

Národný program znižovania emisií

- Slovenská republika -

podľa čl. 6 smernice Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2284 zo 14. decembra 2016 o znížení národných emisií určitých látok znečisťujúcich ovzdušie, ktorou sa mení smernica 2003/35/ES a zrušuje smernica 2001/81/ES

Obsah

1	Východiská v oblasti ochrany ovzdušia	8
1.1	Priority v oblasti ochrany ovzdušia a ich vzťah k cieľom ostatných politík	8
1.2	Zodpovednosti na národnej, regionálnej a lokálnej úrovni	28
1.3	Znečistenie ovzdušia na Slovensku	33
2	Pokrok v znižovaní emisií a zlepšovaní kvality ovzdušia dosiahnutý realizáciou dosiaľ prijatých politík a opatrení a súlad s národnými a európskymi záväzkami	46
2.1	Pokrok v znižovaní emisií dosiahnutý realizáciou dosiaľ prijatých politík a opatrení a súlad s národnými a európskymi záväzkami znižovania emisií	46
2.2	Pokrok v zlepšovaní kvality ovzdušia dosiahnutý realizáciou dosiaľ prijatých politík a opatrení a súlad s národnými a európskymi záväzkami v oblasti kvality ovzdušia.....	49
2.3	Cezhraničný vplyv zdrojov znečisťovania ovzdušia.....	52
3.1	Projekcie emisií a zníženie emisií (scenár WEM).....	55
3.2	Projektované dopady na zlepšenie kvality ovzdušia (scenár WEM) a súlad s požiadavkami na kvalitu ovzdušia	61
4	Potenciálne opatrenia na dosiahnutie redukčných záväzkov do roku 2020 a 2030	65
5	Prioritné opatrenia a politiky v členení podľa sektorov, vrátane časového harmonogramu ich implementácie a zodpovednosti	71
6	Projektované kombinované dopady opatrení (scenár WAM – s dodatočnými opatreniami) na zníženie emisií, kvalitu ovzdušia a životné prostredie a súvisiace neistoty (ak relevantné)	78
	Príloha 1	81
	Príloha 2	98
	Príloha 3	112
	Príloha 4	115
	Príloha 5	117

Obrázky

Obrázok 1: Množstvo emisií SO ₂ podľa zdroj a znečistenia (kt/rok).....	35
Obrázok 2: Percentuálny podiel emisií SO ₂ podľa sektorov v roku 2017	36
Obrázok 3: Množstvo emisií NO _x podľa zdroja znečistenia (kt/rok).....	37
Obrázok 4: Percentuálny podiel emisií NO _x podľa sektorov v roku 2017.....	38
Obrázok 5 Množstvo emisií NMVOC podľa zdroja znečistenia (kt/rok).....	39
Obrázok 6 Percentuálny podiel emisií NMVOC podľa sektorov v roku 2017	39
Obrázok 7 Množstvo emisií NH ₃ podľa zdroja znečistenia (kt/rok).	40
Obrázok 8 <i>Percentuálny podiel emisií NH₃ podľa sektorov v roku 2017</i>	41
Obrázok 9 <i>Množstvo emisií PM_{2,5} podľa zdroja znečistenia (kt/rok)</i>	42
Obrázok 10 <i>Percentuálny podiel emisií PM_{2,5} podľa sektorov v roku 2017</i>	42
Obrázok 11 Riadenia kvality ovzdušia SR (SHMÚ na základe hodnotenia kvality ovzdušia v zónach a aglomeráciách v rokoch 2016 – 2018, podľa § 8 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov navrhlo aktualizáciu vymedzenia oblastí riadenia kvality ovzdušia SR na rok 2019.....	43
Obrázok 12 <i>Porovnanie emisií základného roku 2005 a emisií aktuálne dostupného roku 2017 vybraných znečisťujúcich látok v členení jednotlivých odvetví hospodárstva (Pozn.: Grafy uvádzajú percentuálny podiel emisií jednotlivých sektorov, nárast podielu neznamena nárast absolútneho množstva emisií)</i>	48
Obrázok 13 <i>Dlhodobý trend priemerných mesačných koncentrácií SO₂ na EMEP stanici Chopok</i>	50
Obrázok 14 <i>Priemerné ročné koncentrácie NO₂ namerané v rokoch 2000-2017</i>	51
Obrázok 15 <i>Počet prekročení limitnej hodnoty PM10 pre denné priemerovanie obdobie v rokoch 2010-2017</i>	52
Obrázok 16 <i>Priemerná ročná koncentrácia benzo(a)pyrénu namerané v rokoch 2010-2016</i>	52
Obrázok 17: <i>Podiel cezhraničného prenosu na PM_{2,5} v Bratislave, 2010 (Zdroj: Urban PM2.5 Atlas: Air Quality in European cities, DOI:10.2760/336669)</i>	53
Obrázok 18: <i>Pôvod PM_{2,5} v SR (priemer 17 monitorovacích staníc modelované v GAINS)</i>	54
Obrázok 19: <i>Vývoj emisného trendu vybraných znečisťujúcich látok v sektore energetika</i>	59
Obrázok 20: <i>Vývoj emisného trendu znečisťujúcich látok v sektore: priemysel</i>	60
Obrázok 21: <i>Vývoj emisného trendu znečisťujúcich látok v sektore poľnohospodárstvo</i>	61
Obrázok 22: <i>Predpokladaný percentuálny pokles priemerných ročných koncentrácií PM₁₀ v roku 2025 oproti roku 2010 pri scenári WEM. Zdroj: SHMÚ</i>	62
Obrázok 23 <i>Výsledky modelovania prognóz vývoja emisií pre NO_x; základný scenár WEM a scenár WAM</i> ...67	
Obrázok 24 <i>Výsledky modelovania prognóz vývoja emisií pre NMVOC; základný scenár WEM a scenár WAM</i>	67
Obrázok 25 <i>Výsledky modelovania prognóz vývoja emisií pre SO₂; základný scenár WEM a scenár WAM</i>68	
Obrázok 26 <i>Výsledky modelovania prognóz vývoja emisií pre PM_{2,5}; základný scenár WEM a scenár WAM</i> 69	
Obrázok 27 <i>Výsledky modelovania prognóz vývoja emisií pre NH₃; základný scenár WEM a scenár WAM</i> ... 70	

Tabuľky

Tabuľka 1: Národné záväzky znižovania emisií podľa smernice NEC pre Slovenskú republiku.....	9
Tabuľka 2: Limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí	11
Tabuľka 3: Kritické úrovne znečistenia ovzdušia na ochranu vegetácie.....	11
Tabuľka 4: Cieľové hodnoty pre As, Cd, Ni a benzo(a)pyrén (BaP).....	12
Tabuľka 5: Cieľové hodnoty pre ozón	12
Tabuľka 6: Záväzok zníženia koncentrácie expozície pre častice PM _{2,5}	12
Tabuľka 7: Zodpovednosti subjektov v oblasti ochrany ovzdušia.....	28
Tabuľka 8: Množstvo emisií vybraných znečisťujúcich látok v rokoch 2005 až 2017 (kt/rok)	34
Tabuľka 9: Množstvo emisií SO ₂ podľa zdroja znečistenia (kt/rok)	35
Tabuľka 10: Množstvo emisií NO _x podľa zdroja znečistenia (kt/rok)	37
Tabuľka 11: Množstvo emisií NMVOC podľa zdroja znečistenia (kt/rok)	38
Tabuľka 12: Množstvo emisií NH ₃ podľa zdroja znečistenia (kt/rok).....	40
Tabuľka 13: Množstvo emisií PM _{2,5} podľa zdroja znečistenia (kt/rok).....	41
Tabuľka 14: Zníženie emisií vybraných znečisťujúcich látok v roku 2017 v percentách	46
Tabuľka 15: Prehľad významných aktivít a faktorov, ktoré prispeli k zníženiu emisií v rokoch 2004-2017	47
Tabuľka 16: Zonácia územia pre oxid siričitý, oxid dusičitý a oxidy dusíka, častice PM ₁₀ , častice PM _{2,5} , benzén a oxid uhoľnatý (stav roku 2018)	49
Tabuľka 17: Zonácia územia pre arzén, kadmium, nikel, olovo, polycyklické aromatické uhľovodíky, ortuť a ozón (stav roku 2018)	49
Tabuľka 18: Počet zón/aglomerácií s prekročením limitných hodnôt pre SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5}	50
Tabuľka 19: Počet zón/aglomerácií s prekročením cieľových hodnôt pre O ₃ a benzo(a)pyrén.....	50
Tabuľka 21: Projekcie emisií a percento zníženia emisií (scenár WEM).....	55
Tabuľka 22: Vplyv úspor energie (MW/rok) vo vybraných kategóriách	57
Tabuľka 23: Zoznam kódov pre jednotlivé sektory podľa nomenklatúry pre podávanie správ (NFR)	58
Tabuľka 24: Porovnanie úrovni emisií v kt/rok (východiskový rok, aktuálny rok, projektované úrovne, očakávané úrovne podľa redukčných záväzkov)	64
Tabuľka 25: Porovnanie stanovených cieľov a projektovaného zníženia emisií v %.....	64
Tabuľka 26: Prioritné opatrenia	71
Tabuľka 27: Kvantifikácia dopadov opatrení na kvalitu ovzdušia (Svetová banka).....	79

Zoznam skratiek

BAT	najlepšie dostupné techniky
BC	čierny uhlík
BEV	batériové elektrické vozidlá
CNG	stlačený zemný plyn
CO ₂	oxid uhličitý
CO	oxid uhoľnatý
CZT	centrálne zásobovanie teplom
DPF	filter pevných častíc
EPSR	Energetická politika Slovenskej republiky
IIASA	Medzinárodný inštitút pre analýzu aplikovaných systémov
KVET	kombinovaná výroba elektriny a tepla
LNG	skvapalnený zemný plyn
LPG	skvapalnený ropný plyn (propán, bután)
MAC	marginálne náklady na zníženie
MDV SR	Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky
MF SR	Ministerstvo financií Slovenskej republiky
MH SR	Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky
MMR	Nariadenie o mechanizme monitorovania skleníkových plynov
MV SR	Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
Smernica NEC	Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2284 o znížení národných emisií určitých látok znečisťujúcich ovzdušie, ktorou sa mení smernica 2003/35/ES a zrušuje smernica 2001/81/ES
NAPCP	Národný program znižovania emisií
NH ₃	amoniak
NMVOG	nemetánové prchavé organické zlúčeniny
NO ₂	osid dusičitý
NO _x	oxidy dusíka
NUS	Nízkouhlíková stratégia
OZE	obnoviteľné zdroje energie
PHEV	plug-in hybridné elektrické vozidlá
PM _{2,5}	jemné tuhé častice s aerodynamickým priemerom rovným alebo menším ako 2,5 µm
PM ₁₀	suspendované tuhé častice s aerodynamickým priemerom rovným alebo menším ako 10 µm
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SIŽP	Slovenská inšpekcia životného prostredia
SO ₂	oxid síričitý
SPP	Spoločná poľnohospodárska politika
SZVT	Slovenský zväz výrobcov tepla
WEM	projekcie s existujúcimi opatreniami (with existing measures)
WAM	projekcie s dodatočnými opatreniami (with additional measures)
µg/m ³	mikrogram na kubický meter

Úvod

V decembri 2016 bola prijatá smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2284 o znížení národných emisií určitých látok znečisťujúcich ovzdušie, ktorou sa mení smernica 2003/35/ES a zrušuje smernica 2001/81/ES¹ (ďalej len „smernica NEC“).

Hlavným cieľom smernice NEC je priblížiť sa dosiahnutiu úrovne kvality ovzdušia, ktorá nemá výrazný negatívny vplyv na ľudské zdravie a životné prostredie a nepredstavuje pre nich riziko. Za týmto účelom smernica NEC ustanovuje pre jednotlivé členské štáty záväzky znížiť emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia, pokiaľ ide o antropogénne emisie oxidu siričitého (SO₂), oxidov dusíka (NO_x), nemetánových prchavých organických zlúčenín (NMVOC), amoniaku (NH₃) a jemných prachových častíc (PM_{2,5}).

Smernica NEC má prispieť k dosiahnutiu cieľov kvality ovzdušia, cieľov Únie v oblasti biodiverzity a ekosystémov v súlade so 7. environmentálnym akčným programom a posilneniu synergie medzi politikou Únie v oblasti kvality ovzdušia a ostatnými politikami. Bez akceptovania ochrany ovzdušia táto spoločnosť nebude smerovať k udržateľnému rozvoju.

V súlade s článkom 1 a 6 smernice NEC majú členské štáty povinnosť vypracovať, prijať a vykonávať národné programy riadenia znečisťovania ovzdušia (ďalej len „Národný program znižovania emisií“ alebo „NAPCP“), s cieľom obmedziť svoje ročné antropogénne emisie a prispieť k dosiahnutiu cieľov smernice. Prvé národné programy znižovania emisií boli členské štáty podľa článku 10 smernice povinné predložiť Európskej komisii do 1. apríla 2019.

Národný program znižovania emisií bol vypracovaný Ministerstvom životného prostredia SR a v spolupráci so Slovenským hydrometeorologickým ústavom (ďalej len „SHMÚ“). Je jedným z kľúčových dokumentov pripravovanej komplexnej Stratégie ochrany ovzdušia Slovenskej republiky do roku 2030, ktorá bude okrem programu na znižovanie emisií zahŕňať aj Stratégiu na zlepšenie kvality ovzdušia.

Už dnes je zjavné, že ochrana ovzdušia sama nedokáže eliminovať negatívne dopady politik a rozhodnutí iných rezortov, ktoré prispievajú k znečisťovaniu ovzdušia. Riešenie tak komplexnej a prierezovej otázky, akou znečistenie ovzdušia nepochybne je, si vyžaduje zavedenie nadrezortného riadenia na úrovni ústredných orgánov štátnej správy v súlade s pripravovanou Víziou a stratégiou rozvoja SR do roku 2030, medzirezortnú spoluprácu a prijatie opatrení naprieč rôznymi sektormi. Ak sa chceme dostať v ochrane ovzdušia ďalej, musíme skĺbiť a zladiť existujúce politiky iných rezortov, aby boli koherentnejšie a dosiahli vyššiu environmentálnu výkonnosť.

1 SMERNICA EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (EÚ) 2016/2284: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?qid=1544092463872&uri=CELEX:32016L2284>

Do prípravy NAPCP boli zapojení aj relevantní partneri, najmä zástupcovia jednotlivých ministerstiev, zástupcovia súkromného sektora, ako aj neziskových organizácií a verejnosti. (13 tematicky zamerných pracovných skupín). Na príprave ekonomických analýz vybraných opatrení na zníženie emisií znečisťujúcich látok s cieľom dosiahnuť redukčné záväzky SR, MŽP SR spolupracovalo so Svetovou bankou.

Návrh NAPCP bol predmetom strategického posudzovania vplyvov na životné prostredie SEIA podľa zákona č. 24/2006 Z. z. a bolo preň vydané súhalsné záverčné stanovisko.

Národný program znižovania emisií bude v súlade s článkom 6 smernice NEC a v súlade s vykonávacím nariadením Komisie (EÚ) 2018/1522² predložený Európskej komisii a následne bude zverejnený na internetovej stránke Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky <http://www.minzp.sk/>

2 Vykonávacie rozhodnutie Komisie (EÚ) 2018/1522 z 11. októbra 2018, ktorým sa určuje spoločný formát národných programov riadenia znečisťovania ovzdušia podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2284 o znížení národných emisií určitých látok znečisťujúcich ovzdušie (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C .2019.077.01.0001.01.ENG>)

1 Východiská v oblasti ochrany ovzdušia

Východiská prípravy NAPCP sú definované:

- ako priority politiky ochrany ovzdušia, ktoré sa premietajú do konkrétnych legislatívnych požiadaviek a požiadaviek na zabezpečenie ich integrácie s cieľmi iných politík, ako aj
- východiskovou situáciou v oblasti ochrany ovzdušia na Slovensku, ktorú charakterizuje úroveň znečistenia ovzdušia.

1.1 Priority v oblasti ochrany ovzdušia a ich vzťah k cieľom ostatných politík

Ochrana ovzdušia je jednou z kľúčových politík Európskej únie (ďalej len „EÚ“), ktorej význam v posledných rokoch narastá najmä v súvislosti s potrebou znížiť negatívne vplyvy znečistenia ovzdušia na zdravie ľudí.

Osobitná politika EÚ v ochrane ovzdušia prispela za uplynulých 20 rokov k významnému pokroku v znižovaní znečisťovania ovzdušia. Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2001/81/ES stanovila pre členské štáty prvé emisné stropy platné od roku 2010 pre celkové národné emisie znečisťujúcich látok: SO₂, NO_x, NMVOC a NH₃. Tematická stratégia pre znečisťovanie ovzdušia, prijatá v roku 2005 stanovila ciele v oblasti znečistenia ovzdušia, odporučila aktualizáciu právnych predpisov a začlenenie environmentálnych záujmov do iných politík a programov. Definovala tiež negatívne vplyvy na zdravie ľudí a náklady na odstraňovanie následkov spôsobených znečistením ovzdušia.

Napriek významnému zníženiu emisií, ktoré bolo dosiahnuté do roku 2010, v Oznámení Komisie s názvom: *Program Čisté ovzdušie pre Európu* z decembra 2013³ sa konštatuje, že významné vplyvy na ľudské zdravie a riziká pre životné prostredie pretrvávajú.

V roku 2013 bol na úrovni EÚ prijatá revidovaná Tematická stratégia o znečisťovaní ovzdušia, pod názvom „*Clean Air Package*,⁴“ v ktorej sa stanovujú nové strategické ciele do roku 2030 v ochrane ovzdušia. Tento balík opatrení zahrnul súbor legislatívnych nástrojov na ochranu ovzdušia a zlepšenie kvality ovzdušia, vrátane návrhu revidovanej smernice o znížení emisií určitých látok znečisťujúcich ovzdušie. Na tomto základe bola v decembri 2016 prijatá smernica Európskeho Parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2284 zo 14. decembra 2016 o znížení emisií určitých

3 Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov - Program Čisté ovzdušie pre Európu, COM(2013) 918 final z 18. decembra 2013 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2013:0918:FIN>

4 Clean Air Policy Package (2013) http://ec.europa.eu/environment/air/clean_air/index.htm

látok znečisťujúcich ovzdušie, ktorou sa mení smernica 2003/35/ES a zrušuje smernica 2001/81/ES (smernica NEC).

Slovenská republika, ako jeden z členských štátov EÚ, je viazaná povinnosťami vyplývajúcimi z uvedenej smernice. Jej cieľom podľa článku 1 ods. 1 je priblížiť sa dosiahnutiu úrovne kvality ovzdušia, ktorá nemá výrazný negatívny vplyv na ľudské zdravie a životné prostredie a nepredstavuje pre nich riziko. Znečisťovanie ovzdušia má resp. môže mať aj významný negatívny ekonomický dosah zahŕňajúc výdavky na zdravotnú starostlivosť, práceneschopnosť, zníženie poľnohospodárskych výnosov, poškodzovanie lesov a ekosystémov, vyššie náklady na údržby konštrukcií a stavieb a znehodnocovanie kultúrneho dedičstva.

Smernica má prispieť k dosiahnutiu cieľov kvality ovzdušia, cieľov Únie v oblasti biodiverzity a ekosystémov v súlade so 7. environmentálnym akčným programom a posilneniu synergie medzi politikou Únie v oblasti kvality ovzdušia a ostatnými politikami.

Za týmto účelom boli smernicou ustanovené záväzky pre jednotlivé členské štáty znížiť antropogénne emisie oxidu siričitého (SO₂), oxidov dusíka (NO_x), nemetánových prchavých organických zlúčenín (NMVOC), amoniaku (NH₃) a jemných prachových častíc (PM_{2,5}) do ovzdušia.

Národné záväzky znižovania emisií

Národné záväzky znižovania emisií pre jednotlivé členské štáty sú ustanovené v Prílohe II smernice NEC. Sú vyjadrené ako percentuálne zníženie emisií sledovaných znečisťujúcich látok v porovnaní s východiskovým rokom 2005. Záväzky znižovania emisií sú stanovené v dvoch fázach:

a) záväzky platné na rok 2020 a pre nasledujúce roky až do 2029 (v súlade so záväzkami ustanovenými v dodatku k Protokolu o znížení acidifikácie, eutrofizácie a prízemného ozónu k Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov z roku 1979 (dodatok ku Göteborgskemu protokolu) a

b) prísnejšie záväzky platné od roku 2030 a pre nasledujúce roky.

Záväzky znižovania emisií ustanovené pre Slovenskú republiku uvádza tabuľka č 1.

Tabuľka 1: Národné záväzky znižovania emisií podľa smernice NEC pre Slovenskú republiku

Národné redukčné záväzky SR v porovnaní s východiskovým rokom 2005	Znečisťujúce látky (v %)				
	SO ₂	NO _x	NMVOC	NH ₃	PM _{2,5}
Záväzky platné pre rok 2020 a nasledujúce roky až do roku 2029	57	36	18	15	36
Záväzky platné pre rok 2030 a nasledujúce roky	82	50	32	30	49

Smernica NEC bola do slovenskej legislatívy transponovaná zákonom č. 194/2018 Z. z., ktorým sa dopĺňa zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov, s účinnosťou od 1. júla 2018. Zavedené boli aj ustanovenia týkajúce sa národných záväzkov znižovania emisií pre roky 2020 až 2029 a od roku 2030 a ďalej a požiadavky týkajúce sa vypracovania NAPCP. V súlade s čl. 6 smernice NEC je potrebné NAPCP vypracovať, prijať a vykonávať s cieľom obmedziť ročné antropogénne emisie, pre ktoré boli stanovené národné záväzky znižovania emisií podľa čl. 4 a prílohy II smernice NEC a tým prispieť k dosiahnutiu cieľov smernice podľa článku 1 ods. 1.

Súlad v plánovaní a programovaní, nadväznosť na relevantné stratégie a dokumenty

Pre presadzovanie cieľov ochrany ovzdušia je kľúčovým aspektom integrácia s inými politikami. Mnohé opatrenia ochrany ovzdušia nie je možné realizovať samostatne, bez koordinácie s dotknutými sektormi a zároveň, mnohé ciele a nástroje iných politík majú veľký potenciál prispieť aj k plneniu cieľov ochrany ovzdušia. Na zabezpečenie súladu dotknutých politík s cieľmi ochrany ovzdušia (osobitne požiadaviek kvality ovzdušia) a maximalizáciu synergií je nevyhnutná koordinácia a spolupráca.

V súlade s uvedeným boli pri príprave NAPCP a výbere opatrení na zabezpečenie dosiahnutia redukčných záväzkov zohľadnené relevantné sektorové plány a programy, najmä v oblasti zmeny klímy a energetiky, dopravy, priemyslu a poľnohospodárstva.

Priority v oblasti kvality ovzdušia

Hlavným cieľom politiky ochrany ovzdušia je dosiahnutie takej úrovne kvality ovzdušia, ktorá nebude mať výrazný nepriaznivý vplyv na ľudské zdravie a životné prostredie. Podľa správy Európskej environmentálnej agentúry (EEA) o kvalite ovzdušia v Európe z roku 2018⁵, je znečistenie ovzdušia významným environmentálnym zdravotným rizikom, spôsobujúcim až okolo 400 tisíc predčasných úmrtí v Európe ročne.

Uvedený cieľ jednoznačne definuje aj smernica NEC, ktorá stanovuje záväzky znižovania emisií s cieľom prispieť k dosiahnutiu dobrej kvality ovzdušia. Ciele v oblasti znižovania emisií sú úzko a logicky previazané s cieľmi v oblasti kvality ovzdušia. Táto súvislosť je zohľadnená aj pri príprave NAPCP, berúc do úvahy, že miera vplyvu opatrení na redukcii celkových emisií znečisťujúcich látok (národná úroveň) na zlepšenie kvality ovzdušia (lokálna úroveň) je ovplyvnená aj ďalšími faktormi. Najmä meteorologické podmienky v zimnom období (teplotná inverzia) tu zohrávajú významnú úlohu.

NAPCP je súčasťou pripravovanej komplexnej *Stratégie ochrany ovzdušia Slovenskej republiky do roku 2030*, ktorej súčasťou je tiež *Stratégia na zlepšenie kvality ovzdušia*. Cieľom stratégie na zlepšenie kvality ovzdušia je premietnuť zníženie množstva emisií dosiahnuté na národnej

5 European Environment Agency (2018) Air quality in Europe — 2018 report, 2018, 83 pp., ISBN 978-92-9213-989-6, doi:10.2800/777411

úrovni na konkrétne územie a oblasti riadenia kvality ovzdušia a doplniť ho ďalšími opatreniami na lokálnej úrovni, ako aj zefektívniť prípravu a implementáciu programov na zlepšenie kvality ovzdušia.

Ciele kvality ovzdušia sú definované zákonom č. 137/2010 Z. z. o ovzduší a uvedené sú vo vyhláške MŽP SR o kvalite ovzdušia⁶, ktorá v prílohe č. 1 stanovuje limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí a termíny ich dosiahnutia, v prílohe č. 2 kritické úrovne na ochranu vegetácie v prílohe č. 3 definuje cieľové hodnoty pre ozón a v prílohe č. 4 stanovuje záväzky zníženia koncentrácie expozície pre častice PM_{2,5}.

V tabuľke č. 2 sú uvedené limitné hodnoty ustanovené na ochranu zdravia ľudí pre SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, CO, benzén a ozón. V tabuľke č. 3 sú uvedené kritické úrovne pre SO₂ a NO_x na ochranu vegetácie. Cieľové hodnoty pre As, Cd, Ni a benzo(a)pyrén (BaP) sú uvedené v tabuľke č. 4, pre ozón v tabuľke č. 5. Ide o transpozíciu požiadaviek európskej právnej úpravy.⁷

Tabuľka 2: Limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí

Znečisťujúca látka	Interval spriemerovania	Limitná hodnota [µg/m ³]	Odporúčanie WHO [µg/m ³]	Povolený počet prekročení
SO ₂	10 min	-	500	24
	1 h	350	-	
	24 h	125	20	3
NO _x	1 h	200	200	18
	1 rok	40	40	-
PM ₁₀	24 h	50	50	35
	1 rok	40	20	-
PM _{2,5}	24 h	-	25	
	1 rok	20*	10	-
Pb	24 h	-	1	
	1 rok	0,5	0,5	-
CO	8 h (maximálna)	10 000	-	-
Benzén	1 rok	5	-	-
O ₃	8 h	120	100	

* platí od 1.1.2020, do 1.1.2020 bola limitná hodnota pre PM_{2,5} 25 µg/m³

Tabuľka 3: Kritické úrovne znečistenia ovzdušia na ochranu vegetácie

Znečisťujúca látka	Interval spriemerovania	Kritická úroveň [µg/m ³]
SO ₂	1 rok a zimné obdobie od 1. októbra do 31. marca	20
NO _x	1 rok	30

6 Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky o kvalite ovzdušia č. 244/2016 Z. z. v znení neskorších predpisov

7 Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/50/ES o kvalite okolitého ovzdušia a čistejšom ovzduší v Európe

Tabuľka 4: Cieľové hodnoty pre As, Cd, Ni a benzo(a)pyrén (BaP)

Znečisťujúca látka	Interval spriemerovania	Cieľová hodnota [ng/m ³]
As	1r	6
Cd	1r	5
Ni	1r	20
BaP	1r	1

Tabuľka 5: Cieľové hodnoty pre ozón

Cieľ	Priemerované obdobie	Cieľová hodnota
Ochrana zdravia ľudí	najväčšia denná 8-hodinová stredná hodnota ¹	120 µg/m ³ sa neprekročí viac ako 25 dní za kalendárny rok v priemere troch rokov ²
Ochrana vegetácie	od mája do júla	AOT40 vypočítaný z 1-hodinových hodnôt 18 000 (µg/m ³) × h v priemere piatich rokov ²

Tabuľka 6: Závazok zníženia koncentrácie expozície pre častice PM_{2,5}

Závazok zníženia koncentrácie expozície platný od roku 2015	20 µg/m ³
---	----------------------

V súlade s čl. 6 smernice NEC je potrebné NAPCP vypracovať, prijať a vykonávať s cieľom obmedziť ročné antropogénne emisie, pre ktoré boli stanovené národné záväzky znižovania emisií podľa čl. 4 a prílohy II smernice NEC a tým prispieť k dosiahnutiu cieľov smernice podľa článku 1 ods. 1.

Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030

Predložená Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 (ďalej len „Envirostratégia 2030“) definuje víziu do roku 2030 zohľadňujúcu možný, pravdepodobný a želaný budúci vývoj, identifikuje základné systémové problémy, nastavuje ciele pre rok 2030, navrhuje rámcové opatrenia na zlepšenie súčasnej situácie a obsahuje aj základné výsledkové indikátory, ktoré umožnia overovať dosiahnuté výsledky. Základnou víziou Envirostratégie 2030 je dosiahnuť lepšiu kvalitu životného prostredia a udržateľné obehové hospodárstvo, založené na dôslednej ochrane zložiek životného prostredia a využívajúce čo najmenej neobnoviteľných prírodných zdrojov a nebezpečných látok, ktoré budú viesť k zlepšeniu zdravia obyvateľstva. Ochrana životného prostredia a udržateľná spotreba budú súčasťou všeobecného povedomia

občanov aj tvorcov politik. Pomocou predchádzania a prispôsobenia sa zmene klímy budú jej následky na Slovensku čo možno najmiernejšie.

Politika zmeny klímy a energetická politika patria medzi hlavné oblasti, v ktorých možno identifikovať potenciál pre dosiahnutie synergií pri dosahovaní spoločných cieľov, nástroje a opatrenia na dosahovanie cieľov uvedených politik poskytujú značný priestor pre integráciu požiadaviek ochrany ovzdušia, zároveň však zahŕňajú aj potenciálne rizikové oblasti ako aj protichodné ciele (napr. v oblasti podpory využívania biomasy ako obnoviteľného zdroja energie), preto je v tejto oblasti obzvlášť nevyhnutná vzájomná spolupráca a koordinácia pri ich nastavovaní.

V nasledujúcej časti sú stručne popísané kľúčové politiky a dokumenty, ktoré obsahujú ciele a opatrenia s priamym alebo potenciálnym príspevkom k dosahovaniu cieľov ochrany ovzdušia.

Relevantné priority v oblasti zmeny klímy a energetiky

Európsky ekologický dohovor⁸

Európsky ekologický dohovor je neoddeliteľnou súčasťou stratégie Komisie na naplnenie Agendy 2030 a cieľov udržateľného rozvoja formulovaných OSN , ako aj ostatných priorít oznámených v politických usmerneniach. Komisia v rámci ekologického dohovoru preorientuje proces makroekonomickej koordinácie európskeho semestra tak, aby zohľadňoval ciele udržateľného rozvoja OSN, aby ústredným prvkom hospodárskej politiky bola udržateľnosť a blaho občanov a aby sa ciele udržateľného rozvoja stali kľúčovým aspektom tvorby politiky a činnosti EÚ.

Všetky opatrenia a politiky EÚ budú musieť prispievať k plneniu cieľov európskeho ekologického dohovoru. Výzvy sú zložité a vzájomne prepojené. Odpoveď politiky musí byť rázna, komplexná a musí smerovať k maximalizácii prínosu pre zdravie, kvalitu života, odolnosť a konkurencieschopnosť. Bude si vyžadovať intenzívnu koordináciu, aby sa využili dostupné synergie naprieč všetkými oblasťami politiky

8 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1581407014544&uri=CELEX:52019DC0640>

Integrovaný národný energetický a klimatický plán

Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021-2030 vypracovaný na základe článku 9 nariadenia Európskeho parlamentu (EP) a Rady (EÚ) č. 2018/1999 o riadení energetickej únie a opatrení v oblasti klímy a § 88 zákona č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a predstavuje aktualizáciu „Energetickej politiky SR“.

V súlade s nariadením o riadení energetickej únie⁹ sú členské štáty EÚ povinné do 31. decembra 2019 a potom každých desať rokov Komisii oznámiť integrovaný národný plán v oblasti energetiky a klímy, pričom prvý plán sa bude vzťahovať na obdobie rokov 2021 až 2030. V rámci podávania správ o pokroku pri vykonávaní integrovaných národných plánov má zahŕňať aj vplyvy na zlepšenia kvality ovzdušia a zníženia emisií látok znečisťujúcich ovzdušie a iné prínosy konkrétnych opatrení energetickej efektívnosti. Nariadenie pripomína, že prechod na nízkouhlíkové hospodárstvo si vyžaduje zmeny investičného správania a stimuly naprieč celým spektrom politik a predpokladá, že dosiahnutie zníženia emisií skleníkových plynov si vyžaduje zvýšenie efektívnosti a inovácie v európskom hospodárstve, čo by malo viesť aj k zlepšeniu kvality ovzdušia. Skleníkové plyny a látky znečisťujúce ovzdušie vo veľkej miere pochádzajú zo spoločných zdrojov, a preto môže mať politika zameraná na zníženie emisií skleníkových plynov súbežne pozitívny vplyv na kvalitu ovzdušia, čo by mohlo vyvážiť niektoré alebo všetky krátkodobé náklady na znižovanie emisií skleníkových plynov.

Integrovaný národný energetický a klimatický plán bol schválený vládou 11.12.2019, číslo uznesenia 606/2019.

Zmena klímy

Nízkouhlíková stratégia¹⁰

Cieľom nízkouhlíkovej stratégie je poskytnúť ucelený, dlhodobý strategický výhľad prechodu na nízkouhlíkovú ekonomiku. Nízkouhlíková stratégia obsahuje účinné a nákladovo efektívne opatrenia v sektore priemyslu, energetiky, energetickej efektívnosti, dopravy,

9 Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 2018/1999 z 11. decembra 2018 o riadení energetickej únie, ktorým sa menia nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 663/2009 a (ES) č. 715/2009, smernice Európskeho parlamentu a Rady 94/22/ES, 98/70/ES, 2009/31/ES, 2009/73/ES, 2010/31/EÚ, 2012/27/EÚ a 2013/30/EÚ, smernice Rady 2009/119/ES a (EÚ) 2015/652 a ktorým sa zrušuje nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 525/2013

10 The World Bank (2019) A low carbon growth study for Slovakia – implementing the EU 2030 climate and energy polic& framework, http://www.minzp.sk/files/iep/2019_01_low-carbon-study_sk.pdf

poľnohospodárstva a lesníctva a odpadu a podporí dlhodobé investície do nízkouhlíkových a čistých technológií šetrných k životnému prostrediu.

NUS analyzuje a popisuje referenčný scenár, ako aj štyri možné scenáre znižovania emisií do roku 2050. V referenčnom scenári zhotovenom na základe súčasných politík výrazne rastie podiel zemného plynu na kombinovanej výrobe elektriny a tepla, a to pred rokom 2030 aj po ňom. V referenčnom scenári sa investície v elektroenergetike sústredia na kombinovanú výrobu tepla a elektriny (KVET) a do solárnej energie. KVET využíva ako palivo predovšetkým zemný plyn.

To platí aj pre štyri dekarbonizačné scenáre pred rokom 2030. Neskôr sa však plyn nahrádza biomasou, veternou a solárnou energiou. V elektroenergetike bude do roku 2050 dominovať jadrová energia.

Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy¹¹

Cieľom predmetnej stratégie je ustanoviť inštitucionálny rámec a koordinačný mechanizmus na zabezpečenie účinnej implementácie adaptačných opatrení na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy v SR. Cieľom adaptácie je zmierniť nepriaznivé dôsledky zmeny klímy, znížiť zraniteľnosť a zvýšiť adaptívnu schopnosť prírodných a človekom vytvorených systémov voči aktuálnym alebo očakávaným negatívnym dôsledkom zmeny klímy a posilniť odolnosť celej spoločnosti zvyšovaním verejného povedomia v oblasti zmeny klímy a budovaním znalostnej základne pre účinnejšiu adaptáciu. Medzi navrhovanými adaptačnými opatreniami definuje aj opatrenia, ktoré môžu prispieť k zlepšovaniu kvality ovzdušia, najmä opatrenia týkajúce sa zachovania biodiverzity a posilnenia ekosystémových služieb, ktoré súvisia, okrem iného, aj s udržiavaním dobrej kvality ovzdušia.

Energetika

Energetická politika EÚ

Cieľom energetickej politiky Európskej únie je zabezpečenie prístupu občanov k bezpečnej, dostupnej a udržateľnej dodávke energie. Stratégia energetickej únie EÚ sa zameriava na posilnenie energetickej bezpečnosti, vytváranie plne integrovaného vnútorného trhu s energiami, zlepšenie energetickej efektívnosti, dekarbonizáciu ekonomiky (najmä využitím obnoviteľných zdrojov energie) a podporu výskumu, inovácií a konkurencieschopnosti.

11 Ministerstvo životného prostredia SR (2017) Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy-aktualizácia: <https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/strategia-adaptacie-sr-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-aktualizacia.pdf>

Jedným z kľúčových východiskových dokumentov v oblasti energetickej politiky EÚ je Stratégia Európa 2020¹², ktorá zdôraznila inteligentný, udržateľný a inkluzívny rast ako prostriedok na prekonanie štrukturálnych nedostatkov európskej ekonomiky, zlepšenie jej konkurencieschopnosti a produktivity a zároveň posilnenie udržateľného sociálneho trhového hospodárstva. Z hľadiska ochrany ovzdušia obsahuje ciele v oblasti zmeny klímy a energetiky, ktoré sú definované nasledovne:

- zníženie emisií skleníkových plynov o 20 % v porovnaní s rokom 1990,
- zvýšenie podielu energie z OZE na 20 %,
- zvýšenie energetickej účinnosti o 20 %.

V roku 2014 bol na úrovni EÚ prijatý *rámec pre ciele v oblasti zmeny klímy a energetiky*, ktoré stanovujú ambicióznejšie ciele do roku 2030. V rámci schválenej európskej legislatívy sú ciele nasledovné:

- zníženie emisií skleníkových plynov o 40 % v porovnaní s rokom 1990,
- zvýšenie podielu energie z OZE na 32 %,
- zvýšenie energetickej efektívnosti o 32,5 %.

Dlhodobejšie ciele energetickej politiky EÚ sú rozpracované v *Energetickej cestovnej mape do roku 2050*, ktoré vytvárajú rámec pre dlhodobé opatrenia v oblasti energetiky a v ďalších súvisiacich sektoroch. EÚ má za cieľ zníženie emisií skleníkových plynov o 80-95 % do roku 2050 v porovnaní s rokom 1990.

Plnenie vyššie uvedených cieľov vytvorí predpoklady aj pre dosiahnutie cieľov ochrany ovzdušia, t. j. redukcii emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia a dosiahnuť tak zlepšenie kvality ovzdušia.

Energetická politika SR¹³

Hlavným, aktuálne platným rámcovým dokumentom v oblasti energetiky SR je Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021 – 2030“, ktorý bol vypracovaný na základe nariadenia Európskeho parlamentu (EP) a Rady (EÚ) č. 2018/1999 o riadení energetickej únie a opatrení v oblasti klímy a § 88 zákona č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a predstavuje aktualizáciu „Energetickej politiky SR“.

Strategický cieľ EP SR je dosiahnuť konkurencieschopnú nízkouhlíkovú energetiku schopnú zabezpečiť bezpečnú, spoľahlivú a efektívnu dodávku všetkých foriem energie za prijateľné ceny s prihliadnutím na ochranu odberateľa a udržateľný rozvoj. EP SR je výrazne ovplyvnená cieľmi EÚ, ktoré sa týkajú zníženia emisií skleníkových plynov o 20 %, zvýšenia energetickej

12 COM(2010) 2020 final, Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF>

13 Ministerstvo hospodárstva SR (2014) Energy Policy of the Slovak Republic <https://www.mhsr.sk/uploads/files/47NgRIPQ.pdf>

efektívnosti o 20 % a využitia obnoviteľných zdrojov energie (OZE) na 20 % do roku 2020. EP SR kladie dôraz na optimálne využívanie domácich zdrojov energie a nízkouhlíkové technológie, ako sú OZE a jadrová energia.

EP SR definuje aj ciele v oblasti dopravy, ktorú identifikuje ako jeden z vážnych problémov budúcnosti aj z pohľadu zaťaženia ovzdušia, najmä vzhľadom na stúpajúci trend konečnej spotreby energie v oblasti automobilovej dopravy. Ciele energetickej politiky v oblasti dopravy sa týkajú ekologizácie dopravy zavádzaním ekologických palív, posilnenia postavenia verejnej osobnej dopravy, dosiahnutia minimálne 10 % podielu OZE na spotrebe palív v oblasti dopravy a uplatňovania zásady „znečisťovateľ platí“. Opatrenia spočívajú v podpore rozvoja a širšieho využívania verejnej osobnej dopravy, najmä železničnej dopravy, podpore využívania alternatívnych palív, biopalív, CNG, LPG, elektromobility, ako aj rozvoja nemotorovej dopravy (cyklistika). EP SR, v súlade s podporou alternatívnych palív v doprave, ktoré predstavila Európska komisia v balíku „Clean Power for Transport“, definuje aj nástroje na podporu využívania CNG v doprave, medzi ktoré patrí zníženie daňového zaťaženia (spotrebná daň) na palivo resp. v daňových úľavách na dopravné prostriedky využívajúce toto palivo (cestná daň) a vytvorenie povinných kvót na počty vozidiel CNG pre štátnu a verejnú správu operujúce v lokálnom rozsahu (zvoz odpadu, štátna a mestská polícia, colný úrad atď.).

Prijatie opatrení na ďalšie zníženie emisií skleníkových plynov by mohlo významným spôsobom doplniť existujúce a plánované opatrenia v oblasti kvality ovzdušia, čím by sa dosiahlo výrazné zníženie miery znečistenia ovzdušia.

Medzi ďalšie koncepcné dokumenty v oblasti energetickej politiky patria najmä:

- **Koncepcia energetickej efektívnosti SR¹⁴** - popisuje energeticky úsporné opatrenia, ktoré sú založené na vyspelých a environmentálne šetrných technológiách, výrazne prispievajú k zníženiu emisií skleníkových plynov a znečisťujúcich látok;
- **Akčný plán energetickej efektívnosti 2017-2019 s výhľadom do roku 2020¹⁵** – kladie dôraz na nízkouhlíkové opatrenia, najmä na energetickú efektívnosť, využívanie OZE s ohľadom na ochranu životného prostredia, najmä v súvislosti s produkciou emisií skleníkových plynov a emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia. Okrem iného predpokladá aj nárast vozidiel na stlačený zemný plyn (CNG) a elektrickú energiu (plnohodnotné elektrické vozidlá, hybridné vozidlá), ktorých hlavnou výhodou je nižšia merná spotreba pohonných látok, ako aj nižšie emisie CO₂, NO_x, a tuhých znečisťujúcich látok. Keďže výzvou zostávajú vyššie počiatočné investičné náklady na obstaranie vozidla a vybudovanie siete plniacich a nabíjajúcich staníc, MH SR a MDV SR budú pokračovať v podpore zvyšovania počtu vozidiel v súvislosti s Národným politickým rámcom pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami;

14 <https://www.enviroportal.sk/energetika/koncepcia-energetickej-efektivnosti-sr?>

15 <https://www.enviroportal.sk/energetika/akcny-plan-energetickej-efektivnosti-na-roky-2017-2019-s-vyhľadom-do-roku-2020>

- *Koncepcia využívania OZE¹⁶*;
- *Národný akčný plán pre energiu z OZE¹⁷*;
- *Analýza systému podpory obnoviteľných zdrojov energie a návrh na jeho prehodnotenie¹⁸*.

Relevantné priority v iných oblastiach, vrátane, priemyslu, dopravy a poľnohospodárstva

Priemysel

Emisie do ovzdušia z priemyslu sú na Slovensku regulované od roku 1992. Postupne sa požiadavky na zdroje znečisťovania ovzdušia (vyjadrené ako emisné limity, technické požiadavky a podmienky prevádzkovania) sprísňujú, aby zodpovedali aktuálnemu stavu techniky. Ak dôjde k výrazným zmenám stavu techniky a ak predmetný zdroj prispieva k zhoršeniu kvality ovzdušia v danej lokalite, orgán ochrany ovzdušia má možnosť prehodnotiť požiadavky určené z hľadiska ochrany ovzdušia.

