

STRATÉGIA OCHRANY OVZDUŠIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY do roku 2030

1. časť - Národný program znižovania emisií

SPRÁVA O HODNOTENÍ STRATEGICKÉHO DOKUMENTU

podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení
niektorých zákonov v znení neskorších predpisov



MINISTERSTVO

ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

www.sazp.sk



Tel.: +421 / 48 / 437 41 20

E-mail: sazp@sazp.sk

IČO: 00626031

IBAN: SK37 8180 0000 0070 0038 9214



Obsah

A. ZÁKLADNÉ ÚDAJE.....	6
I. Základné údaje o obstarávateľovi	6
1. Označenie	6
2. Sídlo	6
3. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa, od ktorého možno dostať relevantné informácie o strategickom dokumente, a miesto na konzultácie.....	6
II. Základné údaje o strategickom dokumente	6
1. Názov	6
2. Územie (SR, kraj, okres, obec).....	6
3. Dotknuté obce	7
4. Dotknuté orgány	7
5. Schvaľujúci orgán	8
6. Obsah a hlavné ciele strategického dokumentu a jeho vzťah k iným strategickým dokumentom.....	8
6.1. Obsah strategického dokumentu	8
6.2. Hlavné ciele strategického dokumentu.....	9
6.3. Vzťah k iným strategickým dokumentom.....	10
III. Základné údaje o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia.....	12
1. Informácie o súčasnom stave životného prostredia vrátane zdravia a jeho pravdepodobný vývoj, ak sa strategický dokument nebude realizovať.....	12
1.1. Súčasný stav životného prostredia	12
1.2. Pravdepodobný vývoj a trendy vývoja.....	79
2. Informácia vo vzťahu k environmentálne obzvlášť dôležitým oblastiam, akými sú navrhované chránené vtáčie územia, územia európskeho významu, európska sústava chránených území (Natura 2000), chránené vodohospodárske oblasti a pod.	103
2.1. Sústava chránených území.....	103
2.2. Chránené vodohospodárske oblasti a ochranné pásma vodárenských zdrojov.....	110
3. Charakteristika životného prostredia vrátane zdravia v oblastiach, ktoré budú pravdepodobne významne ovplyvnené.....	112
4. Environmentálne problémy vrátane zdravotných problémov, ktoré sú relevantné z hľadiska strategického dokumentu	114
4.1. Ovzdušie a doprava	118
4.2. Horninové prostredie a environmentálne záťaž.....	119
4.3. Prírodné prostredie, ochrana prírody a biodiverzita	119
4.4. Zdravie	120
4.5. Poľnohospodárstvo	120
4.6. Priemysel.....	121

4.7. Energetika	122
4.8. Kultúrno- historické hodnoty	123
5. Environmentálne aspekty vrátane zdravotných aspektov zistených na medzinárodnej, národnej a inej úrovni, ktoré sú relevantné z hľadiska strategického dokumentu, ako aj to, ako sa zohľadnili počas prípravy strategického dokumentu.....	124
IV. Základné údaje o predpokladaných vplyvoch strategického dokumentu vrátane zdravia.....	125
1. Pravdepodobne významné environmentálne vplyvy na životné prostredie a vplyvy na zdravie (primárne, sekundárne, kumulatívne, synergické, krátkodobé, strednodobé, dlhodobé, trvalé, dočasné, pozitívne aj negatívne)	125
1.1. Vplyvy na horninové prostredie a podzemnú vodu.....	126
1.2. Vplyvy na kvalitu ovzdušia.....	128
1.3. Vplyvy na pôdu a poľnohospodárstvo	136
1.4. Vplyvy na prírodné prostredie a biodiverzitu	137
1.5. Vplyvy chránené územia, územia európskej sústavy chránených území.....	142
1.6. Vplyvy na zdravie.....	142
1.7. Vplyvy na sídelné prostredie	145
1.8. Vplyvy na dopravu	145
1.9. Vplyvy na priemysel	149
1.10. Vplyvy z hľadiska energetiky.....	151
1.11. Vplyvy na kultúrno-historické hodnoty	153
V. Navrhované opatrenia na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov na životné prostredie a zdravie.....	154
1.1. Ovzdušie.....	154
1.2. Horninové prostredie a geológia.....	155
1.3. Prírodné prostredie a biodiverzita	155
1.4. Doprava.....	156
1.5. Priemysel.....	156
VI. Dôvody výberu zvažovaných alternatív zohľadňujúcich ciele a geografický rozmer strategického dokumentu a opis toho, ako bolo vykonané vyhodnotenie vrátane ťažkostí s poskytovaním potrebných informácií, ako napr. technické nedostatky alebo neurčitosti.....	158
1. Dôvody výberu zvažovaných alternatív zohľadňujúcich ciele a geografický rozmer strategického dokumentu	158
2. Nedostatky a neurčitosti hodnotení	159
VII. Návrh monitorovania environmentálnych vplyvov vrátane vplyvov na zdravie.....	160
VIII. Pravdepodobne významné cezhraničné environmentálne vplyvy vrátane vplyvov na zdravie.....	161
IX. Netechnické zhrnutie poskytnutých informácií.....	162
X. Informácia o ekonomickej náročnosti (ak to charakter a rozsah strategického dokumentu umožňuje)	167

Zoznam použitej literatúry	171
Zoznam spracovateľov správy o hodnotení vplyvu strategického dokumentu na životné prostredie	173
Potvrdenie správnosti údajov podpisom oprávneného zástupcu obstarávateľa, pečiatka	173
Zoznam príloh	173

Zoznam použitých skratiek:

BAT	najlepšia dostupná technika (angl. best available technique)
BC	čierny uhlík (angl. black carbon)- sadze
BREF	referenčný dokument pre najlepšie dostupné techniky (angl. best available techniques reference document)
CH ₄	metán
CNG	stlačený zemný plyn (metán)
CO	oxid uhoľnatý
CZT	centrálne zásobovanie teplom
ČŠ	členský štát
EEA	Európskej environmentálnej agentúry
EK	Európska komisia
EN	energetická náročnosť
ENO	Elektráreň Nováky
EÚ	Európska únia
GHG	emisie skleníkových plynov (angl. greenhouse gas)
HBÚ	Hlavný banský úrad
HC	uhľovodíky
IPKZ	Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania
IS EZ	Informačný systém environmentálnych záťaží
KES	konečná energetická spotreba
KIMS	Komplexný informačný a monitorovací systém
LNG	skvapalnený zemný plyn
LPG	propán bután, skvapalnený ropný plyn
MHD	mestská hromadná doprava
MCHÚ	Maloplošné chránené územie
NAPCP	Národný program znižovania emisií
NEC smernica	smernica 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
NEHAP V.	Akčný plán pre životné prostredia a zdravie obyvateľov Slovenskej republiky V.
NEIS	Národný emisný a inventarizačný systém
NH ₃	amoniak
NKP	národná kultúrna pamiatka
NMVOC	nemetánové prchavé organické zlúčeniny
NMSKO	národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia
N ₂ O	oxid dusný
NO _x	oxidy dusíka
NPPC- VÚPOP	Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum – Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy
OZE	obnoviteľné zdroje energie
REZ	palivovo- energetické zdroje

PAH	polyaromatické uhľovodíky) = benzo (a) pyrén, benzo (b) fluórantén, benzo (k) fluórantén Indeno (1,2,3-cd) pyrén
PCDD/F	polychlorované dibenzo-p-dioxíny a polychlorované dibenzofurány
PCP	polychlóvané bifenily
PM _{2,5}	prachové častice o veľkosti častíc 2,5 µm a menej
PM ₁₀	prachové častice o veľkosti častíc 10 µm a menej
PNP	prechodný národný program
POPs	perzistentné organické látky (polutanty)
PO	pamiatkový objekt
REZ	register environmentálnych záťaží
SAŽP	Slovenská agentúra životného prostredia
SEA	posúdenie vplyvov strategického dokumentu na životné prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SIŽP	Slovenská inšpekcia životného prostredia
SO ₂	oxid siričitý
TZL	tuhé znečisťujúce látky vyjadrené ako suma všetkých častíc podľa § 5 ods. 3 vyhlášky č. 410/2012 Z. z.
ŤK	ťažké kovy
US EPA	Agentúra pre ochranu životného prostredia (angl. U.S. Environmental Protection Agency, skrátene EPA/USEPA)
VÚD	Výskumný ústav dopravný, a.s.
WM scenár	scenár vývoja emisií s existujúcimi opatreniami
WAM scenáre	scenár vývoja emisií s dodatočnými opatreniami
ZL	znečisťujúce látky
ZSSK	Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.

A. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

I. Základné údaje o obstarávateľovi

1. Označenie

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky

2. Sídlo

Námestie Ľudovíta Štúra 1, 812 35 Bratislava

3. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa, od ktorého možno dostať relevantné informácie o strategickom dokumente, a miesto na konzultácie

Kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa:

Ing. Gabriela Fischerová, generálna riaditeľka sekcie zmeny klímy a ochrany ovzdušia

Námestie Ľudovíta Štúra 1, 812 35 Bratislava

Tel.: 02/ 59562590

E-mail: gabriela.fischerova@enviro.gov.sk

Údaje kontaktnej osoby:

Ing. Zuzana Kocunová, riaditeľka odboru ochrany ovzdušia

Tel.: 02/59562271

E-mail: zuzana.kocunova@enviro.gov.sk

Miesto na konzultácie:

Konzultácie sú možné na adrese Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (ďalej len „MŽP SR), Nám. Ľ. Štúra 1, 812 35 Bratislava, sekcia zmeny klímy a ochrany ovzdušia, odbor ochrany ovzdušia v pracovné dni od 8.00 do 16.00 h, resp. podľa požiadaviek a dohody subjektov prejavujúcich záujem o konzultácie.

II. Základné údaje o strategickom dokumente

1. Názov

Stratégia ochrany ovzdušia Slovenskej republiky do roku 2030, 1. časť – Národný program znižovania emisií

2. Územie (SR, kraj, okres, obec)

Územie dotknuté strategickým dokumentom:	Slovenská republika
Kraj:	8 krajov- Bratislavský, Trnavský, Trenčiansky, Banskobystrický, Nitriansky, Žilinský, Prešovský, Košický
Okres:	všetky okresy v rámci SR v počte 79 okresov
Obec:	všetky obce v rámci SR v počte 2890 obcí

Strategický dokument svojim charakterom a dosahom má dopad na celé územie Slovenskej republiky.

3. Dotknuté obce

Dotknutými obcami sú všetky obce na území Slovenskej republiky v počte 2890 obcí.

4. Dotknuté orgány

Dotknutým orgánom je orgán verejnej správy ktorého vyjadrenie sa vyžaduje pred prijatím alebo schválením strategického dokumentu.