Smernica o priemyselných emisiách¹⁹

Najvýznamnejší pokrok v redukcii emisií do ovzdušia z priemyslu prináša povinnosť zosúladiť sa s emisnou úrovňou zodpovedajúcou najlepším dostupným technikám v danom odvetví. Túto povinnosť majú všetky prevádzky spadajúce pod integrované povoľovanie podľa smernice o priemyselných emisiách do štyroch rokov od vydania záverov o najlepších dostupných technikách (Záver o BAT sa vydávajú vykonávacím rozhodnutím Európskeho parlamentu a Rady EÚ). Veľké spaľovacie zariadenia majú povinnosť zosúladiť sa s požiadavkami BAT do augusta 2021. V presne definovaných prípadoch, kedy náklady na zavedenie techniky BAT je neúmerne k očakávaným prínosom, možno týmto zariadeniam udeliť časovo limitovanú výnimku na zosúladenie.

Smernica o stredne veľkých spaľovacích zariadeniach

Ďalší potenciál znižovania emisií existuje v súvislosti s implementáciou *smernice o stredne veľkých spaľovacích zariadeniach*.²⁰ Jestvujúce väčšie stredné spaľovacie zariadenia s menovitým tepelným príkonom 5 MW a viac majú povinnosť zosúladiť sa s novými

16 <https://www.mhsr.sk/uploads/files/59a0GhtE.pdf>

17 <https://www.mhsr.sk/uploads/files/krFyTZfZ.pdf>

18 <https://www.mhsr.sk/uploads/files/W58vMbYo.pdf>

19 Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ z 24. novembra 2010 o priemyselných emisiách (integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania životného prostredia)

20 Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2015/2193 z 25. novembra 2015 o obmedzení emisií určitých znečisťujúcich látok do ovzdušia zo stredne veľkých spaľovacích zariadení

požiadavkami do roku 2025. Pre zariadenia s menovitým tepelným príkonom 1 MW až do 5 MW je termín zosúladenia sa s prísnejšími emisnými limitmi do 1. 1. 2030.

Poľnohospodárstvo

Spoločná poľnohospodárska politika EÚ

Hlavné ciele Spoločnej poľnohospodárskej politiky sú zakotvené v čl. 39 Zmluvy o fungovaní EÚ:

- zvýšiť produktivitu poľnohospodárstva,
- zabezpečiť primeranú životnú úroveň poľnohospodárov,
- stabilizovať trhy,
- zaručiť bezpečnosť dodávok a zabezpečiť primerané spotrebiteľské ceny.

V minulých rokoch prešla SPP niekoľkými reformami. Piata zásadná reforma nadobudla účinnosť v roku 2015. Aktuálne v rámci viacročného finančného rámca 2021-2027 prebieha príprava novej reformy – Smerom k spoločnej poľnohospodárskej politike po roku 2020. V nej Európska Komisia potvrdila, ako jeden z cieľov SPP, aj zlepšenie kvality ovzdušia. Jednotlivé ČŠ budú zodpovedné, na základe analýzy potrieb územia, zahrnúť do svojich stratégií aj záväzky na podporu znižovania emisií amoniaku vznikajúceho pri hospodárení na farmách. Medzi indikátory výsledku a dopadu opatrení SPP majú byť zahrnuté aj indikátory týkajúce sa emisií amoniaku.²¹

Rámcový kódex správnej poľnohospodárskej praxe s cieľom zníženia emisií amoniaku²²

Súčasný rámcový kódex bol vydaný na základe dodatku Göteborgského protokolu s cieľom poskytnúť odporúčania týkajúce dobrej poľnohospodárskej praxe v chovoch hospodárskych zvierat a pri aplikácii hnoja do pôdy a dosiahnuť tým zníženie emisií amoniaku. Ide o aktualizáciu dokumentu z roku 2001, reflektujúcu nové možnosti a poznatky. Tento dokument má slúžiť ako východisko pre vypracovanie národných kódexov. Možnosti redukcie emisií amoniaku z poľnohospodárskej činnosti sú nielen výzvou vo vzťahu k zlepšovaniu životného prostredia, ale aj príležitosťou pre farmárov využiť benefity, ktoré so sebou prinášajú úspory dusíka.

Doprava

21 z prezentácie EK, ktorá odznela na workshope P2P v Budapešti v dňoch 29.-30.10.2018

22 Rámcový kódex EHK OSN z roku 2014 (Framework Code for Good Agricultural Practice for Reducing Ammonia Emissions), https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/lrtap/Publications/Ammonia_SR136_28-4_HR.pdf

Oblasť dopravy tvorí významný podiel na znečistení ovzdušia. Jedným z hlavných faktorov zhoršenej kvality ovzdušia v mestskom prostredí je zaťaženie vysokou hustotou dopravy. Aj v tejto oblasti existuje veľký potenciál synergií a súladu s cieľmi ochrany ovzdušia pri riešeníach prosievajúcich k zvyšovaniu bezpečnosti, kvality a udržateľnosti dopravy.

Regulácia emisií z dopravy vrátane vozidiel osobnej dopravy je v celospoločenskom záujme, postavenom na európskej právnej úprave.

Medzi ďalšie kľúčové stratégie a dokumenty v oblasti dopravy patria najmä: ***Biela kniha: Plán jednotného európskeho dopravného priestoru - Vytvorenie konkurencieschopného dopravného systému efektívne využívajúceho zdroje***²³.

Dokument hovorí o potrebe konkurencieschopného a udržateľného dopravného systému, s cieľom dosiahnuť 60 % zníženie emisií skleníkových plynov v kontexte rozrastajúcej sa dopravy a podpory mobility. Osobitnou súčasťou tejto vízie je aj ekologická mestská doprava a dochádzanie (). Dokument konštatuje, že napriek ekologizácii, je doprava kvôli zvyšovaniu jej objemu aj naďalej hlavným zdrojom hluku a miestneho znečistenia ovzdušia. Zdôrazňuje tiež význam synergií s inými cieľmi v oblasti udržateľnosti, vrátane prínosu z hľadiska zdravia, konkrétne zvýšenia kvality ovzdušia v mestách. Napĺňanie cieľov uvedených v Bielej knihe môže významne prispieť aj k zníženiu znečistenia ovzdušia a zlepšeniu kvality ovzdušia v oblastiach zaťažených dopravou.

Ekologická energia pre dopravu: Európska stratégia pre alternatívne palivá²⁴

V Oznámení Komisie²⁴ sa zdôrazňuje potreba ukončenia závislosti Únie na ropе a vytyčuje sa komplexná stratégia pre alternatívne palivá, ktoré sú okrem iného prospešné aj v tom, že pomáhajú plniť záväzky EÚ týkajúce sa kvality ovzdušia v mestských oblastiach. Cieľom stratégie je vytvoriť dlhodobý rámec politiky s cieľom riadiť technologický rozvoj a investície smerom k zavádzaniu týchto palív do praxe.

Stratégia EÚ pre podporu nízkoemisnej mobility

Táto stratégia je kľúčovým komponentom prechodu na nízkouhlíkové hospodárstvo a cirkulárnu ekonomiku. Doprava produkuje takmer štvrtinu emisií skleníkových plynov v Európe a je hlavnou príčinou znečisteného ovzdušia v mestách. Z tohto dôvodu je nevyhnutný prechod k nízkoemisnej mobilite, nielen pokiaľ ide o emisie skleníkových plynov, ale aj znečisťujúcich látok do ovzdušia. Cieľom sú, okrem vyššej efektivity dopravných systémov, aj nízkoemisné alternatívne zdroje energie v doprave, nízkoemisné dopravné prostriedky

23 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=celex:52011DC0144>

24 Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov COM/2013/017 v konečnom znení, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/sk/HIS/?uri=CELEX:52013PC0017>

a prostriedky s nulovými emisiami. Spoľahlivá ekologická doprava by mala byť nástrojom na riešenie problémov kvality ovzdušia.

Národný politický rámec pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami a Národná politika zavádzania infraštruktúry pre alternatívne palivá

Dôležitú úlohu zohráva zavádzanie infraštruktúry pre alternatívne palivá a smernica 2014/94/EÚ, o zavádzaní infraštruktúry pre alternatívne palivá, podľa ktorej boli členské štáty do novembra 2016 povinné navrhnuť národný politický rámec pre rozvoj trhu pokiaľ ide o alternatívne palivá v odvetví dopravy a rozvoj

Gestorom transpozície tejto smernice je rezort MH SR, ktorý v spolupráci s ďalšími relevantnými partnermi spracoval „Návrh Národného politického rámca pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami“, schválený uznesením vlády č. 504/2016, a „Návrh Národnej politiky zavádzania infraštruktúry pre alternatívne palivá v podmienkach Slovenskej republiky“, schválený uznesením vlády SR č. 505/2016, ako implementačný rámec opatrení na zavedenie infraštruktúry pre alternatívne palivá.

MH SR v spolupráci s relevantnými ministerstvami vypracovalo a predložilo Európskej Komisii hodnotiacu správu plnenia prijatých opatrení v rámci Národného politického rámca pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami, ktorý vychádza transpozične zo smernice Európskeho parlamentu a Rady 2014/94/EÚ o zavádzaní infraštruktúry pre alternatívne palivá. V rámci plnenia tejto povinnosti bol zároveň uznesením vlády č. 557/2019 tento dokument aktualizovaný, vrátane návrhu 7 nových opatrení.

Strategický plán rozvoja dopravnej infraštruktúry SR do roku 2020²⁵

Tento plán je základný strategický dokument Slovenskej republiky strednodobého charakteru v oblasti rozvoja dopravnej infraštruktúry do roku 2020. Strategická časť materiálu zahŕňa návrh konkrétnych vízií, cieľov a projektov. Medzi strategické ciele patrí aj podpora ekologicky a energeticky efektívnej a bezpečnej dopravy, ktorá bude chrániť životné prostredie, bude energeticky efektívna s minimálnymi emisiami škodlivých plynov a zabezpečí bezpečnosť a zníženie dopravných nehôd s fatálnymi následkami. Prílohou dokumentu je „*Stratégia rozvoja verejnej osobnej a nemotorovej dopravy Slovenskej republiky do roku 2020*“, ktorá obsahuje 56 opatrení na podporu verejnej osobnej a nemotorovej dopravy, pričom dôsledky týchto opatrení taktiež prispievajú k zníženiu produkcie emisií z dopravy. Realizáciou týchto opatrení sa zvýši

25 <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/doprava-3/strategia/strategicky-plan-rozvoja-dopravnej-infrastruktury-sr-do-roku-2020>

atraktivita verejnej osobnej dopravy voči individuálnej automobilovej doprave, ktorá viac zaťažuje ovzdušie.

Strategický plán rozvoja dopravy do roku 2030²⁶

Strategický dokument dlhodobého charakteru, ktorý si kladie za cieľ nastaviť efektívny smer rozvoja dopravného sektora a určuje spôsob realizácie jeho rozvojovej vízie. Okrem globálnych strategických cieľov dokument definuje aj tzv. špecifické horizontálne ciele, medzi ktoré patrí cieľ 3: Systematicky znižovať negatívne socioekonomické a environmentálne vplyvy dopravy. Z hľadiska emisií sa zameriava najmä na redukciiu emisií skleníkových plynov do ovzdušia, avšak realizácia opatrení na dosiahnutie tohto cieľa však môže priniesť výsledky aj v oblasti znižovania emisií znečisťujúcich látok a zlepšovania kvality ovzdušia. V rámci systémových opatrení bolo zadefinované aj opatrenie OPS7: Pravidelný monitoring hluku a kvality ovzdušia a realizácia opatrení redukujúcich negatívne vplyvy dopravy na ŽP. Keďže doprava je jedným z významných znečisťovateľov ovzdušia a producentov hlukovej záťaže, je žiaduce mieru týchto negatívnych vplyvov pravidelne monitorovať, za účelom sledovania trendov a plánovania preventívnych a nápravných opatrení.

Akčný plán rozvoja elektromobility v Slovenskej republike²⁷

Účelom vypracovania dokumentu v gescii MH SR je identifikácia a realizácia 15 opatrení na podporu rozvoja elektromobility v prostredí Slovenskej republiky. Cieľom postupného zavádzania elektromobilov v systéme dopravy je prechod na nízkoemisné a bezemisné formy dopravy, čo predstavuje trend strategicky definovaný aj na úrovni Európskej komisie a je súčasťou tzv. „Low-carbon economy“. Doprava je v súčasnosti zodpovedná za štvrtinu emisií skleníkových plynov a je dominantným znečisťovateľom najmä v mestských aglomeráciách. Akčný plán počíta s realizáciou opatrení v období 2019 - 2021.

Národná stratégia rozvoja cyklistickej dopravy a cykloturistiky v Slovenskej republike²⁸

Víziou cyklostratégie je uznanie a integrácia cyklistickej dopravy a posilnenie cykloturistiky. Podpora využívania cyklistickej dopravy je jedným z opatrení na riešenie nepriaznivej dopravnej situácie v mestách, ktorá má negatívny vplyv na kvalitu ovzdušia a zdravie obyvateľov.

26 <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/doprava-3/strategia/strategicky-plan-rozvoja-dopravy-sr-do-roku-2030>

27 <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/23601/1>

28 <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/cestovny-ruch-7/informacie/podpora-pesej-turistiky-a-cykloturistiky/koncepcne-dokumenty/narodna-strategia-rozvoja-cyklistickej-dopravy-a-cykloturistiky-v-sr>

Nevyhnutným predpokladom a jednou z priorít stratégie je budovanie a rozvoj cyklistickej infraštruktúry, ale aj osвета a vzdelávanie.

Súlad s ďalšími strategickými dokumentami – operačné programy v rámci Európskych štrukturálnych a investičných fondov (EŠIF)

Operačný program Kvalita životného prostredia²⁹

Globálnym cieľom Operačného programu Kvalita životného prostredia (OP KŽP) je podporiť udržateľné a efektívne využívanie prírodných zdrojov, zabezpečujúce ochranu životného prostredia, aktívnu adaptáciu na zmenu klímy a podporu energeticky efektívneho nízkouhlíkového hospodárstva. OP KŽP je hlavným programovým dokumentom SR pre čerpanie pomoci z Európskych štrukturálnych a investičných fondov v programovom období 2014 – 2020 v oblasti udržateľného a efektívneho využívania prírodných zdrojov, zabezpečujúceho ochranu životného prostredia, aktívnu adaptáciu na zmenu klímy a podporu energeticky efektívneho nízkouhlíkového hospodárstva.

OP KŽP zahŕňa 5 prioritné osi:

1. Udržateľné využívanie prírodných zdrojov prostredníctvom rozvoja environmentálnej infraštruktúry;
2. Adaptácia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy so zameraním na ochranu pred povodňami;
3. Podpora riadenia rizík, riadenia mimoriadnych udalostí a odolnosti proti mimoriadnym udalostiam ovplyvneným zmenou klímy;
4. Energeticky efektívne nízkouhlíkové hospodárstvo vo všetkých sektoroch.
5. Technická pomoc

V rámci stratégie OP KŽP, ktorá nadväzuje na príslušné tematické ciele a investičné priority, boli vymedzené tzv. špecifické ciele pre jednotlivé oblasti podpory.

Jedným zo špecifických cieľov operačného programu v rámci prioritnej osi 1 je cieľ 1.4.1 *Zníženie znečisťovania ovzdušia a zlepšenie jeho kvality*. Špecifický cieľ je zameraný na zníženie znečisťovania ovzdušia a zlepšenie jeho kvality prostredníctvom implementácie smerníc EÚ v oblasti kvality ovzdušia; najmä smernice o národných emisných stropoch ako aj smernice o kvalite okolitého ovzdušia a čistejšom ovzduší v Európe.

Tento špecifický cieľ je napĺňaný prostredníctvom nasledujúcich aktivít:

- A. *Technologické a technické opatrenia na redukcii emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia realizované na zdrojoch znečisťovania ovzdušia, najmä za účelom plnenia požiadaviek*

29 <http://www.op-kzp.sk/dokumenty/dokumenty/programove-dokumenty/>.

smernice o národných emisných stropoch a/alebo smernice o kvalite okolitého ovzdušia a čistejšom ovzduší v Európe.

Predmetom podpory sú aktivity, zamerané na opatrenia realizované na stacionárnych zdrojoch znečisťovania ovzdušia, ktorých výsledkom bude zníženie emisií látok znečisťujúcich ovzdušie, najmä inštalovanie a modernizácia technológií vrátane zmien technologických postupov, ako aj náhrada existujúcich stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia. Príklady podporovaných aktivít:

- inštalovanie a modernizácia technológií na znižovanie emisií znečisťujúcich látok zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia, najmä odľučovacích zariadení a iných koncových technológií (napr. tkanivové filtre, elektrostatické odľučovače a pod.),
- opatrenia týkajúce sa zmien technologických postupov za účelom zníženia emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia,
- projekty náhrady zastaraných spaľovacích zariadení vo verejných budovách
- nízkoemisnými a energeticky účinnejšími spaľovacími zariadeniami vrátane modernizácie vykurovacích systémov, ktoré zahŕňajú zmenu palivovej základne na nízkoemisné palivo s výnimkou biomasy a iných obnoviteľných zdrojov energie
- projekty náhrady zastaraných spaľovacích zariadení v domácnostiach nízkoemisnými a energeticky účinnejšími spaľovacími zariadeniami, ktoré zahŕňajú zmenu palivovej základne na nízkoemisné palivo s výnimkou biomasy a iných obnoviteľných zdrojov energie

B. Informovanie o ochrane ovzdušia a integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania

Predmetom podpory sú osvetové a informačné aktivity o jednotlivých kategóriách zdrojov znečisťovania ovzdušia a o problematike kvality ovzdušia a možnostiach zlepšovania kvality ovzdušia v regiónoch, vrátane problematiky lokálnych kúrenísk, (t. j. správna prax používania lokálnych kúrenísk, príprava paliva, požiadavky na kvalitu paliva, spaľovacie režimy).

C. Skvalitňovanie monitorovania ovzdušia

Kvalitný a funkčný systém monitorovania ovzdušia, inventarizácie a projekcií emisií je dôležitým predpokladom pre efektívnu realizáciu opatrení na znižovanie znečisťovania ovzdušia a zlepšovanie jeho kvality.

Predmetom podpory sú projekty zamerané na:

- zlepšenie a skvalitnenie Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO), vrátane jeho obnovy, údržby, rozšírenia a akreditácií, ako aj odbornej podpory. Predpokladá sa podpora existujúcich odberných miest NMSKO, ako aj vytvorenie

odberných miest na novovybudovaných monitorovacích staniciach, ktoré sa stanú súčasťou NMSKO,

- podporu modelových výpočtov znečistenia ovzdušia a chemických analýz na určenie pôvodu znečistenia,
- skvalitnenie emisných inventúr a projekcií emisií,
- zlepšenie úrovne Národného emisného informačného systému a Národného registra znečisťovania, vrátane zabezpečenia predkladania správ a informácií v elektronickej podobe povinnými osobami. Predpokladá sa zavedenie nových aplikovaných modulov NEIS podľa požiadaviek na informovanie verejnosti a reportingových povinností.

Súčasťou OP KŽP je aj samostatná prioritná os venovaná oblasti nízkouhlíkového hospodárstva a energetiky, prioritná os 4, ktorá zahŕňa nasledovné investičné priority:

Podpora výroby a distribúcie energie z obnoviteľných zdrojov:

- zvýšenie podielu OZE na hrubej konečnej energetickej spotrebe,
- zvýšenie výkonu malých zariadení na využívanie OZE,
- v rámci tejto investičnej priority bol spustený aj národný program Zelená domácnostiam. V rámci daného projektu bolo v období rokov 2015 – 2018 podporených 18 502 inštalácií OZE ako sú slnečné kolektory, tepelné čerpadlá, fotovoltaické zariadenia a kotly na biomasu. V období 2019 – 2023 sa plánuje podporiť ďalších 25-tisíc inštalácií v domácnostiach s celkovým inštalovaným výkonom 140 MW.

Podpora energetickej efektívnosti a využívania energie z obnoviteľných zdrojov v podnikoch:

- zníženie energetickej náročnosti a zvýšenie využívania OZE v podnikoch.

Podpora energetickej efektívnosti, inteligentného riadenia energie a využívania energie z obnoviteľných zdrojov vo verejných infraštruktúrach, vrátane verejných budov a v sektore bývania:

- zníženie spotreby energie pri prevádzke verejných budov.

Podpora nízkouhlíkových stratégií pre všetky typy území, najmä pre mestské oblasti, vrátane podpory udržateľnej multimodálnej mestskej mobility a adaptačných opatrení, ktorých cieľom je zmiernenie zmeny klímy:

- zvyšovanie počtu miestnych plánov a opatrení súvisiacich s nízkouhlíkovou stratégiou pre všetky typy území.

Podpora využívania vysoko účinnej kombinovanej výroby tepla a elektrickej energie na základe dopytu po využiteľnom teple:

- rozvoj účinnejších systémov centralizovaného zásobovania teplom založených na dopyte po využiteľnom teple.

Operačný program Integrovaná infraštruktúra³⁰

Operačný program Integrovaná infraštruktúra (OP II) predstavuje programový dokument SR pre čerpanie pomoci z fondov EÚ na roky 2014 – 2020 v sektore dopravy a v oblasti zlepšovania prístupu k informačným a komunikačným technológiám a zlepšenia ich využívania a kvality. Tento OP II bol zlúčený s Operačným programom Výskum a inovácie (OP Val). Cieľom OP II je podpora udržateľnej mobility, hospodárskeho rastu, tvorby pracovných miest a zlepšenie podnikateľského prostredia prostredníctvom rozvoja dopravnej infraštruktúry, rozvoja verejnej osobnej dopravy a rozvoja informačnej spoločnosti v rámci nasledovných prioritných osí OP II:

- 1. Železničná infraštruktúra (TEN-T CORE) a obnova mobilných prostriedkov*
- 2. Cestná infraštruktúra (TEN-T);*
- 3. Verejná osobná doprava;*
- 4. Infraštruktúra vodnej dopravy (TEN-T CORE);*
- 5. Železničná infraštruktúra a obnova mobilných prostriedkov;*
- 6. Cestná infraštruktúra (mimo TEN-T CORE);*
- 7. Informačná spoločnosť.*

Jedným z hlavných opatrení v rámci OP II vo vzťahu k zlepšovaniu kvality ovzdušia je výstavba nových úsekov diaľnic, rýchlostných ciest a ciest I. triedy. Prostredníctvom novej infraštruktúry dôjde k presmerovaniu podstatnej časti dopravy, predovšetkým tranzitnej, mimo intravilánov miest a obcí. Medzi ďalšie opatrenia súvisiace s dopravou patrí modernizácia železničných tratí, ekologizácia MHD, parkovacia politika, modernizácia statickej dopravy a iné. V dokumente sa predpokladá prínos k redukcii emisií PM₁₀ a NO₂, monitorovaný prostredníctvom relevantných environmentálnych ukazovateľov a k napĺňaniu cieľov definovaných smernicou Európskeho parlamentu a Rady 2008/50/ES z 21. mája 2008 o kvalite okolitého ovzdušia a čistejšom ovzduší v Európe. V súvislosti s jednotlivými opatreniami je v dokumente zdôrazňovaná potreba prepojenia investícií na plány udržateľnej mestskej mobility (PUMM) a programy na zlepšenie kvality ovzdušia.

Integrovaný regionálny operačný program 2014 - 2020³¹

Globálnym cieľom strategického dokumentu je prispieť k zlepšeniu kvality života a zabezpečiť udržateľné poskytovanie verejných služieb s dopadom na vyvážený a udržateľný územný rozvoj, hospodársku, územnú a sociálnu súdržnosť regiónov, miest a obcí.

30 <https://www.opii.gov.sk/strategicke-dokumenty/op-integrovana-infrastruktura>

31 <https://www.mpsr.sk/prv-sr-2014-2020-po-5-modifikacii-schvalenej-europskou-komisiou-21-10-2019/1180-43-1180-14830/>

V rámci oblastí podpory zahŕňa aj opatrenia zamerané na zlepšenie životného prostredia, s potenciálom k zlepšeniu kvality ovzdušia, ktoré sú súčasťou nasledovných prioritných osí (PO) a investičných priorit:

PO 1: Bezpečná a ekologická doprava v regiónoch

V rámci investičnej priority 1.2 *Vývoj a zlepšovanie ekologicky priaznivých, vrátane nízkohlukových, a nízkouhlíkových dopravných systémov vrátane vnútrozemských vodných ciest a námornej dopravy, prístavov, multimodálnych prepojení a letiskovej infraštruktúry v záujme podpory udržateľnej regionálnej a miestnej mobility boli definované dva špecifické ciele:*

1.2.1 Zvyšovanie atraktivity a konkurencieschopnosti verejnej osobnej dopravy

1.2.2 Zvýšenie atraktivity a prepravnej kapacity nemotorovej dopravy (predovšetkým cyklistickej)

Uvedené vymedzenie podpory umožňuje realizáciu rôznych typov aktivít, napr. spracovanie komplexných strategických dokumentov pre oblasť dopravy vrátane nemotorovej dopravy; podpora informovanosti verejnosti s cieľom zvýšenia atraktivity verejnej osobnej dopravy; zlepšenie infraštruktúry verejnej osobnej dopravy (výstavba záchytných parkovísk, preferencia verejnej dopravy a pod.); projekty náhrady a nákupu autobusov v mestskej a prímestskej verejnej osobnej dopravy založené na inovatívnych nízkouhlíkových technológiách; podpora infraštruktúry nemotorovej dopravy (cyklistické komunikácie a infraštruktúra); budovanie prvkov upokojovania dopravy a pod.

PO 2: Zlepšenie kvality života v regiónoch s dôrazom na životné prostredie

Prioritná os zahŕňa opatrenia na zvýšenie energetickej efektívnosti bytových domov; ako aj opatrenia na zlepšenie environmentálnych aspektov v mestách a mestských oblastiach prostredníctvom budovania prvkov zelenej infraštruktúry a adaptáciou urbanizovaného prostredia na zmenu klímy ako aj zavádzaním systémových prvkov znižovania znečistenia ovzdušia a hluku (napr. opatrenia pre zníženie znečistenia ovzdušia: príprava koncepčných dokumentov za účelom návrhu realizácie systémových opatrení na znižovanie znečistenia ovzdušia (napr. dokumentácia pre vymedzenie nízkoemisných zón v mestách a pod.)).

Program rozvoja vidieka³²

Najdôležitejším strategickým cieľom programu je posilnenie konkurencieschopnosti pôdohospodárskeho sektora (poľnohospodárstvo, lesníctvo a potravinárstvo).

32 <http://www.partnerskadohoda.gov.sk/program-rozvoja-vidieka-sr-na-programove-obdobie-2014-2020/>

V zmysle Spoločnej poľnohospodárskej politiky si stratégia stanovuje nasledovné strategické ciele:

- posilnenie konkurencieschopnosti pôdohospodárskeho sektora,
- udržateľný manažment prírodných zdrojov a prispôsobovanie sa klimatickým zmenám,
- vyvážený územný rozvoj vidieckych hospodárstiev a komunít vrátane vytvárania a udržiavania pracovných miest.

Program rozvoja vidieka definuje oblasť 5D (Zníženie emisií skleníkových plynov a amoniaku z poľnohospodárstva). Jej cieľom v boji proti klimatickej zmene bude zníženie emisií z poľnohospodárstva prostredníctvom podpory (neproduktívnych) investícií zameraných na odstraňovanie nedostatkov v oblasti manipulácie a uskladňovania organických hnojív a exkrementov hospodárskych zvierat. V rámci tejto oblasti vykazuje sekundárne príspevky práve opatrenie *Dobré životné podmienky*. V rámci opatrenia sa zväčšujú chovné boxy, koterce, resp. celková chovná plocha pre hydinu, výkrmové ošpané, rodiace a dojčiacie prasnice a dojnice. Tým, že sa zvýši chovná plocha sa zníži počet chovaných zvierat na m², čo povedie k zlepšeniu životných podmienok zvierat. Okrem podpory investícií, fokusová oblasť 5D má prispieť k zníženiu skleníkových plynov prostredníctvom agroenvironmentálnych schém (nižšia miera používania hnojív, herbicídov)“.

1.2 Zodpovednosti na národnej, regionálnej a lokálnej úrovni

Prehľad zodpovedností jednotlivých subjektov s kompetenciami a zodpovednosťami v oblasti ochrany ovzdušia znázorňuje Tab. 7.

Tabuľka 7: Zodpovednosti subjektov v oblasti ochrany ovzdušia

Subjekt	Typ subjektu	Príslušné zodpovednosti v oblasti ochrany ovzdušia a kvality ovzdušia	Zdroje/sektory v zodpovednosti subjektu
Národná úroveň	Ministerstvo životného prostredia SR - ústredný orgán štátnej správy s pôsobnosťou v oblasti ochrany ovzdušia	<p>TVORBA POLITÍK OCHRANY OVZDUŠIA príprava strategických a koncepčných materiálov:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tvorba politík na národnej úrovni, • koordinácia politík ochrany ovzdušia s inými politikami. <p>LEGISLATÍVNA ČINNOSŤ vrátane transpozície smerníc EÚ a harmonizácie s protokolmi pod CLRTAP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tvorba regulatív: <ul style="list-style-type: none"> - ustanovenie prípustnej miery znečisťovania (emisné limity, technické požiadavky a podmienky prevádzky), - ustanovenie prípustnej miery znečistenia ovzdušia. <p>RIADENIE ŠTÁTNEJ SPRÁVY</p>	Stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia údajov o emisiách a projekciách emisií.

Subjekt	Typ subjektu	Príslušné zodpovednosti v oblasti ochrany ovzdušia a kvality ovzdušia	Zdroje/sektory v zodpovednosti subjektu
	<p>Ministerstvo dopravy a výstavby SR - ústredný orgán štátnej správy s pôsobnosťou v oblasti dopravy a výstavby</p> <p>Slovenský hydrometeorologický ústav organizácia poverená MŽP SR na výkon špecifických činností</p> <p>Slovenská agentúra životného prostredia - organizácia v zriaďovateľskej pôsobnosti MŽP SR</p> <p>Slovenská inšpekcia životného prostredia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • koordinácia, • metodické riadenie všetkých stupňov štátnej správy v ochrane ovzdušia. <p>TVORBA POLITÍK</p> <ul style="list-style-type: none"> • tvorba politík na národnej úrovni, • koordinácia politík s inými politikami. <p>LEGISLATÍVNA ČINNOSŤ - vrátane transpozície smerníc EÚ</p> <p>PRÍPRAVA NÁRODNÝCH EMISNÝCH INVENTÚR a PROJEKCIÍ EMISÍ -</p> <ul style="list-style-type: none"> • vypracovanie a reportovanie SPRÁVCA DATABÁZY NÁRODNÝ EMISNÝ INFORMAČNÝ SYSTÉM (NEIS) • emisiách a údajoch z veľkých a stredných zdrojoch. <p>PREVÁDZKOVATEĽ NÁRODNEJ MONITOROVACEJ SIETE KVALITY OVZDUŠIA (NMSKO)</p> <ul style="list-style-type: none"> • monitorovanie a reportovanie. <p>MODELOVANIE KVALITY OVZDUŠIA -</p> <ul style="list-style-type: none"> • monitorovanie a reportovanie. <p>VYPRACOVANIE HODNOTENIA KVALITY OVZDUŠIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • monitorovanie a reportovanie. <p>REPORTY TÝKAJÚCICH SA PLNENIA POŽIADAVIEK SMERNICE 2010/75/EÚ</p> <ul style="list-style-type: none"> • monitorovanie a reportovanie. <p>MONITORING VPLYVU ZNEČISTENIA OVZDUŠIA NA EKOSYSTÉMY -</p> <ul style="list-style-type: none"> • koordinácia, • reportovanie. <p>KONTROLNÝ ORGÁN</p> <ul style="list-style-type: none"> • vykonávajúci odborný štátny dozor vo veciach ochrany ovzdušia, • vymožitelnosť práva ochrany ovzdušia. <p>POVOĽUJÚCI ORGÁN V INTEGROVANOM POVOĽOVANÍ</p> <ul style="list-style-type: none"> • implementačná úloha, • vymožitelnosť práva. 	<p>Doprava a výstavba</p> <p>Inventarizácia emisií z priemyslu, poľnohospodárstva, dopravy a domácností</p> <p>Stacionárne zdroje</p> <p>monitorovacia sieť kvality ovzdušia v rámci územia SR</p> <p>Stacionárne zdroje znečisťovania: LCP, MCP, spaľovne odpadov, zariadenia na spoluspaľovanie odpadov, zariadenia používajúce organické rozpúšťadlá, prevádzky pod integrovaným povoľovaním</p> <p>Stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia</p> <p>pre prevádzky spadajúce pod integrované povoľovanie (kapitulu II smernice 2010/75/EÚ)</p>
Regionálna úroveň	Okresné úrady - orgán miestnej štátnej správy	<p>VYDÁVANIE SÚHLASOV v povoľovacom konaní v rámci okresu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • implementačná úloha, • vymožitelnosť práva. <p>ROZHODOVANIE O PODMIENKACH PREVÁDZKY</p> <ul style="list-style-type: none"> • implementačná úloha, 	Stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia: veľké zdroje a stredné zdroje v rámci okresu

Subjekt	Typ subjektu	Príslušné zodpovednosti v oblasti ochrany ovzdušia a kvality ovzdušia	Zdroje/sektory v zodpovednosti subjektu
	Okresné úrady v sídle kraja - orgány štátnej správy s rozšírenou pôsobnosťou v rámci kraja	<ul style="list-style-type: none"> • vymožitelnosť práva. URČOVANIE POPLATKOV ZA ZNEČISŤOVANIE OVZDUŠIA <ul style="list-style-type: none"> • implementačná úloha, • vymožitelnosť práva. RIADENIE KVALITY OVZDUŠIA vrátane prípravy programov na zlepšenie kvality ovzdušia a akčných plánov na zlepšenie kvality ovzdušia: <ul style="list-style-type: none"> • implementačná úloha, • vymožitelnosť práva. 	Zdroje znečisťovania ovzdušia v danej oblasti riadenia kvality ovzdušia v rámci kraja
Lokálna úroveň	Mesto/obec <ul style="list-style-type: none"> - základná jednotka územnej samosprávy - prenesený výkon štátnej správy 	VYDÁVANIE SÚHLASOV v povoľovacom konaní: <ul style="list-style-type: none"> • implementačná úloha, • vymožitelnosť práva. ROZHODOVANIE O PODMIENKACH PREVÁDZKY <ul style="list-style-type: none"> • implementačná úloha, • vymožitelnosť práva. URČOVANIE POPLATKOV ZA ZNEČISŤOVANIE OVZDUŠIA - <ul style="list-style-type: none"> • implementačná úloha, • vymožitelnosť práva. ZAVÁDZANIE NÍZKO-EMISNÝCH ZÓN <ul style="list-style-type: none"> • implementačná úloha. 	Stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia: malé zdroje v rámci obce obmedzenie a regulácia dopravy v meste/obci

Ochrana ovzdušia ako zložka životného prostredia je zakotvená v Ústave SR. Ide o právom chránený záujem. Pôsobnosť štátnej správy v starostlivosti o životné prostredie upravuje zákon č. 525/2003 Z. z. o štátnej správe starostlivosti o životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Podrobnejší popis kompetencií jednotlivých orgánov štátnej správy a príslušných ďalších subjektov:

Ministerstvo životného prostredia SR

MŽP SR je ústredným orgánom štátnej správy v oblasti ochrany životného prostredia. Odbor ochrany ovzdušia sekcie zmeny klímy a ochrany ovzdušia je organizačným útvarom MŽP SR v oblasti ochrany ovzdušia. Vo svojej právomoci zabezpečuje tvorbu štátnych politík týkajúcich sa znižovania emisií a dosiahnutia dobrej kvality ovzdušia a rieši ich koordináciu vo vzájomnom vzťahu s inými politikami.

MŽP SR zodpovedá za správnu transpozíciu a implementáciu právnej úpravy EÚ, vrátane smernice NEC a smerníc o kvalite ovzdušia.

Prijíma opatrenia na národnej úrovni potrebné na dosiahnutie záväzkov znižovania emisií a na dosiahnutie dobrej kvality ovzdušia. Za účelom regulácie emisií zo stacionárnych zdrojov MŽP SR vydáva všeobecne záväzné predpisy, ktorými ustanovuje prípustnú mieru znečisťovania ovzdušia (emisné limity, technické požiadavky a podmienky prevádzkovania).

MŽP SR riadi výkon štátnej správy ochrany ovzdušia a vykonáva hlavný štátny dozor v tejto oblasti.

Slovenská inšpekcia životného prostredia

SIŽP je odborným kontrolným orgánom, ktorý vykonáva odborný štátny dozor vo veciach starostlivosti o životné prostredie. Je rozhodujúcim orgánom pri presadzovaní environmentálnej legislatívy do praxe. Za zistenie porušení povinností vyplývajúcich z environmentálnej právnej úpravy ukladá sankcie.

SIŽP vykonáva tiež miestnu štátnu správu na úseku integrovanej prevencie a kontroly znečisťovania životného prostredia, tzn. je povoľujúcim orgánom pre prevádzky podliehajúce integrovanému povoľovaniu podľa zákona č. 39/2013 Z. z.

Okresné úrady v sídle kraja

Okresné úrady v sídle kraja sú okresné úrady s rozšírenými kompetenciami na územie celého kraja. Sú zodpovedné za riadenie kvality ovzdušia v rámci daného kraja. Pre oblasti riadenia kvality ovzdušia, vypracovávajú programy na zlepšenie kvality ovzdušia a vydávajú akčné plány, v ktorých určia opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia a zodpovednosť za ich plnenie.

V rámci územného členenia SR je zriadených 8 okresných úradov v sídle kraja.

Okresné úrady

Zabezpečujú výkon štátnej správy na úrovni okresu. Z hľadiska ochrany ovzdušia sú prvostupňovým orgánom vydávajúcim súhlasy pri povoľovaní veľkých a stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia. Rozhodujú o podmienkach prevádzky týchto zdrojov. Určujú poplatky za znečisťovanie ovzdušia týchto zdrojov. V rámci SR je zriadených 72 okresných úradov.

Obce

Obce sú základné územno-samosprávne jednotky verejnej správy.

V rámci preneseného výkonu štátnej správy má obec v kompetencii malé zdroje znečisťovania ovzdušia. Obec vydáva súhlasy pri povoľovaní malých zdrojov znečisťovania ovzdušia

a rozhoduje o podmienkach ich prevádzkovania a určuje poplatky za znečisťovanie ovzdušia týchto zdrojov.

Obec má kompetenciu zriadiť nízkoemisnú zónu, či inak obmedziť intenzitu dopravy v rámci svojho katastrálneho územia.

Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ)

SHMÚ je špecializovaná organizácia v pôsobnosti MŽP SR vykonávajúca hydrologickú a meteorologickú službu s celoslovenskou pôsobnosťou. SHMÚ je tiež poverenou organizáciou na hodnotenie kvality ovzdušia. Na tento účel prevádzkuje národnú monitorovaciu sieť kvality ovzdušia. Hodnotenie kvality ovzdušia vypracováva na základe monitorovania a matematického modelovania.

SHMÚ je zodpovedné za prípravu národných emisných inventúr a za vypracovanie projekcií emisií.

SHMÚ spravuje Národný emisný informačný systém (NEIS). Ide o databázu údajov o emisiách zo stredných a veľkých zdrojov znečisťovania ovzdušia.

Slovenská agentúra životného prostredia (SAŽP)

SAŽP je organizáciou poverenou Ministerstvom životného prostredia SR s celoslovenskou pôsobnosťou zameranou na starostlivosť o životné prostredie a tvorbu krajiny v súlade so zásadami udržateľného rozvoja.

Koordinuje proces plnenia reportingových povinností voči Európskej únii.

SAŽP zabezpečuje údaje pre správy o monitorovanie ekosystémov získavaním a spracovaním dát z monitorovacích systémov z ďalších zložiek životného prostredia.

SAŽP vyhodnocuje indikátory životného prostredia a udržateľného rozvoja, publikuje správy o stave životného prostredia.

Realizuje informačné, propagačné a osvetové aktivity na národnej úrovni zamerané na zvyšovanie environmentálneho povedomia verejnosti.

Regulácia emisií zo stacionárnych zdrojov

Základný právny rámec ochrany vonkajšieho ovzdušia tvorí zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší a jeho vykonávacie predpisy.

Táto právna úprava rieši ochranu ovzdušia vo viacerých líniách a to:

- ustanovením prípustnej úrovne znečistenia ovzdušia (stav kvality ovzdušia),

- ustanovením prípustnej miery znečisťovania ovzdušia zo stacionárnych zdrojov (obmedzovaním emisií priamo na zdrojoch znečisťovania, alebo stanovením hraničného obsahu znečisťujúcej látky v palive a regulovaných výrobkoch).

Zákon č. 401/1998 Z. z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia bol zavedený ako ekonomický nástroj na znižovanie emisií. Poplatky za prevádzkovanie veľkých a stredných zdrojov sa určujú v závislosti od množstva vypustenej znečisťujúcej látky. Sú príjmom Environmentálneho fondu. Poplatky za malé zdroje sú príjmom obce.

Regulácia emisií z dopravných prostriedkov

Regulácia emisií z dopravných prostriedkov znečisťovania ovzdušia vrátane vozidiel osobnej dopravy je v gescii MŽP SR pričom MDaV SR a MV SR sú spolugestormi. Regulácia emisií vychádza z právnej úpravy EÚ (Emisné triedy: EURO). Keďže sa vozidlá osobnej dopravy tiež významne podieľajú na znečisťovaní ovzdušia, je v celospoločenskom záujme podporovať znižovanie emisií z dopravných prostriedkov znečisťujúcich ovzdušie. Aktivity v tomto smere okrem uvedeného rezortu vykonáva MH SR a MŽP SR podporou priamych dotácií na nákup nových vozidiel s pohonom na alternatívne palivá.

1.3 Znečistenie ovzdušia na Slovensku

Emisná situácia

Emisná situácia na Slovensku možno hodnotiť na základe inventúr (bilancií) emisií, ktoré pravidelne spracováva Slovenský hydrometeorologický ústav, podľa požiadaviek metodík stanovených na úrovni EÚ s cieľom dosiahnuť maximálnu konzistentnosť reportovaní údajov zo strany jednotlivých členských štátov a v rámci jednotlivých reportovacích povinností, najmä pokiaľ ide o:

- Národné emisné inventúry a projekcie reportované v rámci CLRTAP,
- Národný register znečisťovania reportovaný v rámci E-PRTR,
- Národné inventúry a projekcie skleníkových plynov reportované v rámci Kjótskeho protokolu a MMR.

Pri príprave emisných inventúr sa postupuje najmä v súlade s príručkou vydanou Európskou environmentálnou agentúrou - EMEP/EEA³³. V prípade potreby je metodika upravená podľa národných špecifik.

Pre prípravu emisných inventúr sa využívajú viaceré zdroje údajov, z nich najdôležitejšími sú údaje z Národného emisného informačného systému a údaje zo Štatistického úradu SR.

Aktuálne inventúry emisií boli spracované a reportované v roku 2018 a zahŕňajú údaje o emisiách do roku 2017³⁴.

Súhrnná tabuľka vývoja množstva emisií od roku 2005 preukazuje klesajúci trend celkových emisií každej zo sledovaných znečisťujúcich látok (Tab. 8):

Tabuľka 8: Množstvo emisií vybraných znečisťujúcich látok v rokoch 2005 až 2017 (kt/rok)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NO_x	103,301	96,560	96,004	95,764	86,944	85,061	77,441	75,203	73,003	72,673	72,375	66,698	65,665
NMVOC	151,168	147,585	144,595	141,376	131,370	133,202	127,107	124,719	107,041	89,060	97,093	95,483	89,478
SO₂	86,003	84,576	68,983	67,612	62,754	67,750	67,051	57,014	51,744	44,473	66,784	26,382	27,037
NH₃	37,940	36,332	35,891	32,775	32,772	32,690	31,095	32,281	31,787	32,165	32,224	27,680	26,545
PM_{2,5}	34,346	30,455	26,666	23,831	21,801	24,512	22,639	23,704	21,634	16,744	18,472	18,863	18,068

Zdroj: SHMÚ, 2019

V nasledujúcej časti sú uvedené informácie o emisiách jednotlivých znečisťujúcich látok, ich vývoji od roku 2005, ako aj o podiele jednotlivých sektorov na znečisťovaní sledovanou znečisťujúcou látkou.