Zoznam dotknutých ústredných orgánov štátnej správy tvoria najmä nasledovné subjekty:

- Úrad vlády Slovenskej republiky
Námestie slobody 1, 813 70 Bratislava
- Úrad podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu
Štefánikova 15, 811 05 Bratislava
- Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky
Mlynské nivy 44/a, 827 15 Bratislava 212
- Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky
Pribinova 2, 812 72 Bratislava
- Ministerstvo financií Slovenskej republiky
Štefanovičová 5, P. O. BOX 82, 817 82 Bratislava
- Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
Limbová 2, P. O. BOX 52, 837 52 Bratislava 37
- Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky
Dobrovičova 12, 812 66 Bratislava
- Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky
Námestie slobody č. 6, P. O. BOX 100, 810 05 Bratislava
- Ministerstvo kultúry Slovenskej republiky
Nám. SNP č. 33, 813 31 Bratislava - Staré Mesto
- Ministerstvo obrany Slovenskej republiky
Kutuzovova 8, 832 47 Bratislava
- Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky
Špitálska 4,6,8, 816 43 Bratislava
- Ministerstvo spravodlivosti Slovenskej republiky
Župné námestie 13, 813 11 Bratislava
- Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky
Stromová 1, 813 30 Bratislava
- Ministerstvo zahraničných vecí a Európskych záležitostí Slovenskej republiky
Hlboká cesta 2, 833 36 Bratislava

Zoznam dotknutých orgánov:

- Bratislavský samosprávny kraj, Bratislava
Sabinovská 16, P. O. Box 106, 820 05 Bratislava 25
- Žilinský samosprávny kraj, Žilina
Komenského 48, 011 09 Žilina
- Trnavský samosprávny kraj, Trnava
P. O. BOX 128, Starohájska 10, 917 01 Trnava
- Trenčiansky samosprávny kraj, Trenčín
K dolnej stanici 7282/20A, 911 01 Trenčín
- Prešovský samosprávny kraj, Prešov
Námestie mieru 2, 080 01 Prešov
- Košický samosprávny kraj, Košice

- Námestie Maratónu mieru 1, 042 66 Košice
- Banskobystrický samosprávny kraj, Banská Bystrica
Námestie SNP 23, 974 01 Banská Bystrica
- Nitriansky samosprávny kraj, Nitra
Rázusova 2A, 94901 Nitra
- Združenie miest a obcí Slovenska
Bezručova 9, 811 09 Bratislava
- Únia miest Slovenska
Biela 6, 811 01 Bratislava

5. Schvaľujúci orgán

Vláda Slovenskej republiky

6. Obsah a hlavné ciele strategického dokumentu a jeho vzťah k iným strategickým dokumentom

6.1. Obsah strategického dokumentu

Obsahová náplň Národného programu znižovania emisií (ďalej len „Program“) sa odvíja od prílohy III 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 (ďalej len „NEC smernica“), ktorá definuje minimálny obsah národného programu znižovania emisií (NAPCP – National Air Pollution Control Programme), ako aj od požadovaného rozsahu podľa štruktúry programu uvedenej v prílohe vykonávacieho nariadením Komisie (EÚ) 2018/1522¹, ktorým sa stanovuje spoločný formát NAPCP.

Program 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.

Program je spracovaný v rozsahu 79 strán, delí sa do piatich hlavných kapitol a obsahuje tri prílohy.

Obsah Programu je členený do nasledovných kapitol:

Úvod

1. Východiská v oblasti ochrany ovzdušia
 - 1.1 Priority v oblasti ochrany ovzdušia a ich vzťah k cieľom ostatných politík
 - 1.2 Zodpovednosti na národnej, regionálnej a lokálnej úrovni
 - 1.3 Znečistenie ovzdušia na Slovensku
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
 - 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
 - 2.3 Cezhraničný vplyv zdrojov znečisťovania ovzdušia

¹ 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

3. Projekcie vývoja na základe existujúcich opatrení a politík
 - 3.1 Projekcie emisií a zníženie emisií (WM scenár - s opatreniami)
 - 3.2 Projektované dopady na zlepšenie kvality ovzdušia (WM scenár) a súlad s požiadavkami na kvalitu ovzdušia
4. Potenciálne opatrenia na dosiahnutie redukčných záväzkov do roku 2020 a 2030, vrátane očakávanej úrovne emisií pre rok 2025
 - 4.1 Podrobný opis potenciálnych opatrení na dosiahnutie redukčných záväzkov
5. Vybrané opatrenia a politiky v členení podľa sektorov, vrátane časového harmonogramu ich implementácie a zodpovednosti
6. Projektované kombinované dopady opatrení (WAM scenár- s dodatočnými opatreniami) na zníženie emisií, kvalitu ovzdušia a životné prostredie a súvisiace neistoty (ak relevantné)

Príloha I Zoznam pracovných skupín

Príloha II Vyhodnotenie opatrení podľa potenciálu znižovania emisií konkrétnych znečisťujúcich látok, scenár WAM a WAM+

Príloha III Krivky marginálnych nákladov znižovania emisií (MACC krivky)

Ekonomická analýza: spracovaná Svetovou bankou

Program predložený do procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie, podľa zákona 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o posudzovaní vplyvov“) ako strategický dokument s celoštátnym dosahom, je spracovaný v jednom variante riešenia.

6.2. Hlavné ciele strategického dokumentu

Hlavným cieľom politiky ochrany ovzdušia je kvalita ovzdušia, ktorej úroveň nemá výrazný nepriaznivý vplyv na ľudské zdravie a životné prostredie a nepredstavuje pre ne riziko. Ciele kvality ovzdušia sú definované vyhláškou Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia v znení neskorších predpisov, 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}.

Program je súčasťou pripravovanej komplexnej *Stratégie ochrany ovzdušia Slovenskej republiky do roku 2030*, ktorej súčasťou bude tiež *Stratégia na zlepšenie kvality ovzdušia*. Cieľom tejto stratégie bude premietnuť opatrenia na zníženie množstva emisií do konkrétnych oblastí a doplniť ich ďalšími opatreniami na zlepšenie kvality ovzdušia na lokálnej úrovni, v oblastiach so zhoršenou kvalitou ovzdušia, ako aj zefektívniť prípravu a implementáciu programov na zlepšenie kvality ovzdušia.

Pri príprave Programu sa brala do úvahy skutočnosť, že ciele v oblasti znižovania emisií sú úzko a logicky previazané s cieľmi v oblasti kvality ovzdušia. Program ako ucelený koncepčný dokument bude východiskom a hlavným nástrojom pre prijímanie účinných opatrení na obmedzenie ročných antropogénnych emisií a dosiahnutie redukčných záväzkov Slovenskej republiky pre SO₂, NO_x, NMVOC, NH₃, častice PM_{2,5} definovaných v prílohe II NEC smernice, ako aj zabezpečenie plnenia cieľov NEC smernice pri dosahovaní úrovni kvality ovzdušia, ktoré nemajú nepriaznivý vplyv na ľudské zdravie a životné prostredie.

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).

6.3. Vzťah k iným strategickým dokumentom

Pri presadzovaní cieľov ochrany ovzdušia sa za kľúčový aspekt považuje 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 bude nevyhnutná koordinácia a spolupráca.

V súlade s uvedeným boli pri príprave Programu 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.

Podľa jednotlivých úrovní je vo vzťahu s nasledovnými súvisiacimi strategickými dokumentmi:

- **medzinárodné strategické dokumenty**
 - o Dohovor o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcom hranice štátu,
 - o Protokol o znížení acidifikácie, eutrofizácie a prízemného ozónu k Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcom hranicami štátov z roku 1979 (Göteborský protokol) vrátane jeho dodatku z roku 2012,
 - o Stratégia Európa 2020,
 - o Rámcový kódex správnej poľnohospodárskej praxe s cieľom zníženia emisií amoniaku²
 - o Biela kniha: Plán jednotného európskeho dopravného priestoru – Vytvorenie konkurencieschopného dopravného systému efektívne využívajúceho zdroje³,
 - o Ekologická energia pre dopravu: Európska stratégia pre alternatívne palivá⁴,
 - o Stratégia EÚ pre podporu nízkoemisnej mobility.
- **národné strategické dokumenty**
 - o Stratégia na redukciiu PM₁₀,
 - o Programy na zlepšenie kvality ovzdušia,
 - o Regionálny program na zlepšenie kvality ovzdušia pre prízemný ozón,
 - o Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy – aktualizácia 2018,
 - o Energetická politika SR,
 - o Koncepcia energetickej efektívnosti SR,
 - o Akčný plán energetickej efektívnosti 2017 – 2019 s výhľadom do roku 2020,
 - o Koncepcia využívania OZE,
 - o Národný akčný plán pre energiu z OZE,
 - o Integrovaný národný energetický a klimatický plán- v štádiu návrhu,
 - o Zelenšie Slovensko - Stratégia environmentálne politiky Slovenskej republiky do roku 2030 (Envirostratégia 2030) - v štádiu pripomienkovania,
 - o Stratégie nízkouhlíkového rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050 pre vybrané sektory ekonomických činností- v štádiu prípravy,
 - o Strategický plán rozvoja dopravnej infraštruktúry SR do roku 2020⁵,
 - o Strategický plán rozvoja dopravy do roku 2030⁶,

² 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

³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=celex:52011DC0144>

⁴ 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>

⁵ <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/doprava-3/strategia/strategicky-plan-rozvoja-dopravnej-infrastruktury-sr-do-roku-2020>

⁶ <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/doprava-3/strategia/strategicky-plan-rozvoja-dopravy-sr-do-roku-2030>

- Národná stratégia rozvoja cyklistickej dopravy a cykloturistiky v Slovenskej republike⁷
- Akčný plán rozvoja elektromobility v Slovenskej republike- v štádiu schvaľovania.

Problematikou kvality ovzdušia sa bude zaoberať tiež pripravovaný strategický dokument- „Stratégia ochrany ovzdušia Slovenskej republiky do roku 2030, 2. časť – Stratégia na zlepšenie kvality ovzdušia", ktorý je predmetom samostatného procesu posudzovania strategického dokumentu na životné prostredie podľa zákona o posudzovaní vplyvov. Tento strategický dokument, spolu s Programom, budú tvoriť komplexnú stratégiu ochrany ovzdušia Slovenskej republiky do roku 2030.

⁷<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>

III. Základné údaje o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia

1. Informácie o súčasnom stave životného prostredia vrátane zdravia a jeho pravdepodobný vývoj, ak sa strategický dokument nebude realizovať

1.1. Súčasný stav životného prostredia

1.1.1. Ovzdušie

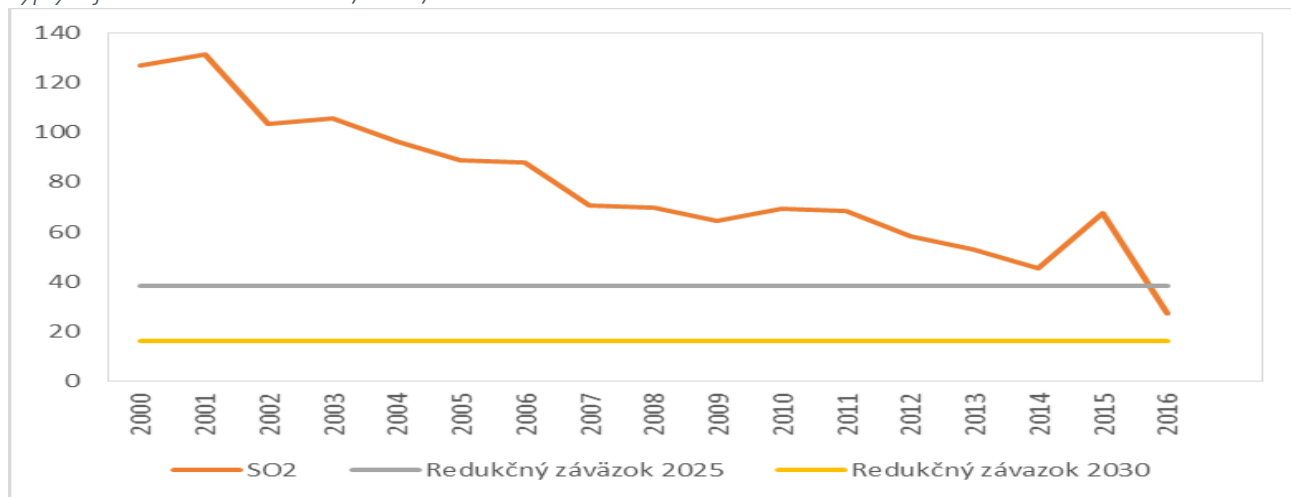
V kontexte s Programom na zníženie emisií sa hodnotenie emisnej situácie zameriava najmä na nasledovné znečisťujúce látky: SO₂, NO_x, NMVOC, NH₃ a PM_{2,5}.

Emisie SO₂

Od roku 2000 je na Slovensku pozorovaný pokles emisií SO₂ s menšími medziročnými výkyvmi nárastu. Dôvod poklesu bol v zmene palivovej základne. Obmedzilo sa spaľovanie čierneho a hnedého uhlia, ako aj ťažkého vykurovacieho oleja. Po prijatí legislatívnych opatrení na zníženie obsahu síry v pohonných látkach sa významne znížili tieto emisie z dopravy, a to až o 77 %. Ďalšie zníženie emisií bolo v dôsledku inštalácie odľučovacích zariadení na mnohých veľkých spaľovacích zariadeniach, ktoré sú najväčšími prispievateľmi emisií SO₂. V roku 2016 prispelo k výraznému zníženiu týchto emisií ukončenie činnosti zariadení, ktoré boli v režime 20 000 h, t. j. zariadenia, ktoré mali menej prísne emisné limity pre SO₂, mohli byť prevádzkované max. 20 000 h do 31.12.2015.

NEC smernica určuje redukčné záväzky pre emisie vybraných znečisťujúcich látok, ktoré musia jednotlivé členské štáty splniť do roku 2020 a 2030. Pre Slovenskú republiku u emisií SO₂ je tento redukčný záväzok 57 % zníženie od roku 2020 a 82 % zníženie od roku 2030 oproti množstvu emisií v roku 2005.

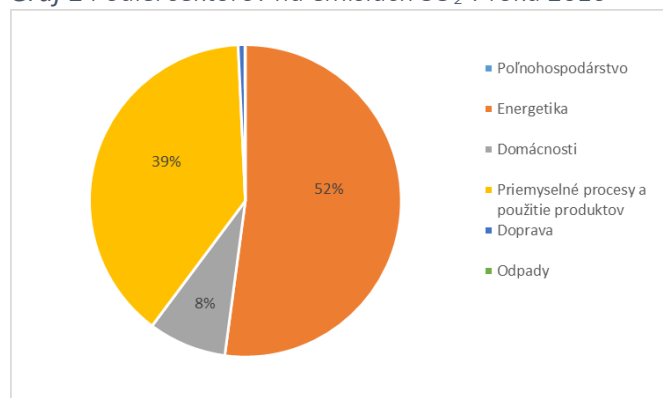
Graf 1 Vývoj SO₂ emisií za obdobie 2000 – 2016 (kt) a redukčné záväzky Slovenska pre zníženie emisií SO₂ (kt) vyplývajúce zo smernice 2016/2284/EÚ



Zdroj: SHMÚ

Najväčším zdrojom znečisťovania ovzdušia SO₂ je energetika a priemyselné procesy. V roku 2016 podiel energetiky na znečisťovaní predstavoval cca 52 % z celkových emisií.

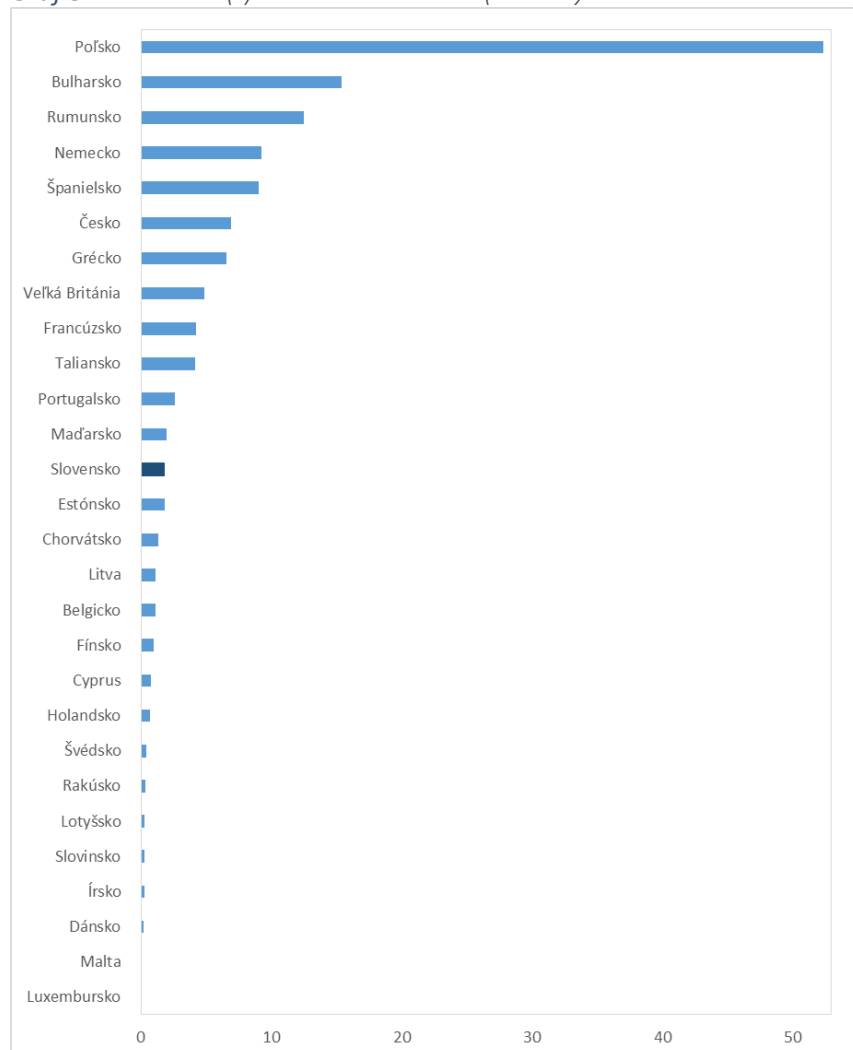
Graf 2 Podiel sektorov na emisiách SO₂ v roku 2016



Zdroj: SHMÚ

V roku 2016 v EÚ bolo vyprodukovaných 2 378 185 ton SO₂ emisií. Najviac emisií emitovalo Poľsko 581 520 t, najmenej Luxembursko 999 t. Pri porovnaní emisií SO₂ vzťahnutých na HDP (v trhových cenách EUR na 1 obyvateľa) v rámci EÚ, Slovensku patrí 16 priečka.

Graf 3 Emisie SO₂ (t) vzťahnuté na HDP (v trhových cenách EUR na 1 obyvateľa) v EÚ v roku 2016



Zdroj: Eurostat

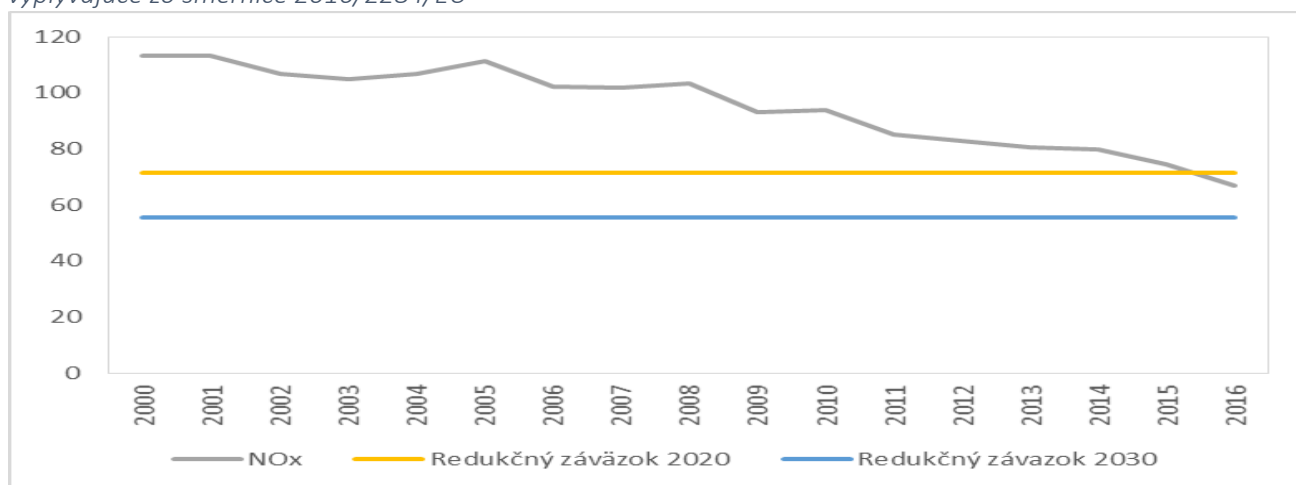
Emisie NO_x

Emisie NO_x od roku 1990 na Slovensku majú klesajúci trend. Pod tento stav sa hlavne podpísali:

- zníženie spaľovania tuhých palív od roku 1997,
- inštalácia zariadení na zníženie emisií (denitrifikácia),
- obnova osobných a nákladných vozidiel,
- pokles výroby železa a ocele, magnetizované slinky (rok 2009),
- významný pokles prepravovaného zemného plynu v kompresorových staniciach (2012),
- odstavenie blokov 3 a 4 v elektrárnach Nováky (rok 2016).

Pre Slovenskú republiku u emisií NO_x je podľa NEC smernice redukčný záväzok 36 % zníženie od roku 2020 a 50 % zníženie od roku 2030 oproti množstvu emisií v roku 2005.

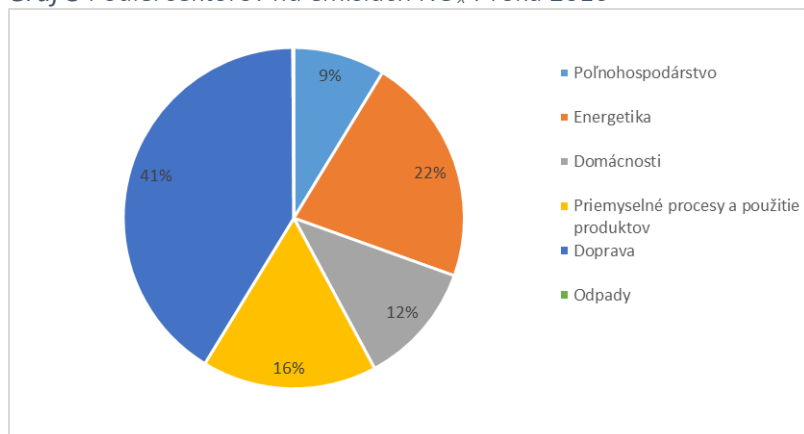
Graf 4 Vývoj NO_x emisií za obdobie 2000 – 2016 (kt) a redukčné záväzky Slovenska pre zníženie emisií NO_x (kt) vyplývajúce zo smernice 2016/2284/EÚ



Zdroj: SHMÚ

Najväčším zdrojom znečisťovania ovzdušia NO_x je doprava a energetika. V roku 2016 podiel dopravy na znečisťovaní predstavoval cca 41 % z celkových emisií.