Emisie oxidu siričitého – SO₂

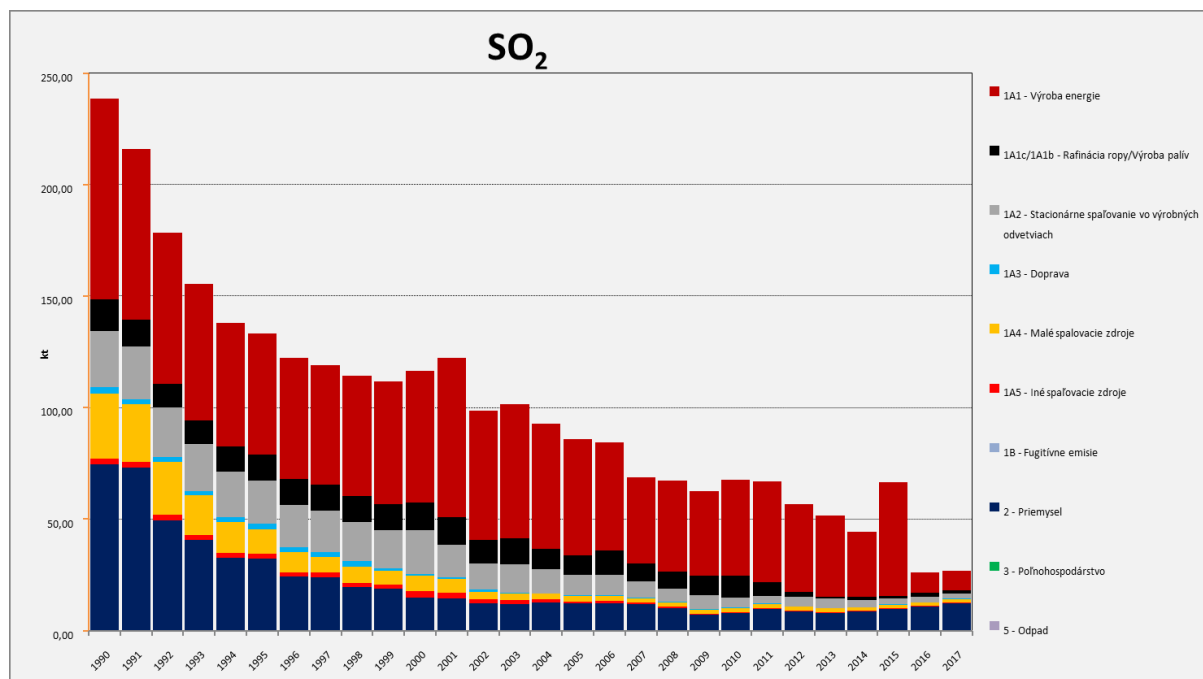
Emisie SO₂ majú klesajúci trend najmä vďaka zmene v používaní palív. Do roku 2000 sa znižovala spotreba hnedého a čierneho uhlia, ťažkého vykurovacieho oleja. Na zníženie emisií sa významne podieľala aj inštalácia odsírovacích zariadení na veľkých energetických zdrojoch, spaľovanie nízkosírných vykurovacích olejov a uhlia, ale aj samotné zníženie objemu výroby. Menší nárast emisií SO₂ v roku 2010 bol spôsobený zvýšenou spotrebou hnedého uhlia v Slovenských elektrárňach a.s. - Nováky, a miernym zvýšením obsahu síry v palive. K zníženiu emisií v roku 2012 došlo hlavne z dôvodu inštalácie novej odsírovacej jednotky v teplárni CM European Power Slovakia, s.r.o. Bratislava. Na poklese sa podieľali aj Slovenské elektrárne, a.s., elektrárne Nováky, kde bol v prevádzke len jeden granulačný kotol. Výraznejší pokles emisií SO₂ z cestnej dopravy (v r. 2005 o 77 %), aj napriek nárastu spotreby pohonných látok, bol spôsobený zavedením opatrení týkajúcich sa obsahu síry v pohonných látkach (vyhláška MŽP SR č. 53/2004 Z. z.). Ďalšie zníženie emisií v roku 2013 bolo spôsobené nižším objemom spáleného hnedého

34 https://cdr.eionet.europa.eu/sk/eu/nec_revised/iir/envwtcyyq/IIR_2018_v2.pdf

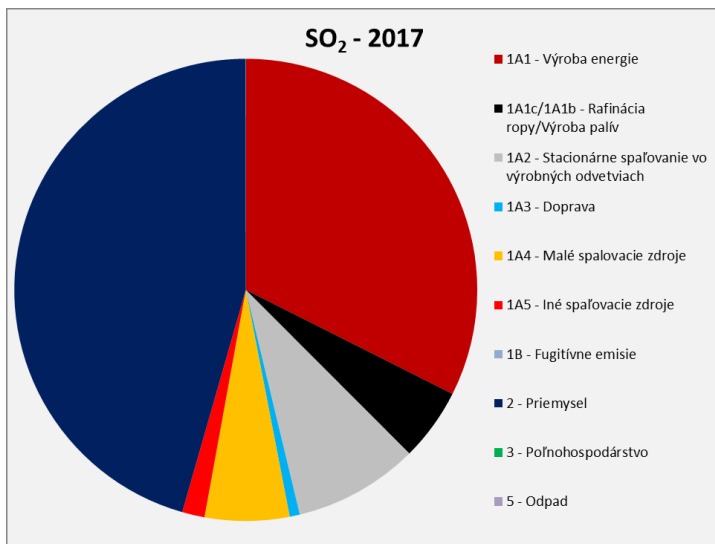
uhlia v sektore domácností, ale aj znížením obsahu síry v spaľovanom uhlí v závode Nováky. Rekordne vysoká priemerná ročná teplota vzduchu v 2014 mala vplyv na spotrebu tuhých palív v domácnostiach. V roku 2015 sa emisie prechodne značne zvýšili v dôsledku vyššieho nasadzovania neekologizovaných blokov 3-4 Elektrárne Nováky, počas rozsiahlej rekonštrukcie blokov 1-2. V roku 2016 už boli emisie opäť nižšie, tento výrazný prepád emisií spôsobilo odstavenie blokov 3 a 4 Elektrárne Nováky.

Tabuľka 9: Množstvo emisií SO₂ podľa zdroja znečistenia (kt/rok)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1A1	51,993	48,422	38,781	40,918	38,130	43,155	45,193	39,349	36,173	29,254	50,899	9,237	8,648
1A1c/1A1b	8,583	10,844	7,930	7,685	8,754	9,591	6,297	2,189	1,027	1,233	1,138	1,706	1,356
1A2	9,410	8,947	7,294	5,864	6,139	4,582	3,399	4,389	4,244	3,383	2,833	2,485	2,329
1A3	0,205	0,380	0,411	0,432	0,395	0,250	0,234	0,099	0,136	0,153	0,217	0,189	0,189
1A4	2,366	2,426	1,984	1,859	1,612	1,772	1,645	1,754	1,617	1,263	1,410	1,403	1,573
1A5	1,379	1,233	0,890	0,677	0,717	0,690	0,639	0,700	0,730	0,691	0,734	0,726	0,790
1B	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	12,059	12,317	11,687	10,173	7,006	7,705	9,639	8,529	7,813	8,493	9,550	10,633	12,147
3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	0,008	0,006	0,005	0,004	0,003	0,006	0,003	0,005	0,004	0,004	0,004	0,003	0,004
Spolu	86,003	84,576	68,983	67,612	62,754	67,750	67,051	57,014	51,744	44,473	66,784	26,382	27,037



Obrázok 1: Množstvo emisií SO₂ podľa zdroj a znečistenia (kt/rok)



Obrázok 2: Percentuálny podiel emisií SO₂ podľa sektorov v roku 2017

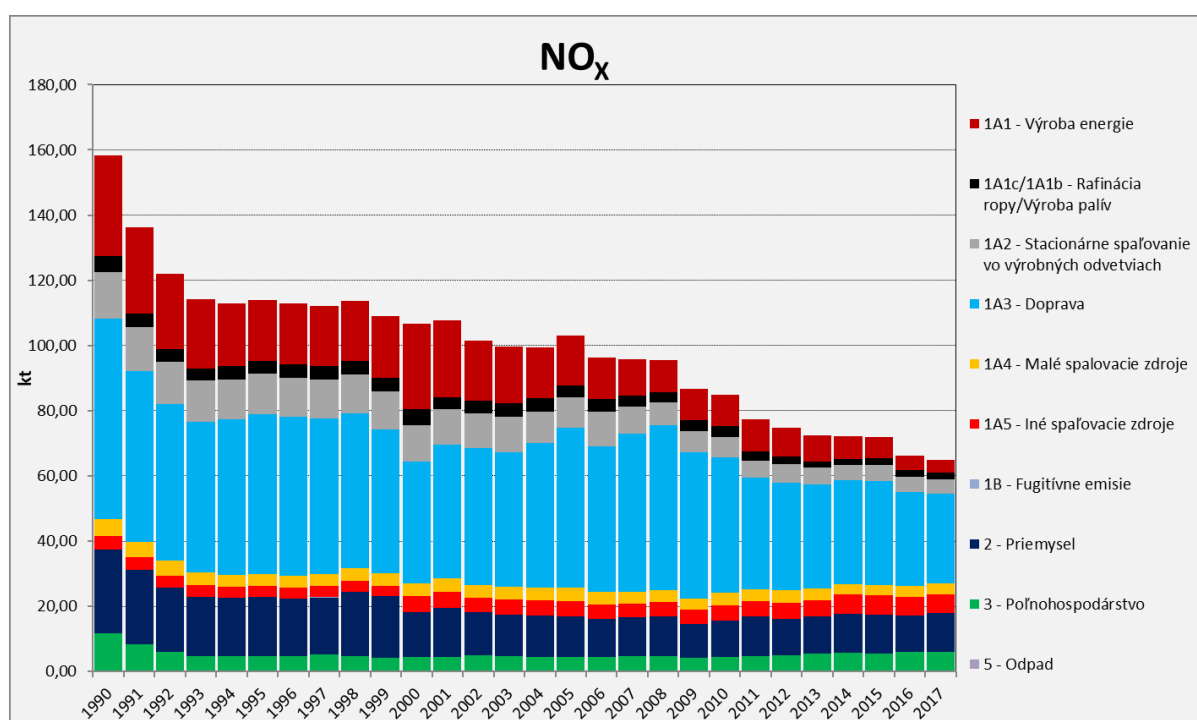
Najväčší podiel na celkových emisiách SO₂ v roku 2017 mali priemysel (45 %) energetika (32 %) a , nižší podiel tvorilo stacionárne spaľovacie zdroje (8,7 %) a malé spaľovacie zdroje (5,9 %).

Emisie oxidov dusíka – NO_x

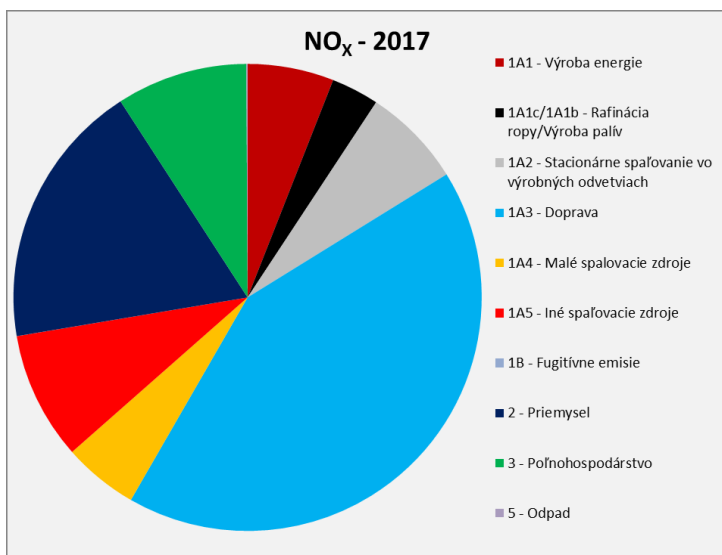
Emisie oxidov dusíka majú klesajúci trend už od roku 1990. K poklesu emisií došlo v nadväznosti na zmeny v technológiách spaľovacích procesoch, čo malo vplyv aj na zmenu emisného faktora, ale aj znižovanie spotreby tuhých palív, zavádzanie technológií denitrifikácie na významných zdrojoch znečisťovania ovzdušia, ako aj zníženie spotreby zemného plynu a pokles výroby v dôsledku hospodárskej recesie (2009). K výraznejšiemu poklesu emisií NO_x došlo aj v doprave v dôsledku obnovy vozidlového parku osobných a nákladných vozidiel. Ďalší výrazný pokles nastal v roku 2012 so znížením objemu prepravovaného plynu v kompresorových staniciach Eustream, a.s.. V roku 2014 sa v spotrebe zemného plynu v domácnostiach prejavili rekordne vysoké teploty, čím sa zreteľne znížili aj ich emisie NO_x. O niečo nižšie boli emisie z lokálnych kúrenísk aj v roku 2017. Pokles emisií nastal aj v priemysle, odstavením blokov 3 a 4 Elektrární Nováky.

Tabuľka 10: Množstvo emisií NO_x podľa zdroja znečistenia (kt/rok)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1A1	15,294	12,833	11,171	9,960	9,613	9,528	9,800	8,973	7,869	7,057	6,539	4,201	3,870
1A1c/1A1b	3,706	3,753	3,532	3,187	3,350	3,504	2,736	2,278	1,954	1,712	1,941	2,254	2,140
1A2	9,199	10,701	8,065	6,866	6,573	6,128	5,153	5,541	5,175	4,836	5,092	4,627	4,488
1A3	49,094	44,690	48,600	50,531	44,792	41,527	34,239	33,191	31,936	31,909	31,827	28,748	27,366
1A4	4,145	3,925	3,725	3,646	3,565	4,016	3,653	3,714	3,579	2,910	3,129	3,279	3,367
1A5	4,868	4,513	4,338	4,556	4,447	4,659	4,921	5,279	5,673	6,443	6,379	6,403	6,474
1B	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
2	12,458	11,761	11,816	12,374	10,449	11,099	12,177	11,097	11,211	11,971	11,827	11,137	12,025
3	4,436	4,287	4,670	4,574	4,118	4,505	4,717	5,056	5,541	5,773	5,586	6,004	5,879
5	0,100	0,095	0,084	0,068	0,036	0,096	0,045	0,071	0,064	0,061	0,056	0,045	0,054
Spolu	103,301	96,560	96,004	95,764	86,944	85,061	77,441	75,203	73,003	72,673	72,375	66,698	65,665



Obrázok 3: Množstvo emisií NO_x podľa zdroja znečistenia (kt/rok)



Obrázok 4: Percentuálny podiel emisií NO_x podľa sektorov v roku 2017

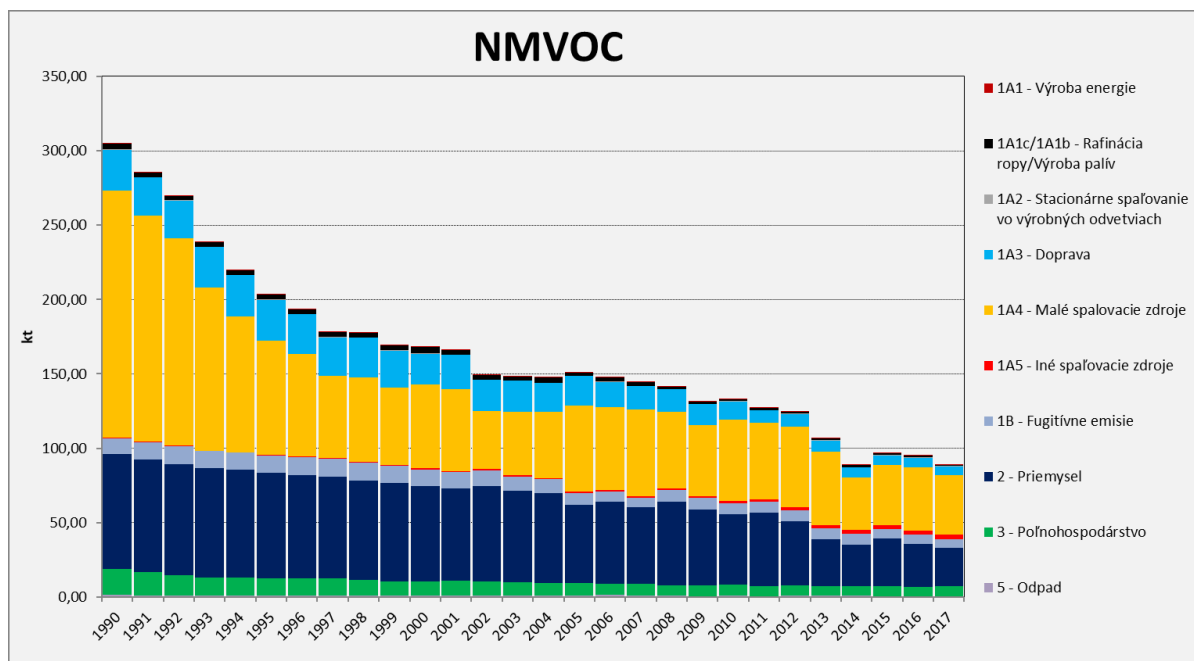
Najväčším prispievateľom k emisiám dusíka v roku 2017 (NO_x) bola doprava (42 %), priemysel (18 %), spaľovacie zdroje (8,8%) stacionárne spaľovacie zdroje vo výrobných odvetviach (7%) domácnosti (5,2 %) a poľnohospodárstvo (9 %).

Emisie nemetánových prchavých organických látok – NMVOC

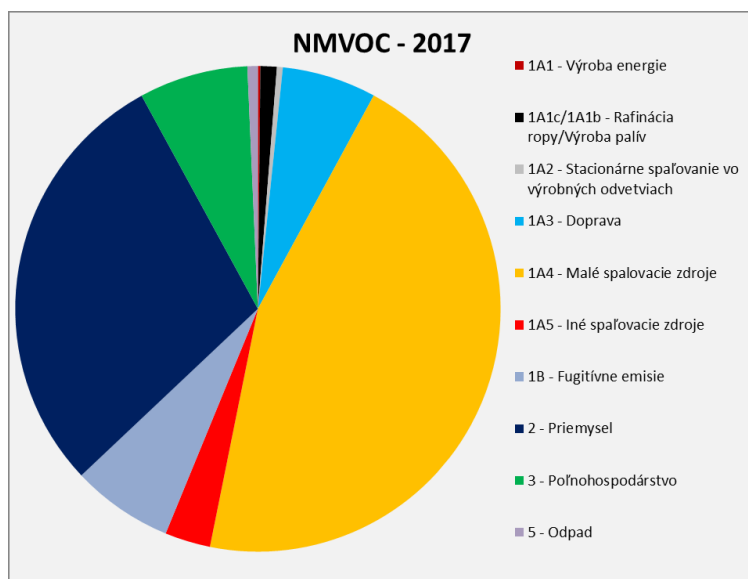
Emisie NMVOC majú od roku 1990 klesajúci trend, ktorý pretrváva. K celkovému zníženiu emisií prispelo viacero opatrení, napr. pokles spotreby náterových látok a postupné zavádzanie nízko-rozpúšťadlových typov náterov, rozsiahle zavádzanie opatrení v sektore spracovania ropy a distribúcie palív, plynofikácia spaľovacích zariadení najmä v oblasti komunálnej energetiky a zmena automobilového parku v prospech vozidiel vybavených riadeným katalyzátorom. K emisiám NMVOC prispel aj rozširujúci sa automobilový priemysel.

Tabuľka 11: Množstvo emisií NMVOC podľa zdroja znečistenia (kt/rok)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1A1	0,153	0,143	0,134	0,141	0,141	0,161	0,168	0,180	0,177	0,168	0,170	0,153	0,150
1A1c/1A1b	2,183	2,689	2,555	1,303	1,347	1,347	1,167	1,135	1,226	1,208	1,282	1,249	0,966
1A2	0,144	0,177	0,164	0,188	0,186	0,200	0,216	0,229	0,247	0,298	0,290	0,299	0,351
1A3	20,225	16,652	15,905	15,095	14,068	12,174	8,535	8,292	7,497	6,816	6,314	6,118	5,594
1A4	57,576	56,059	58,133	51,536	47,625	54,696	51,264	54,529	49,267	35,344	40,443	42,758	40,306
1A5	0,842	0,810	0,895	1,006	1,118	1,456	1,692	2,195	2,535	2,914	3,094	3,018	3,095
1B	8,008	7,032	6,572	7,829	8,241	7,690	7,637	7,356	7,539	7,051	6,329	6,071	6,025
2	52,723	54,937	51,546	56,260	50,918	47,442	49,145	43,231	31,176	27,810	31,856	28,939	25,905
3	8,212	7,816	7,611	7,115	7,139	6,968	6,666	6,741	6,565	6,736	6,646	6,380	6,468
5	1,102	1,268	1,080	0,903	0,587	1,067	0,618	0,832	0,813	0,718	0,668	0,498	0,617
Spolu	151,168	147,585	144,595	141,376	131,370	133,202	127,107	124,719	107,041	89,060	97,093	95,483	89,478



Obrázok 5 Množstvo emisií NMVOC podľa zdroja znečistenia (kt/rok)



Obrázok 6 Percentuálny podiel emisií NMVOC podľa sektorov v roku 2017

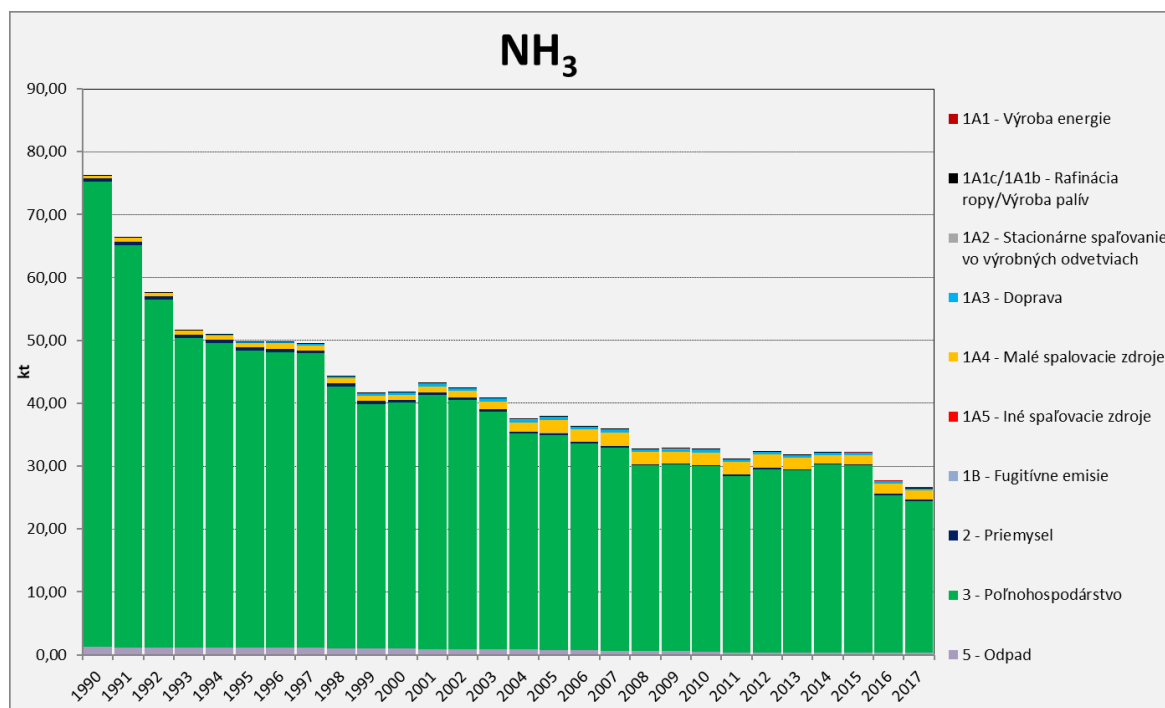
Najväčší podiel na emisiách NMVOC do ovzdušia v roku 2017 malo malé spalovacie zdroje-domácnosti (45%), ďalšími prispievateľmi boli priemysel (29%), poľnohospodárstvo (7,2%), fugitívne emisie (6,7%) a doprava (6,2%).

Emisie amoniaku – NH₃

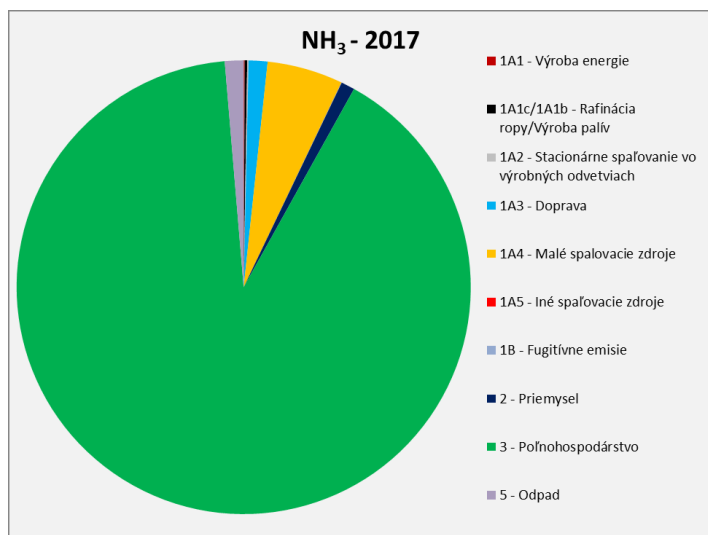
Celkový trend emisií amoniaku (NH₃) od roku 1990 do 2010 mal stabilnú klesajúcu tendenciu. Hlavným faktorom klesajúceho trendu emisií je pokles stavov hospodárskych zvierat. V rokoch 2010 - 2017 bol zaznamenaný mierny nárast emisií NH₃. Spôsobený bol zvýšenou spotrebou anorganických dusíkatých hnojív a ich aplikáciou do poľnohospodárskej pôdy. Plánovaný rozvoj v poľnohospodárstve s cieľom podporovať sebestačnosť hlavných poľnohospodárskych komodít vrátane podpory primárnej živočíšnej výroby musí byť previazaný so zavedením opatrení na zníženie emisií amoniaku v hnojovom manažmente.

Tabuľka 12: Množstvo emisií NH₃ podľa zdroja znečistenia (kt/rok)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1A1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,015	0,020	0,019
1A1c/1A1b	0,077	0,045	0,036	0,034	0,029	0,032	0,035	0,028	0,037	0,033	0,033	0,048	0,047
1A2	0,015	0,020	0,018	0,013	0,017	0,018	0,015	0,014	0,013	0,013	0,011	0,014	0,025
1A3	0,526	0,460	0,490	0,503	0,470	0,469	0,406	0,413	0,388	0,371	0,366	0,382	0,356
1A4	2,045	1,960	2,173	1,909	1,785	2,073	1,938	2,064	1,847	1,296	1,488	1,604	1,433
1A5	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
1B	0,006	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006
2	0,337	0,169	0,283	0,150	0,129	0,121	0,218	0,218	0,162	0,121	0,186	0,266	0,258
3	34,142	32,863	32,204	29,523	29,719	29,434	28,077	29,140	28,982	29,964	29,709	25,003	24,044
5	0,786	0,807	0,679	0,635	0,616	0,535	0,397	0,397	0,351	0,359	0,408	0,337	0,354
Spolu	37,935	36,331	35,890	32,774	32,771	32,689	31,093	32,280	31,786	32,165	32,222	27,680	26,544



Obrázok 7 Množstvo emisií NH₃ podľa zdroja znečistenia (kt/rok).



Obrázok 8 Percentuálny podiel emisií NH₃ podľa sektorov v roku 2017

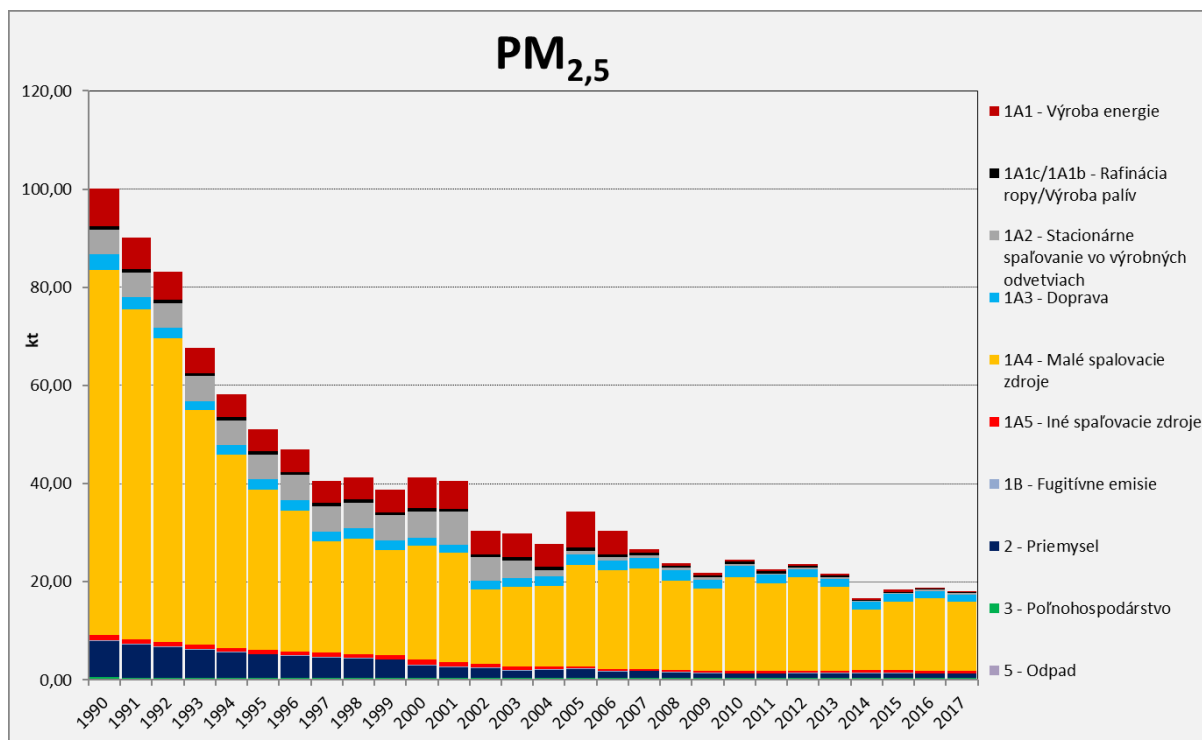
Emisie amoniaku vznikajú najmä pri poľnohospodárskych aktivitách (až 95 %), malý podiel má aj priemysel (2 %), nakladanie s odpadmi (2 %) a doprava (1 %).

Emisie jemných prachových častíc – PM_{2,5}

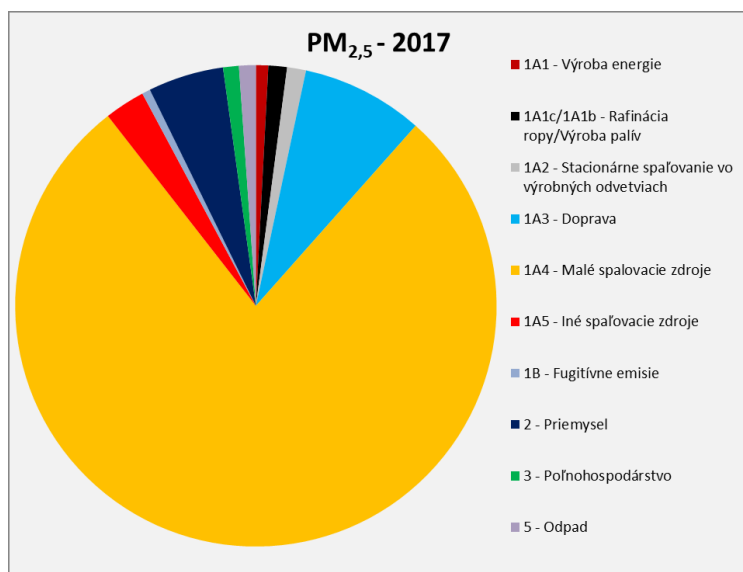
Emisie PM_{2,5} majú klesajúci charakter až do roku 2005. V minulosti bola hlavným zdrojom výroba energií, no dnes celkovo najvýznamnejším podielom k PM_{2,5} prispievajú malé zdroje (vykurovanie domácností), pričom nárast emisií v tomto sektore odráža zvýšenú spotrebu dreva.

Tabuľka 13: Množstvo emisií PM_{2,5} podľa zdroja znečistenia (kt/rok)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1A1	7,263	4,902	0,679	0,533	0,467	0,432	0,505	0,460	0,372	0,351	0,461	0,207	0,149
1A1c/1A1b	0,734	0,515	0,514	0,458	0,439	0,462	0,399	0,381	0,377	0,216	0,207	0,244	0,225
1A2	0,691	0,732	0,535	0,389	0,403	0,383	0,313	0,270	0,221	0,221	0,206	0,233	0,229
1A3	2,289	1,948	2,195	2,157	1,944	2,277	1,698	1,716	1,618	1,580	1,576	1,489	1,482
1A4	20,539	20,176	20,493	18,239	16,749	19,154	17,884	18,983	17,136	12,354	14,017	14,765	14,062
1A5	0,446	0,385	0,367	0,374	0,367	0,407	0,431	0,472	0,496	0,511	0,507	0,515	0,492
1B	0,119	0,117	0,116	0,112	0,103	0,106	0,105	0,101	0,100	0,101	0,103	0,103	0,100
2	1,894	1,298	1,378	1,186	0,948	0,911	0,911	0,930	0,935	1,054	1,014	0,922	0,916
3	0,220	0,213	0,211	0,204	0,206	0,201	0,195	0,196	0,194	0,194	0,193	0,190	0,191
5	0,152	0,168	0,179	0,179	0,176	0,179	0,198	0,194	0,185	0,162	0,188	0,194	0,203
Spolu	34,346	30,455	26,666	23,831	21,801	24,512	22,639	23,704	21,634	16,744	18,472	18,863	18,050



Obrázok 9 Množstvo emisií PM_{2,5} podľa zdroja znečistenia (kt/rok)



Obrázok 10 Percentuálny podiel emisií PM_{2,5} podľa sektorov v roku 2017

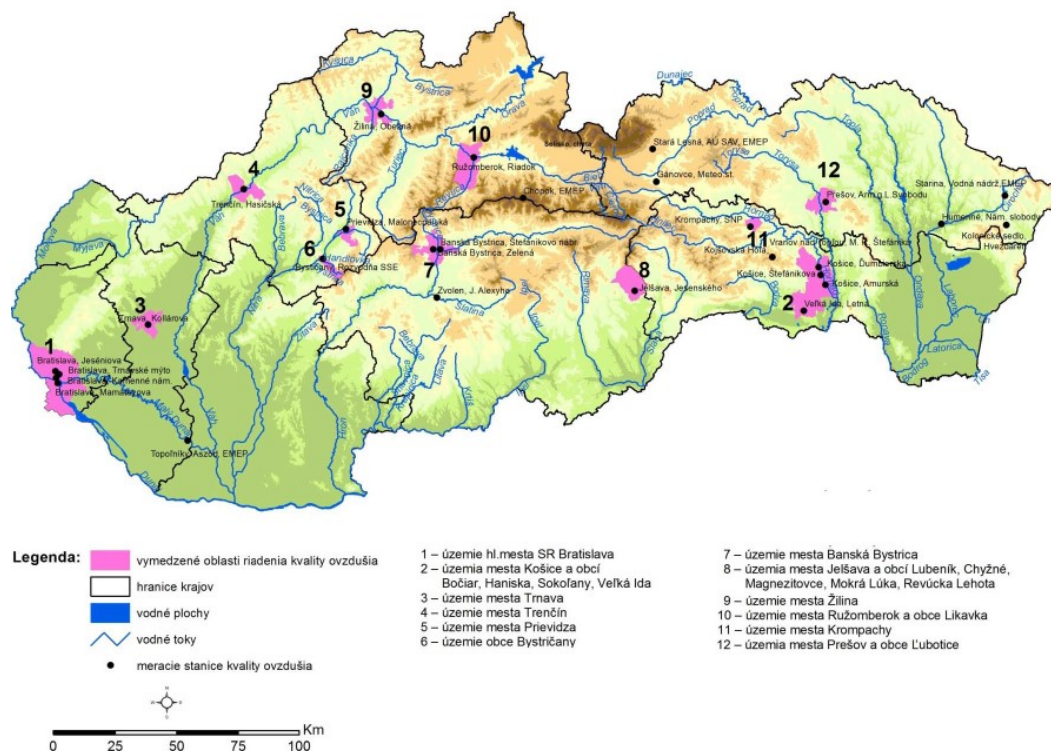
Najväčší podiel na znečisťovaní ovzdušia prachovými časticami má vykurovanie domácností, najmä tuhým palivom (až 77 %), menší podiel má energetika (5 %), doprava (8,2 %), priemysel (5 %).

Kvalita ovzdušia na Slovensku

Slovensko patrí medzi krajiny EÚ so zhoršenou kvalitou ovzdušia. Pre nedostatočné plnenie požiadaviek smernice o kvalite ovzdušia³⁵ sú voči Slovenskej republike (stav v roku 2019) vedené dve konania zo strany Európskej komisie (infringementy). Z dôvodu nedostatočnej či nesprávnej transpozície smernice o kvalite ovzdušia vedie Európska komisia voči Slovenskej republike aj jeden prípad v rámci systému EU Pilot, ktorý je štádiom pred prípadným začatím procesu infringementu.

Východiskom pre hodnotenie kvality ovzdušia na Slovensku sú výsledky meraní koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré realizuje Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ) na staniách Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO). V nadväznosti na merania sa pre plošné hodnotenie kvality ovzdušia využívajú metódy matematického modelovania. Pri hodnotení sa porovnávajú namerané hodnoty znečisťujúcich látok s limitnými hodnotami podľa právnej úpravy.

Hodnotenie kvality ovzdušia SHMÚ každoročne zverejňuje na svojej webovej stránke³⁶. V spomínanom hodnotení sú výstupy monitoringu aj modelovania kvality ovzdušia zhodnotené



Obrázok 11 Riadenia kvality ovzdušia SR (SHMÚ na základe hodnotenia kvality ovzdušia v zónach a aglomeráciách v rokoch 2016 – 2018, podľa § 8 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov navrhlo aktualizáciu vymedzenia oblastí riadenia kvality ovzdušia SR na rok 2019

35 Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/50/ES z 21. mája 2008 o kvalite okolitého ovzdušia a čistejšom ovzduší v Európe

36 <http://www.shmu.sk/sk/?page=996>

voči limitným hodnotám zavedeným legislatívou EÚ a premietnutými do slovenskej legislatívy. zákonom č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov, a vyhláškou MŽP SR č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia v znení vyhlášky č. 296/2017 Z. z.

Namerané koncentrácie PM_{10} a $PM_{2,5}$ prekračujú limitné hodnoty ustanovené právnou úpravou EÚ. Problémom sú aj koncentrácie benzo(a)pyrénu, ktoré prekračujú cieľovú hodnotu. Rovnako sú dlhodobo prekračované cieľové hodnoty na ochranu zdravia pre troposférický ozón. V nasledujúcom texte je krátko zhodnotená kvalita ovzdušia v poslednom uzavretom roku (2017), v kapitole 2.2 sú zhodnotené dlhodobé trendy kvality ovzdušia na našom území.

SO₂

Limitná hodnota na ochranu ľudského zdravia pre SO_2 vyjadrená ako denné a hodinové priemerné hodnoty nebola na území Slovenska prekročená od roku 2005. V roku 2017 sa nevyskytol žiaden prípad prekročenia výstražného prahu. Kritická úroveň na ochranu vegetácie nebola prekročená na žiadnej vidieckej požadovej stanici.

NO_x

Koncentrácie NO_x neprekročili v roku 2017 limitnú hodnotu na ochranu zdravia ľudí na žiadnej monitorovacej stanici. V roku 2017 nenastal žiaden prípad prekročenia výstražného prahu. Kritická úroveň na ochranu vegetácie nebola prekročená na žiadnej vidieckej požadovej stanici.

PM₁₀ a PM_{2,5}

Častice atmosférického aerosólu sú na Slovensku dlhodobým problémom. Každoročne sú prekračované limitné hodnoty na ochranu ľudského zdravia. V roku 2017 bola limitná hodnota pre PM_{10} vyjadrená ako denný priemer prekročená v aglomerácii Košice a v piatich zónach (Košický, Prešovský, Banskobystrický, Trenčiansky a Žilinský kraj). V ostatných rokoch limitné hodnoty pre PM_{10} vyjadrené ako ročný priemer neboli prekročené. Koncentrácie $PM_{2,5}$ prekročili limitné hodnotu v zóne Žilinský a Banskobystrický kraj.

CO

Koncentrácie tejto znečisťujúcej látky namerané na území Slovenskej republiky neprekračujú limitnú hodnotu a dlhodobo sú pod dolnou medzou pre hodnotenie kvality ovzdušia.

Benzén

Koncentrácie benzénu merané na území Slovenska sú hlboko pod limitnou hodnotou na ochranu ľudského zdravia.

Pb, As, Ni, Cd

Limitná hodnota pre Pb ani cieľové hodnoty pre As, Ni a Cd na ochranu ľudského zdravia nie sú v posledných rokoch prekračované.

Benzo(a)pyrén

Cieľová hodnota pre BaP je každoročne prekročená v oblasti ovplyvnenej metalurgiou a výrobou koksu, vykurovaním domácností a v niektorých rokoch aj na dopravných monitorovacích staniciach kvality ovzdušia.

Troposférický ozón O₃

Limitná hodnota pre ochranu ľudského zdravia pre ozón je dlhodobo prekračovaná v aglomerácii Bratislava aj v zóne Slovensko. Problematika troposférického ozónu má regionálny charakter, troposférický ozón je špecifickou znečisťujúcou látkou, ktorá nie je do ovzdušia priamo emitovaná, ale vzniká z prekursorov (NO_x, VOC), ktoré sú antropogénneho aj biogénneho pôvodu a môžu sa prenášať na veľké vzdialenosti. Zvýšené koncentrácie sa vyskytujú aj vo vysokých horských polohách, kde zohráva úlohu prenos ozónu zo stratosféry.

2 Pokrok v znižovaní emisií a zlepšovaní kvality ovzdušia dosiahnutý realizáciou dosiaľ prijatých politík a opatrení a súlad s národnými a európskymi záväzkami

2.1 Pokrok v znižovaní emisií dosiahnutý realizáciou dosiaľ prijatých politík a opatrení a súlad s národnými a európskymi záväzkami znižovania emisií

Vo vývoji emisií všetkých sledovaných znečisťujúcich látok možno už od roku 1990 pozorovať klesajúci trend. Bližšie informácie sú uvedené v kapitole 1.3.

Tento vývoj bol výsledkom zavedenia právnej úpravy týkajúcej sa požiadaviek obmedzujúcich emisie (emisné limity pre stacionárne zdroje znečisťovania) ako aj odstavením vysokoemisných nerentabilných technológií. V roku 2006 bol prijatý pôvodný Národný program znižovania emisií Slovenskej republiky. Ustanovené záväzky podľa Protokolu o znížení acidifikácie, eutrofizácie a prízemného ozónu (Göteborský protokol, 1999) týkajúce sa národných emisných stropov na rok 2010 Slovenská republika splnila.