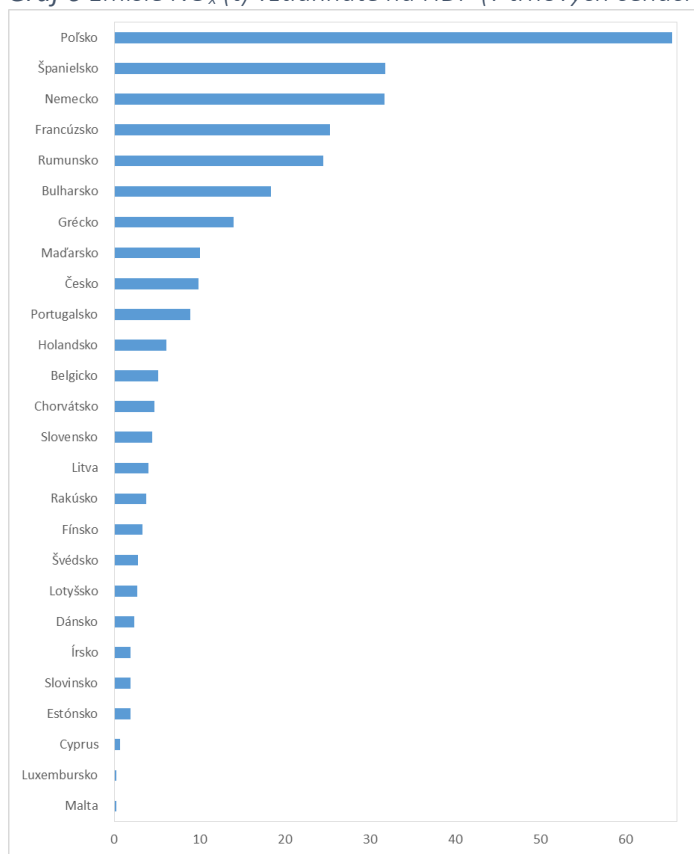
Graf 5 Podiel sektorov na emisiách NO_x v roku 2016



Zdroj: SHMÚ

V roku 2016 v EÚ bolo vyprodukovaných 5 967 021 ton NO_x emisií. Najviac emisií emitovalo Nemecko 1 218 294 t, najmenej Malta 4 801 t. Pri porovnaní emisií NO_x vzťahnutých na HDP (v trhových cenách EUR na 1 obyvateľa) v rámci EÚ, Slovensku patrí 15 priečka.

Graf 6 Emisie NO_x (t) vztiahnuté na HDP (v trhových cenách EUR na 1 obyvateľa) v EÚ v roku 2016



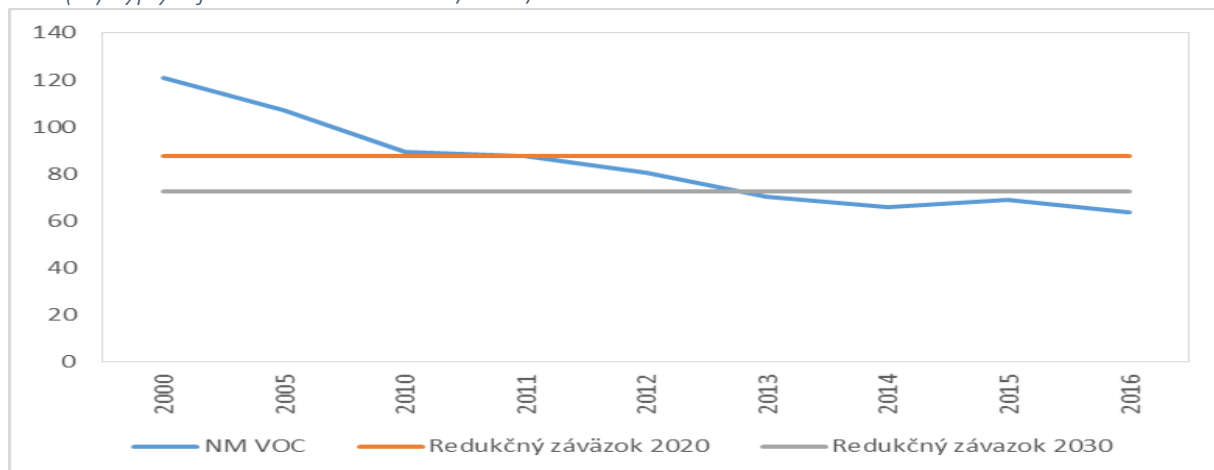
Zdroj: Eurostat

Emisie NM VOC

Od roku 1990 majú emisie NM VOC klesajúci trend. K zníženiu emisií prispeli hlavne pokles spotreby náterových látok; nahradzovanie organických rozpúšťadiel, napr. za anorganické rozpúšťadlá, obmena vozového parku; plynofikácia, ako aj zavedenie legislatívnych požiadaviek na zníženie emisií zo zariadení používajúcich organické rozpúšťadlá.

Pre Slovenskú republiku u emisií NM VOC je podľa NEC smernice redukčný záväzok 18 % zníženie od roku 2020 a 32 % zníženie od roku 2030 oproti množstvu emisií v roku 2005.

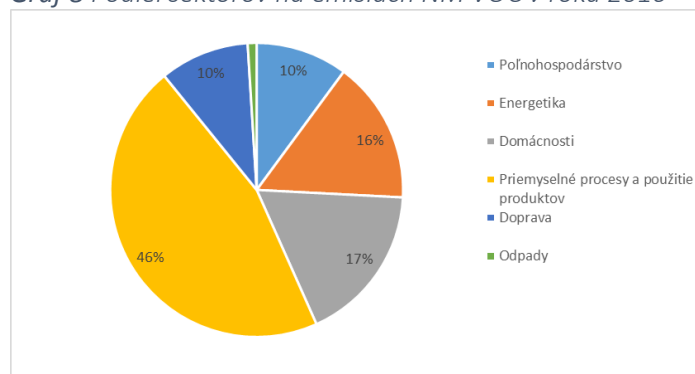
Graf 7 Vývoj NM VOC emisií za obdobie 2000 – 2016 (kt) a redukčné záväzky Slovenska pre zníženie emisií NM VOC (kt) vyplývajúce zo smernice 2016/2284/EÚ



Zdroj: SHMÚ

Najväčším zdrojom znečisťovania ovzdušia NM VOC sú priemyselné procesy. V roku 2016 podiel tohto sektora na znečisťovaní ovzdušia predstavoval cca 46 % z celkových emisií.

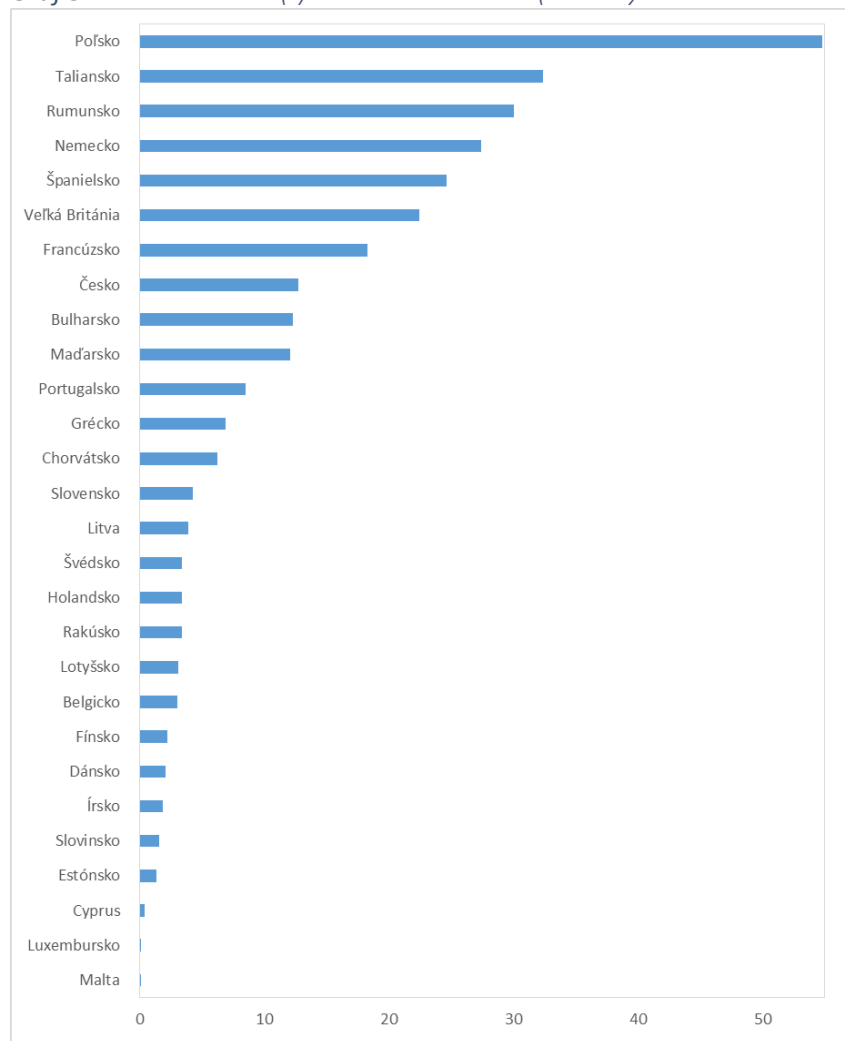
Graf 8 Podiel sektorov na emisiách NM VOC v roku 2016



Zdroj: SHMÚ

V roku 2016 v EÚ bolo vyprodukovaných 6 706 676 ton NM VOC emisií. Najviac emisií emitovalo Nemecko 1 052 142 t, najmenej Malta 3 066 t. Pri porovnaní emisií NM VOC vzťahnutých na HDP (v trhových cenách EUR na 1 obyvateľa) v rámci EÚ Slovensku patrí 15 priečka.

Graf 9 Emisie NM VOC (t) vzťahnuté na HDP (v trhových cenách EUR na 1 obyvateľa) v EÚ v roku 2016



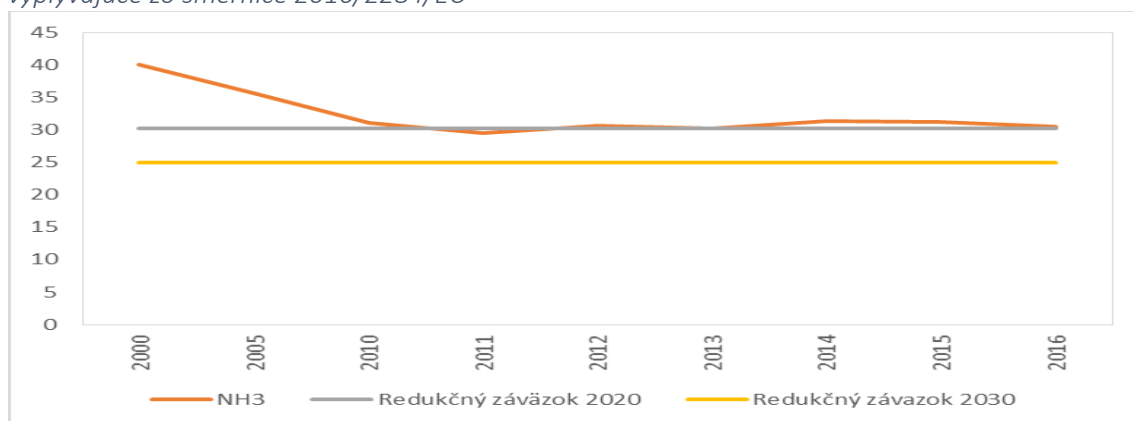
Zdroj: Eurostat

Emisie NH₃

V hodnotení obdobia 1990 – 2016 najvýraznejší pokles emisií NH₃ bol zaznamenaný do roku 2000. Zníženie emisií v tomto období bol dôsledok redukcie počtu hospodárskych zvierat a poklesli taktiež dávky hnojenia prírodnými a priemyselnými hnojivami. Od roku 2000 emisie NH₃ majú len malý pozvoľný klesajúci trend.