Tabuľka 14: Zníženie emisií vybraných znečisťujúcich látok v roku 2017 v percentách

Zníženie emisií vybraných ZL v roku 2017 v % (v porovnaní s r. 2005)	SO ₂	NO _x	NMVOC	NH ₃	PM _{2,5}
	69%	40%	40%	14%	30%

V porovnaní s východiskovým rokom 2005 emisie vybraných znečisťujúcich látok klesli o 40 % v prípade NO_x a rovnako o 40 % v prípade NMVOC, emisie SO₂ klesli až o 69 %, emisie NH₃ o 14 % a emisie PM_{2,5} o 30 %. Grafické znázornenie klesajúceho trendu vo vývoji emisií sledovaných znečisťujúcich látok v období rokov 2005 až 2017 poskytuje kapitola 1.3. K zníženiu emisií a tým aj k celkovému zníženiu znečistenia ovzdušia v SR prispelo viacero faktorov. K najvýznamnejšiemu pokroku v znižovaní emisií došlo v dôsledku zavedenia právnej úpravy týkajúcej sa obmedzenia emisií (ustanovenie emisných limitov) pre priemysel, zavádzaním nových environmentálnych technológií a technologických opatrení, ktoré súvisia so zavádzaním najlepších dostupných techník, ale aj s celkovým pokrokom v oblasti technológií a tiež z ekonomických dôvodov. Pokles v posledných rokoch je však nevýrazný, v sektore domácností bol zaznamenaný kolísavý alebo dokonca rastúci trend emisií (najmä častíc PM_{2,5}), čo súvisí so zvýšeným spaľovaním tuhých palív, najmä biomasy.

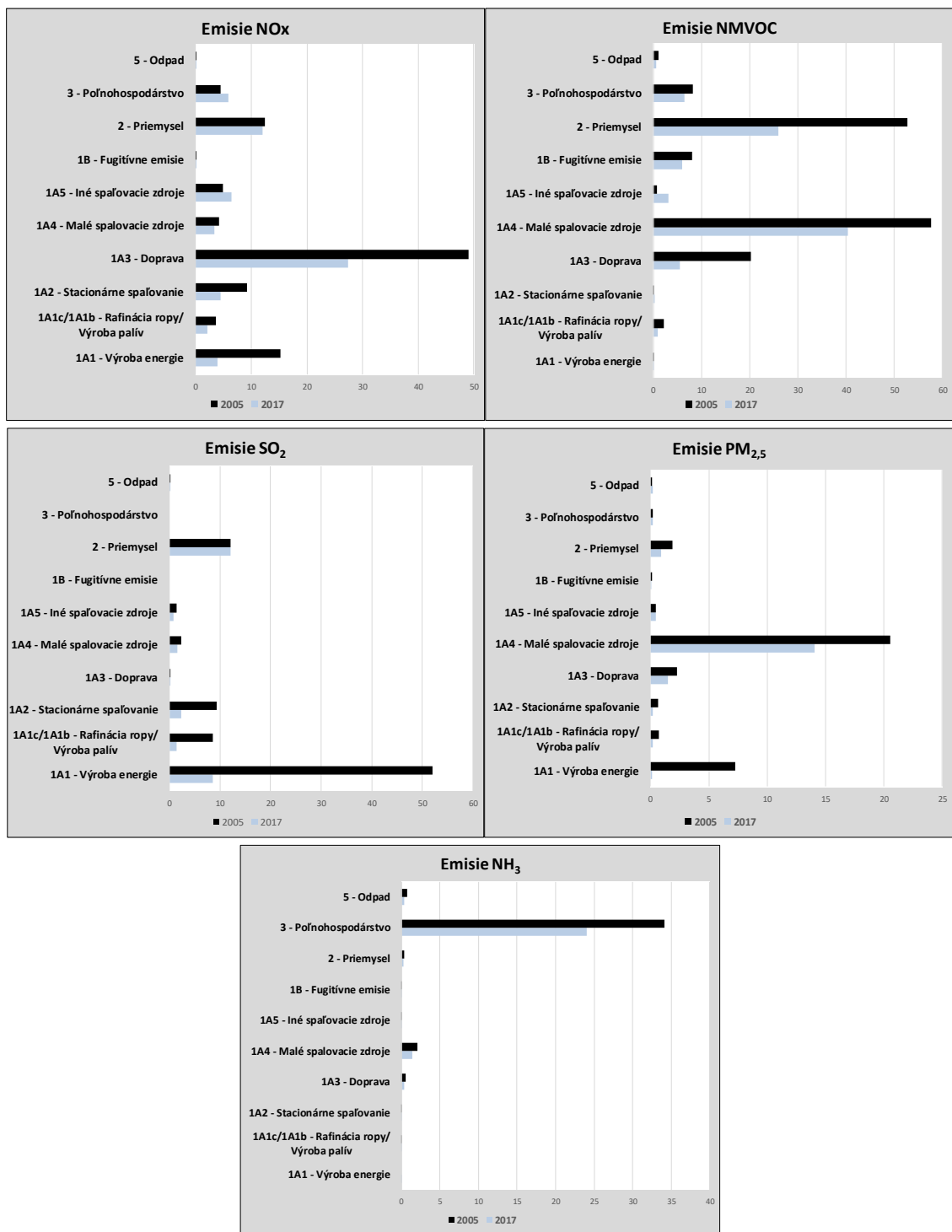
Tabuľka 15: Prehľad významných aktivít a faktorov, ktoré prispeli k zníženiu emisií v rokoch 2004-2017³⁷

	TZL	SO ₂	NO _x
- znížovanie spotreby ČU, HU, ŤVO (náhrada nízkosírne vykurovacie oleje)	X	X	
- zmena obsahu síry v pohonných látkach (vyhláška MŽP SR č. 53/2004 Z. z.)		X	
- rekonštrukcia odlučovacích zariadení (SE – Nováky; US Steel Košice) 2006	X		
- pokles objemu výroby skla 2007			
- odstavenie neekologizovaných kotlov (Elektrárň Vojany 2007)	X	X	
- pokles objemu výroby surového železa a aglomerátu v dôsledku krízy 2009			X
- pokles objemu výroby magnezitového slinku v dôsledku krízy v roku 2009			X
- zníženie objemu výroby do roku 2007 (Elektrárň Nováky)			X
- cestná doprava 2008/09 – generačná obnova vozidlového parku novými vozidlami			X
- zníženie prepravovaného plynu 2012 (Kompresorové stanice Eustream, a.s.)			X
- inštalácie novej odsírovacej jednotky v teplárni (CM European Power Slovakia 2012)		X	
- rekordne vysoká priemerná ročná teplota 2014 znížila dopyt v sektore domácností		X	X
- odstavenie blokov 3 a 4 v roku 2016 (Elektrárň Nováky)	X	X	X
<i>Vysvetlivky: ZP – zemný plyn; ČU – čierne uhlie; HU – hnedé uhlie; ŤVO – ťažký vykurovací olej</i>			

Sektorový trend emisií

Prehľad a porovnanie podielov jednotlivých sektorov v národných súčtoch emisií vybraných znečisťujúcich látok za roky 2005 a 2017 sú prezentované v nasledujúcom grafe. Ďalší trend vývoja emisií na základe projekcií emisií zohľadňujúcich aktuálne platné politiky a opatrenia – tzv. scenár s existujúcimi opatreniami (WEM) a potenciál súladu so záväzkami znižovania emisií podľa smernice NEC je popísaný v kapitole 3.

37 zdroj: SHMÚ



Obrázok 12 Porovnanie emisií základného roku 2005 a emisií aktuálne dostupného roku 2017 vybraných znečisťujúcich látok v členení jednotlivých odvetví hospodárstva (Pozn.: Grafy uvádzajú percentuálny podiel emisií jednotlivých sektorov, nárast podielu neznamena nárast absolútneho množstva emisií)

2.2 Pokrok v zlepšovaní kvality ovzdušia dosiahnutý realizáciou dosiaľ prijatých politik a opatrení a súlad s národnými a európskymi záväzkami v oblasti kvality ovzdušia

Hodnotenie kvality ovzdušia vychádza z výsledkov monitoringu, ktoré sú doplnené metódami matematického modelovania. Prvé údaje z merania kvality ovzdušia na Slovensku sú dostupné od sedemdesiatych rokov minulého storočia. Hoci monitorovacia sieť prešla zásadnými zmenami (pokiaľ ide o typy meracích zariadení aj hustotu siete), je možné konštatovať, že najvýraznejšie zmeny zlepšenia kvality ovzdušia sme zaznamenali v poslednom desaťročí minulého storočia, vďaka zmene v štruktúre ekonomiky aj zavedeným emisným limitom, ktoré boli zamerané na veľké a stredné zdroje znečisťovania ovzdušia v sektore priemyslu a energetiky.

Podľa prílohy č. 11 k vyhláške č. 244/2016 Z. z. je územie Slovenska na účel hodnotenia kvality ovzdušia členené na aglomerácie a zóny podľa príslušnej znečisťujúcej látky.

Tabuľka 16: Zonácia územia pre oxid siričitý, oxid dusičitý a oxidy dusíka, častice PM₁₀, častice PM_{2,5}, benzén a oxid uhoľnatý (stav roku 2018)

AGLOMERÁCIE	Vymedzenie územia
BRATISLAVA	územie hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy
KOŠICE	územie mesta Košice
ZÓNY	Vymedzenie územia
Banskobystrický kraj	územie kraja
Bratislavský kraj	územie kraja okrem územia hlavného mesta SR Bratislavy
Košický kraj	územie kraja okrem územia mesta Košíc
Nitriansky kraj	územie kraja
Prešovský kraj	územie kraja
Trenčiansky kraj	územie kraja
Trnavský kraj	územie kraja
Žilinský kraj	územie kraja

Tabuľka 17: Zonácia územia pre arzén, kadmium, nikel, olovo, polycyklické aromatické uhľovodíky, ortuť a ozón (stav roku 2018)

AGLOMERÁCIE	Vymedzenie územia
BRATISLAVA	územie hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy
ZÓNY	Vymedzenie územia
Slovensko	územie Slovenskej republiky okrem územia hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy

Počet aglomerácií a zón s prekročením limitných hodnôt je v doleuvedených tabuľkách.

Tabuľka 18: Počet zón/aglomerácií s prekročením limitných hodnôt pre SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
SO ₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NO ₂	0	0	0	1	1	2	3	1	0	1	3	0	0
PM ₁₀	9	9	6	7	8	10	10	8	7	7	4	1	6
PM _{2,5}	-	-	-	-	-	2	6	3	1	0	0	0	2

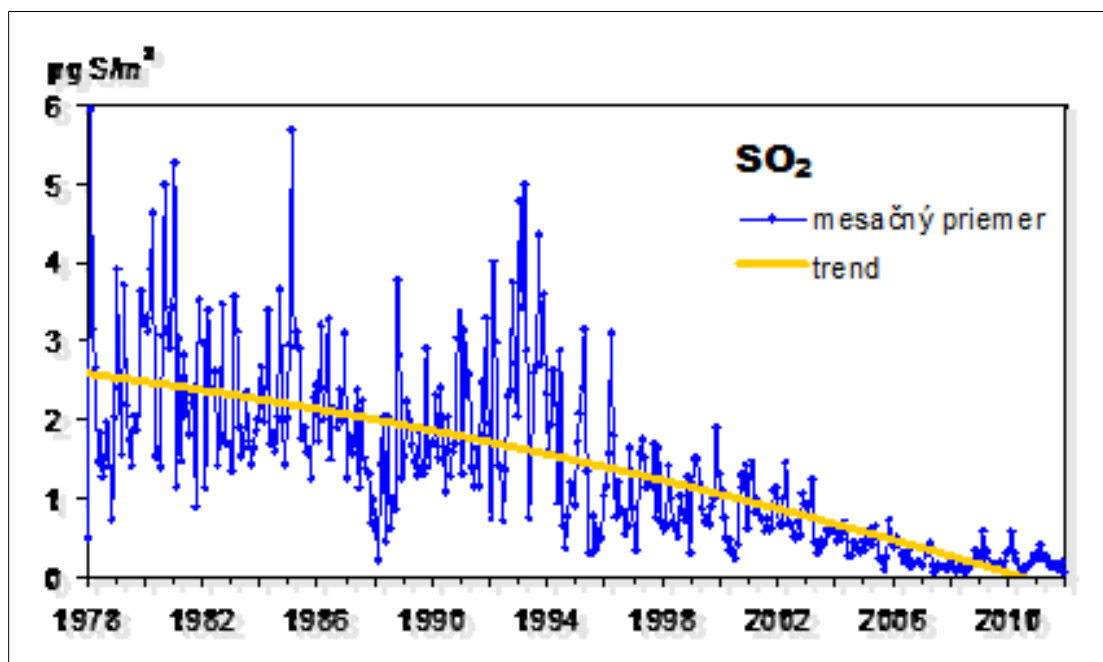
Tabuľka 19: Počet zón/aglomerácií s prekročením cieľových hodnôt pre O₃ a benzo(a)pyrén

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
O ₃	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
BaP	-	-	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2

Zdroj údajov: SHMÚ; Poznámka: V rokoch 2015-2016 prebehala obnova monitorovacej siete, vo väčšine zón a aglomerácií bol nižší podiel platných meraní.

SO₂

Zníženie emisií sa najvýraznejšie prejavilo na poklese koncentrácií SO₂. So zlepšením kvality ovzdušia súvisí aj kvalita zrážok (nárast pH – „odkyslenie zrážok“). Zlepšenie kvality zrážok sa najvýraznejšie prejavilo pre SO₂. Na Obr. 13 vidieť zostupný trend priemerných mesačných koncentrácií na regionálnej EMEP stanici Chopok

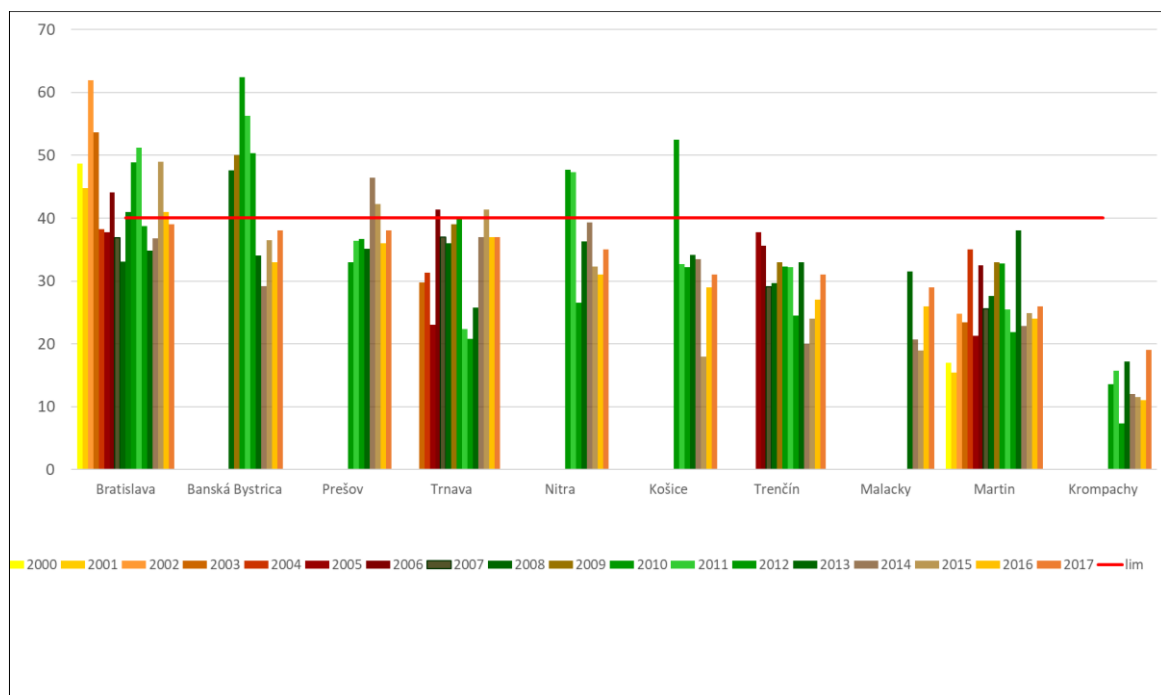


Obrázok 13 Dlhodobý trend priemerných mesačných koncentrácií SO₂ na EMEP stanici Chopok

NO_x

Významnými zdrojmi emisií NO_x v ovzduší sú cestná doprava, spaľovacie procesy v priemysle a tepelná energetika. Hlavný podiel oxidov dusíka z uvedených zdrojov tvorí oxid dusnatý. V atmosfére však rýchlo reaguje s ozónom a transformuje sa na oxid dusičitý.

Pre hodnotenie kvality ovzdušia sa monitoruje koncentrácia NO₂ v ovzduší. Vysoké koncentrácie NO₂ sú problémom v lokalitách s vysoko frekventovanou dopravou. Na Obr. 14 sú priemerné ročné koncentrácie NO₂ v rokoch 2000 - 2017. Príkladom úspešného opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia je vybudovanie cestného obchvatu v Banskej Bystrici, ktorý sa budoval v období august 2009 – júl 2012. Po ukončení stavby koncentrácie NO₂ poklesli pod limitnú hodnotu.



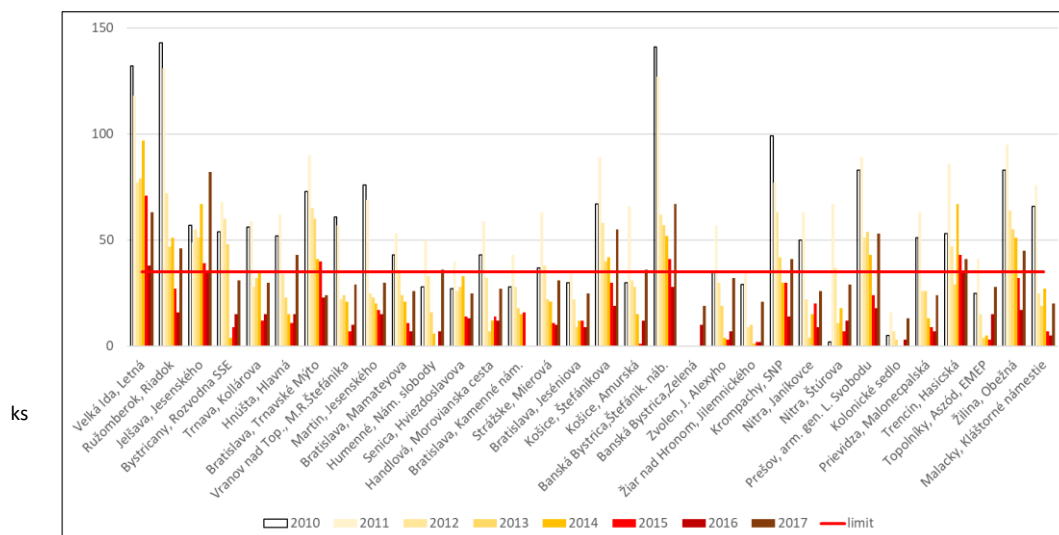
Obrázok 14 Priemerné ročné koncentrácie NO₂ namerané v rokoch 2000-2017

PM₁₀ a PM_{2,5}

Oproti najvyšším meraným koncentráciám PM₁₀ v poslednom desaťročí minulého storočia poklesli najvyššie koncentrácie PM₁₀ merané v súčasnosti najmenej štvornásobne. Napriek tomu ostávajú hodnoty PM₁₀ aj PM_{2,5} v niektorých zónach a aglomeráciách nad limitnou hodnotou pre ochranu ľudského zdravia.

Počet zón a aglomerácií, v ktorých bola prekročená limitná hodnota pre PM₁₀ od roku 2005 poklesol.

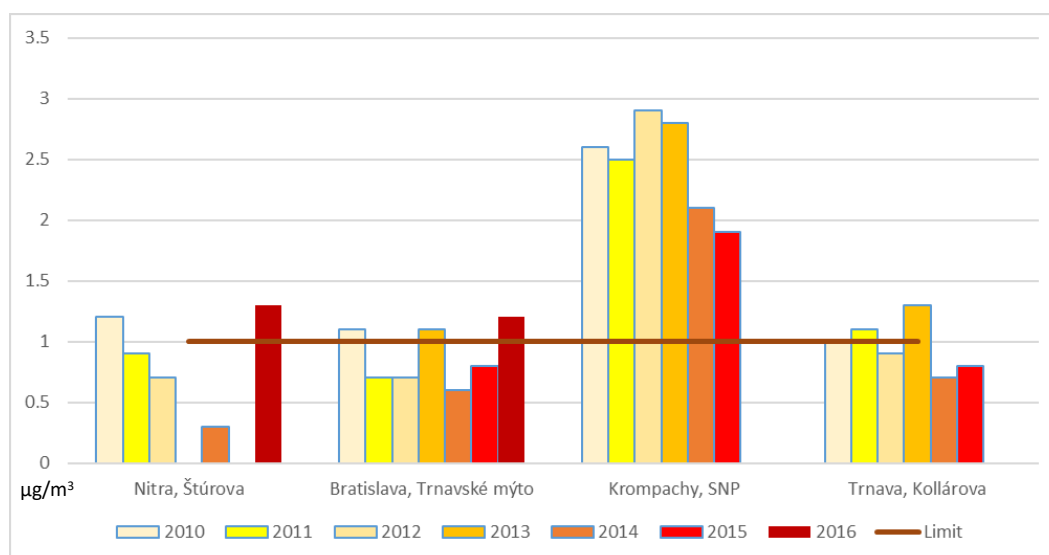
V Banskej Bystrici prebiehala v období 2009 - 2012 výstavba cestného obchvatu, stavebné práce zapríčinili prekročenie limitných hodnôt, dokončenie obchvatu sa pozitívne prejavilo na zlepšení kvality ovzdušia.



Obrázok 15 Počet prekročení limitnej hodnoty PM10 pre denné priemerovanie obdobia v rokoch 2010-2017

Benzo(a)pyrén

Koncentrácie benzo(a)pyrénu prekračujú cieľovú hodnotu na monitorovacej stanici Veľká Ida, kde sa prejavuje vplyv najmä výroby koksu v blízkom metalurgickom komplexe, podobne dlhodobo býva cieľová hodnota prekračovaná v Prievidzi a Krompachoch. Ako ukazujú merania aj v susedných krajinách (ČR, Poľsko), benzo(a)pyrén je významným problémom v oblastiach, kde sa na vykurovanie domácností používa tuhé palivo. Na monitorovacích staniciach kvality ovzdušia, ktoré sú pod dominantným vplyvom cestnej dopravy, kolíše priemerná ročná koncentrácie okolo cieľovej hodnoty.



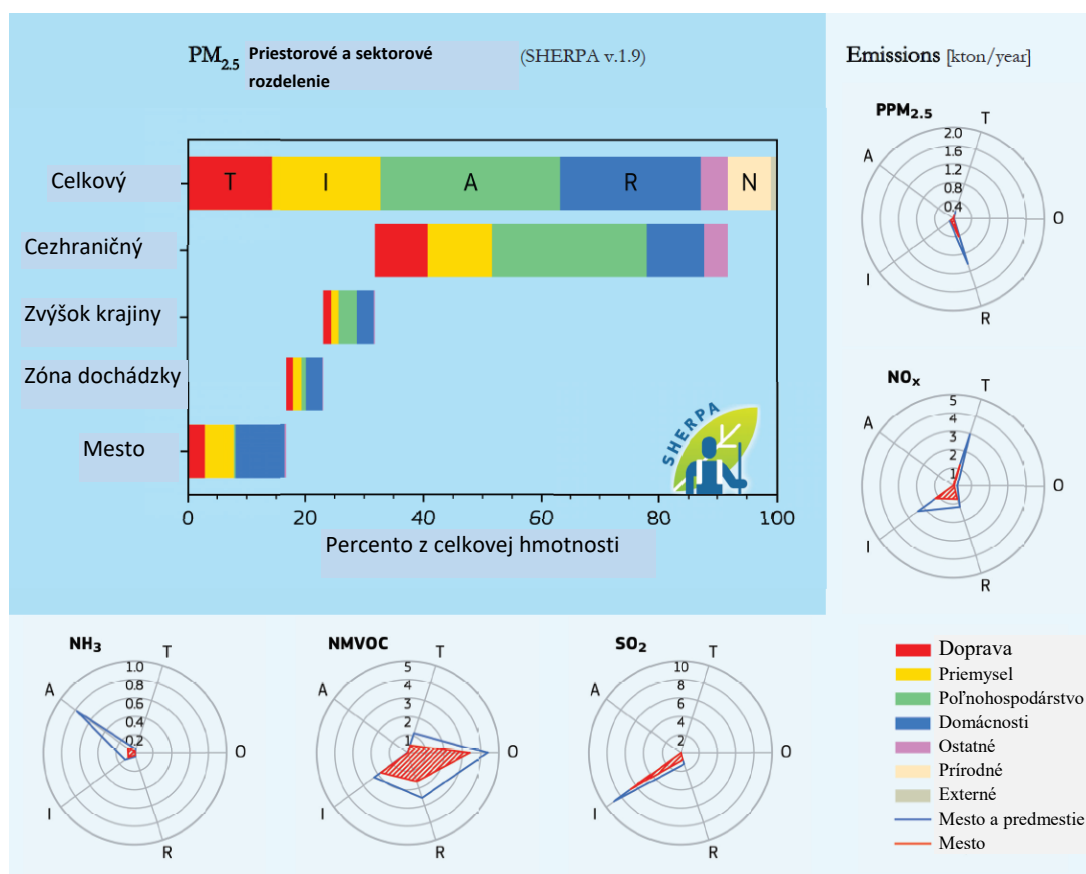
Obrázok 16 Priemerná ročná koncentrácia benzo(a)pyrénu namerané v rokoch 2010-2016

2.3 Cezhraničný vplyv zdrojov znečisťovania ovzdušia

Cezhraničný prenos zohráva v závislosti od prevládajúceho prúdenia vzduchu svoju úlohu či už prenosom znečistenia ovzdušia na územie SR, tak aj z územia Slovenska na územie iných krajín. Znečisťujúce látky, vrátane atmosférického aerosólu, zotrývajú v ovzduší aj niekoľko dní a majú významný potenciál pre cezhraničný prenos tým viac, čím menší je ich aerodynamický priemer.

Cezhraničný prenos sa hodnotí pomocou metód matematického modelovania. Na Obr. 17. vidieť pomerne značný vplyv cezhraničného prenosu na priemernú ročnú koncentráciu $PM_{2.5}$ v Bratislave, spracovaný modelom CHIMERE, nástrojom SHERPA. Podľa tohto modelu je nezanedbateľný aj podiel sekundárnych častíc (sekundárne častice vznikajú v ovzduší chemickou reakciou z plynných znečisťujúcich látok).

IIASA pomocou modelu GAINS skúmala pôvod znečistenia časticami $PM_{2.5}$. Z výsledkov modelu (obr. 18) získaného spracovaním priemeru 17 monitorovacích staníc vyplýva, že diaľkový prenos z okolitých štátov významne prispieva ku koncentráciám $PM_{2.5}$ (a to sekundárnou prašnosťou spôsobenou priemyslom a poľnohospodárstvom). Cezhraničný vplyv znečistenia ovzdušia je možné zmierniť len spoluprácou a spoločným záujmom.

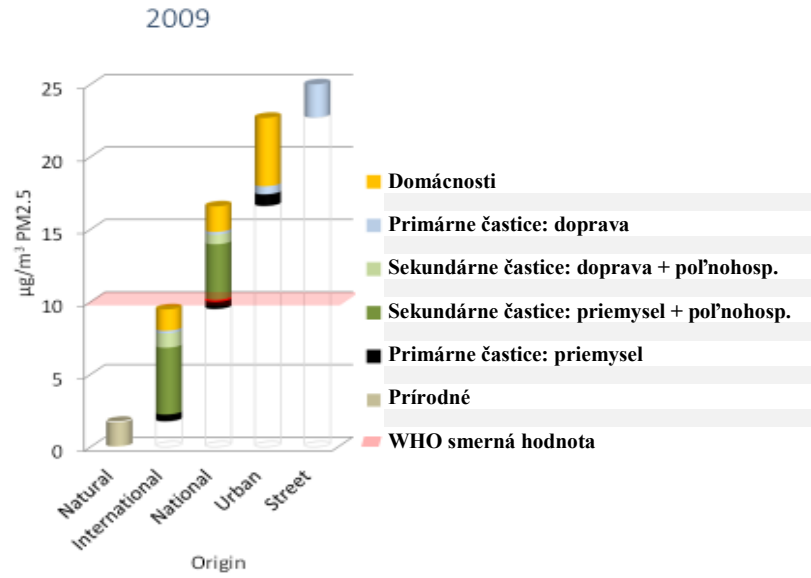


Obrázok 17: Podiel cezhraničného prenosu na $PM_{2.5}$ v Bratislave, 2010 (Zdroj: Urban $PM_{2.5}$ Atlas: Air Quality in European cities, DOI:10.2760/336669)

Pôvod PM_{2,5} v SR

Priemer 17 monitorovacích staníc AIRBASE modelované v GAINS

Source: IIASA GAINS (Kiesewetter et al., 2014)



Obrázok 18: Pôvod PM_{2,5} v SR (priemer 17 monitorovacích staníc modelované v GAINS)

3 Projekcie vývoja na základe existujúcich opatrení a politík

3.1 Projekcie emisií a zníženie emisií (scenár WEM)

Na základe dostupných údajov z národnej emisnej inventúry a s využitím modelov a nástrojov pre prípravu projekcií emisií boli spracované aktualizované prognózy vývoja emisií do roku 2030. V tomto kroku boli do projekcií započítané existujúce (platné, prijaté) politiky a dosiaľ implementované opatrenia. Hovoríme o scenári s opatreniami (WEM), resp. s existujúcimi opatreniami. Východiskovým rokom pre prípravu tohto scenára je rok 2017.

Tabuľka 20: Projekcie emisií a percento zníženia emisií (scenár WEM)

Znečisťujúca látka	Celkové emisie [kt], v súlade s inventúrami pre rok 2017				Projektované % zníženia emisií v porovnaní s rokom 2005			Národné redukčné záväzky pre roky 2020-2029 (%)	Národné redukčné záväzky od roku 2030 (%)
	východiskový rok 2005	2020	2025	2030	2020	2025	2030		
NO _x	103,301	61,999	60,777	60,675	40,0	41,1	41,2	36	50
NMVOC	151,167	87,269	81,833	76,340	42,2	45,8	49,5	18	32
SO ₂	86,003	22,273	20,199	19,873	74,1	76,5	76,9	57	82
NH ₃	37,939	25,296	25,180	25,406	33,3	33,6	33,0	15	30
PM _{2,5}	34,345	17,233	16,073	15,050	49,8	53,2	56,1	36	49

Zdroj projekcií emisií

2019_SVK_Annex_IV_Projections_reporting_template_01

Do projekcií boli započítané opatrenia vyplývajúce z aktuálne platných politík:

- Akčný plán energetickej efektívnosti 2017-2019 s výhľadom do roku 2020,
- Národný akčný plán pre energiu z OZE,
- Systém obchodovania s emisnými kvótami (nové alokácie),
- Špecifické emisné limity a špecifické technické podmienky pre veľké spaľovacie zariadenia a pre stredne veľké spaľovacie zariadenia,
- Posúdenie budúcej štruktúry zariadení používaných na vykurovanie domácností: na základe údajov zo štatistického zisťovania,
- Hybridná doprava v mestách – nákup nízkopodlažných hybridných autobusov vo vybraných mestách,
- Prechod na verejnú dopravu – implementácia projektov modernizácie verejnej dopravy, doprava zadarmo,
- množstvo palív vyrobených z obnoviteľných zdrojov v benzíne a naftových palivách uvedených na trh,

- Používanie BAT technológií v priemysle,
- Program rozvoja vidieka 2014 – 2020,
- Nakladanie s hnojom a nové nakladanie s hnojom - Stanovenie pravidiel poskytovania poľnohospodárskej pomoci v súvislosti s režimami priamych platieb,
- Poľnohospodárske pôdy - pravidlá poskytovania poľnohospodárskej pomoci v súvislosti s režimami priamych platieb,
- Odborné odhady stavov hospodárskych zvierat a množstva použitých dusíkatých hnojív,
- Zákon o odpadoch - dôraz na oddelenie obalov a recyklovateľných materiálov,
- Stratégia na zníženie ukladania biologicky rozložiteľného odpadu na skládky.

Zároveň boli v projekciách zohľadnené informácie o realizovaných opatreniach, získané formou dotazníkového prieskumu priamo od prevádzkovateľov významných zdrojov emisií

Výsledky modelovania prognóz vývoja emisií (scenár WEM) sú znázornené v grafoch (Obr.23.-27.) zahŕňajúcich porovnanie s cieľovými úrovňami emisií pre roky 2020 a 2030.

Metodika prípravy projekcií emisií, požiadavky na údaje

Zložitosť a dynamické zmeny v ekonomickom vývoji v posledných rokoch významne komplikovali aj prípravu projekcií emisií látok znečisťujúcich ovzdušie, najmä s ohľadom na neustále zmeny odhadovaného vývoja makroekonomických ukazovateľov v blízkej budúcnosti. Aktualizované prognózy emisií pre základný scenár s opatreniami boli pripravené na účely prípravy NAPCP. Všeobecný opis metodiky je k dispozícii v *Informatívnej inventarizačnej správe za Slovenskú republiku z roku 2018 (IIR³⁸)*.

Rok 2016 bol určený ako základný rok pre modelovanie prognóz emisií pre aktualizovaný scenár, pre ktorý boli z národnej emisnej inventúry k dispozícii overené súbory údajov. Projekcie emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia boli pripravené na roky 2017 - 2030.

Aktualizácia bola založená na zmenách kľúčových parametrov vo väčšine kategórií náročných na emisie. Zmeny vychádzali z nových údajov z nového energetického modelu (*CPS - Compact Primes for Slovakia*), ktorý vychádza z nízkouhlíkovej štúdie, ktorú pripravilo MŽP SR v spolupráci so Svetovou bankou a expertami Národnej technickej univerzity v Aténach (E3M-Lab). Zohľadnené boli aj dôležité zmeny vyplývajúce z aktualizovaných politík a opatrení alebo nových informácií od dotknutých strán.

38 Informative Inventory Report 2018, str. 264-270

http://cdr.eionet.europa.eu/sk/eu/nec_revised/iir/envwtcyq/IIR_2018_v2.pdf

Hlavné zmeny

Vykurovanie domácností – Ide pravdepodobne o najdôležitejší sektor pre emisie PM_{2,5} a značné množstvo emisií NO_x a NMVOC. Na základe nových informácií z dotazníkového prieskumu boli použité súbory s vyššou kvalitou údajov a na tomto základe realizované odhady prirodzeného zlepšenia v štruktúre vykurovacích zariadení v domácnostiach. V tomto scenári nebolo zahrnuté žiadne opatrenie, ktoré by nútilo obyvateľov k výmene vykurovacích zariadení. Miera výmeny bola extrapolovaná na základe historických údajov získaných na základe prieskumu.

Energetická efektívnosť - Nový akčný plán energetickej efektívnosti bol zavedený v roku 2017: 4. akčný plán energetickej efektívnosti na roky 2017-2019 s výhľadom do roku 2020. Tento akčný plán nahradil tretí akčný plán. Nižšie uvedená tabuľka zobrazuje vplyv úspor energie (MWyr) vo vybraných kategóriách.

Tabuľka 21: Vplyv úspor energie (MW/rok) vo vybraných kategóriách

AP EE - Úspora energie (MWyr)		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030
1A1a	Výroba elektriny a tepla	95.92	191.83	260.93	330.04	399.14	468.24	468.24	468.24
1A4a	Spaľovanie a výroba tepla v sektore služieb	34.97	69.94	96.21	122.48	148.75	175.02	175.02	175.02
1A4b	Spaľovanie v sektore domácností	14.93	29.85	41.43	53.01	64.58	76.16	76.16	76.16

Doprava – Aktualizácia bola založená na nových údajoch o spotrebe z modelu CPS.

Priemysel – Zmeny v priemysle boli spôsobené novým odhadom sektorového dopytu z modelu CPS a na základe informácií od výrobcov. Mnohé opatrenia na zníženie emisií boli už zavedené v predchádzajúcich rokoch, takže tieto opatrenia nemôžu priniesť ďalšie úspory. Očakáva sa výrazné zlepšenie vo vybraných sektoroch chemického priemyslu a hutníctva.

Energetika – Aktualizácia bola podobná ako v odvetví priemyslu. Existuje však výrazný pokles emisií spôsobený plánovanými opatreniami kľúčových prevádzkovateľov na zosúladenie sa s BAT.

Poľnohospodárstvo – Kľúčový sektor v prípade emisií NH₃. Nový odhad budúceho počtu hospodárskych zvierat a hnojív bol získaný v spolupráci s Výskumným ústavom ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva. Na základe nových informácií z Národného emisného informačného systému boli vo výpočtoch zohľadnené existujúce opatrenia pre najväčších poľnohospodárskych výrobcov.

Sektorový prístup v projekciách emisií

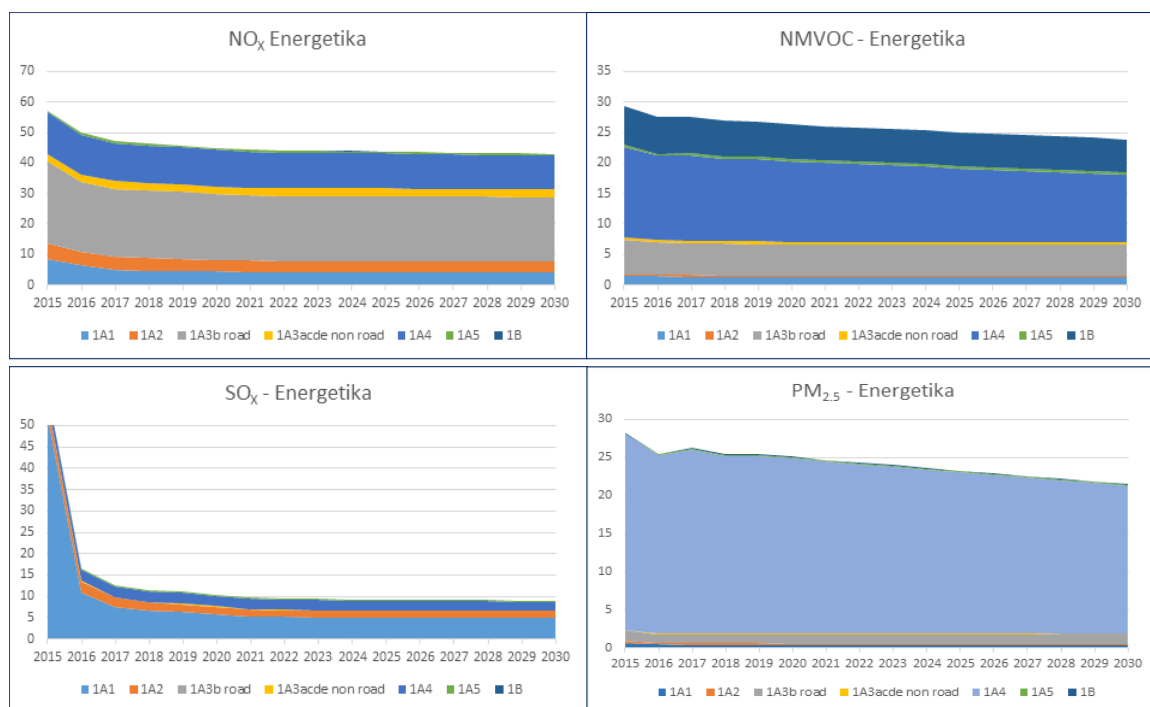
V súlade s príslušnými metodikami a odporúčaniami pre prípravu projekcií emisií sa pri ich príprave uplatňuje sektorový prístup.

Tabuľka 22: Zoznam kódov pre jednotlivé sektory podľa nomenklatúry pre podávanie správ (NFR)

1A1	Energetika: výroba elektrickej energie a tepla, rafinácia ropy, výroba tuhých palív a iný energetický priemysel
1A2	Stacionárne spaľovanie v odvetviach spracovateľského priemyslu a stavebníctva podľa odvetví
1A3	Doprava
1A4	Obchodné/inštitucionálne/služby, rezidenčné, spaľovanie v poľnohospodárstve/lesníctve
1A5	Iné spaľovanie
1B	Fugitívne emisie
2A	Priemysel spracovania nerastných surovín - cementárne, výroba vápna a pod.
2B	Chemický priemysel
2C	Priemysel kovov
2D	používanie organických rozpúšťadiel
2H	Celulóзовý a papierenský priemysel
2I	Spracovanie dreva
3B	Nakladanie s hnojom
3D	Rastlinná výroba (používanie hnojív) a poľnohospodárske pôdy

Energetika

Sektor energetiky je všeobecne najdôležitejším sektorom. Podľa nomenklatúry pre podávanie správ (NFR), sektor energetiky zahŕňa: výrobu elektrickej energie a tepla (1A1), rafináciu ropy (1A1), výrobu tuhých palív a iný energetický priemysel (1A1), stacionárne spaľovanie v odvetviach spracovateľského priemyslu a stavebníctva podľa odvetví (1A2), dopravu (1A3), obchodné/inštitucionálne/služby (1A4), rezidenčné (1A4), spaľovanie v poľnohospodárstve/lesníctve (1A4), iné spaľovanie (1A5) a fugitívne emisie (1B).



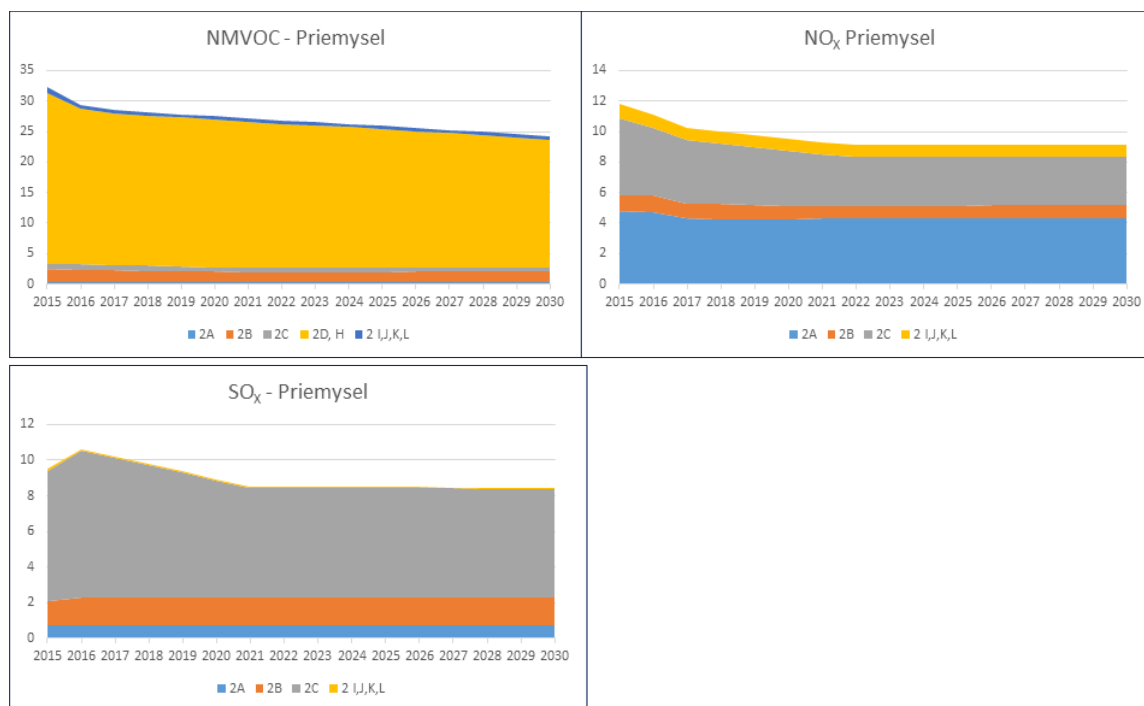
Obrázok 19: Vývoj emisného trendu vybraných znečisťujúcich látok v sektore energetika

Vyššie uvedené grafy ukazujú trend emisií príslušných znečisťujúcich látok v sektore energetiky (kt). Vplyv opatrení zavedených v nasledujúcich rokoch je viditeľný vo všetkých grafoch. Grafy tiež zobrazujú podiel jednotlivých kategórií v sektore. Významný pokles emisií SO₂ spôsobuje odstavenie prevádzky zdrojov bez technológie odsírenia. Najvýznamnejší podiel emisií PM_{2,5} pochádza z vykurovania domácností. Odhadovaná miera obmeny vykurovacích zariadení pomáha znižovať emisie, avšak nie na dostatočnú úroveň.

Priemysel

Podľa nomenklatúry NFR sú pre priemysel na Slovensku relevantné odvetvia: priemysel spracovania nerastných surovín - cementárne, výroba vápna a pod. (2A), chemický priemysel (2B), priemysel kovov (2C), používanie organických rozpúšťadiel (2D), celulózoový a papierenský priemysel (2H) a spracovanie dreva (2I). Uvedené grafy (Obr.21) ukazujú projektovaný vývoj

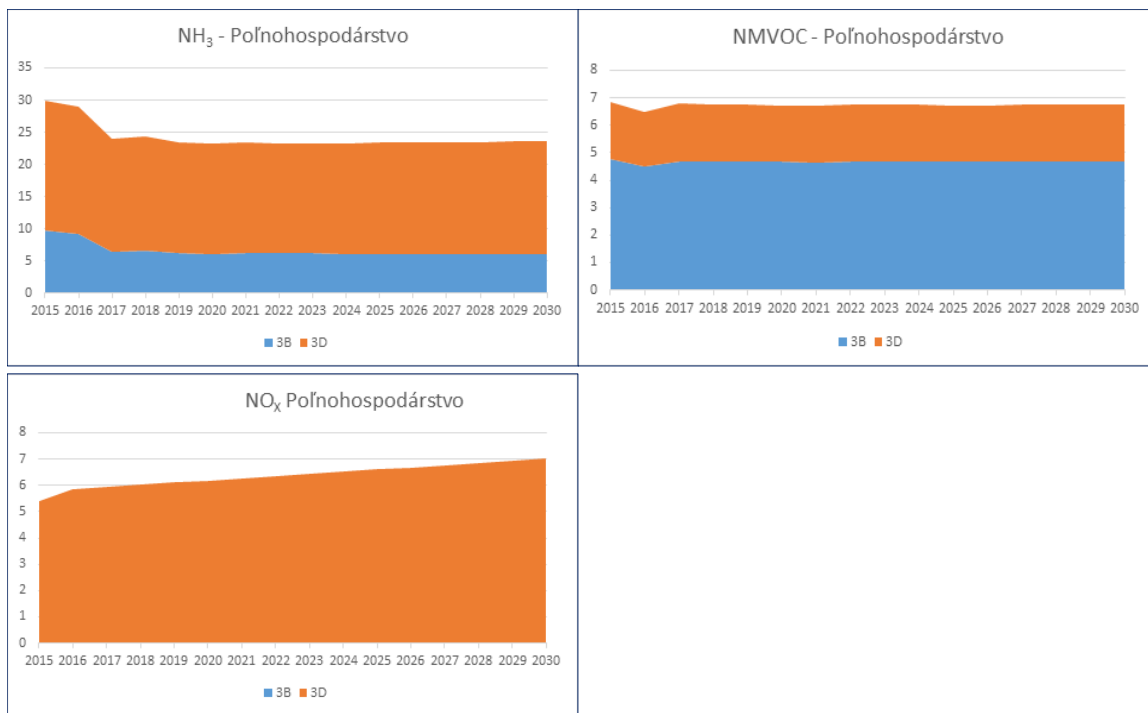
emisíí (kt) príslušných znečisťujúcich látok v priemyselnom sektore. Viditeľný je účinok opatrení zavedených prevádzkovateľmi pred rokom 2022. Grafy tiež zobrazujú podiel jednotlivých kategórií v sektore. Značné zníženie emisií NMVOC je spôsobené odhadom klesajúceho pomeru emisií z používania organických rozpúšťadiel k emisiám vyprodukovaným v historických rokoch.



Obrázok 20: Vývoj emisného trendu znečisťujúcich látok v sektore: priemysel

Poľnohospodárstvo

Sektor poľnohospodárstva je dôležitý hlavne pre emisie NH₃, ale tiež prispieva k emisiám NMVOC a NO_x. Podľa nomenklatúry NFR poľnohospodársky sektor zahŕňa: nakladanie s hnojom (3B) a rastlinnú výrobu (používanie hnojív) a poľnohospodárske pôdy (3D). Nižšie uvedené grafy (Obr. 22) znázorňujú predpokladaný trend emisií (kt) príslušných znečisťujúcich látok v sektore poľnohospodárstva. Trend v poľnohospodárstve je spôsobený počtom hospodárskych zvierat (3B) a projekciami ďalších parametrov, ako je používanie hnojív, aplikácia hnoja a močovky na pôdu (3D). Viditeľný pokles emisií NH₃ v roku 2017 je spôsobený použitím informácií o opatreniach v chovoch hospodárskych zvierat spadajúcich pod integrované povoľovanie (zahrnutých v NEIS) od roku 2017, roky 2015 a 2016 sú z národnej inventúry emisií, kde tieto opatrenia neboli zahrnuté.



Obrázok 21: Vývoj emisného trendu znečisťujúcich látok v sektore poľnohospodárstvo

3.2 Projektované dopady na zlepšenie kvality ovzdušia (scenár WEM) a súlad s požiadavkami na kvalitu ovzdušia

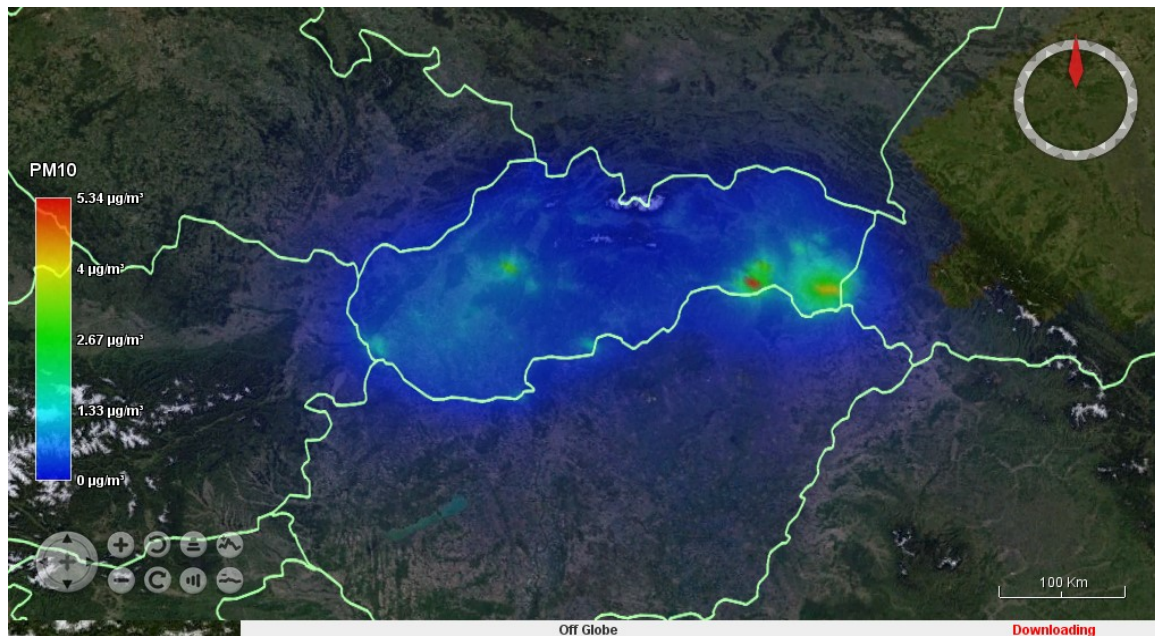
Kvalitatívny popis projektovaného zlepšenia kvality ovzdušia

V súvislosti s prijatými opatreniami na znižovanie emisií zo zdrojov znečisťovania ovzdušia možno očakávať aj ďalšie znižovanie koncentrácií NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, a to najmä v oblastiach ovplyvnených veľkými priemyselnými zdrojmi znečisťovania ovzdušia a energetikou.

Zníženie emisií SO₂ sa v projekciách emisií odráža v znížení koncentrácií prachových častíc PM₁₀ a PM_{2,5}, najmä v jemnej frakcii (zníženie tvorby sekundárnych aerosólov).

Vzhľadom na efektívnu výšku vypúšťania emisií (výška komínov) spomínaných zdrojov, možno usudzovať, že zmena sa prejaví v znížení pozadových koncentrácií.

Odhad predpokladaného poklesu koncentrácií pri započítaní redukcie emisií podľa scenáru s už v súčasnosti existujúcimi opatreniami je vidieť na Obr. 23 (Počítané nástrojom SHERPA³⁹). Zlepšenie kvality ovzdušia na území Slovenska má prostredníctvom cezhraničného prenosu vplyv aj na pohraničné oblasti susedných štátov a naopak, napr. zníženie emisií v južnej časti Poľska by sa prejavilo pozitívne na zlepšení kvality ovzdušia v severných okresoch Slovenska.⁴⁰



Obrázok 22: Predpokladaný percentuálny pokles priemerných ročných koncentrácií PM₁₀ v roku 2025 oproti roku 2010 pri scenári WEM. Zdroj: SHMÚ

Porovnanie projekcií emisií a cieľov podľa smernice NEC

Na základe aktualizovaných projekcií emisií⁴¹ je očakávaný vývoj emisií pre roky 2020 a 2030, na základe doteraz prijatých (platných a/alebo účinných) politík a opatrení vyjadrený v tabuľke nižšie (Tab. 24.).

Tabuľka uvádza množstvá emisií vo východiskovom roku 2005, ako aj v aktuálnom roku 2017 a projektované emisie pre roky 2020, 2025 a 2030. Posledné dva stĺpce vyjadrujú úrovne emisií odpovedajúce redukčným záväzkom SR (výpočet na základe stanoveného percentuálneho zníženia emisií v danom cieľovom roku oproti východiskovému roku 2005).

39 Thunis P. et al. (2016). On the design and assessment of regional air quality plans: The SHERPA approach, *Journal of Environmental Management*, 183, 952-958.

40 Transboundary air pollution by main pollutants (S, N, O₃) and PM. Slovakia. EMEP.MSC-W 1/2018

41 Aktualizácia vykonaná v septembri 2018, SHMÚ.

Porovnanie stanovených cieľov (pre roky 2020 a 2030) a projektovaného zníženia emisií v rokoch 2020 a 2030 v percentuálnom vyjadrení je uvedené v tabuľke 25.

Na základe porovnania predpokladaného (projektovaného) zníženia emisií s cieľmi smernice NEC možno konštatovať, že súčasný predpoklad zníženia emisií SO₂, NO_x, NH₃ a NMVOC je v súlade s národnými redukčnými záväzkami na roky 2020 až 2029. Emisie NH₃ môžu potenciálne vzrásť vzhľadom na pokračujúci trend zvyšovania stavov zvierat.

Pokiaľ ide o prísnejšie redukčné záväzky od roku 2030, na základe súčasných projekcií sa predpokladá súlad s redukčnými záväzkami iba v prípade NMVOC, NH₃ a PM_{2,5}.

V ostatných prípadoch, možno na základe vykonaných projekcií emisií konštatovať nasledovné **riziká neplnenia cieľov/redukčných záväzkov SR** (v tabuľkách vyznačené podfarbením):

rok 2020 – nehrozí riziko nesplnenia cieľov/redukčných záväzkov SR

rok 2030 – riziko hrozí v prípade dvoch z piatich sledovaných znečisťujúcich látok:

- emisie **NO_x**:

Cieľ stanovený smernicou NEC pre rok 2030 predpokladá zníženie o 50 % oproti roku 2005, čo zodpovedá úrovni celkových emisií 51,650 kt.

Očakávané zníženie emisií na základe aktuálnych projekcií (scenár WEM) predstavuje v percentuálnom vyjadrení 41,2 %, čo zodpovedá úrovni celkových emisií 60,582 kt.

- emisie **SO₂**:

Cieľ stanovený smernicou NEC pre rok 2030 predpokladá zníženie o 82 % oproti roku 2005, čo zodpovedá úrovni celkových emisií 15,480 kt.

Očakávané zníženie emisií na základe aktuálnych projekcií (WEM scenár) predstavuje v percentuálnom vyjadrení 76,9 %, čo zodpovedá úrovni celkových emisií 19,866 kt.

V identifikovaných prípadoch je zrejmé, že splnenie redukčných záväzkov nebude možné dosiahnuť bez prijatia dodatočných opatrení.

Vzhľadom na znečisťujúce látky a podiel sektorov na produkcii znečisťujúcich látok je potrebné zamerať sa najmä na sektory dopravy (NO_x), vykurovania domácností (SO₂; PM_{2,5}) a poľnohospodárstvo (NH₃).

Postup identifikácie výberu dodatočných opatrení na dosiahnutie redukčných záväzkov, ako aj samotný zoznam opatrení, je uvedený v kapitolách 4 a 5.

Tabuľka 23: Porovnanie úrovni emisií v kt/rok (východiskový rok, aktuálny rok, projektované úrovne, očakávané úrovne podľa redukčných záväzkov)

Znečisťujúca látka	Celkové emisie SR [kt]						
	Východiskový rok 2005	Aktuálny rok 2017	Projektie emisií na roky			Cieľ na rok 2020	Cieľ na rok 2030
			2020	2025	2030		
NO _x	103,301	65,665	61,999	60,777	60,675	66,112	51,650
NM _{VOC}	151,167	89,477	87,269	81,833	76,340	123,956	102,793
SO ₂	86,003	27,037	22,273	20,199	19,873	36,982	15,480
NH ₃	37,939	26,544	25,296	25,180	25,406	32,248	26,557
PM _{2.5}	34,345	18,067	17,233	16,073	15,050	21,980	17,515

Tabuľka 24: Porovnanie stanovených cieľov a projektovaného zníženia emisií v %

Znečisťujúca látka	Cieľ 2020 %	Projektované zníženie 2020 %	Cieľ 2030 %	Projektované zníženie 2030 %
NO _x	36	40,0	50	41,2
NM _{VOC}	18	42,3	32	49,5
SO ₂	57	75,9	82	76,9
NH ₃	15	33,3	30	33,0
PM _{2.5}	36	49,8	49	56,1

4 Potenciálne opatrenia na dosiahnutie redukčných záväzkov do roku 2020 a 2030

Táto kapitola obsahuje zoznam potenciálnych opatrení na znižovanie emisií vybraných znečisťujúcich látok, s potenciálom prispieť k dosiahnutiu redukčných záväzkov SR do roku 2020 a 2030.

Východiskom pre zoznam opatrení na znižovanie emisií znečisťujúcich látok boli návrhy, ktoré vyplynuli z diskusií na zasadnutiach pracovných skupín pre prípravu Stratégie ochrany ovzdušia, resp. boli navrhnuté zo strany členov pracovných skupín.

Navrhované opatrenia boli následne konzultované so Svetovou bankou, ktorá bola partnerom MŽP SR pri príprave Stratégie ochrany ovzdušia zodpovedným za spracovanie ekonomických analýz na zistenie potenciálu identifikovaných opatrení redukovať emisie na dosiahnutie požadovaných národných záväzkov. V rámci ekonomickej analýzy boli vypracované krivky marginálnych nákladov znižovania emisií (MAC krivky). Efektivita navrhnutých opatrení sa hodnotila ako nákladovosť konkrétneho opatrenia na zníženie jednotkového množstva emisií.

Na základe predmetnej analýzy boli navrhnuté **prioritné opatrenia** na zníženie emisií.

Okrem navrhnutých prioritných opatrení, množstvo emisií ovplyvnia aj opatrenia, ktoré sú prijímané v rámci stratégie na zlepšenie kvality ovzdušia. Tieto opatrenia majú väčší význam najmä z hľadiska kvality ovzdušia na lokálnej úrovni. Pre redukciiu národných emisií ide o **podporné opatrenia**, ktoré prispievajú k zvýšeniu efektivity prioritných opatrení. Ide o opatrenia, pri ktorých nebolo možné vyčíslieť ich kvantitatívny prínos, avšak možno ich považovať za súvisiace alebo podporné opatrenia, ktoré prispievajú k zníženiu emisií a k zvýšeniu efektivity prioritných opatrení.

Ďalšie zníženie emisií prinesú aj opatrenia vyplývajúce z dosahovania strategických cieľov iných politík. Takéto **prierezové opatrenia** sú najmä opatrenia týkajúce sa sektora energetiky, dopravy a vyplývajúce zo záväzku uhlíkovej neutrality.

Analýzy opatrení boli vykonané na základe dostupných dát, ktorých zber zabezpečovalo MŽP SR v spolupráci s SHMÚ a relevantnými partnermi, najmä členmi pracovných skupín.

Potenciálne opatrenia

Výber opatrení pre scenár WAM a WAM+ vychádza z projekcií pôvodných projekcií WEM s príspevkom opatrení, ktoré boli identifikované ako prioritné opatrenia. Nakoľko scenár WAM ešte nezabezpečil dosiahnutie požadovaných redukčných záväzkov pre NO_x, bolo potrebné prijatie ďalších opatrení, tzn. vypracovať scenár WAM+.

Projekcie emisií s vybranými opatreniami

Scenár WAM:

- Podpora vozidlám na alternatívny pohon
- Cestné emisné/technické kontroly vozidiel
- Podpora výmeny starých kotlov na tuhé palivo v domácnostiach za nízkoemisné systémy.
- Prechod domácností používajúcich na vykurovanie tuhé palivo na iný nízkoemisný zdroj tepla (napr. na zemný plyn; spojený s obmedzením resp. zákazom spaľovania tuhého paliva)
- Štandardy pre palivá - obmedzenie vlhkosti dreva pod 20 %
- Osvetová kampaň a vzdelávanie o správnej praxi pri spaľovaní uhlia a biomasy
- Preskúvanie možnosti zavedenia systému kontroly domácností používajúcich tuhé palivo
- Zavedenie požiadaviek na redukciu emisií amoniaku z chovov hospodárskych zvierat zaradených ako stredné zdroje emisií a z aplikovania hnoja do pôdy
- Ukončenie ťažby uhlia v Hornonitrianskych baniach a ukončenie výroby elektriny z uhlia v ENO

Scenár WAM+:

- Podpora zatepľovania rodinných domov
- Podpora pripojenia domácností k CZT
- Prehodnotenie sadzby spotrebnej dane na benzín a naftu

Podrobný opis navrhnutých potenciálnych opatrení je v prílohe 1.

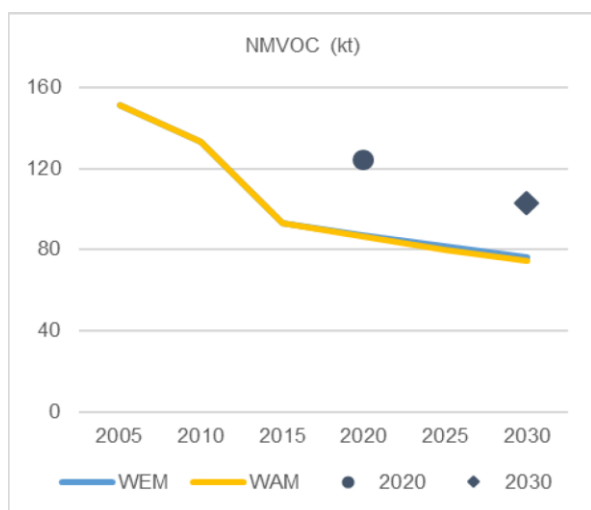
Zoznam prioritných opatrení pre jednotlivé znečisťujúce látky

Prioritné opatrenia sú výberom z potenciálnych opatrení. Sú uvedené opatrenia ktoré vyšli na základe výsledkov ekonomickej analýzy vypracovanej Svetovou bankou ako nákladovo efektívne pričom sa zohľadnila aj spoločenská akceptácia navrhovaných opatrení. Opatrenia, ktoré vyšli z analýzy ako nerentabilné, neboli premietnuté do návrhu NAPCP.

Prioritné opatrenia na zníženie NO_x

1. Osvetová kampaň a vzdelávanie o správnej praxi pri spaľovaní uhlia a biomasy
2. Podpora výmeny starých kotlov na tuhé palivo za nízkoemisné spojený s programom zatepľovania rodinných domov
3. Prechod domácností používajúcich na vykurovanie tuhé palivo na iný nízkoemisný zdroj tepla (napr. na zemný plyn; spojený s obmedzením resp. zákazom spaľovania tuhého paliva)
4. Prehodnotenie sadzby spotrebnej dane na benzín a naftu - potenciálne opatrenie
5. Podpora rozvoja infraštruktúry pre vozidlá s alternatívnym pohonom

6. Podpora vozidlám na alternatívny pohon.



Obrázok 24 Výsledky modelovania prognóz vývoja emisií pre NMVOC; základný scenár WEM a scenár WAM

Prioritné opatrenia na zníženie NMVOC

Projekcie NMVOC sú výrazne nižšie ako cieľové hodnoty do roku 2020 a 2030 aj bez ďalších opatrení na znížovanie emisií. Prijatie niektorých dodatočných opatrení potrebných na zníženie iných znečisťujúcich látok, zníži emisie NMVOC v týchto prípadoch:

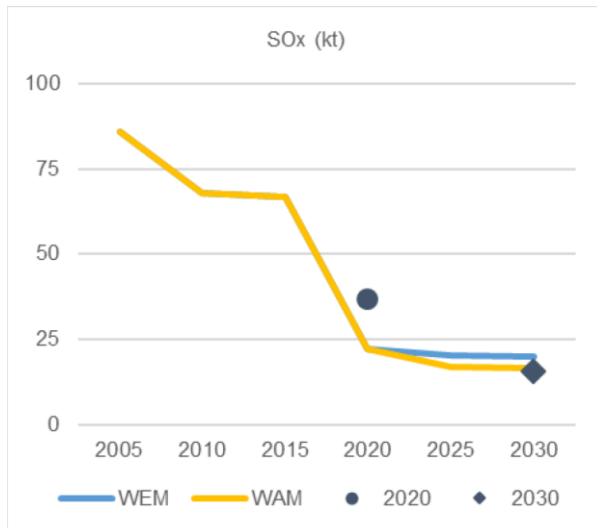
1. Osvetová kampaň a vzdelávanie o správnej praxi pri spaľovaní uhlia a biomasy
2. Podpora výmeny starých kotlov na tuhé palivo za nízkoemisné systémy spojený s programom zateplovania rodinných domov
3. Prechod domácností používajúcich na vykurovanie tuhé palivo na iný nízkoemisný zdroj tepla (napr. na zemný plyn; spojený s obmedzením resp. zákazom spaľovania tuhého paliva) Zavedenie štandardu pre palivá - obmedzenie vlhkosti dreva pod 20 %

Prioritné opatrenia na zníženie emisií SO₂

Z projekcií emisií vychádza, že bez prijatia dodatočných opatrení budú emisie SO₂ mierne vyššie ako cieľ roku 2030. Nasledujúce opatrenia zabezpečia, že cieľ bude splnený:

1. Osvetová kampaň a vzdelávanie o správnej praxi pri spaľovaní uhlia a biomasy
2. Kontrola domácností používajúcich tuhé palivo
3. Podpora výmeny starých kotlov na tuhé palivo za nízkoemisné systémy spojený s programom zateplovania rodinných domov
4. Prechod domácností používajúcich na vykurovanie tuhé palivo k inému nízkoemisnému zdroju tepla – rozšírený program.

5. Transformácia Elektrárne Nováky po ukončení spaľovania domáceho uhlia vo VHZ na moderné kogeneračné zariadenie



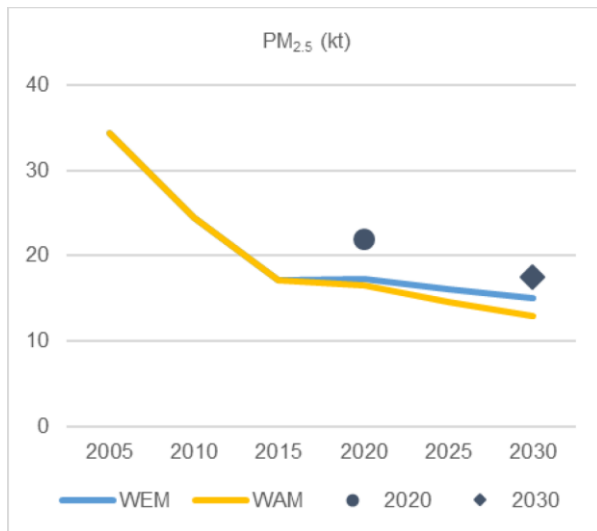
Obrázok 25 Výsledky modelovania prognóz vývoja emisií pre SO₂; základný scenár WEM a scenár WAM

Prioritné opatrenia na zníženie emisií PM_{2,5}

Predpokladá sa, že emisie PM_{2,5} bez prijatia dodatočných opatrení budú v roku 2020 a 2030 nad úrovňou cieľovej hodnoty. Opatrenia ktoré sa podieľajú na znížení emisií, vyhodnotenú na základe nákladovej efektívnosti, sú tieto:

1. Osvetová kampaň a vzdelávanie o správnej praxi pri spaľovaní uhlia a biomasy
2. Kontrola domácností používajúcich tuhé palivo
3. Podpora výmeny starých kotlov na tuhé palivo za nízkoemisné systémy spojená s programom zateplovania rodinných domov
4. Prechod domácností používajúcich na vykurovanie tuhé palivo na iný nízkoemisný zdroj tepla (napr. na zemný plyn; spojený s obmedzením resp. zákazom spaľovania tuhé palivo)
5. Zriadenie sociálnych podnikov na prípravu palív pre ľudí trpiacich energetickou chudobou v sociálne slabých regiónoch
6. Štandardy pre palivá - obmedzenie vlhkosti dreva pod 20 %

7. Podpora vozidlám na alternatívny pohon.
8. Podpora rozvoja infraštruktúry pre vozidlá s alternatívnym pohonom



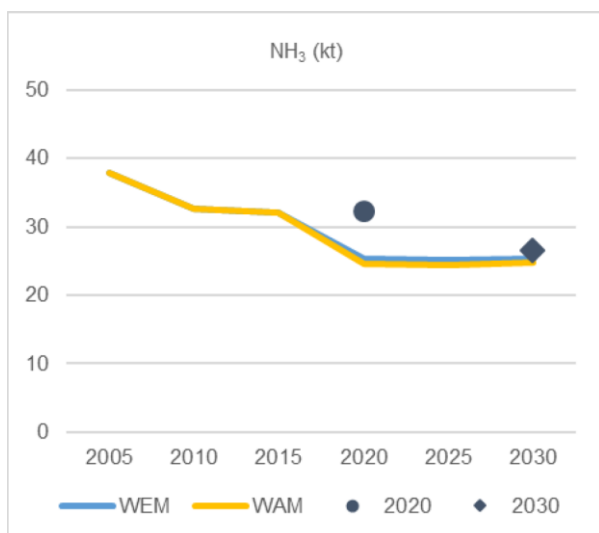
Obrázok 26 Výsledky modelovania prognóz vývoja emisií pre PM_{2,5}; základný scenár WEM a scenár WAM

Prioritné opatrenia na zníženie emisií NH₃

V prípade amoniaku sa v analýze sa uvažovalo o zavedení požiadaviek pre chovy hospodárskych zvierat aj na stredne veľké podniky a na aplikáciu hnoja do pôdy. Toto opatrenie by dostatočne malo znížiť emisie do roku 2030. Odhad nákladov by sa mal považovať za predbežný, pretože vychádza z celoeurópskych údajov zo systému IIASA.

Súčasne bude prijatý aj Kódex správnej praxe pre chovy hospodárskych zvierat.

Okrem požiadaviek správnej praxe pre chovy hospodárskych zvierat, skladovania, prepravy živočíšnych hnojív a aplikovania hnoja do pôdy, je potrebné zaviesť aj kontrolu a sankčný postih za neplnenie ustanovených požiadaviek.



Obrázok 27 Výsledky modelovania prognóz vývoja emisií pre NH₃; základný scenár WEM a scenár WAM

5 Prioritné opatrenia a politiky v členení podľa sektorov, vrátane časového harmonogramu ich implementácie a zodpovednosti

Tabuľka 25: *Prioritné opatrenia*

Názov opatrení	Znečisťujúce látky	Gestor	Časový harmonogram
Podpora výmeny starých kotlov na tuhé palivo za nízkoemisné systémy	PM _{2,5} SO ₂ NMVOC	MŽP SR	2020 – 2029 Min. 3 etapy
Prechod domácnosti používajúcich na vykurovanie drevo alebo uhlie k inému nízkoemisnému zdroju – rozšírené	PM _{2,5} SO ₂ NMVOC	MŽP SR	2020-2030
Podpora zatepľovanie rodinných domov	NO _x PM _{2,5} NMVOC	MDaV SR	priebežne
Štandardy pre palivá s obmedzením vlhkosti dreva pod 20 % +/- 5%	PM _{2,5} NMVOC	MŽP SR	zavedenie právnej úpravy 31.12.2020
Napojenie domácností na CZT	PM _{2,5} SO ₂ NO _x		Zatiaľ len ako potencionálne
Osvetová kampaň a vzdelávanie o správnej praxi pri spaľovaní tuhých palív	NO _x PM _{2,5} NMVOC	SAŽP	2020 – 2029
Preskúvanie možnosti zavedenia kontroly domácností používajúcich tuhé palivo	PM _{2,5} NMVOC	MŽP SR	do konca roku 2022
Transformácia elektrárne Nováky po ukončení spaľovania domáceho uhlia vo VHZ	SO ₂	Uznesenie vlády č. 580 z 12. decembra 2018	Do konca roku 2023
Podpora pre vozidlá na alternatívny pohon	NO _x PM _{2,5}	MH SR MŽP SR	2020 - 2030
Cestné technické kontroly vozidiel v rozsahu merania emisií	PM _{2,5} NMVOC	MV SR Prezídium PZ SR	Začiatok od roku 2024 priebežne
Prehodnotenie sadzby spotrebnej dane na benzín a naftu	NO _x PM _{2,5} NMVOC	MF SR MŽP SR	Vypracovanie analýzy do konca roku 2022
Zavedenie požiadaviek na redukciiu emisií amoniaku z chovov hospodárskych zvierat zaradených ako stredné zdroje emisií a z aplikovania hnoja do pôdy	NH ₃	MPRV SR	Nové zdroje: 2021 Jestvujúce zdroje: od roku 2027
Kódex správnej praxe pre chovy hospodárskych zvierat a aplikovanie hnoja do pôdy	NH ₃	MŽP SR	Do konca roku 2020

Revízia zákona o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia	NOx, SO2, NMVOC, PM2,5	MŽP SR	Do konca roku 2020
Zavedenie systému obchodovania s emisími kvótami pre znečisťujúce látky	NOx, SO2, NMVOC, PM2,5	MŽP SR	Do konca roku 2027 Len v prípade, ak vývoj emisií nebude smerovať k národným záväzkom

Opatrenia, ktoré sú v tabuľke uvedené ako potencionálne budú prehodnocované pri aktualizácii NAPCP.

Podporné opatrenia

Okrem vyššie uvedených opatrení, ktoré boli predmetom hodnotení Svetovej banky, bol identifikovaný zoznam ďalších opatrení, ktoré môžu prispieť k redukcii emisií znečisťujúcich látok resp. k efektívnejšej implementácii vyššie uvedených opatrení.

1. Zavedenie nízko emisných zón v mestách
2. Podpora a rozšírenie nízkoemisnej dopravy v mestách
3. Podpora realizácie opatrení z Akčného plánu rozvoja elektromobility;
4. Integrovaná doprava
5. Rozšírenie a zahustenie mestkej hromadnej dopravy
6. Vybudovanie dopravnej infraštruktúry pre odklon individuálnej osobnej dopravy a nákladnej dopravy z centier miest (obchvaty, záchytné parkoviská)
7. Rozšírenie železničných tratí a zvýšenie frekvencií spojov medzi aglomeráciami a vidiekom
8. Podpora vzdelávania v oblasti ekošoférovania (ecodriving)
9. Podpora budovania zelenej infraštruktúry/zvýšenie využitia funkcií zelene v mestách
10. Podpora cyklodopravy a rozšírenie cyklotrás v mestách, medzi predmestiami a centrom mesta.
11. Tepelná izolácia rodinných domov
12. Napojenie domácností na CZT
13. Preskúmanie možnosti zavádzania nízkoemisných vykurovacích zón s prísnejším zákazom používania kotlov emisnej triedy 1 a 2

14. Postupný zákaz spaľovania uhlia v určitých regionoch so zohľadnením aspektu energetickej chudoby
15. Zriadenie sociálnych podnikov na prípravu palív pre ľudí trpiacich energetickou chudobou v sociálne slabých regiónoch
16. Preskúmanie možnosti podpory vysokoúčinnnej výroby energie a renovácií CZT
17. Využívanie geotermálnej energie na kombinovanú výrobu elektriny a tepla (KVET) vo forme binárneho cyklu
18. Využívanie odpadového tepla v priemysle, zvýšenie energetickej efektívnosti
19. Povinnosť zohľadnenia požiadaviek „zeleného verejného obstarávania“ vrátane zohľadnenia požiadaviek na ochranu ovzdušia
20. Úprava legislatívy v oblasti ochrany ovzdušia - posilnenie kompetencií samospráv v oblasti kvality ovzdušia
21. Spracovanie aktualizovaných a efektívnych programov na zlepšenie kvality ovzdušia
22. Zahustenie monitorovania ovzdušia, skvalitnenie monitoringu a reportingu kvality ovzdušia aj na regionálnej a lokálnej úrovni, verejný prístup k historickým a súčasným datam kvality ovzdušia, chemická analýza častíc PM
23. Zavedenie motivačných nástrojov a opatrení v neprospech dopravy znečisťujúcej ovzdušie so zohľadnením princípu „Znečisťovateľ platí.“
24. Vypracovanie analýzy potreby zavedenia palív s vyšším obsahom biopalív a pokročilých biopalív s fokusom na nízkoemisné zmesi.

Podporné opatrenia vyplývajú z pripravovanej stratégie na zlepšenie kvality ovzdušia a ďalších strategických dokumentov iných sektorov.

Opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia budú detailnejšie rozpracované v rámci pripravovanej Stratégie na zlepšenie kvality ovzdušia, ktorá bude súčasťou Stratégie ochrany ovzdušia Slovenskej republiky do roku 2030.

Prierezové opatrenia

Pre presadzovanie cieľov ochrany ovzdušia je kľúčovým aspektom integrácia s inými politikami. Emisie vypúšťané do ovzdušia sú neželaným výstupom aktivít rôznych sektorov. Takže tu existuje veľký potenciál, aby politiky týchto sektorov dosiahli vyššiu environmentálnu výkonnosť a prispeli aj k plneniu cieľov ochrany ovzdušia. Dosiahnutie maximálnych synergií vyžaduje

spoluprácu a koordináciu pri nastavení konkrétnych opatrení. Pri príprave Národného programu znižovania emisií a výbere opatrení na zabezpečenie dosiahnutia redukčných záväzkov preto boli zohľadnené relevantné plány a programy iných politík a sektorov, najmä z oblasti zmeny klímy a energetiky, dopravy, priemyslu a poľnohospodárstva.

Politika zmeny klímy a energetická politika patria medzi hlavné oblasti, v ktorých možno identifikovať potenciál pre dosiahnutie synergii pri dosahovaní spoločných cieľov, nástroje a opatrenia na dosahovanie cieľov uvedených politík poskytujú značný priestor pre integráciu požiadaviek ochrany ovzdušia, zároveň však aj tu existujú potenciálne rizikové oblasti ako aj protichodné ciele (napr. v oblasti podpory využívania biomasy ako obnoviteľného zdroja energie), preto je v tejto oblasti obzvlášť nevyhnutná vzájomná spolupráca a koordinácia.

Integrovaný národný energetický a klimatický plán

Rozmer: dekarbonizácia

Opatrenia na strane spotreby energie, podľa ktorých sa úspory energie prejavujú ako zníženie konečnej spotreby energie. Tieto opatrenia sú rozdelené podľa odvetví (budovy, priemysel, verejný sektor, doprava). Opatrením sú stanovené minimálne požiadavky, pokiaľ ide o energetickú hospodárnosť nových a existujúcich budov, obnovu budov, ktoré predstavujú najdôležitejší zdroj možných úspor energie do roku 2030.

Prioritami v oblasti zvýšenia energetickej efektívnosti, podpory OZE a zníženia emisií skleníkových plynov v programovom období 2021 – 2027 budú:

- zvýšenie energetickej efektívnosti a využívania OZE v podnikoch a zníženie energetickej náročnosti budov,
- podpora obnoviteľných zdrojov energie a účinných systémov centrálného zásobovania teplom (CZT) v oblasti zásobovania teplom a chladom a inteligentných energetických systémov, uskladňovania energie,
- podpora udržateľnej mobility zvýšením podielu alternatívnych ekologickejších pohonov v doprave.

Programové obdobie na roky 2021 – 2027 sa pri využívaní OZE zameria najmä na:

- podporu plnenia cieľov v OZE a zvyšovania podielu OZE v systémoch diaľkového vykurovania a chladenia, vrátane zvyšovania účinnosti výroby a distribúcie tepla v rozvodoch systémov diaľkového vykurovania a využívania OZE v energonosičoch pre zabezpečenie vykurovania a chladenia,
- poskytnutie podpory pre zariadenia využívajúce OZE, zariadenia na distribúciu a skladovanie energie (vrátane inteligentných systémov riadenia) s cieľom zvýšiť efektívnosť existujúcich

zariadení a inštalácie nových zariadení na využívanie OZE (podnikateľský sektor, verejný sektor a domácnosti)

- využívanie geotermálnej energie a podpora rozvoja lokálnych systémov zásobovania teplom,
- podporu infraštruktúry v doprave zameranú na nabíjanie elektromobilov a na dopĺňanie vodíka do vozidiel.

Rozmer: energetická efektívnosť

1. Budovy súkromného sektora (s výnimkou budov verejného sektora)

- Zlepšovanie tepelno-technických vlastností v rodinných domoch
- Zlepšovanie tepelno-technických vlastností v bytových domoch
- Zlepšovanie tepelno-technických vlastností v nebytových budovách

2. Priemysel

- Zvyšovanie energetickej efektívnosti a znižovanie emisií v podnikoch súťažnou formou
- Podpora zvyšovania energetickej efektívnosti v podnikoch prostredníctvom operačného programu alebo implementačného mechanizmu
- Podpora energetických auditov pre MSP
- Dobrovoľné dohody o úspore energie

3. Verejný sektor

- Poskytovanie energetických služieb pre verejný sektor
- Zlepšovanie tepelno-technických vlastností verejných budov
- Modernizácia verejného osvetlenia
- Podpora zeleného verejného obstarávania
- Krajské energetické centrum
- Podpora energetických auditov, zavádzania systémov energetického manažérstva, environmentálneho manažérstva a EMAS pre verejnú správu, štátnu správu a samosprávu

4. Doprava

- zvýšenie podielu verejnej osobnej dopravy, najmä osobnej železničnej presunom výkonov z individuálnej osobnej dopravy,
- zvýšenie podielu železničnej nákladnej dopravy presunom z cestnej nákladnej dopravy, zlepšenie efektívnosti prevádzky železničnej dopravy.

Plánované opatrenia v sektore vykurovania a chladenia

- Výstavba nových systémov diaľkového vykurovania a chladenia a prechod existujúcich systémov diaľkového vykurovania a chladenia na systémy účinného diaľkového vykurovania a chladenia
- Výstavba a modernizácia rozvodov diaľkového vykurovania

Stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030 (Envirostratégia 2030)

Predchádzanie zmene klímy a zmierňovanie jej dopadov

- Pokračovať v obchodovaní s emisnými kvótami
- Zavádzať udržateľné riešenia v doprave
- Budovať zelenú infraštruktúru
- Vypracovať a realizovať adaptačné stratégie na úrovni samospráv

Čisté ovzdušie

- Zvážiť zavedenie systému obchodovania s emisnými kvótami pre ovzdušie znečisťujúce látky
- Uplatňovať najlepšie dostupné techniky aj pre menšie zariadenia
- Podporovať efektívnejšie spaľovacie zariadenia a systémy vykurovania
- Postupne utlmiť výrobu elektriny z uhlia
- Zvýšiť podiel nízkoemisnej dopravy

Nízkouhlíková stratégia

Cieľom je poskytnúť ucelený dlhodobý výhľad prechodu na nízkouhlíkovú stratégiu. Štyri scenáre dekarbonizácie zahŕňajú:

- Dekarbonizácia 1: Zameranie na politiky energetickej efektívnosti, so silným nástupom zlepšení energetickej efektívnosti zo strany priemyselných odvetví a obnova bývania zo strany domácností
- Dekarbonizácia 2: Vyvážené ciele pre obnoviteľné zdroje aj energetickú efektívnosť
- Dekarbonizácia 3: Zameranie na politiky obnoviteľných zdrojov, so silným nástupom biomasy vo výrobe elektriny aj v kúrení a chladení
- Dekarbonizácia 4: Dosahovanie cieľa obnoviteľných zdrojov prostredníctvom elektriny, čo vedie k vyššiemu prieniku veterných elektrární na pevnine a solárnej fotovoltaiky

Akčný plán rozvoja elektromobility v Slovenskej republike

- Kontinuita priamej podpory na používanie nízko emisných vozidiel
- Dlhodobý finančný mechanizmus na podporu rozvoja nabíjacej infraštruktúry
- Informačná kampaň
- Nízkoemisné zóny
- Legislatívne zavedenie povinnosti budovať nabíjaciu infraštruktúru pri výstavbe nových parkovacích miest
- Inštalácia nabíjacej stanice na parkoviskách štátnych inštitúcií

Národný politický rámec pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami

- Stimulácia podpory predaja nízko emisných vozidiel pre všetky typy využitia (pre súkromný sektor, pre flotily komunálnych podnikov prevádzkujúcich vozidlá rozvozu komunálneho odpadu, poštových podnikov a pre flotily dopravcov zabezpečujúcich mestskú hromadnú dopravu a verejnú osobnú pravidelnú dopravu)
- Podpora infraštruktúry alternatívnych palív
- Podpora zavádzania alternatívnych palív vo vodnej doprave
- Podpora zavádzania čerpacích staníc LNG vo vnútrozemských prístavoch
- Sadzba z dane z motorových vozidiel s pohonom na stlačený zemný plyn
- Minimálna výška sadzby spotrebnej dane na zemný plyn, ktorý je dodaný na výrobu stlačeného zemného plynu určeného na použitie ako pohonná látka
- Zníženie poplatku za zápis do evidencie vozidiel v SR pre motorové vozidlá na alternatívne palivá o 50 %
- Zavádzanie nízko emisných zón

6 Projektované kombinované dopady opatrení (scenár WAM – s dodatočnými opatreniami) na zníženie emisií, kvalitu ovzdušia a životné prostredie a súvisiace neistoty (ak sú relevantné)

V súvislosti s národnými redukčnými záväzkami členské štáty majú podniknúť potrebné kroky, aby zabezpečili, že antropogénne emisie znečisťujúcich látok spadajúcich pod smernicu NEC budú obmedzené na požadovanú úroveň. Orientačné úrovne týchto emisií sa určia na základe lineárnej trajektórie znižovania z úrovni emisií stanovených na rok 2020 a úrovni emisií stanovených v záväzkoch znižovania emisií na rok 2030. Ak emisie do roku 2025 nemôžu byť obmedzené v súlade so stanovenou lineárnou trajektóriou znižovania, od členských štátov sa vyžaduje, aby vysvetlili dôvod odchýlky a uviedli opatrenia, pomocou ktorých by sa členský štát vrátil na dráhu znižovania do roku 2030. V článku 4 ods. 2 smernice 2016/2284 sa uvádza, že ak je to ekonomicky alebo technicky efektívnejšie a za predpokladu, že od roku 2025 dôjde k návratu k lineárnej redukčnej trajektórii tak, aby neboli ohrozené záväzky na rok 2030, potom môže členský štát sledovať nelineárnu redukčnú trajektóriu. Vysvetlenie nelineárnej trajektórie a dôvody, ktoré viedli k jej použitiu je potrebné opísať v NAPCP. Členský štát je zodpovedný za udržanie lineárnej trajektórie za predpokladu, že to nevedie k neprimeraným nákladom. Neprimerané náklady, repektíve neprimerane nákladné opatrenia nie sú jasne definované, ale môžu zahŕňať napríklad nesprávne alebo oneskorené vykonávanie opatrení na vnútroštátnej úrovni, ktoré vedú k neistotám, pokutám a oneskoreniam, zvýšenej administratívnej zaťaži, vysokým nepredpokladaným nákladom, monitorovacím nákladom alebo nákladom na získavanie informácie.