Pre Slovenskú republiku u emisií NH₃ smernica NEC určuje redukčný záväzok 15 % zníženie od roku 2020 a 30 % zníženie od roku 2030 oproti množstvu emisií v roku 2005.

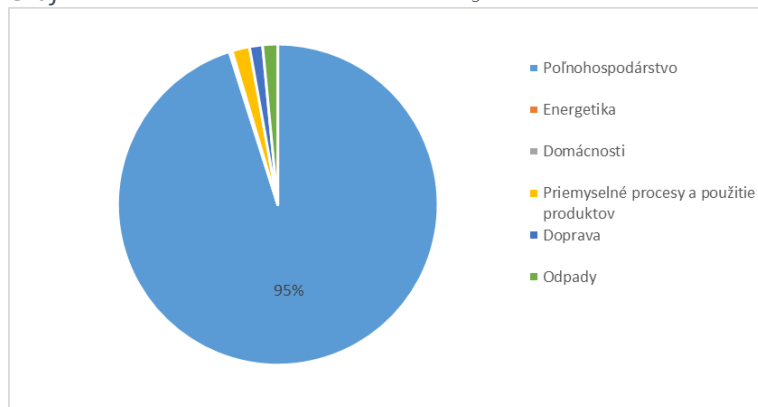
Graf 10 Vývoj NH₃ emisií za obdobie 2000 – 2016 (kt) a redukčné záväzky Slovenska pre zníženie emisií NH₃ (kt) vyplývajúce zo smernice 2016/2284/EÚ



Zdroj: SHMÚ

Najväčším zdrojom znečisťovania ovzdušia NH₃ je poľnohospodárstvo. V roku 2016 podiel tohto sektora na znečisťovaní ovzdušia predstavoval cca 95 % z celkových emisií.

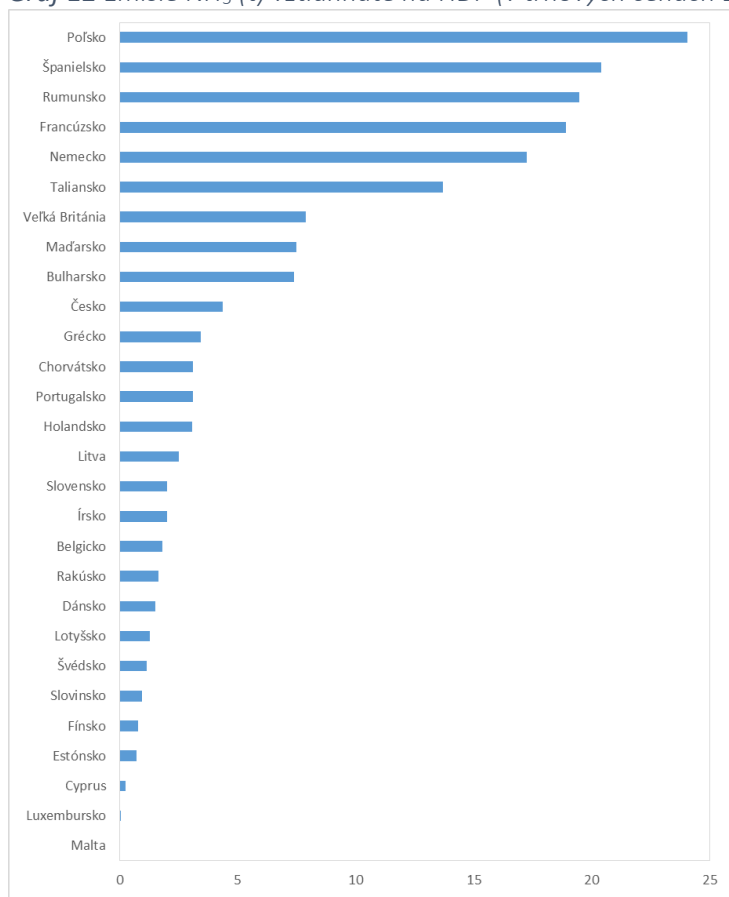
Graf 11 Podiel sektorov na emisiách NH₃ v roku 2016



Zdroj: SHMÚ

V roku 2016 v EÚ bolo vyprodukovaných 3 912 608 ton NH₃ emisií. Najviac emisií emitovalo Nemecko 662 574 t, najmenej Malta 801 t. Pri porovnaní emisií NH₃ vztiahnutých na HDP (v trhových cenách EUR na 1 obyvateľa) v rámci EÚ, Slovensku patrí 13 priečka.

Graf 12 Emisie NH_3 (t) vztiahnuté na HDP (v trhových cenách EUR na 1 obyvateľa) v EÚ v roku 2016



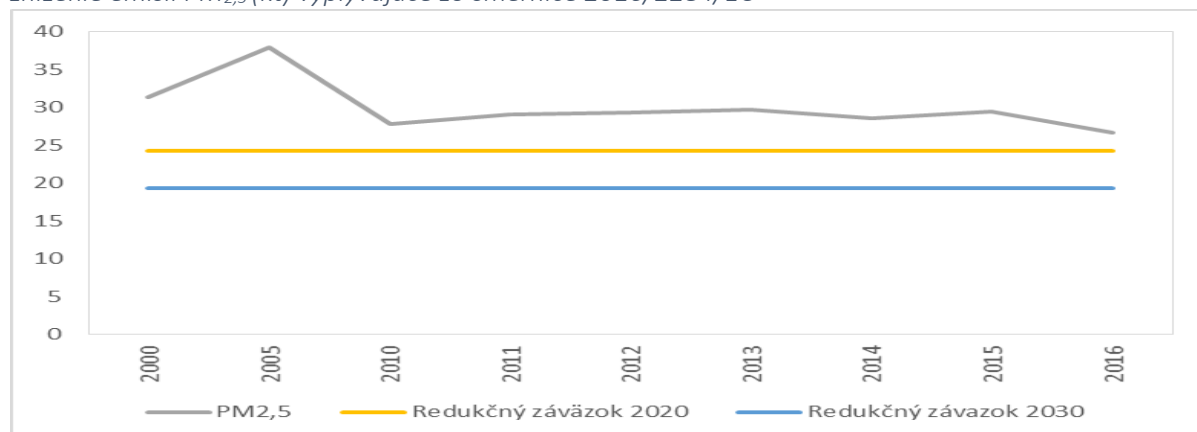
Zdroj: Eurostat

Emisie $PM_{2,5}$ (častice s aerodynamickým priemerom rovným alebo menším ako $2,5 \mu m$)

V roku 2005, oproti klesajúcemu trendu do roku 2004, bol zaznamenaný nárast emisií $PM_{2,5}$ a to hlavne z dôvodu zníženia spaľovania zemného plynu a naopak nárastu spaľovania dreva v domácnostiach na účely vykurovania. Po roku 2005 došlo opäť k poklesu. K tomu prispeli najmä rekonštrukcia odlučovacích zariadení u významných znečisťovateľov v energetike a priemysle ako aj odstavenie dvoch neekologických energetických blokov v roku 2007. Od roku 2008 vývoj emisií $PM_{2,5}$ viac- menej stagnuje. Významným medzníkom bol ešte rok 2015, kedy ukončili svoju činnosť niektoré energetické zariadenia, ktoré si mohli uplatňovať miernejšie emisné limity, t. j. boli v režime 20 000 h, čo viedlo k ďalšiemu zníženiu emisií $PM_{2,5}$.

Pre Slovenskú republiku u emisií $PM_{2,5}$ podľa NEC smernice platí redukčný záväzok 36 % zníženie od roku 2020 a 49 % zníženie od roku 2030 oproti množstvu emisií v roku 2005.

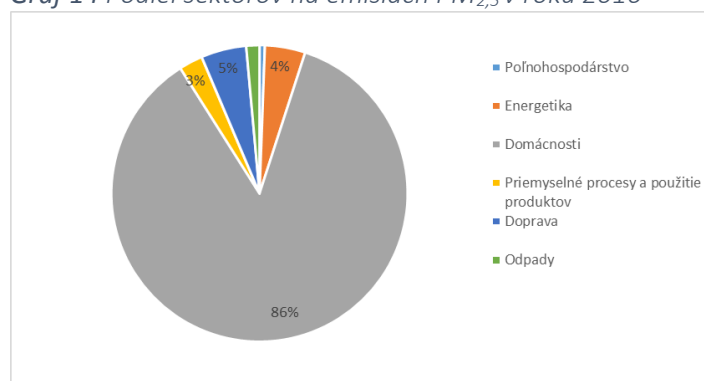
Graf 13 Vývoj $PM_{2,5}$ emisií za obdobie 2000 – 2016 (kt) a porovnanie s redukčnými záväzkami Slovenska pre zníženie emisií $PM_{2,5}$ (kt) vyplývajúce zo smernice 2016/2284/EÚ



Zdroj: SHMÚ

Najväčším zdrojom znečisťovania ovzdušia $PM_{2,5}$ sú domácnosti – vykurovanie. V roku 2016 podiel tohto sektora na znečisťovaní ovzdušia predstavoval cca 86 % z celkových emisií.

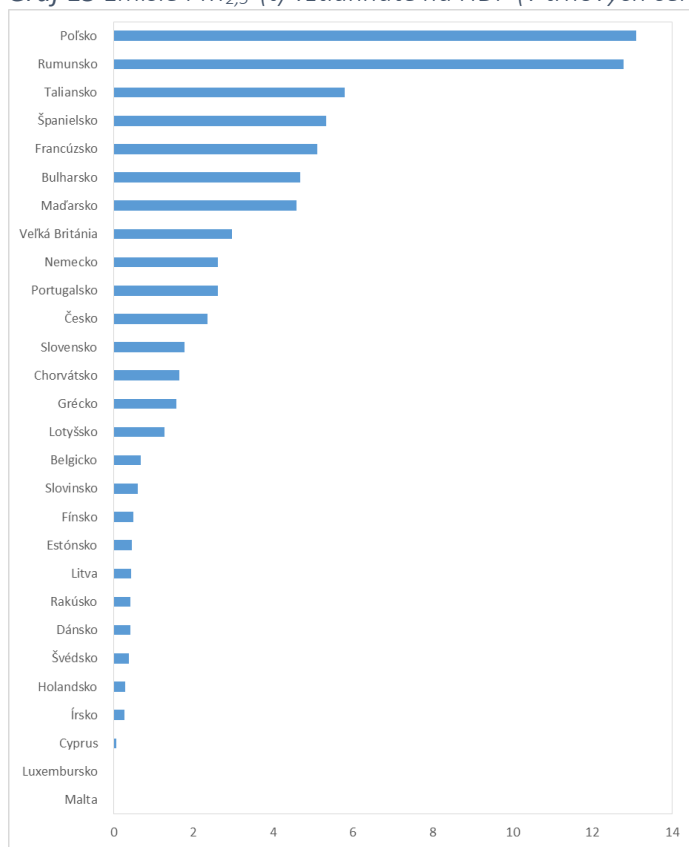
Graf 14 Podiel sektorov na emisiách $PM_{2,5}$ v roku 2016



Zdroj: SHMÚ

V roku 2016 v EÚ bolo vyprodukovaných 1 343 002 ton $PM_{2,5}$ emisií. Najviac emisií emitovalo Francúzsko 170 198 t, najmenej Malta 259 t. Pri porovnaní emisií $PM_{2,5}$ vztiahnutých na HDP (v trhových cenách EUR na 1 obyvateľa) v rámci EÚ, Slovensku patrí 17 priečka.

Graf 15 Emisie $PM_{2,5}$ (t) vztiahnuté na HDP (v trhových cenách EUR na 1 obyvateľa) v EÚ v roku 2016



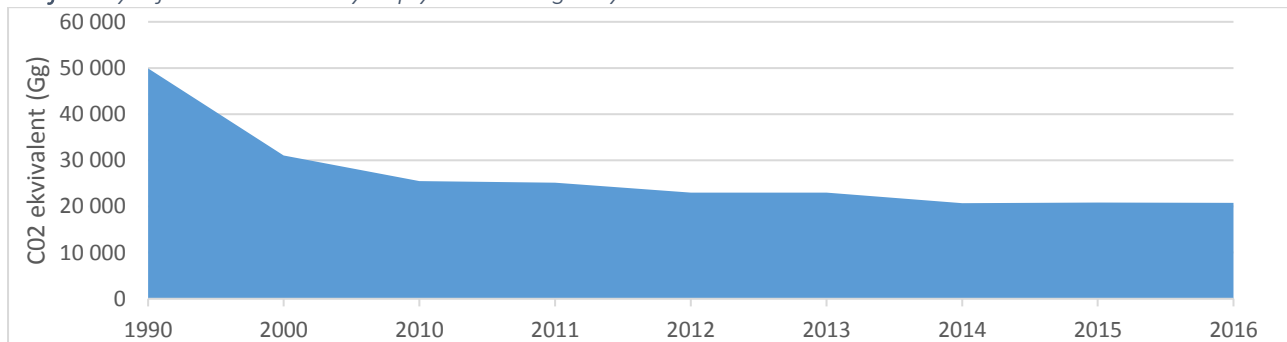
Zdroj: Eurostat

Strategický dokument rieši opatrenia na redukciu emisií a smeruje ich do niekoľkých hlavných oblastí a sektorov. Tejto skutočnosti sú prispôsobené informácie o súčasnom stave životného prostredia a vývoji emisií znečisťujúcich látok uvádzané v nasledujúcom texte.

ENERGETIKA

Energetika má spomedzi sektorov najvyšší podiel na **emisiách skleníkových plynov**, ktorý bol v roku 2016 na úrovni 50,7 % (20 796,8 Gg CO₂ ekvivalentu) z celkových emisií skleníkových plynov v SR. Do roku 2016 emisie skleníkových plynov z energetiky **klesli** v porovnaní s rokom 1990 o **58,3 %**. Tento priaznivý trend je výsledkom zvýšenia podielu služieb na tvorbe HDP, zvýšenia podielu zemného plynu v palivovej základni, štrukturálnych zmien a poklesu spotreby energie v energeticky náročných odvetviach.

Graf 16 Vývoj emisií skleníkových plynov z energetiky



Zdroj: SHMÚ

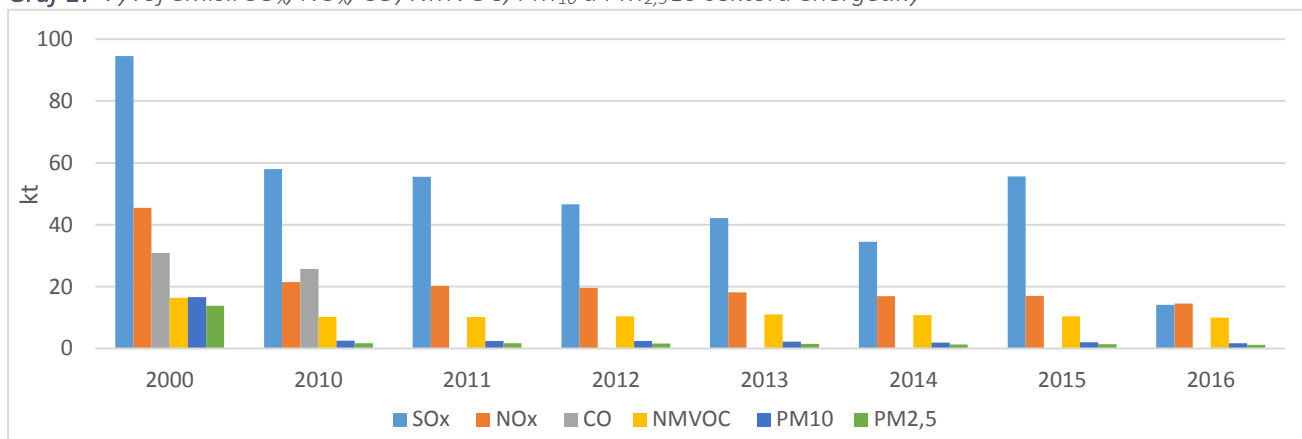
Poznámka: Emisie stanovené k 15.5.2018

Okrem skleníkových plynov je energetika významným producentom emisií SO_x, NO_x, CO, NMVOC, PM₁₀ a PM_{2,5}, perzistentných organických látok (POPs) a ťažkých kovov (ŤK).

V období rokov 2000 – 2016 bol dosiahnutý pozitívny trend pri sledovaných emisiách znečisťujúcich látok – SO_x, NO_x, CO, NMVOC, PM₁₀ a PM_{2,5} zo sektora energetiky⁸.

Pri emisiách SO_x bol v roku 2016 zaznamenaný výrazný medziročný pokles (74,6 %), ktorý bol spôsobený tým, že SE a. s. využili rok 2015 ako posledný rok prevádzky tepelnej elektrárne v Novákoch, počas ktorého nemuseli uplatňovať žiadne emisné limity. V roku 2016 sa sektor energetiky podieľal na 52,1 % celkových emisií SO_x. Emisie NO_x mali v období rokov 2000 – 2016 výrazne klesajúci trend a klesli o 67,9 %. Podiel sektora energetiky na celkových emisiách NO_x bol v roku 2016 na úrovni 21,8 %. Rovnako pozitívny klesajúci trend bol dosiahnutý pri ďalších znečisťujúcich látkach. Emisie CO poklesli v sledovanom období o 30,3 %. Podiel energetiky na celkových emisiách CO bol v roku 2016 na úrovni 9 %. Poklesli emisie PM₁₀ a PM_{2,5} (89,6 % a 91,5 %), podiel energetiky v roku 2016 na celkových emisiách PM₁₀ bol 5,1 % a PM_{2,5} 4,4 %. Pokles bol dosiahnutý aj pri emisiách NMVOC (38,8 %), podiel sektora energetiky v roku 2016 na celkových emisiách NMVOC bol na úrovni 15,7 %.

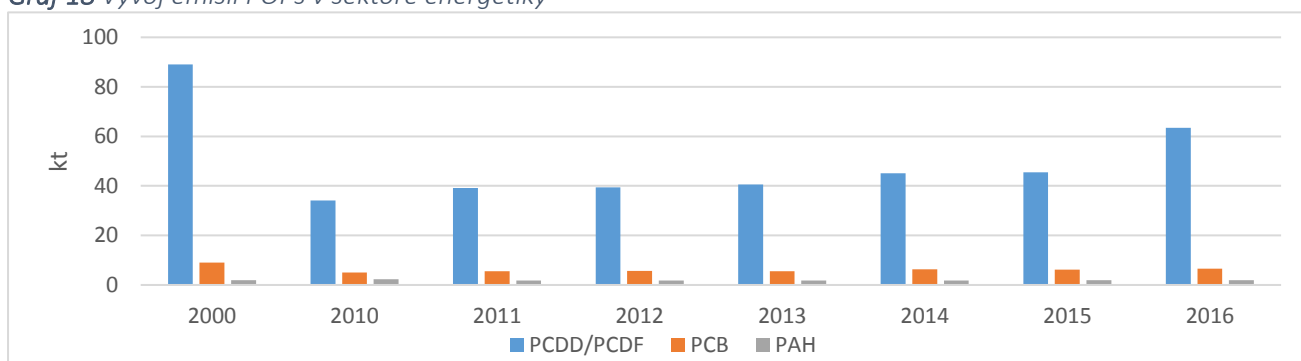
Graf 17 Vývoj emisií SO_x, NO_x, CO, NMVOC, PM₁₀ a PM_{2,5} zo sektora energetiky



Zdroj: SHMÚ

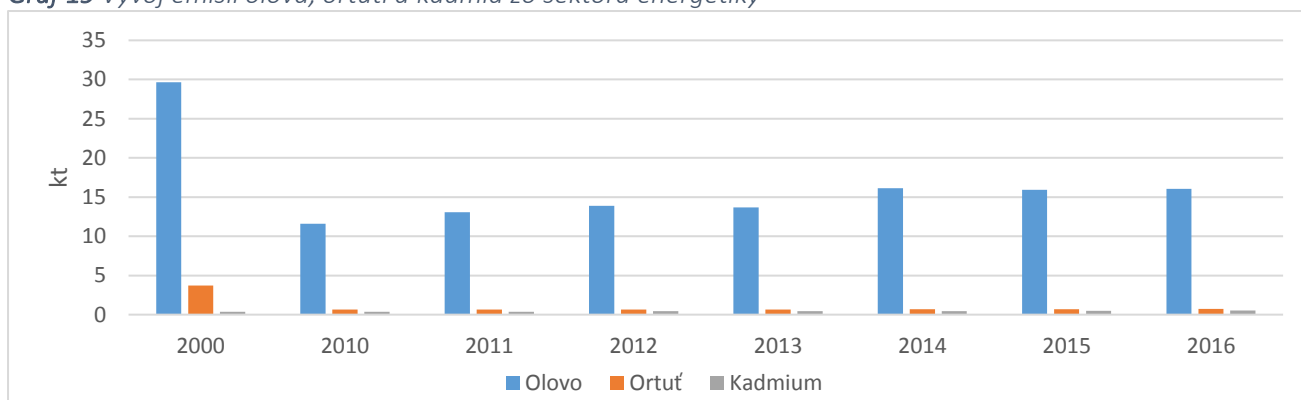
V bilancii emisií perzistentných organických látok (POPs) sú v sektore energetiky sledované emisie dioxínov a furánov (PCDD/PCDF), emisie polycyklických aromatických uhľovodíkov (PAH) a emisie polychlórovaných bifenylov (PCB). V rozmedzí rokov 2000 – 2016 došlo k poklesu emisií všetkých sledovaných POPs. Najviac poklesli emisie PCB (30,4 %), nasledovali emisie PCDD/PCDF (28,6 %), emisie PAH klesli len minimálne (1,1 %). V roku 2016 bol podiel PCDD/PCDF z energetiky na celkových emisiách PCDD/PCDF na úrovni 76,9 %, podiel PCB na úrovni 35,0 % na celkových emisiách PCB a podiel PAH z energetiky na celkových emisiách PAH na úrovni 10,1 %.