Naviac, NAPCP sa prehodnotí každé štyri rok a s tým sa zabezpečí, že v prípade nedodržovania trajektórie sa prijmu opatrenia ktoré zabezpečia odstránenie odchýlky.

Na kvantifikáciu dopadov opatrení na kvalitu ovzdušia bola vypracovaná analýza Svetovou bankou. Podľa výsledkov uvedených v tabuľke 30 možno očakávať, že v prípade nepriaznivých meteorologických podmienok iba Banská Bystrica splní limitné hodnoty pre PM_{10} v roku 2030. Nejasnosti pri modelovaní sa týkajú najmä meteorológie. Napríklad v roku 2008 relatívne teplé počasie a vysoké rýchlosti vetra v horských oblastiach krajiny prispeli k tomu, že emisie boli relatívne nízke a rozptyl pri vysokých rýchlostiach vetra bol dostatočný. V januári 2017 však boli obzvlášť nízke teploty, čo prispelo ku vzniku veľkého množstva smogových situácií. Domácnosti v záujme zabezpečenia dostatočného tepla spotrebovali viac paliva a tepelná inverzná situácia neumožnila lepší rozptyl emisií v atmosfére.

Tabuľka 26: Kvantifikácia dopadov opatrení na kvalitu ovzdušia (Svetová banka)

Monitoring station	Mean annual concentrations			Number of exceedances		
	2008	2020	2030	2008	2020	2030
Jelšava	31.3	27.4	21.5	62	46	22
Ružomberok	38.4	33.0	26.1	77	51	18
B. Bystrica	39.3	32.6	26.5	89	56	26
	2017	2020	2030	2017	2020	2030
Jelšava	39.0	37.0	31.2	93	85	61
Ružomberok	40.1	38.0	31.6	85	74	44
B. Bystrica, SN*	28.4	27.2	24.9	44	36	25

Napriek nevýhodám zjednodušenej metódy tieto dva príklady výsledkov pravdepodobne predstavujú „lepšie“ a „horšie“ prípady a oba prispievajú k pochopeniu kvality ovzdušia na Slovensku. Na posúdenie frekvencie týchto „horších“ a „lepších“ rokov je však potrebná ďalšia práca. Odporúča sa, aby SHMÚ nadviazala na hodnotenie vplyvov počasia na ďalšie roky, aby sa zabezpečila skutočná porovnateľnosť výsledkov pomocou podrobnejšieho modelovacieho systému.

Podrobné zhodnotenie výstupov z modelovania, najmä mapy predpokladaných dní prekročenia denného limitu $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pre PM_{10} , však naznačuje, že aj v tomto relatívne priaznivom roku existujú v obciach miesta (hot spots) kde denné priemery môžu prekročiť limitné hodnoty, poukazujúce na pretrvávajúce vplyvy lokálnych zdrojov, najmä lokálnych kúrenísk (Príloha 5)

Výsledky podrobnejšieho modelovania poveternostných podmienok 2017 navyše naznačujú, očakávanie, že dôjde k prekročeniu denných limitných hodnôt. Je potrebné si uvedomiť, že predpovedanie prekročenia limitných hodnôt je veľmi neisté. Toto zistenie však potvrdzuje pravdepodobnú potrebu ďalších opatrení pre najviac zaťažené oblasti. Výsledky modelovania sú uvedené v prílohe IV.

V rámci spolupráce so Svetovou bankou sa počas študijnej cesty troch vybraných obciach zhodnotili vhodné opatrenia pre tú ktorú lokalitu. Zodpovední pracovníci samosprávy zhodnotili možné opatrenia, ktoré by mohli prijať vo svojej kompetencii. Súhrnne mohlo by ísť o tieto opatrenia:

- obmedzenie používania nafty vo vozidlách verejnej služby (taxíky, sanitky, polícia atď.).
- zelené obstarávanie na nákup nových vozidiel verejnej služby.
- obmedzenia používania áut v mestách počas smogových situácií
- vytvorenie environmentálnej pozície eko-manažér, ktorí sa budú venovať otázkam kvality ovzdušia (projekt z programu LIFE)
- umožnenie kontroly spaľovacích zariadení v lokálnych kúreniskách používajúcich tuhé palivo.
- prevencia odpojenia od CZT (diaľkového vykurovania).

Návrhy opatrení boli následne prerokované na pracovnom seminári dotknutých strán v rámci identifikácie ďalších opatrení a vybrané na analýzu nákladovej efektívnosti boli tie, ktoré mali k dispozícii požadované údaje pre analýzu. Tieto boli zohľadnené v scenári WAM+.

Tie opatrenia, ktoré neboli zahrnuté do scenára WAM+, bude možné zahrnúť do programov zlepšenie kvality ovzdušia pre danú lokalitu, a v budúcnosti by mohli byť zahrnuté do NAPCP, ak sa získajú údaje o ich nákladoch a efektívnosti.

Kombinované dopady opatrení a miera zníženia jednotlivých znečisťujúcich látok sa nachádzajú v Prílohách 3, 4 a 5.

Príloha 1

Podrobný opis potenciálnych opatrení na dosiahnutie redukčných záväzkov

Názov opatrenia		Transformácia Elektrárne Nováky po ukončení spaľovania domáceho uhlia vo VHZ na moderné kogeneračné zariadenie		
Stručný opis opatrenia		<p>Opatrenie nadväzuje na plán postupného útlmu ťažby uhlia a transformáciu regiónu Hornej Nitry, ktorý súvisí so skrátením všeobecného hospodárskeho záujmu (VHZ) na zabezpečenie bezpečnosti dodávok elektriny. V nadväznosti na tieto procesy bude ukončená prevádzka súčasného veľkého zdroja znečisťovania spaľujúceho domáce uhlie v Elektrárni Nováky.</p> <p>Predmetom transformácie je výstavba nového nízkoemisného kogeneračného zariadenia na energetické zhodnotenie odpadov, ktoré je plne v súlade s princípmi cirkulárnej ekonomiky. Pri tomto scenári dôjde z dôvodu použitia moderných technológií ku skokovej redukcii emisií na konci roku 2023.</p> <p>Opatrenie je posudzované aj v rámci prípravy Nízkouhlíkovej štúdie, ktorá bude východiskom pre Stratégiu nízkouhlíkového rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050 pre vybrané sektory ekonomických činností a ktorá zahŕňa rôzne scenáre vývoja.</p>		
Znečisťujúce látky		SO ₂ , NO _x , NMVOC, PM _{2,5}		
Ciele opatrenia ⁴²		1. Zásobovanie energiou (prechod na palivá s nižšou spotrebou uhlíka / iné dodávky energie)		
Typ opatrenia ³³		Priemysel		
Dotknuté sektory ³³		výroba energie		
Doba implementácie (začiatok/koniec - rok)		2023		
Zodpovedný subjekt		Akčný plán transformácie uhoľného regiónu horná Nitra ⁴³ schválený uznesením vlády č. 336/2019		
Metodika použitá pre analýzy		Vláda SR dňa 03.07.2019 prijala uznesenie č. 336/2019 k Akčnému plánu transformácie uhoľného regiónu horná Nitra.		
Kvantifikácia očakávanej redukcie emisií (kt/Šrok)	Znečisťujúca látka	2020	2025	2030
	SO ₂	0	1,908	1,908
	NO _x	0	0,682	0,682
Neistoty (ak relevantné)				

42 Informácie budú uvedené pri reportovaní s využitím nástroja „PaM“ vytvoreného EEA, výberom z vopred zadaného zoznamu

43 <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/24029/1>

Názov opatrenia		Podpora vozidlám na alternatívny pohon		
Stručný opis opatrenia		<p>Cieľom opatrenia je podpora využívania dopravných prostriedkov na alternatívny pohon a zníženie množstva emisií z dopravy, ktoré spôsobujú vozidlá s tradičným pohonom (najmä dieselovým).</p> <p>Transformáciu na ekologicky priaznivejší systém dopravy urýchli podpora využívania vozidiel na alternatívny pohon, podpora výstavby infraštruktúry alternatívnych palív, zavádzanie nízko emisných zón a ďalšie podporné opatrenia pre takéto vozidlá v rámci parkovacej politiky.</p> <p>Okrem zníženia emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia má opatrenie pozitívny prínos aj z hľadiska zníženia emisií skleníkových plynov (CO₂).</p> <p>Predpokladané náklady na redukciiu emisií znečisťujúcich látok sú v prípade vozidiel na alternatívny pohon relatívne vysoké v porovnaní so šrotovným, pričom redukcia emisií je nižšia, v rámci realizácie podpory vozidiel na alternatívny pohon je však možné uvažovať o vhodnej kombinácii oboch schém.</p>		
Znečisťujúce látky		NO _x , NMVOC, PM _{2,5} (CO ₂)		
Ciele opatrenia ³³		3. Doprava (zlepšenie efektívnosti vozidiel / riadenie dopytu)		
Typ opatrenia ³³		Ekonomický nástroj		
Dotknuté sektory ³³		Doprava		
Doba implementácie (začiatok/koniec - rok)		2020 – 2030		
Zodpovedný subjekt		Ministerstvo hospodárstva SR (zákon č. 71/2013 Z. z. (§2, ods. i.), Akčný plán rozvoja elektromobility v SR (https://www.mhsr.sk/uploads/files/5wuw3Lle.pdf) v spolupráci s Ministerstvom životného prostredia SR		
Metodika použitá pre analýzy		Vid': Príloha II: Vyhodnotenie opatrení podľa potenciálu znižovania emisií konkrétnych znečisťujúcich látok, Príloha III: MACC krivky pre znižovanie konkrétnej ZL		
Kvantifikácia očakávanej redukcie emisií (kt/Σrok)	Znečisťujúca látka	2020	2025	2030
	NO _x	1,9	11,9	22,0
	NMVOC	0,6	3,4	6,3
	PM _{2,5}	0,1	0,7	1,3
Neistoty (ak relevantné)				

Názov opatrenia	Podpora rozvoja infraštruktúry pre vozidlá s alternatívnym pohonom
Stručný opis opatrenia	Ciele pre rozvoj infraštruktúry pre alternatívne palivá definuje Revízia a aktualizácia Národného politického rámca pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami v kapitole 1.6. Počet nabíjajúcich staníc pre elektromobily sa v roku 2030 odhaduje na 3.000 kusov. Pre CNG/LNG sa definovali nasledovné ciele: • 80-120 kusov čerpacích staníc pre CNG do roku 2030 • 5-10 kusov čerpacích staníc pre LNG v cestnej doprave do roku 2025 • 2 čerpacie stanice pre LNG v riečnej doprave do roku 2030. Schválené znenie Revízie a aktualizácie Národného politického rámca pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami (uznesenie vlády č. 557/2019 z 13.11.2019)
Znečisťujúce látky	NO _x , NMVOC, PM _{2,5} , (CO ₂)
Ciele opatrenia ³³	3. Doprava (zlepšenie efektívnosti vozidiel / riadenie dopytu)
Typ opatrenia ³³	Ekonomický nástroj
Dotknuté sektory ³³	Doprava
Doba implementácie (začiatok/koniec - rok)	2020 – 2030
Zodpovedný subjekt	MH SR, MŽP SR,
Metodika použitá pre analýzy	Návrh Národného politického rámca pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami

Názov opatrenia		Povinnosť zohľadnenia požiadaviek „zeleného verejného obstarávania“ vrátane zohľadnenia požiadaviek na ochranu ovzdušia		
Stručný opis opatrenia		<p>Cieľom opatrenia je plynule nadviazať na prahové hodnoty emisií ekologických vozidiel vyplývajúce zo Smernice Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/1161 z 20. júna 2019, ktorou sa mení smernica 2009/33/ES o podpore ekologických a energeticky úsporných vozidiel cestnej dopravy (ďalej len „smernica č. 2019/1161“), ktorá vyžaduje od členských štátov, aby zabezpečili, že verejní obstarávatelia a obstarávateľské subjekty budú pri obstarávaní určitých vozidiel cestnej dopravy zohľadňovať energetické a environmentálne vplyvy počas životnosti vozidla vrátane spotreby energie a emisií CO₂ a určitých znečisťujúcich látok s cieľom podporovať a stimulovať trh s ekologickými a energeticky úspornými vozidlami a zlepšiť príspevok odvetvia dopravy k politikám Únie v oblasti životného prostredia, klímy a energetiky.</p> <p>Využívaním ekologických a energeticky úsporných vozidiel cestnej dopravy dôjde ku zníženiu množstva emisií z dopravy, ktoré spôsobujú vozidlá s tradičným pohonom (najmä dieselovým).</p> <p>Povinnosť zohľadnenia prahových hodnôt uvedených v prílohách smernice č. 2019/1161 bude mať za následok priaznivejší systém dopravy, urýchli sa podpora využívania vozidiel na alternatívny pohon, podpora výstavby infraštruktúry alternatívnych palív, zavádzanie nízko emisných zón a ďalšie podporné opatrenia pre takéto vozidlá v rámci parkovacej politiky. Okrem zníženia emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia má opatrenie pozitívny prínos aj z hľadiska zníženia emisií skleníkových plynov (CO₂).</p>		
Znečisťujúce látky		NO _x , NMVOC, PM _{2,5} (CO ₂)		
Ciele opatrenia ³³		3. Doprava (zlepšenie efektívnosti vozidiel / riadenie dopytu)		
Typ opatrenia ³³		Ekonomický nástroj		
Dotknuté sektory ³³		Doprava		
Doba implementácie (začiatok/koniec - rok)		2020 – 2030		
Zodpovedný subjekt		Úrad pre verejné obstarávanie v spolupráci s ostatnými spolugestormi transpozície smernice č. 2019/1161		
Metodika použitá pre analýzy				
Kvantifikácia očakávanej redukcie emisií (kt/Šrok)	Znečisťujúca látka	2020	2025	2030
	NO _x	Vid' Tabuľka č. 2, 3 a 4 prílohy smernice č. 2019/1161.		
	NMVOC			
	PM _{2,5}			
Neistoty (ak relevantné)				

Názov opatrenia	Cestné technické kontroly vozidiel v rozsahu merania emisií
Stručný opis opatrenia	Cestné technické kontroly v rozsahu merania emisií sú doplnkovým opatrením pravidelných kontrol technického stavu vozidiel s cieľom zabezpečiť, aby sa

Názov opatrenia		Cestné technické kontroly vozidiel v rozsahu merania emisií		
		<p>vozidlá počas používania udržiavali v bezpečnom a environmentálne prijateľnom stave počas intervalu pravidelných kontrol technického stavu vozidiel.</p> <p>Cestné technické kontroly vykonáva policajný zbor. Pre zabezpečenie zvýšenej frekvencie vykonávaných kontrol bude potrebné zakúpiť zariadenia na kontrolu technického stavu vozidiel v rozsahu emisnej kontroly, vyčleniť dostatočné personálne kapacity technikov cestnej technickej kontroly, ktorí budú uvedené kontroly vykonávať a zabezpečiť vykonanie stanoveného počtu cestných technických kontrol v rozsahu emisnej kontroly.</p> <p>Cestné technické kontroly by sa mali zameriavať najmä na odhalenie vozidiel, na ktorých boli deinštalované alebo znefunkčnené filtre pevných častíc (DPF filter).</p> <p>Analýza opatrenia predpokladá, že problémy s deinštalovaným DPF filtrom sa vzťahujú najmä na vozidlá kategórie EURO 5 a 6, pričom podiel vozidiel s deinštalovaným filtrom je okolo 15-20 %.</p> <p>Opatrenie môže mať výrazný preventívny účinok, miera porušení by mohla klesnúť až o 20 %.</p>		
Znečisťujúce látky		NMVOC, PM _{2,5}		
Ciele opatrenia ³³		3. Doprava (zlepšenie efektívnosti vozidiel / riadenie dopytu) Zníženie škodlivých látok v ovzduší		
Typ opatrenia ³³		Regulačný, kontrolný		
Dotknuté sektory ³³		Doprava		
Doba implementácie (začiatok/koniec - rok)		Začiatok od roku 2024		
Zodpovedný subjekt		MV SR a Prezídium Policajného zboru SR		
Metodika použitá pre analýzy		Vid': Príloha II: Vyhodnotenie opatrení podľa potenciálu znižovania emisií konkrétnych znečisťujúcich látok, Príloha III: MACC krivky pre znižovanie konkrétnej ZL		
Kvantifikácia očakávanej redukcie emisií (kt/Σrok)	Znečisťujúca látka	2020	2025	2030
	NMVOC	97,8	586,7	1 075,6
	PM _{2,5}	85,7	513,9	942,2
Neistoty (ak relevantné)		Opatrenie nebude plnené v prípade, ak financovanie tohto opatrenia nezohľadní finančný rámec podpory Slovenskej republiky zo štrukturálnych fondov na roky 2020-2027, alebo ak uvedené opatrenie nebude podporené bežným a kapitálovým transferom z prostriedkov štátneho rozpočtu.		

Názov opatrenia		Podpora výmeny starých kotlov na tuhé palivo za nízkoemisné		
Stručný opis opatrenia		<p>Predmetom opatrenia je poskytnutie finančnej podpory na výmenu starých neekologických kotlov na tuhé palivo za nové, nízkoemisné a energeticky efektívnejšie kotly, dotácia je spojená aj požiadavkou zošrotovaním starého kotla.</p> <p>V rámci výzvy č. 55 zameranej na náhradu zastaraných spaľovacích zariadení na tuhé palivo v domácnostiach za nízkoemisné (s výnimkou OZE), ktorá bola vyhlásená v septembri 2019, sa z prostriedkov OP KŽP pripravuje schéma na poskytovanie dotácií na výmenu starých kotlov na tuhé palivo novými nízkoemisnými zariadeniami, pričom aktuálne disponibilné zdroje predstavujú cca 35 mil. eur. Východiskovým programom je program podpory výmeny starých kotlov na tuhé palivo výlučne za kondenzačné plynové kotly. Analýza opatrenia obsahuje aj porovnanie dotačnej schémy pre splyňovacie kotle a kotle na peletky.</p> <p>V novom programovom období predpokladáme pokračovanie podobnej schémy s umožnením výmeny kotlov s podporou nízkoemisných vykurovacích systémov s rešpektom technologической neutrality okrem spaľovacích zariadení na uhlie. Taktiež bolo by vhodné umožniť a podporiť kombináciu s opatreniami na zníženie potreby energie na vykurovanie domácností (ako je zateplenie, výmena otvorových konštrukcií, a podobne).</p> <p>Program sa potom opakuje každé tri roky s rovnakým rozpočtom, ale budúce programy budú podporovať náhradu starých kotlov za splyňovacie kotly na biomasu. Dôvodom je to, že výmena kotlov kondenzačnými plynovými kotlami vyžaduje pripojenie na plyn, čo je nákladné, ak latentné pripojenie domácnosti k zemnému plynu nie je k dispozícii. „Domácnosti, ktoré teda nemajú k dispozícii latentné pripojenie na zemný plyn, tak budú môcť využiť dotáciu na iný nízkoemisný zdroj tepla.</p>		
PRIP 21Znečisťujúce látky		NO _x , NMVOC, SO ₂ , PM _{2,5} (+ BC)		
Ciele opatrenia ³³		2. Spotreba energie (zvýšenie účinnosti spotrebičov / riadenie dopytu / redukcia / iná spotreba energie)		
Typ opatrenia ³³		Subjekt zodpovedný podľa Partnerskej dohody		
Dotknuté sektory ³³		spotreba energie		
Doba implementácie (začiatok/koniec - rok)		2020 – 2030, niekoľko etáp		
Zodpovedný subjekt		Ministerstvo životného prostredia SR		
Metodika použitá pre analýzy		Vid' Príloha II: Vyhodnotenie opatrení podľa potenciálu znižovania emisií konkrétnych znečisťujúcich látok, Príloha III: MACC krivky pre znižovanie konkrétnej ZL		
Kvantifikácia očakávanej redukcie emisií (kt/Σrok)	Znečisťujúca látka	2020	2025	2030
	NO _x	0,251	2,688	8,272
	NMVOC	0,265	1,996	4,812
	SO ₂	1,065	12,649	40,914
	PM _{2,5}	0,192	2,227	7,126
Neistoty (ak relevantné)				

Názov opatrenia		Prechod domácností používajúcich na vykurovanie tuhé palivo na iný nízkoemisný zdroj tepla (napr. na zemný plyn; spojený s obmedzením resp. zákazom spaľovania tuhého paliva)		
Stručný opis opatrenia		<p>Cieľom opatrenia je podporiť prechod k nízkoemisným spôsobom vykurovania domácností. Opatrenie predpokladá, že domácnosti v súčasnosti používajúce tuhé palivo sa pripoja k nízkoemisnému zdroju tepla. Vzhľadom na cenovú politiku je realizácia požiadavky pripájať sa k zemnému plynu alebo k inému nízkoemisnému zdroju diskutabilná, preto sa predpokladá, že požiadavka využívať nízkoemisné zdroje tepla bude aktuálna, len ak bude ukotvená aj legislatívne resp. ako obmedzené využívanie tuhých palív. Jedným z vhodných riešení je vykurovanie domácností plynom, preto opatrenie bolo vyhodnotené ako pripojenie sa k zemnému plynu. Je potrebné motivovať domácnosti k napojeniu sa na existujúce siete v plynofikovaných oblastiach.</p> <p>Ďalšími možnosťami sú tepelné čerpadlá na báze zem-voda, voda-voda. Vzhľadom na vyššie počiatkové náklady tepelných čerpadiel odporúča sa, zohľadniť tepelnú izoláciu domácnosti a energetickú účinnosť (COP a SPF) a pred inštalovaním zariadenia. Predpokladané náklady a podpora pre nízkoemisné zdroje je 10 000 EUR v závislosti od typu zdroja.</p>		
Znečisťujúce látky		PM _{2,5}		
Ciele opatrenia ³³		2. znížiť spotreby energie		
Typ opatrenia ³³		Ekonomický nástroj		
Dotknuté sektory ³³		spotreba energie		
Doba implementácie (začiatok/koniec - rok)		2020 – 2030		
Zodpovedný subjekt		Subjekt zodpovedný podľa Partnerskej dohody		
Metodika použitá pre analýzy		Vid' : Príloha II: Vyhodnotenie opatrení podľa potenciálu znižovania emisií konkrétnych znečisťujúcich látok, Príloha III: MACC krivky pre znižovanie konkrétnej ZL		
Kvantifikácia očakávanej redukcie emisií (kt/Σrok)	Znečisťujúca látka	2020	2025	2030
	NO _x	0,172	3,617	10,336
	NMVOC	0,181	3,813	10,895
	SO ₂	0,730	15,339	43,827
	PM _{2,5}	0,131	2,769	7,912
Neistoty (ak relevantné)				

Názov opatrenia		Štandardy pre palivá s obmedzením vlhkosti dreva pod 20 %		
Stručný opis opatrenia		Predmetom opatrenia je zavedenie štandardov týkajúcich sa prípustnej vlhkosti dreva používaného na vykurovanie do legislatívy. V rámci analýzy opatrenia sa predpokladá, že 93 % domácností používajúcich staré vykurovacie zariadenia na tuhé palivo spaľuje drevo, ktoré však často nespĺňa požiadavky na obsah vlhkosti. Mokré drevo je síce lacnejšie, je však aj menej energeticky efektívne a jeho spaľovaním dochádza k produkcii väčšieho množstva škodlivých emisií. Účinnosť opatrenia možno výrazne posilniť v kombinácii s opatrením na zvyšovaním povedomia.		
Znečisťujúce látky		PM _{2,5} , NMVOC		
Ciele opatrenia ³³		2. znížiť spotreby energie		
Typ opatrenia ³³		Regulačné		
Dotknuté sektory ³³		Domácnosti - spotreba energie		
Doba implementácie (začiatok/koniec - rok)		2020 – neurčitá		
Zodpovedný subjekt		Ministerstvo životného prostredia SR		
Metodika použitá pre analýzy		Vid': Príloha II: Vyhodnotenie opatrení podľa potenciálu znižovania emisií konkrétnych znečisťujúcich látok, Príloha III: MACC krivky pre znižovanie konkrétnej ZL		
Kvantifikácia očakávanej redukcie emisií (kt/Σrok)	Znečisťujúca látka	2020	2025	2030
	NMVOC	18,6	111,3	204,1
	PM _{2,5}	7,0	42,3	77,5
Neistoty (ak relevantné)				

Názov opatrenia	Preskúmanie možnosti zavedenia kontroly domácností používajúcich tuhé palivo						
Stručný opis opatrenia	<p>Predmetom opatrenia je zavedenie systému kontrol lokálnych zdrojov vykurovania tuhým palivom. Obdobne ako v Českej republike, kde sa vykonávajú pravidelné preventívne technické kontroly a kontroly na podnet.</p> <p>Každý prevádzkovateľ zdroja spaľujúceho tuhé palivo na výrobu tepla v domácnosti (10– 300 kW) je povinný umožniť pravidelnú preventívnu technickú kontrolu (revíziu), ktorá sa bude týka inštalácie, prevádzky a údržby zariadenia. V niektorých krajinách (Rakúsko, Nemecko) vykonávajú tieto kontroly kominári.</p> <p>Kontrola na podnet sa týka kontroly súladu s požiadavkami na spaľovanie v malých zdrojov. Kontrolu vykonáva po druhom písomnom upozornení od obce . V týchto prípadoch však môžu byť problémom nedostatočné kapacity na výkon kontrol.</p> <p>Pokiaľ ide o otázku možnosti porušenia ústavného práva na ochranu súkromia, podľa rozhodnutia ústavného súdu súkromie nie je absolútnym právom, pričom verejné zdravie a kvalita životného prostredia sú v tomto prípade považované za nadradené. Navyše sa uplatňuje postupný prístup, kedy je prevádzkovateľ v prvom kroku, ešte pred vykonaním kontroly, upozornený na podozrenie z porušenia. Opatrenie môže mať výrazný preventívny účinok, nie je však možné vyčíslit jeho dopad v SR.</p>						
Znečisťujúce látky	PM _{2,5} , NMVOC, SO ₂						
Ciele opatrenia ³³	2. znížiť spotreby energie						
Typ opatrenia ³³	Regulačné, vzdelanie						
Dotknuté sektory ³³	Domácnosti - spotreba energie						
Doba implementácie (začiatok/koniec)	2020 – 2030						
Zodpovedný subjekt	MŽP SR						
Metodika použitá pre analýzy	Vid' Príloha II: Vyhodnotenie opatrení podľa potenciálu znižovania emisií konkrétnych znečisťujúcich látok, Príloha III: MACC krivky pre znižovanie konkrétnej ZL						
Kvantifikácia očakávanej redukcie emisií (kt/Šrok)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2020</th> <th>2025</th> <th>2030</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> </tr> </tbody> </table>	2020	2025	2030	N/A	N/A	N/A
2020	2025	2030					
N/A	N/A	N/A					
Neistoty (ak relevantné)	Vid' PRÍLOHA IV.: Ekonomická analýza a hodnotenie efektívnosti opatrení, spracovaná Svetovou bankou						

Názov opatrenia		Osvetová kampaň a vzdelávanie o správnej praxi pri spaľovaní uhlia a biomasy		
Stručný opis opatrenia		<p>Zvyšovanie povedomia ľudí o význame a rizikách zlej kvality ovzdušia, ale aj o možnostiach a jednoduchých opatreniach na jej zlepšenie (napr. správne spôsoby vykurovania, používanie suchého dreva a pod.) je kľúčovým predpokladom pre zmenu správania a dosiahnutie výsledkov. Informovanie a vzdelávanie verejnosti je kľúčovým opatrením na minimalizáciu emisií z vykurovania. Toto opatrenie musí nastavené tak, aby malo trvalo-udržateľný charakter.</p> <p>Kvantifikovať príspevok vzdelávacích a informačných kampaní k redukcii emisií nie je jednoduché, analýza predpokladá, že vďaka realizácii vzdelávacích programov a kampaní sa dosiahne zmena správania, ktorá sa premietne aj do zníženia emisií z vykurovania domácností.</p> <p>Analýza predpokladá účinnosť vzdelávacích programov počas obdobia dvoch rokov, po ktorom je potrebné ich zopakovať.</p>		
Znečisťujúce látky		NO _x , SO ₂ , PM _{2,5} , NMVOC		
Ciele opatrenia ³³		2. znížiť spotrebu energie a minimalizovať emisií z vykurovania		
Typ opatrenia ³³		Vedomosť, vzdelanie		
Dotknuté sektory ³³		Domácnosti - spotreba energie		
Doba implementácie (začiatok/koniec - rok)		2019 – 2030		
Zodpovedný subjekt		Ministerstvo životného prostredia SR, Slovenská agentúra životného prostredia		
Metodika použitá pre analýzy		Vid': Príloha II: Vyhodnotenie opatrení podľa potenciálu znižovania emisií konkrétnych znečisťujúcich látok, Príloha III: MACC krivky pre znižovanie konkrétnej ZL		
Kvantifikácia očakávanej redukcie emisií (kt/Σrok)	Znečisťujúca látka	2020	2025	2030
	NMVOC	0,112	0,671	1,231
	SO ₂	0,022	0,132	0,242
	PM _{2,5}	0,230	1,381	2,532
Neistoty (ak relevantné)				

Názov opatrenia		Prehodnotenie sadzby dane na benzín a naftu – potencionálne opatrenie		
Stručný opis opatrenia		<p>Cieľom opatrenia je zanalyzovať možnosť prehodnotenia sadzby spotrebnej dane na benzín a naftu so zohľadnením environmentálneho aspektu (tzn. množstvo emisií CO₂ a NO_x) vrátane sociálno - ekonomických dopadov.</p> <p>V prvej etape (2020-2022) navrhujeme, aby MF SR (Inštitút finančnej politiky) pripravilo v spolupráci s MŽP SR (Inštitút environmentálnej politiky) analýzu možnosti úpravy spotrebných daní nafty a benzínu.</p> <p>Vzhľadom k tomu, že v kontexte Európskej zelenej dohody (European Green Deal). Európska komisia už v súčasnosti pripravuje revíziu smernice Rady 2003/96 o reštrukturalizácii právneho rámca Spoločenstva pre zdaňovanie energetických výrobkov a elektriny, úpravy týkajúce sa spotrebnej dane by mali byť v súlade s pripravovanou revidovanou smernicou. Návrh by mal byť predložený EK v júni 2021.</p> <p>V analýze je potrebné zohľadniť vplyv opatrenia na konkurencieschopnosť slovenských dopravcov ako aj rozmer špekulatívnej palivovej turistiky v prihraničných regiónoch.</p> <p>Výsledky analýzy budú podkladom pre aktualizáciu NAPCP v roku 2023.</p>		
Znečisťujúce látky		NO _x , PM _{2,5} , NMVOC		
Ciele opatrenia ³³		8. Zvýšenie spotreby benzínu v dôsledku prechodu na vozidlá na benzínový, alebo alternatívny pohon		
Typ opatrenia ³³		Ekonomický nástroj		
Dotknuté sektory ³³		Doprava, poľnohospodárstvo, hospodárstvo		
Doba implementácie (začiatok/koniec - rok)		2023 (možná) – neurčitá		
Zodpovedný subjekt		Ministerstvo financií SR, Ministerstvo životného prostredia SR		
Metodika použitá pre analýzy		Vid': Príloha II: Vyhodnotenie opatrení podľa potenciálu znižovania emisií konkrétnych znečisťujúcich látok, Príloha III: MACC krivky pre znižovanie konkrétnej ZL		
Kvantifikácia očakávanej redukcie emisií (kt/Σrok)	Znečisťujúca látka	2020	2025	2030
	NO _x	0,590	11,804	48,174
	PM _{2,5}	0,014	0,270	1,096
Neistoty (ak relevantné)		Ak analýza preukáže, že existujú bariéry, pre ktoré navrhované opatrenie nebude viesť k dosiahnutiu redukčných záväzkov najmä emisií NO _x , bude dané opatrenie prehodnotené v rámci aktualizácie NAPCP v roku 2023 prehodnotené.		

Názov opatrenia		Zavedenie požiadaviek na redukciiu emisií amoniaku z chovov hospodárskych zvierat zaradených ako stredné zdroje emisií a z aplikovania hnoja do pôdy (uplatnenie Kódexu najlepšej poľnohospodárskej praxe)		
Stručný opis opatrenia		<p>Opatrenie zahŕňa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opatrenia na zníženie úniku emisií amoniaku z poľnohospodárskej činnosti počas skladovania vedľajších živočíšnych produktov (hospodársky hnoj, hnojovica, močovka) a sekundárnych zdrojov živín (digestát, fugát ai.), - opatrenia na zníženie úniku emisií amoniaku z poľnohospodárskej činnosti počas aplikácie vedľajších živočíšnych produktov (hospodársky hnoj, hnojovica, močovka) a sekundárnych zdrojov živín (digestát atď) do pôdy <p>Cieľom opatrenia je zaviesť povinnosť dodržiavať požiadavky týkajúce sa opatrení na redukciiu emisií amoniaku z veľkých zdrojov (stanovené vo vyhláške 410/2012 Z.z.) aj na stredné zdroje.</p> <p>Predmetné opatrenia by mali zabezpečiť redukciiu emisií amoniaku v rozsahu $\geq 40\%$ pri správnom uskladnení vedľajších živočíšnych produktov a sekundárnych zdrojov živín (skladovanie hnoja, hnojovice a trusu) a $\geq 30\%$ pri správnom postupe aplikácie vedľajších živočíšnych produktov a sekundárnych zdrojov živín do pôdy.</p> <p>Súčasťou opatrenia je vypracovanie národného kódexu vhodných postupov v poľnohospodárstve s odporúčaniami na účely riadenia emisií amoniaku, ktorý bude zahŕňať aspoň:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) hospodárenie s dusíkom so zreteľom na celý cyklus dusíka; b) stratégie kŕmenia hospodárskych zvierat; c) nízkoemisné techniky rozmetávania hnoja; d) nízkoemisné systémy uskladnenia hnoja; e) nízkoemisné systémy ustajnenia zvierat; f) možnosti na obmedzenie emisií amoniaku vyplývajúcich z používania minerálnych hnojív. <p>Východiskom pre prípravu národného kódexu bude rámcový kódex EHK OSN z roku 2014 týkajúci sa vhodných postupov v poľnohospodárstve na účely zníženia emisií amoniaku. Opatrenie bude v súlade s Kódexom správnej poľnohospodárskej praxe, ktorý bol konzultovaný s MPRV SR a v súlade s požiadavkou smernice NEC (smernica Európskej parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2284).</p>		
Znečisťujúce látky		NH ₃		
Ciele opatrenia ³³		6. Poľnohospodárstvo (nízkoemisné aplikácie hnojív / hnoja na ornej pôde a trávnych porastoch; zlepšené systémy nakladania so živočíšnym odpadom)		
Typ opatrenia ³³		regulácia znečisťovania na zdroji		
Dotknuté sektory ³³		Poľnohospodárstvo		
Doba implementácie (začiatok/koniec - rok)		2020 – 2030		
Zodpovedný subjekt		Ministerstvo životného prostredia SR v spolupráci s Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR		
Metodika použitá pre analýzy		Vid': Príloha II: Vyhodnotenie opatrení podľa potenciálu znižovania emisií konkrétnych znečisťujúcich látok, Príloha III: MACC krivky pre znižovanie konkrétnej ZL		
Kvantifikácia očakávanej redukcie emisií (kt/Σrok)	Znečisťujúca látka	2020	2025	2030
	NH ₃	0,736	4,343	7,875
Neistoty (ak relevantné)				

Názov opatrenia		Napojenie domácností na CZT		
Stručný opis opatrenia		Domácnosti vykurujúce tuhým palivom prispievajú najväčším podielom k znečisťovaniu ovzdušia s ku emisiam PM _{2,5} . Centrálné zásobovanie teplom je jedným z najefektívnejších spôsobov zabezpečenia tepla pre domácnosti. Odhaduje sa, že 26 680 domácností používajúcich tradičné kotly sa dá relatívne ľahko pripojiť na systém CZT. Náklady na každé jedno pripojenie sa odhadujú na 1 084 eur. Systémy CZT využívajú ako palivo zemný plyn, uhlie, biomasu, bioplyn a vykurovacie oleje. CZT ako veľké zdroje alebo stredné zdroje znečisťovania ovzdušia sú v porovnaní s domácnosťami prísne regulované a kontrolované. Zníženia emisií dosiahnuté prechodom na CZT sú významné: v prípade NO _x je to 45% v porovnaní s emisiami z jednotlivých kotlov, v prípade NMVOC je to 3%, v prípade SO ₂ je 11% a v prípade PM _{2,5} je 21%. V oblastiach, ktoré najviac trpia znečisteným ovzduším, by bolo potrebné vybudovať nové systémy CZT, ktoré budú neustále monitorované a kontrolované a ktorými sa zabezpečí významné zlepšenie ovzdušia v problémovej lokalite. Preto by bolo potrebné znížiť domácnostiam tieto náklady, aby súhlasili s prechodom a zotrvaním na CZT.		
Znečisťujúce látky		NO _x , SO ₂ , PM _{2,5} , NMVOC		
Ciele opatrenia ³³		2. znížiť spotreby energie a minimalizovať emisii z vykurovania		
Typ opatrenia ³³				
Dotknuté sektory ³³		Domácnosti - spotreba energie		
Doba implementácie (začiatok/koniec - rok)		2020 – 2030		
Zodpovedný subjekt		MH SR, SZVT		
Metodika použitá pre analýzy		Vid': Príloha II: Vyhodnotenie opatrení podľa potenciálu znižovania emisií konkrétnych znečisťujúcich látok, Príloha III: MACC krivky pre znižovanie konkrétnej ZL		
Kvantifikácia očakávanej redukcie emisií (kt/Σrok)	Znečisťujúca látka	2020	2025	2030
	NO _x	0,0495	0,990	2,227
	NMVOC	0,0745	1,489	3,352
	SO ₂	0,267	5,352	12,043
	PM _{2,5}	0,0437	0,875	1,968
Neistoty (ak relevantné)				

Názov opatrenia	Využívanie geotermálnej energie na kombinovanú výrobu elektriny a tepla (KVET) vo forme binárneho cyklu		
Stručný opis opatrenia	<p>Geotermálna energia na Slovensku môže byť využitá priamo na trhu s teplom na vykurovanie a chladenie a taktiež na výrobu udržateľnej elektrickej energie alebo v tepelných zariadeniach. V SR je tepelno-energetický potenciál geotermálnych vôd stanovený na 5538 MW tepelného výkonu. Ak by sa z tohto kvôli neistotám využilo iba 20%, tak stále je to okolo 1100 MW tepelnej energie, ročne 9,46 TWh. Geotermálnu energiu na územií SR by bolo možné využiť na základe binárneho cyklu tzv. Rankinovho cyklu, organického Rankinovho cyklu (ORC) alebo Kalinovho cyklu. V tomto prípade je možné využiť geotermálnu energiu na produkciu elektriny aj pri nižších teplotách vďaka nižšej teplote varu používanej organickej tekutiny v porovnaní s vodou v klasickom Rankinovom cykle.</p> <p>Geotermálna energia je z environmentálneho hľadiska jedným z najúčinnejších spôsobov využívania obnoviteľných zdrojov. Je v súlade s dlhodobým plánom do roku 2050 a uhlíkovou neutralitou. V priebehu 15 – 25 rokov by sa mohla vybudovať podobná sieť geotermálnych elektrární ako je napríklad v Nemecku (Bavorsko, Bádensko-Wurtembersko) alebo v Holandsku. Podpora by zahŕňala výskumnú fázu aby sa uľahčil prístup na trh a odstránili neistoty.</p>		
Znečisťujúce látky	PM _{2,5} , NMVOC, SO ₂		
Ciele opatrenia ³³	Znížiť emisie z domácností a z energetiky		
Typ opatrenia ³³			
Dotknuté sektory ³³	Domácnosti		
Doba implementácie (začiatok/koniec - rok)	Priebežne		
Zodpovedný subjekt	MŽP SR, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra		
Metodika použitá pre analýzy	Bartko, L. et al. (2014) VYUŽITIE GEOTERMÁLNEJ ENERGIE V PODMIENKACH SLOVENSKA, Transfer inovácií, 29/2014		
Kvantifikácia očakávanej redukcie emisií (kt/Σrok)	2020	2025	2030
	N/A	N/A	N/A
Neistoty (ak relevantné)			

Názov opatrenia	Využívanie nízkotepelnej energie a odpadového tepla v priemysle - zvýšenie energetickej efektívnosti		
Stručný opis opatrenia	<p>Smernica (EÚ) 2018/2002, ktorou sa mení smernica o energetickej efektívnosti a smernica EP a R 2004/8/EC o podpore kogenerácie založenej na dopyte po využiteľnom teple na vnútornom trhu s energiou, určujú ciele v danej oblasti. Opatrenie ENR_3 je zamerané na využívanie odpadového tepla z elektrární a priemyslu čím sa zvyšuje energetická efektívnosť, znižuje spotreba palív a tiež sa znižujú emisie znečisťujúcich látok. V súčasnosti sa v Slovenskej republike elektrická energia vyrába v parných turbínach na termodynamickom princípe Rankinovho cyklu. Tepelná energia vo forme vysokoteplotnej pary je konvertovaná na mechanickú energiu v turbínach. Z procesu odchádza nízkotlaková para, ktorej je ešte možné využiť obsiahnutú energiu (teplo). Možnosti ďalšieho využívania tejto energie sú nasledovné:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odpadové teplo využívať ako vstupnú energiu v termodynamickom cykle (Organický Rankinov cyklus, alebo Kalinovho cyklus na výrobu elektriny a tepla (KVET)) - odpadové teplo využívať v priemyselných procesoch (napr. na sušenie, rekuperáciu, alebo na vykurovanie budov v CZT) 		
Znečisťujúce látky	PM _{2,5} , NMVOC, SO ₂		
Ciele opatrenia ³³			
Typ opatrenia ³³			
Dotknuté sektory ³³	Domácnosti, priemysel		
Doba implementácie (začiatok/koniec - rok)	2020 – 2030		
Zodpovedný subjekt			
Metodika použitá pre analýzy			
Kvantifikácia očakávanej redukcie emisií (kt/Σrok)	2020	2025	2030
	N/A	N/A	N/A
Neistoty (ak relevantné)			

Názov opatrenia		Podpora rozvoja a využívania železničnej dopravy pri preprave tovarov aj osôb		
Stručný opis opatrenia		<p>Primárny cieľ: zníženie emisií NO_x, NMVOC, PM₁₀, PM_{2,5} a benzo(a)pyrenu (BaP) a tým zníženie expozície obyvateľstva prachovým časticiam PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, BaP a troposférickému ozónu</p> <p>Sekundárny efekt: zníženie emisií CO₂.</p> <p>Cieľom opatrenia je presunúť určitú časť prepravných výkonov z cestnej dopravy na železnicu. Presunom prepravných výkonov dôjde k zníženiu emisií ZL zo sektora nákladnej cestnej dopravy, ktorá sa v súčasnosti najviac využíva na prepravu nákladov. „Biela kniha, Plán jednotného európskeho dopravného priestoru - Vytvorenie konkurencieschopného dopravného systému efektívne využívajúceho zdroje“ požaduje, aby sa do konca roka 2030 previedlo 30 % cestnej nákladnej dopravy nad 300 km na iné druhy dopravy, najmä na železnicu a do roku 2050 by to malo byť viac ako 50 %. K tomuto cieľu by mali prispieť aj účinné a zelené koridory nákladnej dopravy.</p> <p>Stanoveného cieľa sa dosiahne zvýšením kapacity a priepustnosti železničnej siete, odstránením úzkych hrdiel a budovaním multimodálnych terminálov prednostne napojených na logistické centrá.</p>		
Znečisťujúce látky		NO _x , VOC, PM ₁₀ , PM _{2,5} , B(a)P		
Ciele opatrenia ³³		Zníženie rizík vyplývajúcich zo znečistenia ovzdušia pre ľudské zdravie a zníženie negatívneho vplyvu na ekosystémy a vegetáciu a na materiály cestou zníženie emisií zo sektoru doprava.		
Typ opatrenia ³³				
Dotknuté sektory ³³		Doprava		
Doba implementácie (začiatok/koniec - rok) / implementačný nástroj		<p>Do 30. 6. 2022 predložiť vláde informáciu o spôsobe zabezpečenia splnenia cieľov opatrenia.</p> <p>Do 31. 12. 2025 zabezpečiť dostatočnú kapacitu a priepustnosť železničnej siete a vybudovanie siete multimodálnych terminálov napojených na logistické centrá.</p> <p>Do 31. 12. 2030 zabezpečiť presun minimálne 30% podielu nákladnej cestnej dopravy na železnicu.</p>		
Zodpovedný subjekt		MDV SR		
Metodika použitá pre analýzy		<p>Sektor "cestná doprava" (okrem osobných vozidiel) predstavuje v súčasnosti cca. 25% celkových emisií oxidov dusíka, cca. 3,9% celkových emisií NMVOC, cca 3,5% celkových emisií primárnych častíc PM₁₀.</p> <p>Presunom prepravných výkonov dôjde k zmene činnosti pre údajov na strane spotreby energií v sektore doprava. Dôjde k zníženiu spotreby nafty spotrebovaných cestnou dopravou a ku vzrastu spotreby elektrickej energie spotrebovanej železničnou dopravou.</p> <p>Opatrenie by mohlo priniesť zníženie emisií najmä v prípade oxidov dusíka.</p>		
Kvantifikácia očakávanej redukcie emisií (kt/rok)	Znečisťujúca látka	2020	2025	2030
Neistoty (ak relevantné)				

Zavedenie systému obchodovania s emisnými kvótami pre znečisťujúce látky – so zavedením opatrenia sa uvažuje iba v prípade, ak sa z emisných inventúr za rok 2025 a projekcií preukáže, že ani napriek prijatým opatreniam nebude možné dosiahnuť požadovanú redukciu emisií; pričom zavedenie systému obchodovania bude odzrkadlovať možnosti efektívneho znížovania emisií (tzn. analýzou nákladov a prínosov za konkrétne sektory hospodárstva)

Príloha 2.

Podrobný opis prierezových opatrení

Prierezová stratégia	<p>Integrovaný národný energetický a klimatický plán (Uznesenie vlády SR č. 606/2019) https://www.economy.gov.sk/energetika/navrh-integrovaneho-narodneho-energetickeho-a-klimatickeho-planu https://rokovania.gov.sk/RVL/Resolution/18101/1</p>
Realizácia od - do	2021 – 2030
Zodpovedný subjekt	MH SR
<p>Rozmer: dekarbonizácia Opatrenia na strane spotreby energie, podľa ktorých sa úspory energie prejavujú ako zníženie konečnej spotreby energie. Tieto opatrenia sú rozdelené podľa odvetví (budovy, priemysel, verejný sektor, doprava). Opatrením sú stanovené minimálne požiadavky, pokiaľ ide o energetickú hospodárnosť nových a existujúcich budov, obnovu budov, ktoré predstavujú najdôležitejší zdroj možných úspor energie do roku 2030. Typ opatrenia: regulačné Stav: v platnosti od roku 2014</p> <p>Implementácia Zimného Balíka EÚ (Winter package) - Zimný balík, ako súčasť implementácie energetickej únie, podporuje prechod na čistú energiu a zohľadňuje vplyv OZE na výrobu tepla a elektriny. Typ opatrenia: regulačné a ekonomické Stav: v platnosti od roku 2016</p> <p>Národný akčný plán pre energiu z obnoviteľných zdrojov, uznesenie vlády SR č. 677/2010 - Akčný plán pre OZE stanovuje národné ciele Slovenska týkajúce sa percentuálneho podielu energie z obnoviteľných zdrojov spotrebovanej v sektore dopravy, výroby elektriny a v sektore výroby tepla a chladu v roku 2020, trajektórie očakávaného rastu využívania OZE v jednotlivých sektoroch v rokoch 2010 – 2020, opatrenia na dosiahnutie cieľov, systémy podpory, ako aj celkový očakávaný príspevok opatrení jednotlivých technológií výroby energie z OZE a v oblasti účinnosti a úspory energie k dosiahnutiu záväzných cieľov. Typ opatrenia: regulačné a ekonomické Stav: v platnosti od roku 2011</p> <p>Implementácia Európskeho systému obchodovania s emisnými kvótami skleníkových plynov - EÚ ETS stimuluje využívanie biomasy v palivovom mixe výrobcov energie a nalieha na technologické inovácie. Rovnako motivuje na energeticky efektívne využívanie priemyselných odpadových plynov. Táto politika je ekonomickým a regulačným opatrením s vysokým pozitívnym vplyvom na znižovanie emisií skleníkových plynov. Typ opatrenia: ekonomické a regulačné Stav: v platnosti od roku 2013</p> <p>Optimalizácia diaľkového vykurovania - Optimalizácia diaľkového vykurovania sa bude realizovať inštaláciou kogeneračných jednotiek s kombinovanou výrobou elektriny a tepla (KVET) do systémov diaľkového vykurovania. Priemyselné kogeneračné zariadenia vyrábajú priemyselnú paru, ktorá sa dá využiť aj na diaľkové vykurovanie. Zohľadňujú sa aj ďalšie opatrenia (napr. zlepšenie efektívnosti systémov centrálného zásobovania teplom (CZT), inštalácia inovačných technológií pre diaľkové vykurovanie, zlepšenie dodávky tepla z kombinovaných teplární a elektrární). Typ opatrenia: regulačné Stav: v platnosti od roku 2015</p> <p>Postupné vyradovanie teplární na tuhé fosílné palivá od roku 2025. Typ opatrenia: regulačné Stav: v platnosti od roku 2015</p> <p>Zvýšenie cien uhlíka v rámci EÚ ETS - Cena uhlíka v rámci EÚ ETS ovplyvňuje odvetvie energetiky, ako aj energeticky náročné priemyselné odvetvia a predstavuje hlavnú hnaciu silu znižovania emisií. Výrobcovia</p>	

elektriny budú musieť vyvíjať tlak na zvyšovanie ceny emisných kvót s cieľom uľahčiť svoj vlastný prechod z uhlia na plyn.

Typ opatrenia: regulačné a ekonomické

Stav: odhadované po roku 2020

Transformácia elektrární na tuhé fosílné palivá – Ukončenie výroby elektriny v Novákoch vo VHZ v súlade s Akčným plánom pre transformáciu uhoľného regiónu horná Nitra a transformácia palivovej základne v elektrárni Vojany.

Typ opatrenia: regulačné a ekonomické

Stav: odhadované po roku 2023

Dekarbonizácia výroby elektriny - Dekarbonizácia výroby elektriny sa dosahuje prostredníctvom jadrových elektrární a obnoviteľných zdrojov, ktoré postupne nahradia výrobu elektriny z fosílnych palív. Vhodnými technológiami OZE sú solárne fotovoltaické elektrárne, veterné turbíny na pevnine a biomasa.

Ovplyvnené skleníkové plyny: CO2

Typ opatrenia: regulačné

Stav: odhadované po roku 2020

Zvýšenie podielu jadrovej energie v energetickom mixe Slovenskej republiky - Zvýšenie podielu jadrovej energie v strednodobom horizonte (2020 - 2025) v dôsledku uvedenia dvoch nových jadrových reaktorov do prevádzky v Mochovciach.

Typ opatrenia: regulačné a ekonomické

Stav: odhadované po roku 2025

Pokračovanie zníženia konečnej energetickej spotreby vo všetkých sektoroch - Opatrenie dáva dôraz na politiky podporujúce rýchlejšiu renováciu starých budov v porovnaní s historickými trendmi a energetickú izoláciu obnovených budov. Politiky energetickej efektívnosti zahŕňajú aj prísne normy pre budovy v rámci novej výstavby, podporu rekuperácie tepla, najlepšie dostupné techniky v priemysle (BAT technológie vrátane využívania odpadových plynov), infraštruktúru ako aj mäkké opatrenia umožňujúce vyššiu efektívnosť v sektore dopravy.

Typ opatrenia: regulačné a ekonomické

Stav: odhadované po roku 2020

b) Sektorové politiky a opatrenia v doprave

Elektrifikácia dopravy - Zvýšenie podielu elektromobilov a vozidiel s palivovými článkami, ktoré budú nahrádzať vozidlá s vnútorným spaľovacím motorom.

Typ opatrenia: regulačné a ekonomické

Stav: odhadované po roku 2020

Implementácia novej politiky kŕmenia zvierat - Nariadenie Vlády Slovenskej republiky 342/2014 Z. z., ktorým sa ustanovujú pravidlá poskytovania podpory v poľnohospodárstve v súvislosti so schémami oddelených priamych platieb. Súčasťou opatrení sú znižovanie počtu dojníc a intenzívne kŕmenie účinnými látkami.

Ovplyvnené skleníkové plyny: CH4

Typ opatrenia: regulačné a ekonomické

Stav: v platnosti od roku 2015

Rozmer: energetická efektívnosť

Slovenská republika sa po dôkladnej analýze rozhodla realizovať úspory energie výlučne prostredníctvom politických opatrení, teda bez zavedenia povinných schém. Najvýznamnejší dôvod pri tomto rozhodovaní bol predpokladaný nárast koncových cien energie, ktorý by v konečnom dôsledku znamenal negatívny dopad na podnikateľské prostredie, čo by následne znamenalo zníženie konkurencieschopnosti ekonomiky ako aj možné zvyšovanie nezamestnanosti.

K implementácii navrhovaných opatrení je potrebné pristupovať tak, aby boli v maximálnej možnej miere využité synergické efekty medzi jednotlivými opatreniami, s cieľom dosiahnuť čo najvyšší celkový prínos k plneniu cieľov energetickej Prierezová stratégia j efektívnosti a taktiež aj ostatných energetických a klimatických cieľov.

1. Budovy súkromného sektora (s výnimkou budov verejného sektora)

Sektor budov zostane aj po roku 2020 kľúčovým sektorom z hľadiska potenciálu pre dosahovanie úspor energie. Prijatím opatrení na zlepšovanie energetickej hospodárnosti budovy sa má znížiť celková potreba energie budovy, ktorá sa má pokryť v čo najväčšej miere energiou dodanou z obnoviteľných zdrojov. Na Slovensku bolo do konca roka 2018 obnovených celkom 64,7 % bytových domov a 48,9 % rodinných domov vďaka vhodne nastaveným mechanizmom zo strany štátu, ktoré fungujú v oblasti zateplovania na Slovensku už viac ako 25 rokov. U veľkej časti z nich boli vykonané opatrenia, ktoré majú najväčší vplyv na dosiahnutie úspor energie a to obnova a zateplenie stavebných konštrukcií budov (obvodový plášť, strecha, strop nad nevykurovaným suterénom) a výmena otvorových konštrukcií (okien, dverí). Zmena klimatických podmienok pozorovaná v posledných desiatich rokoch na Slovensku a v celej EÚ bude mať za následok väčšie požiadavky na chladenie a vetranie budov, čo sa prejaví aj v zmene modelov spotreby energie v budovách. Uvedené opatrenia v sektore budov sa vzťahujú výlučne na budovy v súkromnom vlastníctve, teda len na neštátne a neverejné budovy.

- *Zlepšovanie tepelno-technických vlastností v rodinných domoch*
- *Zlepšovanie tepelno-technických vlastností v bytových domoch*
- *Zlepšovanie tepelno-technických vlastností v nebytových budovách*

2. Priemysel

Priemysel na Slovensku patrí z dôvodu štruktúry k energeticke najnáročnejším spomedzi členských štátov EÚ. Podľa údajov zo štatistického úradu SR za rok 2017 sa priemysel na Slovensku podieľal na konečnej energetickej spotrebe približne 35%. V rokoch 2000 – 2015 SR znížila energetickú náročnosť o približne 51%, v období 2006 – 2012 bolo toto zníženie o viac ako 27%, čo predstavovalo najväčšie zníženie spomedzi krajín EÚ v danom období.

Opatrenia na podporu energetickej efektívnosti v priemysle pre obdobie 2021 – 2030 sú kombináciou osvedčených opatrení a aktivít zo slovenských akčných plánov energetickej efektívnosti z obdobia pred rokom 2020 a novo navrhnutých opatrení a aktivít. Návrhy nových opatrení reflektujú potrebu SR zvýšiť tempo dosahovania úspor energie v priemysle, pričom vychádzajú aj zo skúsenosti iných štátov, v ktorých sa ukázali ako veľmi prínosné.

- Zvyšovanie energetickej efektívnosti a znižovanie emisií v podnikoch súťažnou formou
- Podpora zvyšovania energetickej efektívnosti v podnikoch prostredníctvom operačného programu alebo implementačného mechanizmu
- Podpora energetických auditov pre MSP
- Dobrovoľné dohody o úspore energie

3. Verejný sektor

Aj napriek mnohým opatreniam na zvýšenie energetickej efektívnosti realizovaných v minulosti, má verejný sektor stále značný potenciál úspor energie. Tento predpoklad je založený na skutočnosti, že v ostatnom období sa podarilo odstrániť kľúčové bariéry, ktoré bránili využívaniu energetickej služby vo verejnom sektore vo väčšom rozsahu. Naplnenie potenciálu by mali uľahčiť nové finančné nástroje využívané vo verejnom sektore. Pokiaľ ide o oblasti verejného sektora na dosahovanie úspor energie, kľúčovými sú verejné budovy a verejné osvetlenie. Z analytického hľadiska a hľadiska monitorovania úspor energie je potrebné vytvoriť ucelené a vzájomne prepojené zoznamy budov štátnej a verejnej správy s informáciami o ich stave, možnostiach obnovy. Tieto informácie bude potrebné rozšíriť aj pre verejné osvetlenie a zelené verejné obstarávanie, ktoré predstavujú neoddeliteľnú súčasť verejného sektora.

Opatreniami v oblasti pre verejný sektor sú:

- Poskytovanie energetických služieb pre verejný sektor
- Zlepšovanie tepelno-technických vlastností verejných budov
- Modernizácia verejného osvetlenia
- Podpora zeleného verejného obstarávania
- Krajské energetické centrum
- Podpora energetických auditov, zavádzania systémov energetického manažérstva, environmentálneho manažérstva a EMAS pre verejnú správu, štátnu správu a samosprávu

4. Doprava

Doprava je sektor, ktorý je spomedzi všetkých sektorov národného hospodárstva, sektorom s najrýchlejšie rastúcou spotrebou energie. Okrem energeticko- klimatických cieľov musia navrhnuté opatrenia

prispievať predovšetkým k plneniu cieľov v Strategickom pláne rozvoja dopravy do roku 2030. Medzi tieto ciele patria najmä:

- zvýšenie podielu verejnej osobnej dopravy, najmä osobnej železničnej presunom výkonov z individuálnej osobnej dopravy,
- zvýšenie podielu železničnej nákladnej dopravy presunom z cestnej nákladnej dopravy,
- zlepšenie efektívnosti prevádzky železničnej dopravy.

Hlavnými opatreniami na plnenie uvedených cieľov z hľadiska energetickej efektívnosti sú:

- Obnova a modernizácia vozidlového parku - dráhová doprava,
- Podpora cyklistickej dopravy,
- Podpora verejnej osobnej dopravy,
- Podpora energeticke efektívnej individuálnej dopravy

Opatrenia, ktoré budú reálne prinášať úspory energie prostredníctvom Operačného programu Integrovaná Infraštruktúra:

- Podpora dokončenia ucelenej siete nadradenej cestnej infraštruktúry (diaľnice a rýchlostné cesty, ktoré sú súčasťou TEN-T), ciest II. a III. triedy,
- Modernizácia hlavných železničných tratí TEN-T,
- Podpora pri vytváraní a zavádzaní integrovaných dopravných systémov
- Modernizácia dopravnej infraštruktúry vrátane intermodálnych nákladných terminálov
- Zvyšovanie energetickej efektívnosti v nákladnej doprave
- Rôzne mäkké opatrenia zamerané na správanie vodičov s cieľom znižovania spotreby energie a energetickej náročnosti

Plánované opatrenia v sektore vykurovania a chladenia

V úzkej kooperácii s opatreniami v oblasti podpory rozvoja OZE v sektore vykurovania a chladenia sa plánujú aj nasledovné opatrenia zamerané na zvýšenie energetickej efektívnosti výroby a distribúcie tepla a chladu v systémoch diaľkového vykurovania a chladenia:

- Výstavba nových systémov diaľkového vykurovania a chladenia a prechod existujúcich systémov diaľkového vykurovania a chladenia na systémy účinného diaľkového vykurovania a chladenia
- Výstavba a modernizácia rozvodov diaľkového vykurovania

Prierezová stratégia	Nízkouhlíková stratégia (Bez uznesenia vlády, bude predložená spolu s Národným programom na znižovanie emisií) https://www.minzp.sk/files/iep/2019_01_low-carbon-study_sk.pdf
Realizácia od - do	2020 – 2030
Zodpovedný subjekt	MŽP SR
Opis opatrenia	<p>Cieľom je poskytnúť ucelený dlhodobý výhľad prechodu na nízkouhlíkovú stratégiu. Všetky štyri scenáre dekarbonizácie zahŕňajú výstavbu nových kapacít na jadrovú výrobu energie pre Slovensko, s udržaním dôležitosti jadrovej energie vo výrobnom mixe. Štyri scenáre dekarbonizácie sa líšia rozsahom, v akom do výrobného mixu vstupujú obnoviteľné zdroje energie. Dôležitosť obnoviteľných zdrojov energie sa od Dekarbonizácie 1 po Dekarbonizáciu 4 zvyšuje. Najmä Dekarbonizácia 4 sa zameriava na dosahovanie cieľa obnoviteľných zdrojov prostredníctvom sektora elektrickej energie a výsledkom je väčší prienik obnoviteľných zdrojov energie, najmä vetra. Scenáre politik dekarbonizácie možno rozlíšiť podľa úsilia vynaloženého zo strany priemyslu a domácností v oblasti energetickej efektívnosti a prieniku obnoviteľných zdrojov:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dekarbonizácia 1: Zameranie na politiky energetickej efektívnosti, so silným nástupom zlepšení energetickej efektívnosti zo strany priemyselných odvetví a obnova bývania zo strany domácností - Dekarbonizácia 2: Vyvážené ciele pre obnoviteľné zdroje aj energetickú efektívnosť - Dekarbonizácia 3: Zameranie na politiky obnoviteľných zdrojov, so silným nástupom biomasy vo výrobe elektriny aj v kúrení a chladení - Dekarbonizácia 4: Dosahovanie cieľa obnoviteľných zdrojov prostredníctvom elektriny, čo vedie k vyššiemu prieniku veterných elektrární na pevnine a solárnej fotovoltaiky <p>Najdôležitejším zameraním politiky do roku 2030 je obnova budov. Po roku 2030 sa pridáva rekuperácia tepla v priemysle a elektrifikácia dopravy. Celkový počet osobných áut zostáva rovnaký, iba sa vozidlá so spaľovacím motorom nahrádzajú elektrickými vozidlami. Sektor dopravy podlieha hlavne regulácii v rámci celej EÚ, ktorá je v každom scenári rovnaká na základe definície, preto intenzita elektrifikácie bude v scenároch tiež rovnaká. Vo všetkých scenároch dekarbonizácie je prítomná investícia do nového jadrového reaktora, ktorý by mal byť spustený v roku 2050, na rozdiel od investícií do PPC v referenčnom scenári. Preto sú scenáre dekarbonizácie rozlíšené úsilím zo strany priemyslu, domácností v oblasti energetickej efektívnosti a prenikaním obnoviteľných zdrojov.</p> <p>Vo všetkých scenároch je významný tlak sektora dopravy na zlepšenie energetickej efektívnosti prostredníctvom:</p> <ul style="list-style-type: none"> - noriem o CO₂ pre autá a dodávky, spolu s normami efektívnosti pre nákladné autá - elektrifikácie dopravy - zvýšeného využívania biopalív. <p>Na dosiahnutie zníženého dopytu po energii sú potrebné značné investície do energetickej efektívnosti v podnikoch aj domácnostiach. V priemysle, napríklad v ťažkej priemyselnej výrobe, to zahŕňa zameranie na najlepšie dostupné techniky prostredníctvom investovania do rekuperácie tepla, spracovania a nových zariadení. U terciárneho sektora (napr. sektor služieb) to hlavne zahŕňa obnovu budov (t.j. zlepšená izolácia). Domácnosti realizujú významnú obnovu budov na dosiahnutie cieľov pre rok 2030, zatiaľ čo v období po roku 2030 je tu silný nástup elektromobilov a áut s palivovými článkami, ktoré nahrádzajú autá so spaľovacím motorom. Vo všetkých scenároch je prítomná hlavne elektrifikácia sektora dopravy, keďže je</p>

	<p>stimulovaná politikami na úrovni EÚ. Ambiciózny cieľ energetickej efektívnosti Dekarbonizácie 1 v porovnaní s ostatnými scenármi sa odrazí na vyššej úrovni investícií do obnovy budov domácnosťami a terciárnym sektorom, ako aj na vyššej úrovni investícií do rekuperácie tepla v priemysle.</p> <p>Dekarbonizácia zahŕňa osobitné politiky a opatrenia na dosiahnutie cieľov energetickej efektívnosti alebo iných obnoviteľných zdrojov. Energetickú efektívnosť podporuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obnova (napr. izolácia budov); - Predpisy o ekologickom projektovaní; - Najlepšie dostupné techniky (BAT) v priemysle, napríklad vo výrobe železa a ocele, cementu a hliníka; - Elektrifikácia dopravy a normy energetickej efektívnosti. <p>Cieľ obnoviteľných zdrojov sa dosiahne prostredníctvom:</p> <ul style="list-style-type: none"> - politik podporujúcich obnoviteľné zdroje v strednodobom horizonte, napríklad záväzné právne predpisy, infraštruktúra, jednoduchý prístup a pripojenia; - významný nárast ceny ETS v dlhodobom horizonte.
--	--

Mechanizmy financovania opatrení

Do obdobia rokov 2021 až 2030 spadajú aj niektoré vyššie uvedené podporné programy, ktoré budú budú realizované niektoré opatrenie až do roku 2023. Týka sa to najmä opatrení

- Operačný program Kvalita životného prostredia, EŠIF 2014-2020
- Operačný program integrovaná infraštruktúra, EŠIF 2014-2020
- Integrovaný regionálny operačný program, EŠIF 2014 -2020

Ďalšie opatrenia sú kontinuálne a budú pokračovať počas celého obdobia rokov 2021-2030

- Povinnosti v oblasti energetickej efektívnosti ustanovené všeobecne záväznými právnymi predpismi nad rámec povinností vyžadovaných EÚ predpismi
- ŠFRB - programy zamerané na obnovu bytových domov, zariadení sociálnych služieb
- Program SloVSEFF III a jeho nástupca
- Dotácie v pôsobnosti MH SR
- Environmentálny fond
- Dotácie zamerané na rodinné domy

- Opatrenia na podporu energetickej efektívnosti a využívania OZE podporované zo zdrojov EŠIF v novom programovom období 2021-2027

Prierezová stratégia	Strategický plán rozvoja dopravy SR do roku 2030 (Uznesenie vlády SR č.13/2017) https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/21699/1 https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/doprava-3/strategia/strategicky-plan-rozvoja-dopravnej-infrastruktury-sr-do-roku-2020
Realizácia od - do	do roku 2030 – fáza II
Zodpovedný subjekt	MDVaRR SR
Opis opatrenia	<p>OPS7: Pravidelný monitoring hluku a kvality ovzdušia a realizácia opatrení redukujúcich negatívne vplyvy dopravy na ŽP</p> <p>Keďže je doprava jedným z významných znečisťovateľov ovzdušia a producentov hlukovej záťaže, je žiaduce mieru týchto negatívnych vplyvov pravidelne monitorovať, za účelom sledovania trendov a plánovania preventívnych a nápravných opatrení. Prieběžný monitoring relevantných ukazovateľov v teréne a spracovanie súvisiacich analýz je dôležitým podkladom pre tvorbu koncepcných, regulačných a organizačných, ako aj infraštruktúrnych opatrení, realizáciou ktorých budú redukované negatívne vplyvy dopravy na životné prostredie.</p> <p>Je žiaduce zaistiť monitoring emisií z dopravy (zameraný na suspendované častice PM25 a benzo(a)pyrén) v regiónoch s najvyšším zastúpením oblastí s potenciálnym zhoršením imisnej situácie oproti nulovému variantu koncepcie, ktorými sú Bratislavský kraj a Žilinský kraj. V týchto krajoch je vhodné realizovať pravidelné sčítanie dopravy na chrbticových komunikáciách (napr. vhodným umiestnením automatických sčítačov dopravy), ktoré bude použité k aktualizácií dopravných modelov a dopravnej emisnej bilancie krajov. V prípade zistení vzostupného trendu emisií z dopravy alebo roztvárania trendu dopravných emisií týchto krajov oproti ostatným regiónom Slovenskej republiky je potrebné aktualizovať dopravné stratégie týchto krajov s cieľom znížiť záťaž obyvateľstva spojenú s nadlimitnými imisnými koncentraciami.</p> <p>Medzi legislatívne aktivity redukujúce negatívne vplyvy dopravy na životné prostredie môžeme zaradiť aj obmenu vozidlového parku novými vozidlami a to motiváciou občanov prostredníctvom priamej finančnej podpory zo strany štátu, prípadne daňových nástrojov, resp. v prípade nákladných vozidiel na alternatívny pohon oslobodením od platby mýta. Možnosti zníženia dane z motorových vozidiel budú predmetom medzirezortnej diskusie medzi Ministerstvom dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR a Ministerstvom financií SR za účelom zvýšenia motivácie cestných nákladných dopravcov k obnove a ekologizácii vozového parku (s cieľom zníženia emisií a hlukového zaťaženia z prevádzky cestnej dopravy). Vhodným nástrojom môže byť aj zlepšenie funkčnosti a sprísnenie podmienok systému pravidelných kontrol technického stavu vozidiel (napr. úplnosti výfukových systémov). Informačnými aktivitami zameranými na podporu car – sharingu a ekologického riadenia (eco-drivingu), resp. zavádzaním nízkoemisných zón vo veľkých mestách je možné taktiež prispieť k ďalšej redukcii negatívnych vplyvov dopravy.</p> <p>S tým súvisí aj úprava podmienok parkovania zo strany miest a obcí s cieľom podporiť využívanie alternatívnych pohonov s nižšou produkciou skleníkových plynov a naopak reguláciou vstupu ostatných vozidiel.</p> <p>K zvýšeniu kvality ovzdušia je možné čiastočne prispieť aj elektrifikáciou železničných tratí tam, kde to preukážu relevantné štúdie realizovateľnosti, resp. podporou používania nízkouhlíkových palív v leteckej doprave.</p> <p>S plnením cieľov a politík súvisiacich so znižovaním vplyvov dopravy na životné prostredie, konkrétne cieľov spojených so znižovaním emisií, súvisí aj podpora využívania alternatívnych palív. V rámci Slovenskej republiky tak ide predovšetkým o podporu výstavby nabíjajúcich a čerpacích staníc s alternatívnymi palivami na sieti dopravnej infraštruktúry, respektíve aplikácie rôznych spôsobov zvýhodnenia pri obstaraní a prevádzke dopravných prostriedkov využívajúcich alternatívne palivá. Vhodným prostriedkom znižovania vysokého ekologického zaťaženia životného prostredia v oblasti vodnej dopravy môže byť zabezpečenie možnosti obnovy plavidiel vypracovaním schémy pre financovanie prestavby a remotorizácie plavidiel na alternatívne palivá.</p>

Prierezová stratégia	Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy – aktualizácia (Uznesenie vlády SR č. 478/2018) https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/23275/1 https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/strategia-adaptacie-sr-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-aktualizacia.pdf
Realizácia od - do	s výhľadom do roku 2025
Zodpovedný subjekt	MŽP SR
Opis opatrenia	<p>Hlavným cieľom aktualizovanej Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy je zlepšiť pripravenosť SR čeliť nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy, priniesť čo najširšiu informáciu o súčasných adaptačných procesoch v SR a na základe ich analýzy ustanoviť inštitucionálny rámec a koordinačný mechanizmus na zabezpečenie účinnej implementácie adaptačných opatrení na všetkých úrovniach a vo všetkých oblastiach, ako aj zvýšiť celkovú informovanosť o tejto problematike.</p> <p>Adaptačné opatrenia v oblasti dopravy zabezpečuje rezort dopravy, sú vhodne kombinované s mitigačnými opatreniami a predstavujú postupný proces transformácie na ekologicky priaznivejší systém dopravy. Tie budú realizované cez Operačný program Integrovaná infraštruktúra (OPII) pre programové obdobie 2014 – 2020 prostredníctvom zvyšovania kvalitatívnej úrovne cestnej a železničnej infraštruktúry, predstavovanej rozvojom diaľničnej siete a siete rýchlostných ciest, modernizáciou železničných tratí, budovaním obchvatov a mimoúrovňových križovatiek, podporou verejnej osobnej dopravy, ďalej zabezpečením budovania integrovaných dopravných systémov a presunom dopravy na ekologicky priaznivejšie druhy dopravy. Ambíciou OPII je prispieť k zmierneniu negatívnych dôsledkov zmeny klímy a ochrane biodiverzity. Opatrenia vybraných prioritných osí OPII budú významne prispievať k plneniu cieľov v oblasti znižovania produkcie emisií skleníkových plynov. Transformáciu na ekologicky priaznivejší systém dopravy urýchli podpora využívania vozidiel na alternatívny pohon (hybridné motorové vozidlá, hybridné elektrické vozidlá, motorové vozidlá s pohonom na stlačený zemný plyn (CNG), motorové vozidlá na skvapalnený zemný plyn (LNG) a motorové vozidlá na vodíkový pohon), podpora výstavby infraštruktúry alternatívnych palív, zavádzanie nízko emisných zón a ďalšie podporné opatrenia pre takéto vozidlá v rámci parkovacej politiky .</p> <p>Mitigačné opatrenia v sektore dopravy sú z hľadiska príspevku dopravy do globálnych, aj národných emisií skleníkových plynov a znižovania týchto emisií opodstatnené a nutné. Ich prínos v oblasti adaptácie na zmenu klímy spočíva v znížení rizika kumulatívnych vplyvov dopravy na ľudské zdravie a životné prostredie v sídlach. Ako príklady môžeme spomenúť rozvoj dopravy založenej na elektrickom pohone, zemnom plyne (CNG, LNG) alebo biopalivách, podporu cyklistiky a verejnej dopravy, ktoré sú efektívnejšie a z environmentálneho hľadiska šetrnejšie. Ak je v dostatočnej miere využívaná cestujúcimi, mestská hromadná doprava a medzimestská verejná doprava takisto prispieva k zníženiu emisií skleníkových plynov z dopravy.</p> <p>Rekreácia a cestovný ruch: cestovný ruch je vzhľadom na nároky na prírodné zdroje (predovšetkým vodu), enormný nárast dopravy a vysoké energetické nároky environmentálne náročným odvetvím. Na tvorbe emisií skleníkových plynov z cestovného ruchu sa najviac podieľa letecká doprava, ubytovacie zariadenia využívajúce vykurovanie a klimatizáciu a stravovacie zariadenia. Počet návštevníkov Slovenska, ktorí sa na naše územie dopravujú letecky, nie je v porovnaní s celkovým objemom leteckej dopravy významný. Rast životnej úrovne a kúpnej sily obyvateľov Slovenska však predikuje nárast využívania automobilovej a leteckej dopravy na turistické účely (turisti za dovolenkovým cieľom cestujú stále prevažne automobilmi). Transport surovín (napr. na prípravu jedla) je intenzívny. Energia v hoteloch sa spotrebúva na reguláciu teploty (69 %), z toho 63 % na kúrenie a zohrievanie vody, 6 % na klimatizáciu. Preto aplikácia mitigačných opatrení je opodstatnená aj v sektore cestovného ruchu (napr. využívanie obnoviteľných zdrojov energie - biomasa, slnečná, geotermálna, veterná a vodná energia, úspory energie pri vykurovaní budov, príprave teplej úžitkovej vody a tepelnej izolácie budov). Prevádzkovatelia by mali</p>

	<p>uprednostňovať budovy chladené tepelným čerpadlom a ešte lepšie tzv. inteligentné budovy, ktoré spotrebúvajú menej energie a chladiaci efekt je vyšší.</p> <p>Adaptácia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy a zvyšovanie odolnosti sídiel sa stáva neoddeliteľnou súčasťou činnosti samosprávy na lokálnej úrovni, či už v operačnej, rozhodovacej alebo plánovacej rovine. Obce a ich samosprávne orgány majú široko a jasne definovaný priestor pre výkon a rozhodovanie v zmysle platnej legislatívy, viacero možností ako systémovo začleniť tému zmeny klímy a zmierňovanie jej dôsledkov do strategických dokumentov a rozvojových plánov samosprávy. Základnými plánovacími nástrojmi miestnych samospráv sú územné plány (povinné pre obce s veľkosťou nad 2 000 obyvateľov) a programy hospodárskeho a sociálneho rozvoja, kde môžu uplatniť systémový prístup k adaptácii na zmenu klímy.</p>
--	--

Prierezová stratégia	Stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030 (Envirostratégia 2030) (Uznesenie vlády SR č. 87/2019) https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/23592/1 https://www.minzp.sk/files/iep/03_vlastny_material_envirostrategia2030_def.pdf
Realizácia od - do	do roku 2030
Zodpovedný subjekt	MŽP SR
Opis opatrenia	<p>6 Predchádzanie zmene klímy a zmiernovanie jej dopadov</p> <p>Do roku 2030 sa na Slovensku v porovnaní s rokom 2005 znížia emisie skleníkových plynov v sektoroch mimo ETS o 20 %. Zváži sa zelená fiškálne neutrálna daňová reforma spolu so zvýšením environmentálnych daní. Verejne financované projekty budú posudzované z pohľadu zelenej infraštruktúry. Zavedú sa emisné zóny v mestách a podporia sa dopravné riešenia bez negatívnych klimatických vplyvov. Samosprávy na základe Adaptačnej stratégie zavedú konkrétne opatrenia.</p> <p>Pre zmiernenie tempa zmeny klímy je potrebné zavádzať mitigačné opatrenia zamerané na obmedzovanie množstva vypúšťaných skleníkových plynov do ovzdušia a zvyšovať záchyty uhlíka. Pre lepšie prispôbenie sa dôsledkom zmeny klímy je potrebné prijať adaptačné opatrenia na regionálnej a lokálnej úrovni. Opatrenia v jednotlivých podkapitolách:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6.1 Pokračovať v obchodovaní s emisnými kvótami - 6.2 Zavádzať udržateľné riešenia v doprave - 6.3 Budovať zelenú infraštruktúru - 6.4 Vypracovať a realizovať adaptačné stratégie na úrovni samospráv <p>9 Čisté ovzdušie</p> <p>Kvalita ovzdušia v roku 2030 bude výrazne lepšia a nebude mať výrazne nepriaznivý vplyv na ľudské zdravie a životné prostredie. Dosiahne sa to znížením množstva emisií oproti roku 2005 – SO₂ o 82 %, NO_x o 50 %, NMVOC o 32 %, NH₃ o 30 % a PM_{2,5} o 49 %. Postupne bude utlmená výroba elektriny z uhlia. Vykurovanie v domácnostiach a doprava v mestách sa posunie k environmentálne prijateľnejším alternatívam. Posilní sa princíp uplatňovania BAT v priemysle, v energetike, ale aj v poľnohospodárstve a v ďalších odvetviach aj pre menšie zariadenia. Národný program znižovania znečisťovania bude zameraný na nákladovo efektívne opatrenia redukcie emisií. Ochrana ovzdušia sa bude riadiť zásadou „znečisťovateľ platí“. Zváži sa zavedenie systému obchodovania s emisnými kvótami pre látky znečisťujúce ovzdušie. Systém poplatkov za znečisťovanie ovzdušia bude nastavený efektívne a motivačne.</p> <p>V oblasti ochrany ovzdušia sa hlavné opatrenia zameriavajú na utlmenie spaľovania uhlia, ekologickú dopravu a efektívnejšie a čistejšie vykurovacie systémy. Dôslednejšie sa bude tiež uplatňovať princíp „znečisťovateľ platí“ a odstránené by mali byť tiež environmentálne škodlivé dotácie na uhlie alebo biomasu z neudržateľných zdrojov. Jednotlivé podkapitoly:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 9.1 Zvážiť zavedenie systému obchodovania s emisnými kvótami pre ovzdušie znečisťujúce látky - 9.2 Uplatňovať najlepšie dostupné techniky aj pre menšie zariadenia - 9.3 Podporovať efektívnejšie spaľovacie zariadenia a systémy vykurovania - 9.4 Postupne utlmiť výrobu elektriny z uhlia - 9.5 Zvýšiť podiel nízkoemisnej dopravy

Prierezová stratégia	Akčný plán rozvoja elektromobility v Slovenskej republike (Uznesenie vlády SR č. 110/2019) https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/23601/1 https://www.sario.sk/sites/default/files/files/Ak%C4%8Dn%C3%BD%20pl%C3%A1n%20rozvoja%20elektromobility%20v%20SR.pdf
Realizácia od - do	2018 – 2020
Zodpovedný subjekt	MH SR
Opis opatrenia	Zoznam opatrení: <ul style="list-style-type: none"> - Zahnutie témy elektromobility do všetkých relevantných stratégií a politík štátu - Kontinuita priamej podpory na používanie nízko emisných vozidiel - Dlhodobý finančný mechanizmus na podporu rozvoja nabíjacej infraštruktúry - Informačná kampaň - Uplatňovanie princípov zeleného verejného obstarávania pri nákupe motorových vozidiel - Odlíšiteľné označenie elektrických vozidiel - Nízkoemisné zóny - Legislatívne zavedenie povinnosti budovať nabíjaciú infraštruktúru pri výstavbe nových parkovacích miest - Inštalácia nabíjacej stanice na parkoviskách štátnych inštitúcií

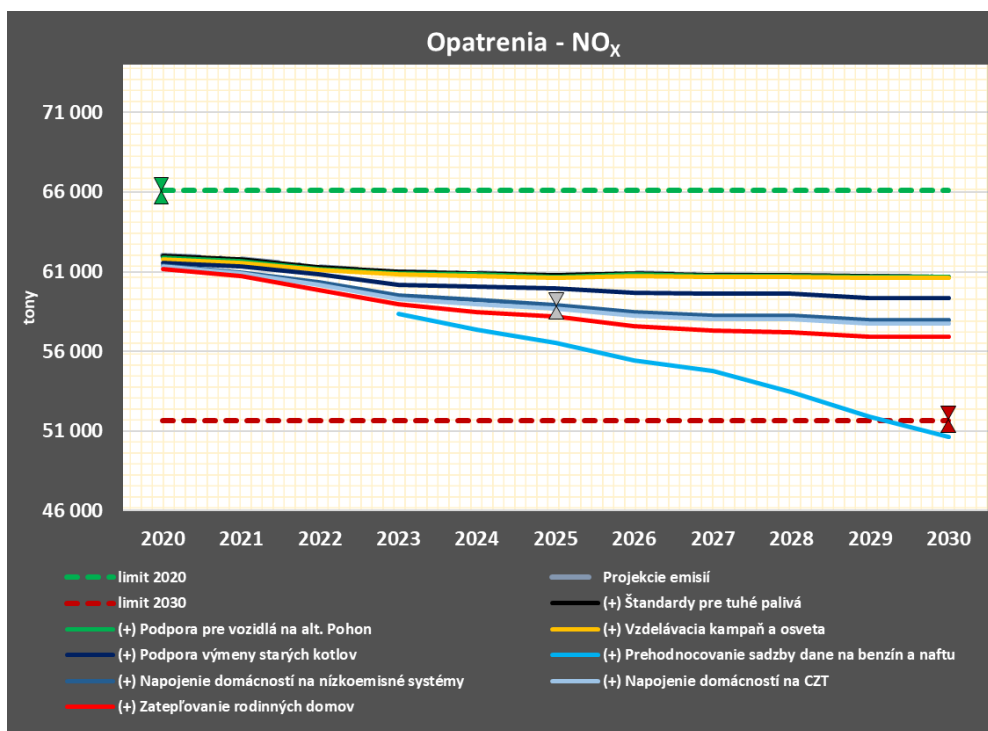
Prierezová stratégia	<p>Národný politický rámec pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami (Uznesenie vlády č. 504/2016)</p> <p>https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/21564/1</p> <p>Transpozícia smernice 2009/30/EC; smernice 2009/28/EC</p> <p>Vyhláška 228/2014 v znení 367/2015</p>
Realizácia od - do	2016 – 2030
Zodpovedný subjekt	MH SR v spolupráci s MDVaRR SR
Opis opatrenia	<p>Dokument má za cieľ podporiť prostredníctvom stanovených opatrení rozvoj trhu alternatívnych palív v odvetví dopravy a rozvoj príslušnej infraštruktúry, so zameraním na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - posúdenie súčasného stavu a budúceho rozvoja trhu, pokiaľ ide o alternatívne palivá v odvetví dopravy, a to aj vzhľadom na ich možné súbežné a kombinované použitie a rozvoj infraštruktúry pre alternatívne palivá s prípadným zohľadnením cezhraničnej kontinuity, - národné ciele a zámery v oblasti biopalív, dodávok elektrickej energie pre dopravu, dodávok zemného plynu pre dopravu a v prípade potreby dodávok vodíka pre cestnú dopravu, vrátane zavedenia infraštruktúry pre alternatívne palivá; tieto národné ciele a zámery sa stanovujú na základe posúdenia národného, regionálneho alebo celoeurópskeho dopytu a môžu sa na tomto základe aj revidovať, pričom je potrebné zabezpečiť súlad s minimálnymi požiadavkami na infraštruktúru, - opatrenia potrebné na zabezpečenie splnenia národných cieľov a zámerov a opatrenia, ktorými sa môže podporiť zavádzanie infraštruktúry pre alternatívne palivá v službách verejnej dopravy, - určenie mestských/prímestských aglomerácií, iných husto obývaných oblastí a sietí, v ktorých sa v závislosti od trhových potrieb umiestnia verejne prístupné nabíjacie stanice v súlade s požiadavkami na dodávky elektrickej energie pre dopravu, - určenie mestských/prímestských aglomerácií, iných husto obývaných oblastí a sietí, v ktorých sa v závislosti od trhových potrieb umiestnia verejne prístupné čerpacie stanice stlačeného zemného plynu v súlade s požiadavkami na zavedenie primeraného počtu verejne prístupných čerpacích staníc pre stlačený zemný plyn, - posúdenie potreby umiestnenia čerpacích staníc skvapalneného zemného plynu v prístavoch, ktoré nepatria do základnej siete TEN-T, <p>Podpora rozvoja alternatívnych palív v SR nie je len naplnením Smernice, ale má pre štát a občanov aj viacero prínosov, ako napr.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - znížené emisie skleníkových plynov, znečisťujúcich látok a zníženie závislosti na ropu a ropných produktoch, - zvýšenie investícií do inovatívnych technológií, infraštruktúry a najmodernejších vozidiel, <p>Alternatívne palivá slúžia ako čiastočná náhrada za najviac používané palivá pre dopravu – benzín a naftu. Cieľom ich postupného zvyšovania v doprave je prispieť k diverzifikácii zdrojov na pohon (alternácia k palivám z ropy), eliminácii emisii skleníkových plynov a vylepšiť environmentálne dosahy tohto odvetvia.</p> <p>Chýbajúci harmonizovaný rozvoj podpory dopravných prostriedkov (vozidlá, lode a pod.) a infraštruktúry pre alternatívne palivá bráni rozvoju úspor z rozsahu na strane ponuky a mobility na strane dopytu. Je potrebné vybudovať nové siete infraštruktúry, napríklad pre elektrickú energiu, skvapalnený zemný plyn (LNG), stlačený zemný plyn (CNG), dobudovať siete pre skvapalnený ropný plyn (LPG) a v prípade potreby pre vodík. Mala by sa zaručiť technologická neutralita a zohľadniť treba náležite aj požiadavku podpory komerčného rozvoja alternatívnych palív. Budovanie infraštruktúry však nesmie byť samoúčelné a je potrebné zosúladiť ho s rozvojom trhu s vozidlami s nízkymi emisiami. Pri príprave podporných opatrení na rozvoj využívania alternatívnych palív je potrebné brať rozvoj infraštruktúry a trhu s vozidlami ako jeden integrálny celok, nakoľko ani jeden z týchto aspektov nie je schopný úspešne fungovať samostatne.</p>