⁸ Štatistická klasifikácia ekonomických činností SK NACE Rev. 2, sekcia D

Graf 18 Vývoj emisií POPs v sektore energetiky

Zdroj: SHMÚ

Pri emisiách sledovaných ťažkých kovov (ŤK) – olova (Pb), ortuti (Hg) a kadmia (Cd) z energetiky bol zaznamenaný stúpajúci trend pri kadmii, ktorého emisie stúpili v strednodobom hodnotení rokov 2000 – 2016 (41,8 %). Množstvo emisií olova a ortuti v rozmedzí rokov 2000 – 2016 kleslo (45,8 % a 80,4 %). V roku 2016 bol podiel emisií Hg z energetiky na celkových emisiách Hg na úrovni 42,1 %, podiel Cd na úrovni 36,5 % a Pb na úrovni 36,0 %.

Graf 19 Vývoj emisií olova, ortuti a kadmia zo sektora energetiky

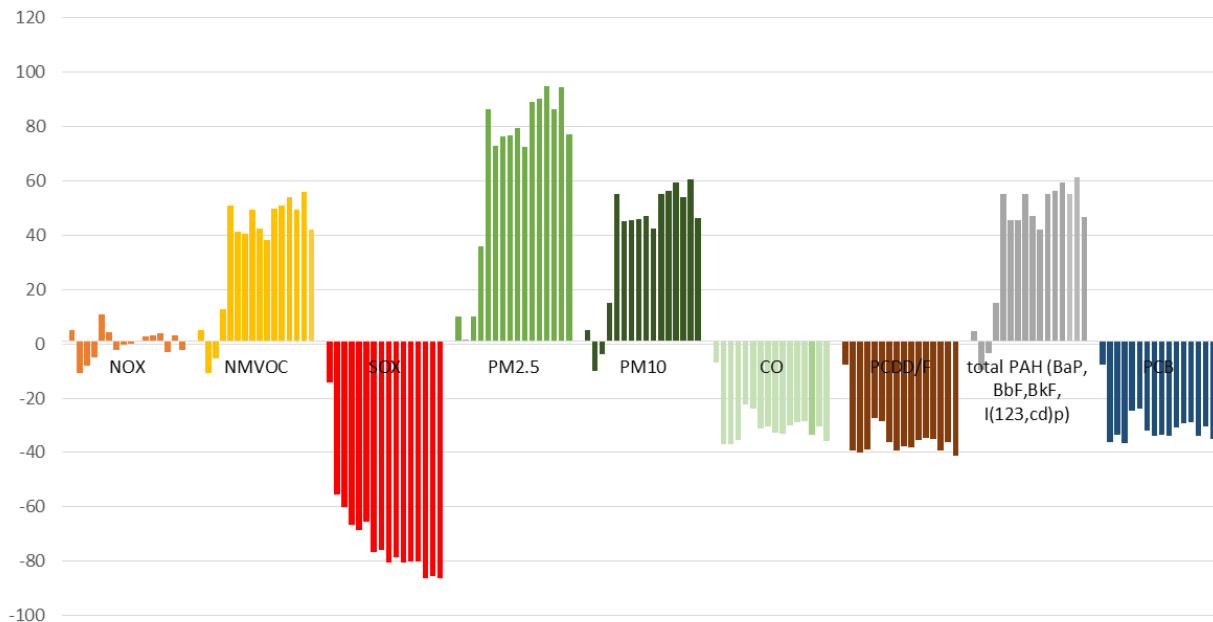
Zdroj: SHMÚ

V strednodobom časovom horizonte pretrvávajúca pozitívny trend postupného znižovania znečisťujúcich látok uvoľňovaných do ovzdušia zo sektora energetiky. Tento pokles je výsledkom postupného znižovania podielu výroby elektriny a tepla z elektrární spaľujúcich fosílnych palív, pri súčasnom náraste využívania rekonštruovaných zdrojov s progresívnymi fluidnými technológiami spaľovania a spoľahlivou prevádzkou technológií čistenia spalín, zmenou palivového zloženia a používaním palív s lepšími akostnými znakmi. Nemenej dôležitý podiel na znižovaní emisií má dodržiavanie emisných limitov stanovených platnou legislatívou ochrany ovzdušia v SR plne harmonizovaných s hodnotami emisných limitov akceptovaných v legislatíve EÚ, ktoré sú zariadenia spaľujúce fosílna palivá povinné dodržiavať.

VYKUROVANIE DOMÁCNOSTÍ

V sektore vykurovanie domácností bol v roku 2016 zaznamenaný oproti roku 2000 nárast nad 40 % u emisií PM_{2,5} (77 %), PM₁₀ (46%) a PAH (47 %) a NMVOC (42%). Najvýraznejší pokles emisií bol evidovaný pre SO₂.

Graf 20 Vývoj emisií za obdobie 2001 – 2016 za sektor domácnosti oproti roku 2000



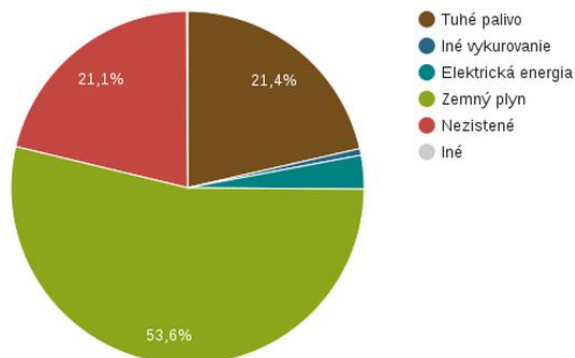
Zdroj: SHMÚ

Kvantita emisií a zastúpenie znečisťujúcich látok v emisiách z domácností sú ovplyvňované 3 hlavnými faktormi:

- typom spaľovacích zariadení,
- prevádzkovaním týchto zariadení a
- palivom, ktoré je spaľované v týchto zariadeniach.

Podľa posledného sčítania ľudu v SR z roku 2011 (pozn.: novšie údaje nie sú k dispozícii) takmer 54 % rodinných domov je vykurovaných zemným plynom, cca 21 % tuhým palivom (biomasa alebo uhlie), cca 3 % elektrickou energiou a do 1 % inými alebo bližšie nešpecifikovanými zdrojmi. Až 21 % domácností v rodinných domoch neuviedlo svoj hlavný zdroj tepla.

Graf 21 Spôsob vykurovania v rodinných domoch v roku 2011

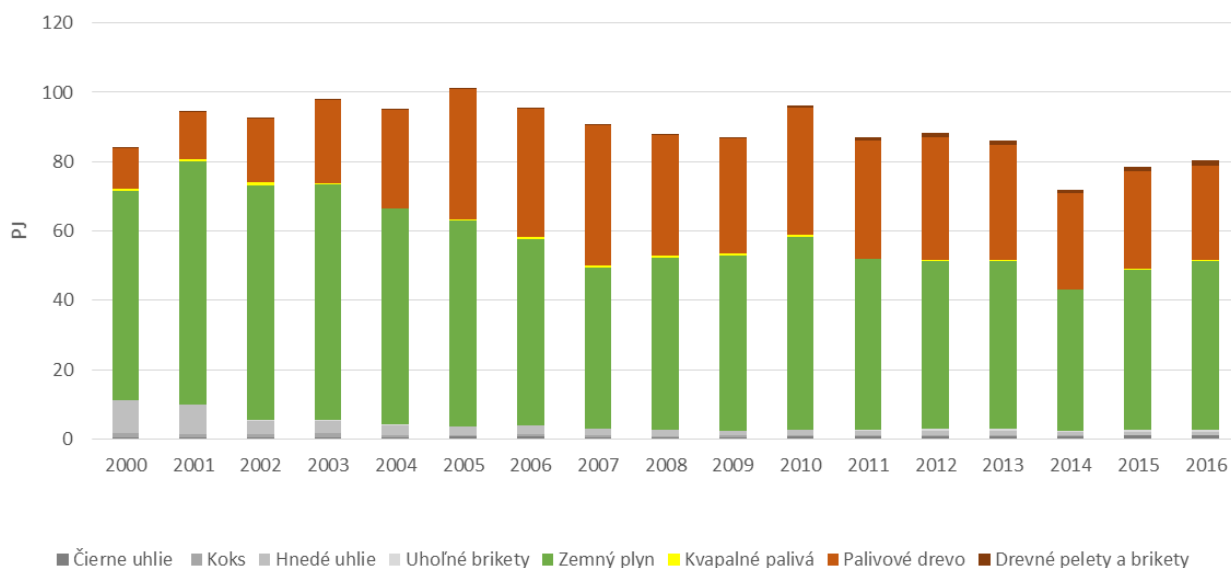


Zdroj: SOBD 2011, SHMÚ

V rokoch 2017 – 2018 sa uskutočnil projekt, ktorý zastrešoval SHMÚ v spolupráci so ŠÚ SR na skvalitnenie údajov o emisiách z vykurovania v domácnostiach⁹. Podľa výsledkov tohto projektu, v domácnostiach, kde je hlavným zdrojom tepla vykurovanie tuhým palivom, cca 90 % z nich vykuruje palivovým drevom. Priemerná spotreba dreva je 8,7 tony za rok na domácnosť. 10 % domácností drevo neskladuje (nesuší) a spaľuje ho vlhké. 40 % domácností skladuje palivové drevo len do 1 roka a 50 % skladuje viac ako rok, alebo kupuje suché drevo. Priemerný vek kotlov na tuhé palivo je viac ako 12 rokov. Priemerný vek krbových kachiel a pecí je až okolo 21 rokov.

Zemný plyn, napriek poklesu jeho spotreby, ostáva najpoužívanejším palivom pri vykurovaní domácností. V období 2000 – 2016 klesla jeho spotreba cca o 20%. Naopak, nárast spotreby paliva pozorujeme pri spaľovaní dreva. Spaľovanie uhlia v domácnostiach je na ústupe. Spotreba uhlia je cca o 90 % nižšia ako spotreba dreva.

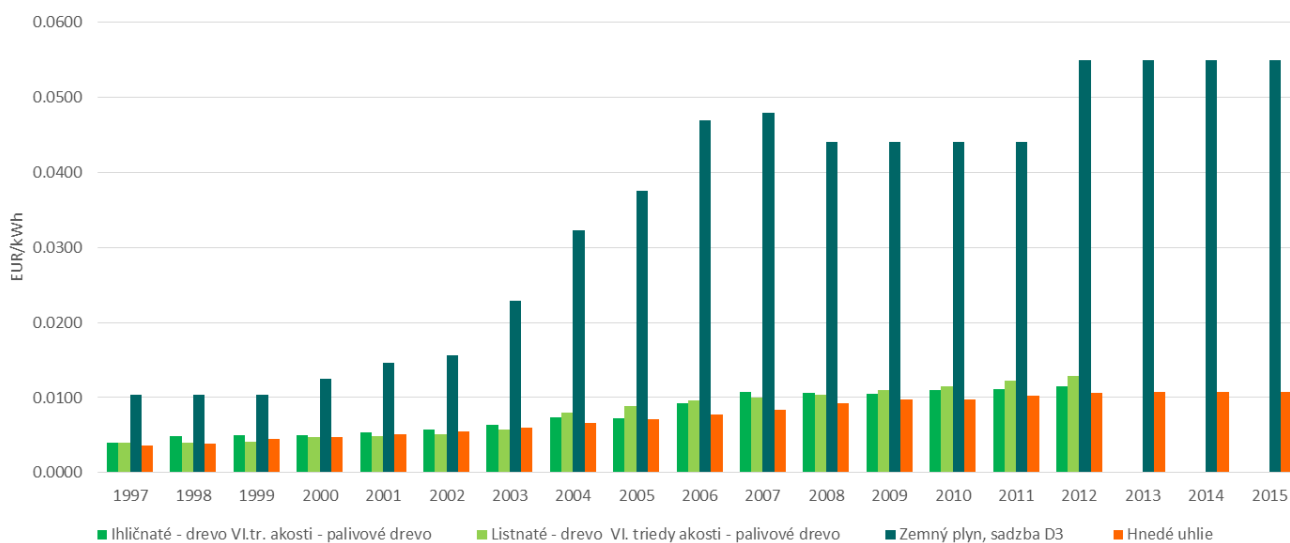
Graf 22 Vývoj spotreby paliva pre vykurovanie v domácnostiach



Zdroj: SHMÚ

Spotreba jednotlivých palív v domácnosti je úzko prepojená s akceptáciou ceny za palivo v domácnostiach. Domácnosti postupne prechádzajú na palivá, ktoré sú pre nich cenovo výhodnejšie, aj na úkor komfortu kúrenia. Cena za zemný plyn stúpla od roku 1997 približne päťnásobne. V porovnaní s cenou za drevo je jeho cena v prepočte na 1 kWh tepla v súčasnosti 4-krát vyššia. Tento rozdiel môže byť ešte vyšší, lebo cena dreva mimo trhu (individuálne zabezpečenie/príprava dreva, drevo z urbáriátu) je oveľa nižšia.