	<p>Elektrická energia má potenciál zvýšiť energetickú efektívnosť cestných vozidiel a prispieť k zníženiu emisií CO₂ v doprave. Sú to zdroje energie nevyhnutné na účely zavádzania elektrických vozidiel, vrátane vozidiel kategórie L, čo môže prispieť k zlepšeniu kvality ovzdušia a zníženiu hluku v mestských aglomeráciách a iných husto osídlených oblastiach. Dôležitou požiadavkou je zabezpečenie, aby sa verejne prístupné nabíjacie stanice pre elektrické vozidlá budovali s dostatočným pokrytím, čo umožní premávku elektrických vozidiel minimálne v rámci mestských/prímestských aglomerácií a iných husto osídlených oblastí. Elektromobilita predstavuje rýchlo sa rozvíjajúcu oblasť. Súčasná technológia v oblasti nabíjacieho rozhrania zahŕňajú káblové konektory, je však potrebné vziať do úvahy aj budúce technológie rozhrania, napríklad bezdrôtové indukčné nabíjanie alebo výmenu batérií.</p> <p>Vplyv dopravy na životné prostredie</p> <p>Predpokladané emisie v oblasti cestnej dopravy je vhodné a potrebné posudzovať z hľadiska ochrany ovzdušia (emisie znečisťujúcich látok) a z hľadiska ochrany klímy (emisie CO₂, resp. skleníkových plynov). Hlavnými globálnymi faktormi rozvoja elektromobility sú:</p> <ul style="list-style-type: none"> - regulácia emisií CO₂. - zlepšovanie kvality ovzdušia, najmä v mestách. <p>Návrh opatrení</p> <p>Palivá zaradené do národného politického rámca sú oprávnené na podporné opatrenia Únie a národné podporné opatrenia pre infraštruktúru alternatívnych palív s tým, aby sa podpora zamerala na koordinovaný rozvoj vnútorného trhu smerujúci k mobilite s využitím dopravných prostriedkov na alternatívne palivá, ako aj celej škály regulačných a neregulačných stimulov v úzkej spolupráci so subjektmi súkromného sektora, ktoré by mohli zohrávať dôležitú úlohu pri podpore rozvoja infraštruktúry pre alternatívne palivá.</p> <p>Navrhnuté opatrenia sú dôležitým nástrojom rozvoja trhu alternatívnych palív v odvetví dopravy a rozvoja príslušnej infraštruktúry SR, ktoré je potrebné plniť na úrovni jednotlivých zainteresovaných orgánov štátnej správy.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stimulácia podpory predaja nízko emisných vozidiel pre všetky typy využitia (pre súkromný sektor, pre flotily komunálnych podnikov prevádzkujúcich vozidlá rozvozu komunálneho odpadu, poštových podnikov a pre flotily dopravcov zabezpečujúcich mestskú hromadnú dopravu a verejnú osobnú pravidelnú dopravu); Termín: 31.12.2017 – 31.01.2020 2. Podpora infraštruktúry alternatívnych palív; Termín: 2016 - 2030 3. Podpora zavádzania alternatívnych palív vo vodnej doprave; Termín: 2016 - 2020 4. Podpora zavádzania čerpacích staníc LNG vo vnútrozemských prístavoch; Termín: 2018 – 2025; 5. Sadzba z dane z motorových vozidiel s pohonom na stlačený zemný plyn; Termín: 2016 - 2025 6. Minimálna výška sadzby spotrebnej dane na zemný plyn, ktorý je dodaný na výrobu stlačeného zemného plynu určeného na použitie ako pohonná látka; Termín: 2016 - 2025 7. Zníženie poplatku za zápis do evidencie vozidiel v SR pre motorové vozidlá na alternatívne palivá o 50 %; Termín: od 1.2.2017 8. Zavádzanie nízko emisných zón; Termín: 2017 9. Zníženie poplatku za zápis do evidencie vozidiel v SR pre motorové vozidlá na alternatívne palivá o 50 %; Termín: 2016 - 2025 10. Osveta na školách; informovanosť o nových zručnostiach a vedomostiach v školstve; Termín: 2017 - 2025
--	---

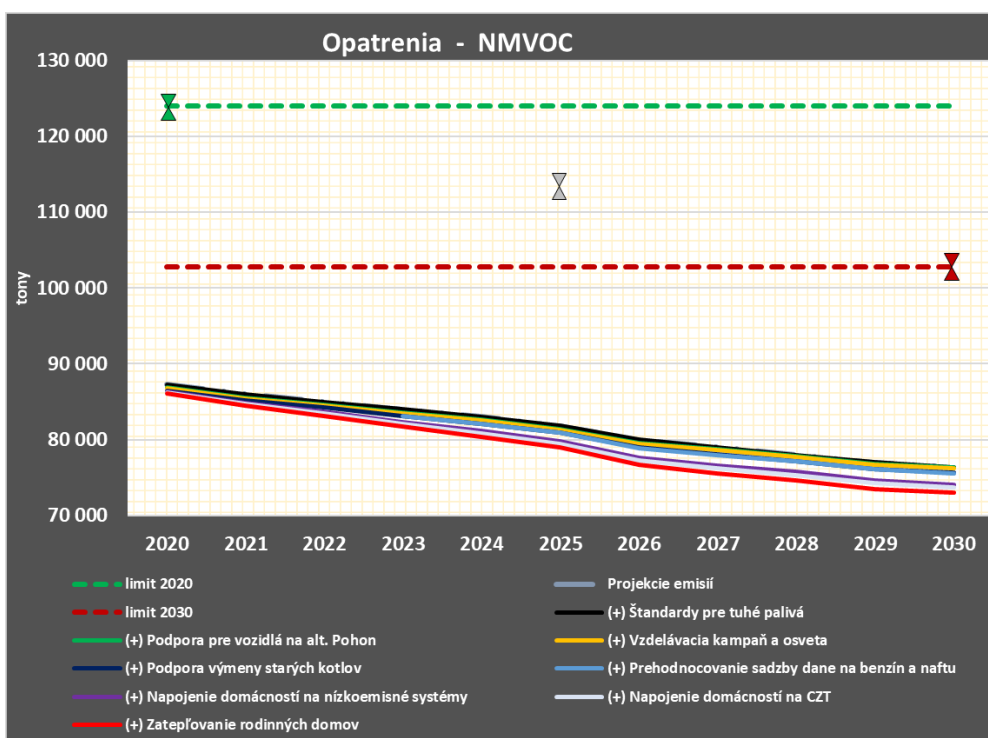
Prierezová stratégia	Národná stratégia rozvoja cyklistickej dopravy a cykloturistiky v Slovenskej republike (Uznesenie vlády SR č. 223/2013) https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/9721/1 https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/doprava-3/cyklisticka-doprava-a-cykloturistika/narodna-strategia-rozvoja-cyklistickej-dopravy-a-cykloturistiky-v-slovenskej-republike-7-8-mb-pdf
Realizácia od - do	2012 - 2016
Zodpovedný subjekt	MDVaRR SR
Opis opatrenia	<p>Víziou Cyklostratégie je:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uznatie cyklistickej dopravy ako rovnocenného druhu dopravy a jej integrácia s ostatnými druhmi dopravy, ako aj zlepšenie vnímania cyklistov ako plnohodnotných účastníkov cestnej premávky v súlade so záujmom o trvalo udržateľný rozvoj mobility a o zvyšovanie celkovej kvality života obyvateľstva. - Výrazné posilnenie cykloturistiky ako dôležitého segmentu cestovného ruchu s veľkým potenciálom najmä pre vidiecke oblasti, ich rozvoj, zvýšenie konkurencieschopnosti a zamestnanosti. <p>4.3 Ochrana životného prostredia</p> <p>Rozšírené používanie bicykla ako prostriedku prepravy pomáha obmedzovať negatívny vplyv automobilovej dopravy, najmä hluk, emisie plynov a prachových častíc. Významné zlepšenie infraštruktúry prípadne ďalších podmienok na cyklodopravu môže výrazne zvýšiť popularitu tohto spôsobu prepravy a viesť časť obyvateľov k obmedzeniu používania motorovej dopravy pri každodennej preprave najmä na krátke vzdialenosti v mestách. To vytvára predpoklady na znižovanie podielu plochy určenej pre automobilovú dopravu (dynamickú i statickú) na celkovom verejnom priestore v prospech ekologickej nemotorovej dopravy a zelene.</p>

Príloha 3

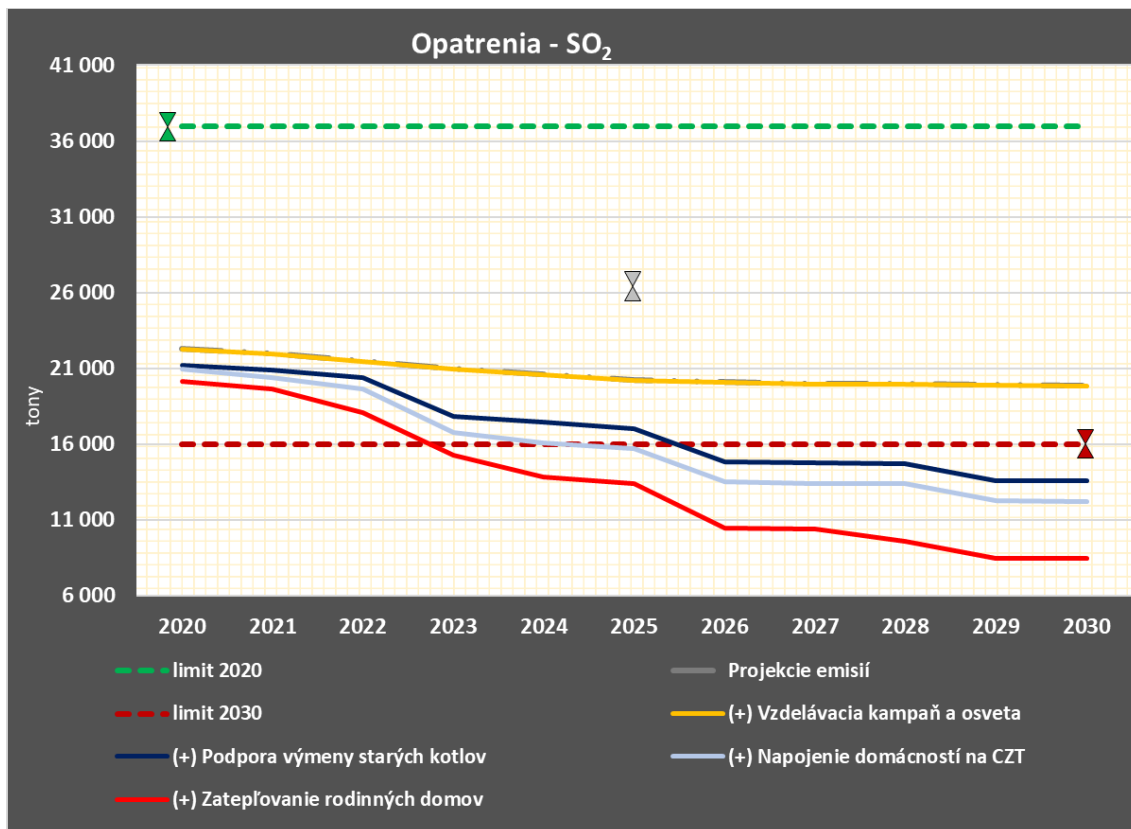
Vyhodnotenie opatrení podľa potenciálu znižovania emisií konkrétnych znečisťujúcich látok, scenár WAM a WAM+ (Zdroj: Ekonomická analýza vypracovaná Svetovou bankou) Na grafoch sú označené body lienárnej trajektórie znižovania znečisťujúcich látok od roku 2020, 2025 až do roku 2030.



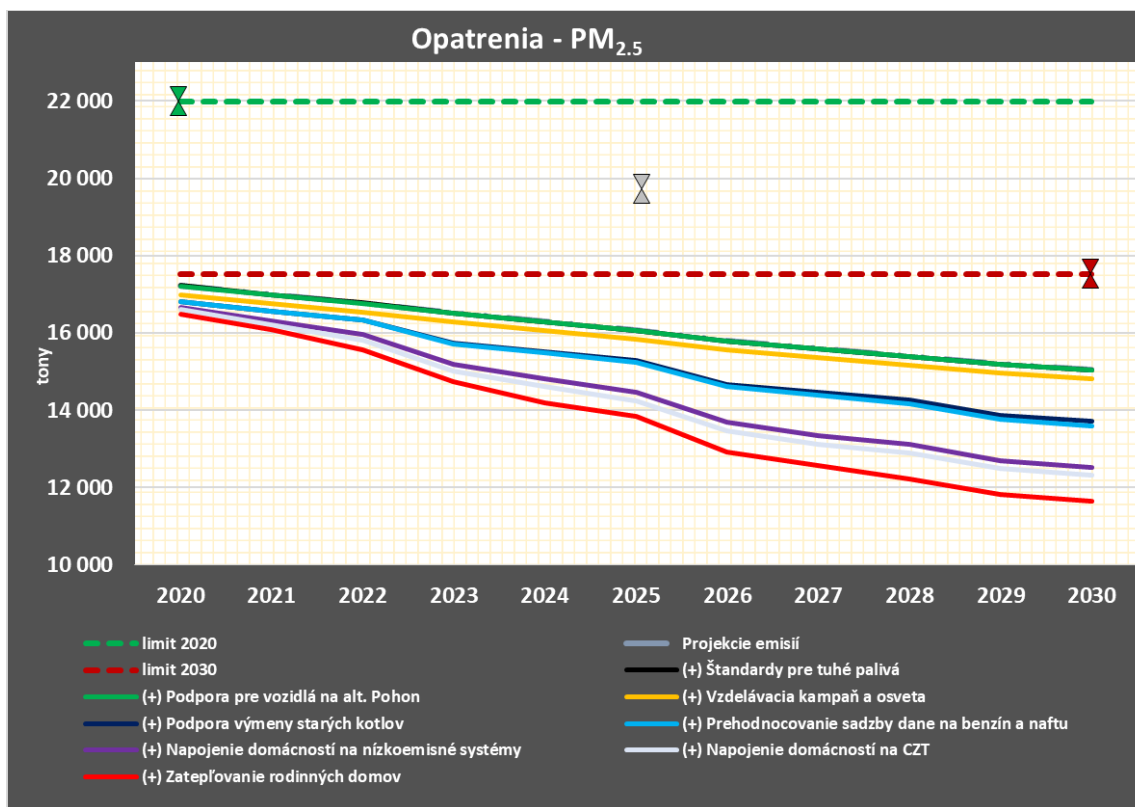
Vyhodnotenie príspevkov prioritných opatrení k redukcii emisií NO_x.



Vyhodnotenie príspevkov prioritných opatrení k redukcii emisií NMVOC.

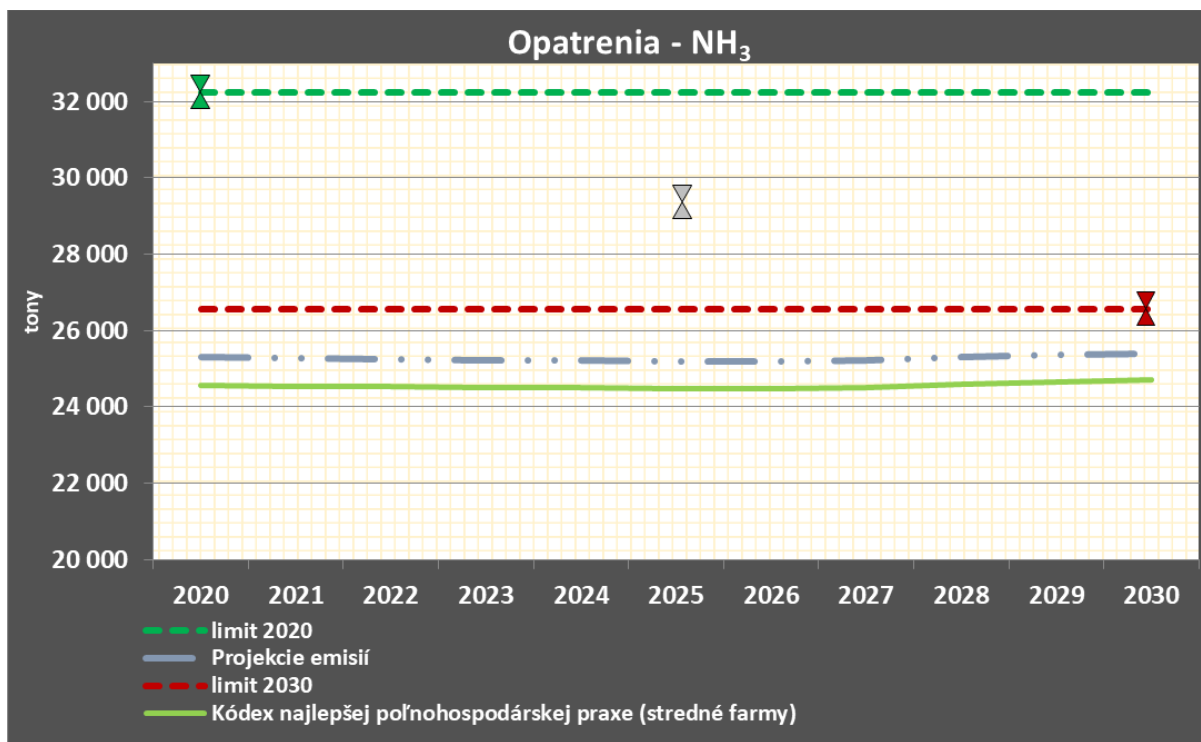


Vyhodnotenie príspevkov prioritných opatrení k redukcii emisií SO₂.



Vyhodnotenie príspevkov prioritných opatrení k redukcii emisií PM_{2,5}.

V prípade amoniaku sa uvažovalo len o jednom dodatočnom konsolidovanom opatrení. Zavedenie požiadaviek na chovy hospodárskych zvierat a aplikáciu hnoja do pôdy aj na stredne veľké podniky by dostatočne znížilo emisie do roku 2030. Odhad nákladov by sa mal považovať za predbežný, pretože vychádza z celoeurópskych údajov zo systému IIASA.

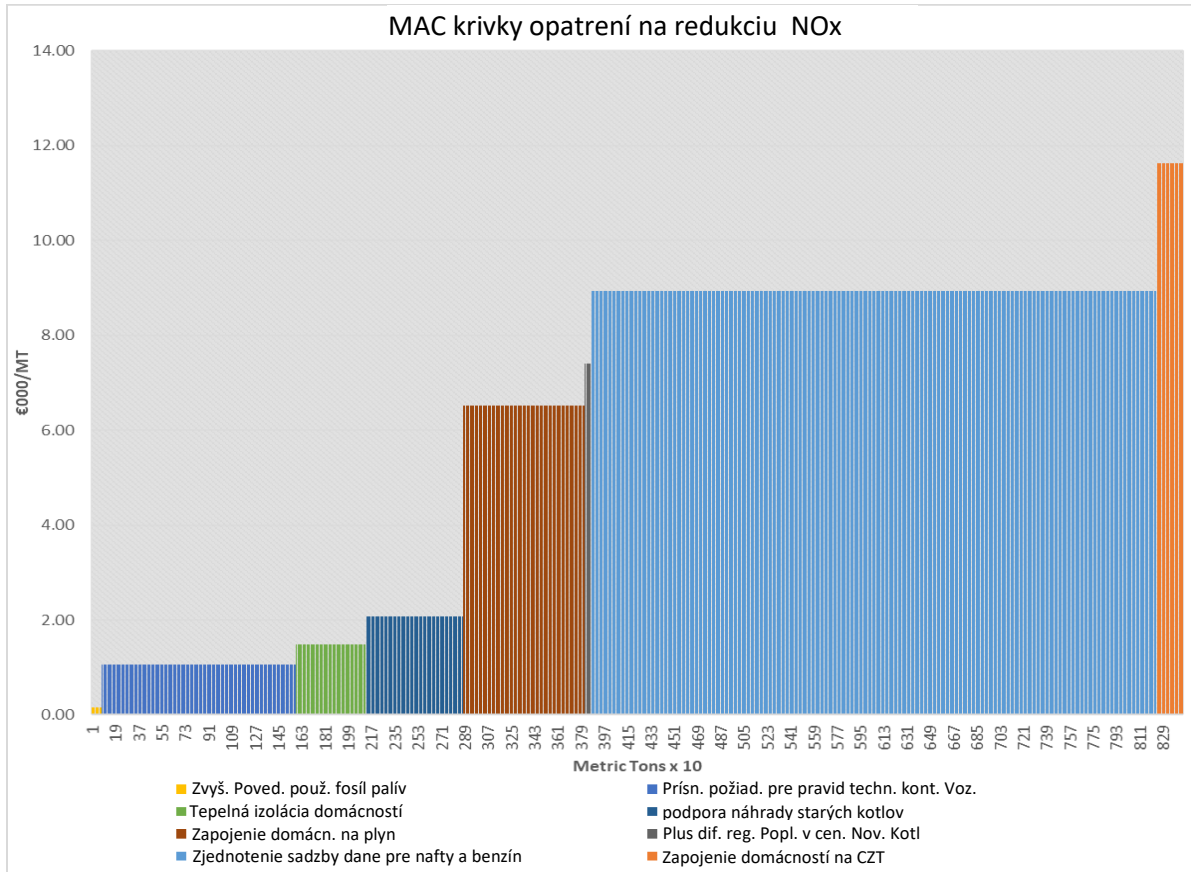


Vyhodnotenie príspevkov prioritných opatrení k redukcii emisií NH₃.

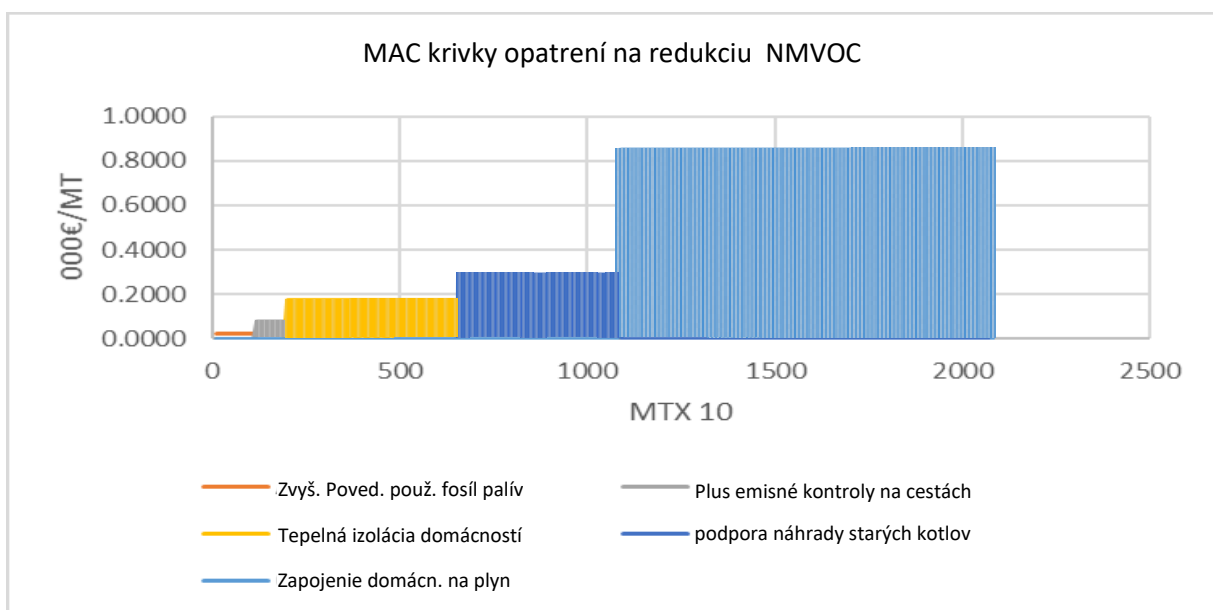
Príloha 4.

Krivky marginálnych nákladov znižovania emisií (MAC krivky)

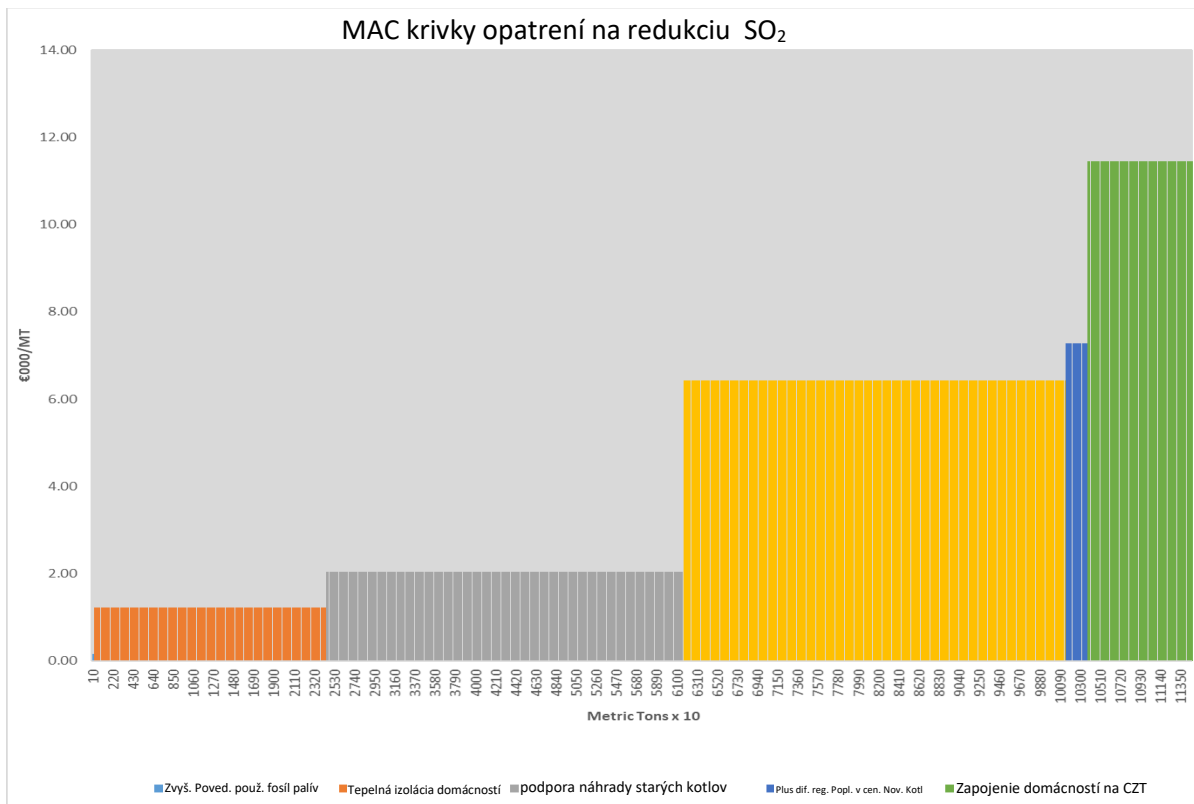
Ekonomická analýza: spracovaná Svetovou bankou



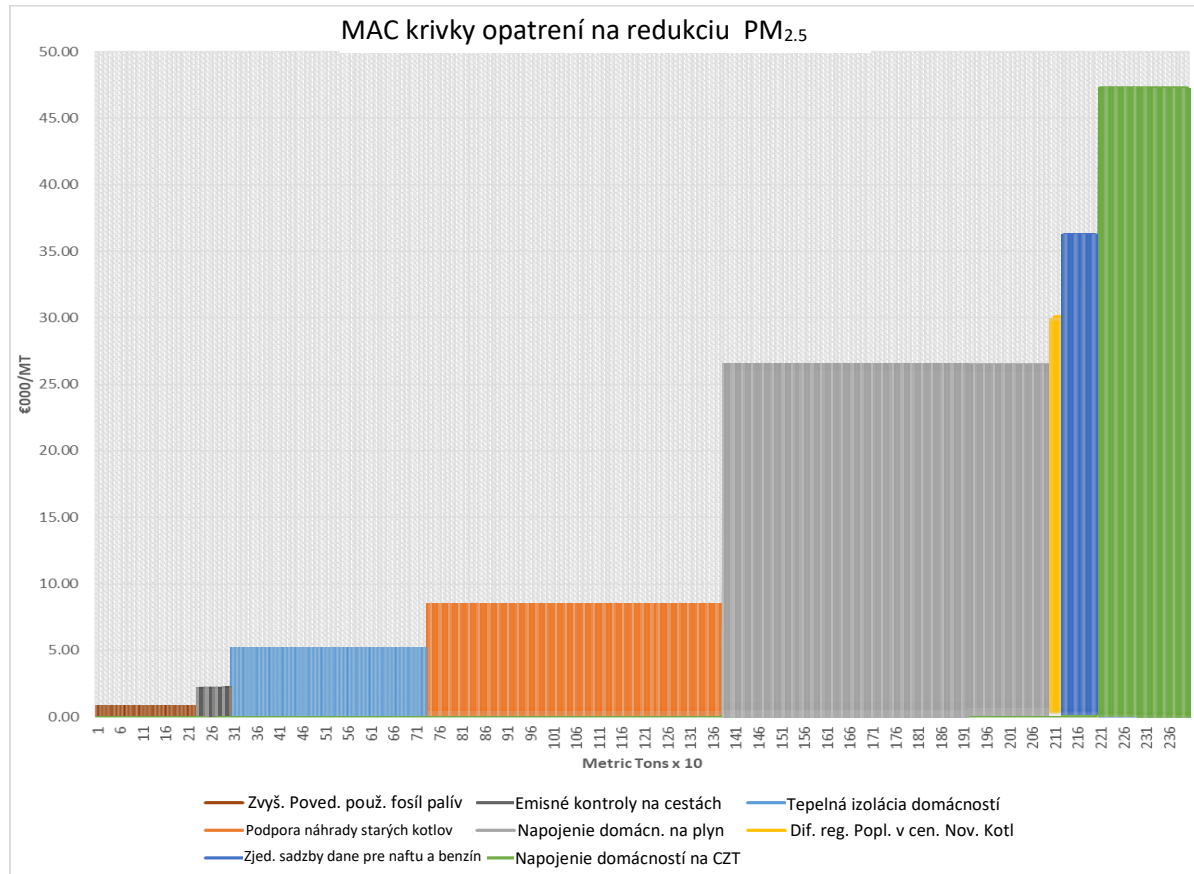
MAC krivky opatrení na redukcii NO_x – scenár WAM+.



MAC krivky opatrení na redukcii PM_{2,5} – scenár WAM+.



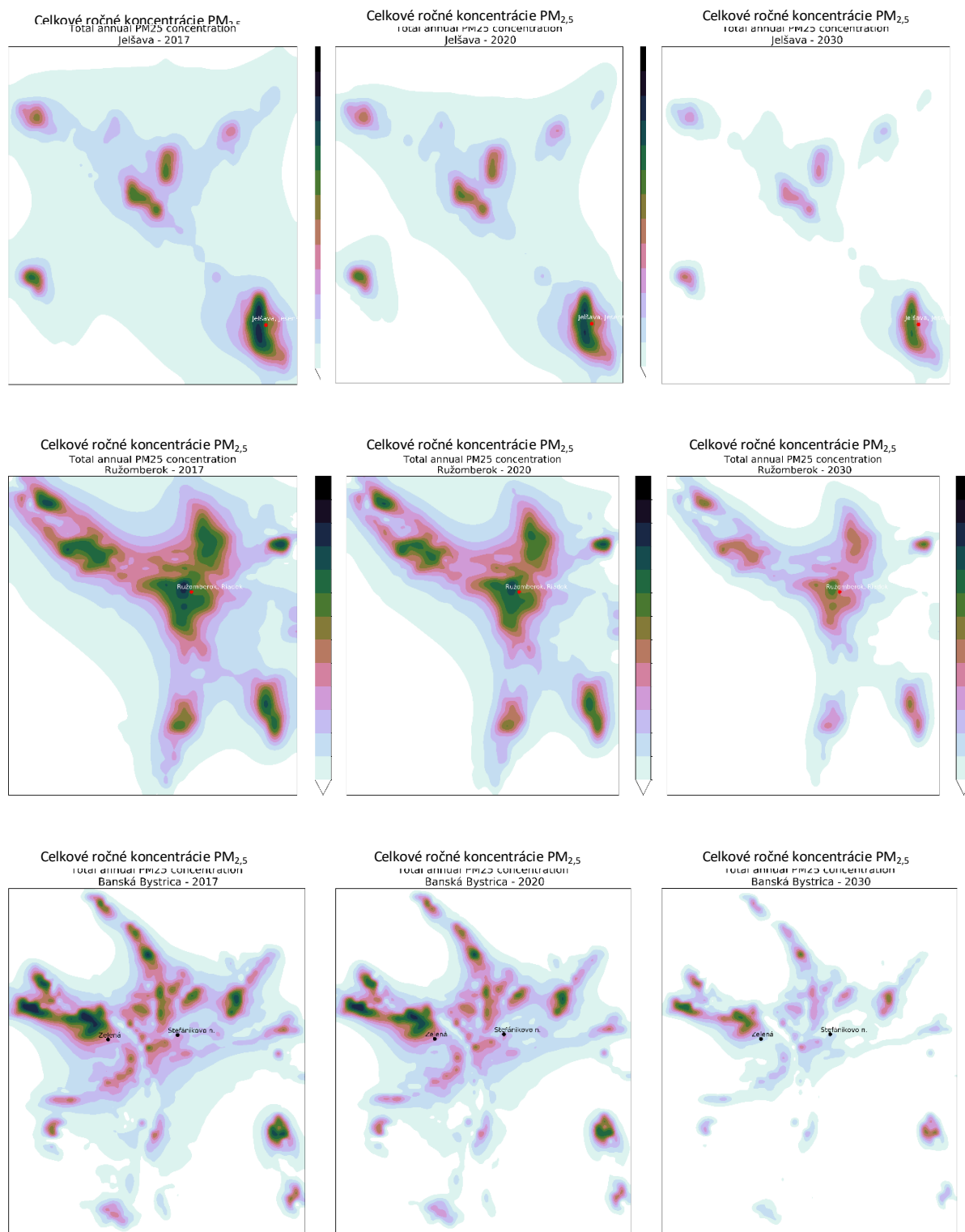
MAC krivky opatrení na redukcii SO₂.



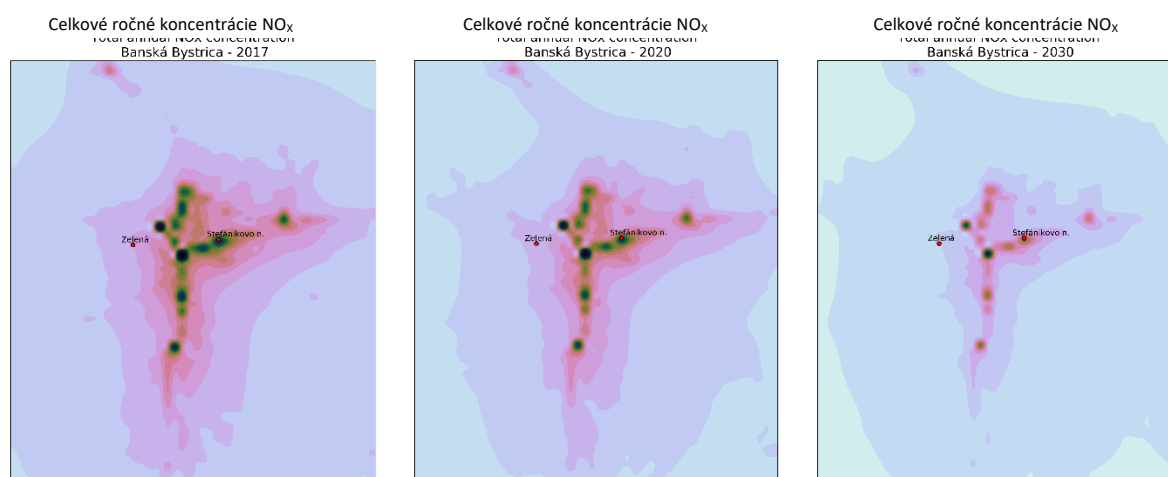
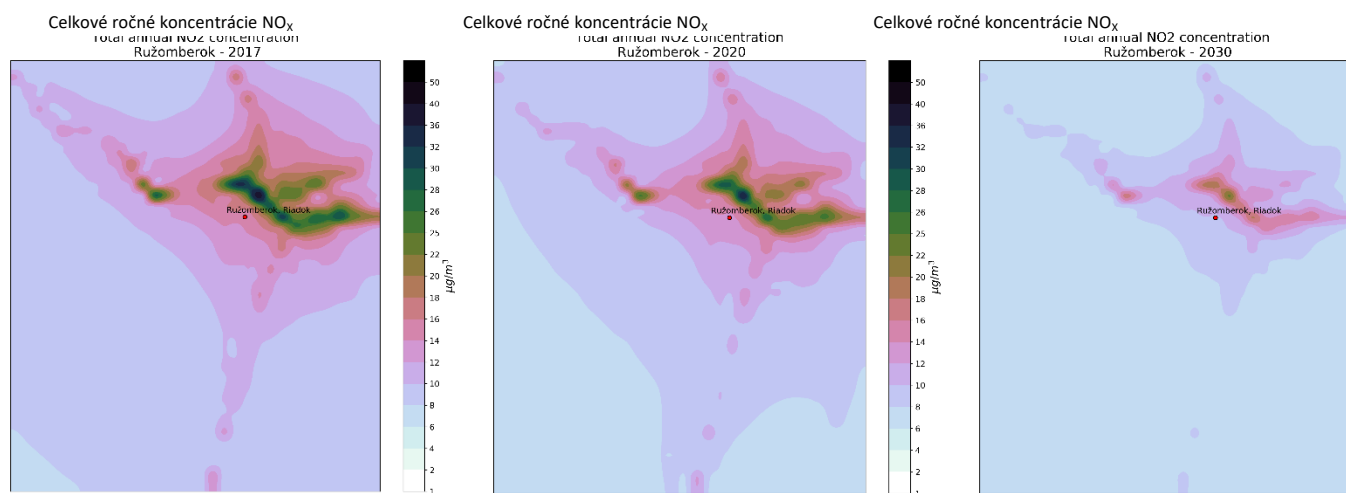
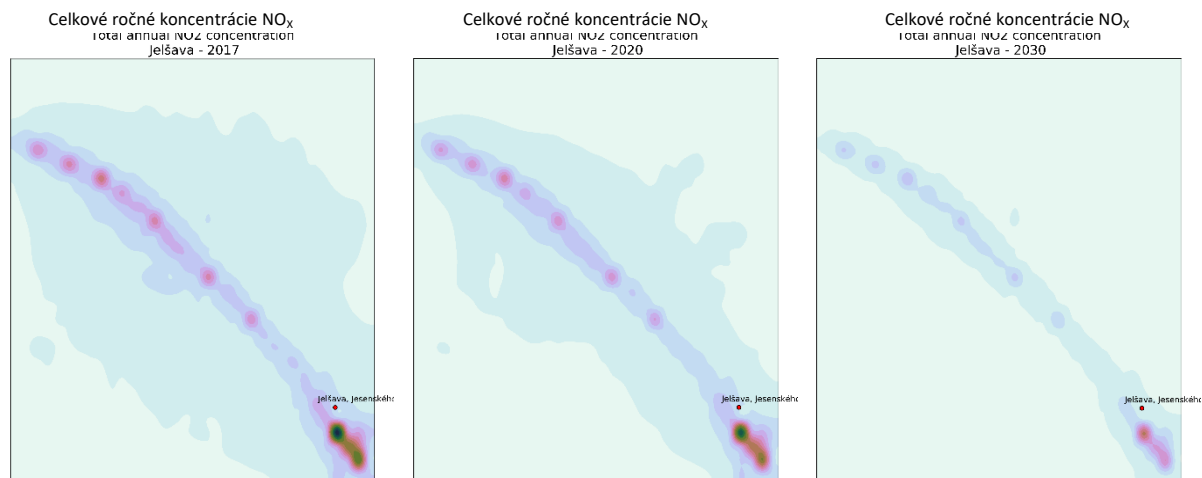
MAC krivky opatrení na redukcii PM_{2.5} – scenár WAM+.

Príloha 5

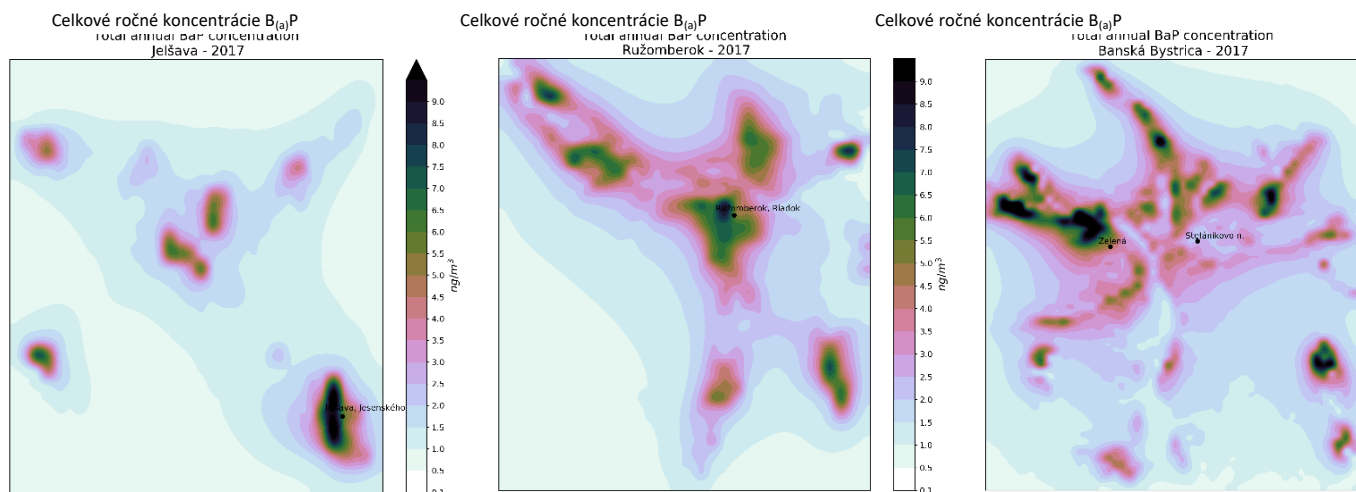
PM_{2,5} – PROJEKČIE CELKOVÝCH ROČNÝCH KONCENTRÁCIÍ PODĽA MODELU S VYSOKÝM ROZLIŠENÍM



NO_x - PROJEKČIE CELKOVÝCH ROČNÝCH KONCENTRÁCIÍ PODĽA MODELU S VYSOKÝM ROZLIŠENÍM



BAP – PROJEKCE CELKOVÝCH ROČNÝCH KONCENTRÁCIÍ PODĽA MODELU S VYSOKÝM ROZLIŠENÍM



POROVNANIE výsledkov modelov s nízkym a vysokým rozlišením - NÁRODNÁ ÚROVEŇ