⁹ <http://www.shmu.sk/sk/?page=2339>

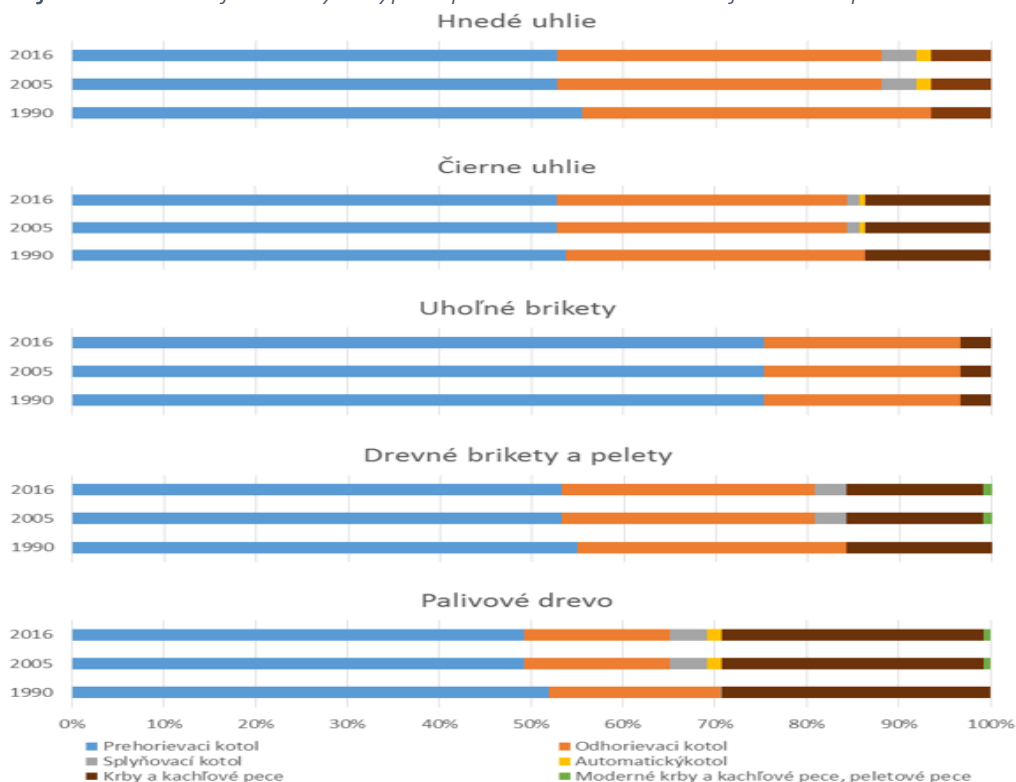
Graf 23 Vývoj cien palív používaných v domácnostiach


Poznámka: ceny za palivové drevo sú dostupné len za roky 1997 až 2013

Zdroj: ŠÚ SR, SAŽP – prepočet na kWh

Dôvodom vysokých emisií PM₁₀, PM_{2,5} a BaP z vykurovania v domácnostiach je spaľovanie tuhých palív najmä v kotloch s nižšou emisnou triedou a s manuálnym prikladaním.

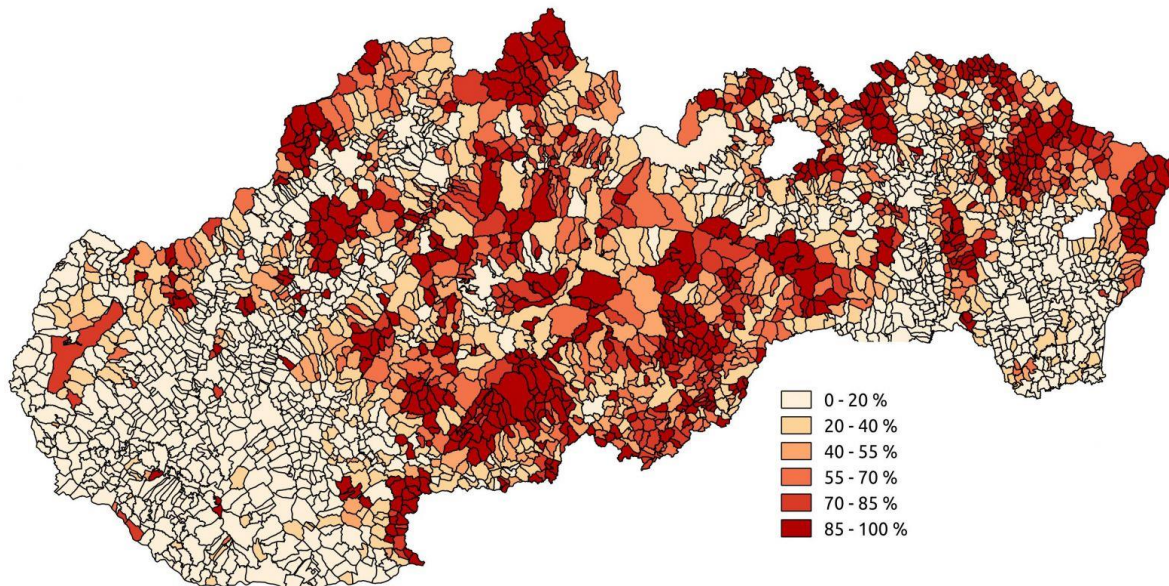
Pri vykurovaní palivovým drevom, ktoré tvorí až 90 % z vykurovania tuhým palivom v domácnostiach, je najčastejšie používaným typom kotla prehorievací a odhorievací. Tieto kotly môžeme zaradiť podľa produkcie emisií do 1. až 3. emisnej triedy. Od roku 2012 je v platnosti STN EN 303-5:2012. Kotly s menovitým výkonom do 500 kW vrátane, ktoré sa uvádzajú na trh musia spĺňať požiadavky pre emisné limity podľa tejto normy. Norma určuje 5 emisných tried, pričom kotly zaradené do 5. emisnej triedy produkujú najmenej emisií.

Graf 24 Používanie jednotlivých typov spaľovacích zariadení za jednotlivé palivá v rokoch 1990, 2005 a 2016


Zdroj: SHMÚ

K oblastiam, v ktorých sa najviac vykuruje tuhým palivom patrí stredné Slovensko a sever západného a východného Slovenska. Distribúcia týchto oblastí, do istej miery, korešponduje aj s mierou lesnatosti Slovenska.

Obrázok 1 Podiel vykurovania rodinných domov tuhými palivami v obciach (SOBD 2011)



Zdroj: ŠÚ SR, SHMÚ

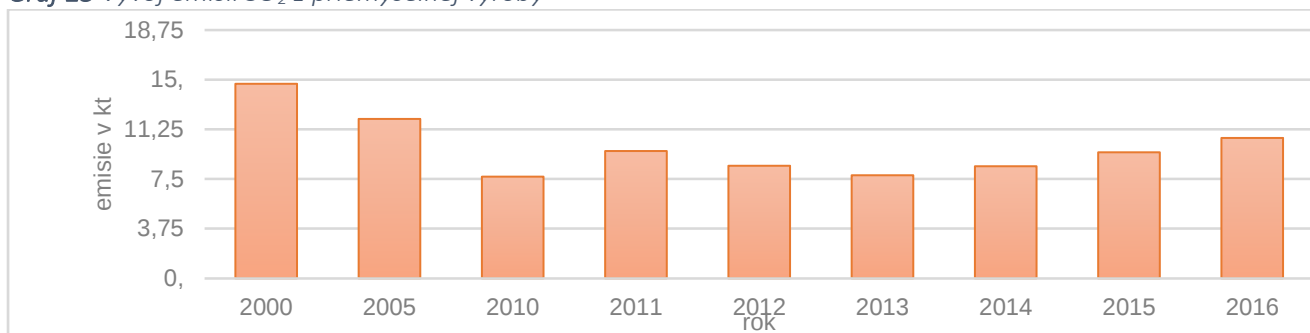
PRIEMYSEL

Z hľadiska vplyvu priemyslu na ovzdušie najviac rezonujú vypúšťané emisie SO_2 , NO_x , PM_{10} a $\text{PM}_{2,5}$, ako aj emisie NMVOC, ťažkých kovov a skleníkových plynov.

Vo vzťahu k záväzkom SR v oblasti znižovania emisií sa pozornosť aktuálne venuje vybraným polutantom: SO_2 , NO_x , NMVOC a $\text{PM}_{2,5}$, na vypúšťaní ktorých sa priemysel významne zúčastňuje (oproti iným sektorom hospodárstva).

Emisie SO_2 z priemyslu v roku 2016 tvorili 39 % podiel na celkových emisiách, v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný pokles množstva vypustených emisií o 11,9 %; oproti roku 2000 bol pokles o 27,8 %. V roku 2016 emisie SO_2 z priemyslu v porovnaní s predchádzajúcim rokom stúpili o 11,4 %.

Z dlhodobého hľadiska emisie SO_2 klesajú, aj keď od roku 2013 je badateľný v priemysle znovu mierny nárast vypusteného množstva, čo súvisí s nárastom objemu výroby. Na trende znižovania emisií SO_2 sa podieľa významne zmena v používaní palív, s tým sa spájalo aj zvyšovanie energetickej efektívnosti, a inštalácie odsírovacích zariadení, čo sú opatrenia realizované aj v podnikoch priemyselnej výroby. Emisie oxidov síry sú výrazne záležitosťou niekoľkých dominantných zdrojov znečisťovania ovzdušia: štyri dominantné zdroje predstavujú až 79 % emisií SO_2 (v roku 2017), z týchto štyroch zdrojov sú tri v rámci sektora priemyselnej výroby - U. S. Steel Košice, Slovnaft Bratislava a Slovalco Žiar nad Hronom (Elektrárň Nováky ako zástupca sektora energetiky má z týchto 4 zdrojov najvyšší podiel emisií SO_2). Aj v budúcnosti sa dá očakávať pozitívny trend znižovania emisií SO_2 z priemyselných zdrojov, a to vďaka už prijatým opatreniam a z nich vyplývajúcich účinkov. Priestor pre ďalšie znižovanie emisií existuje, napr. ďalšími plánovanými legislatívnymi opatreniami a technologickým pokrokom.

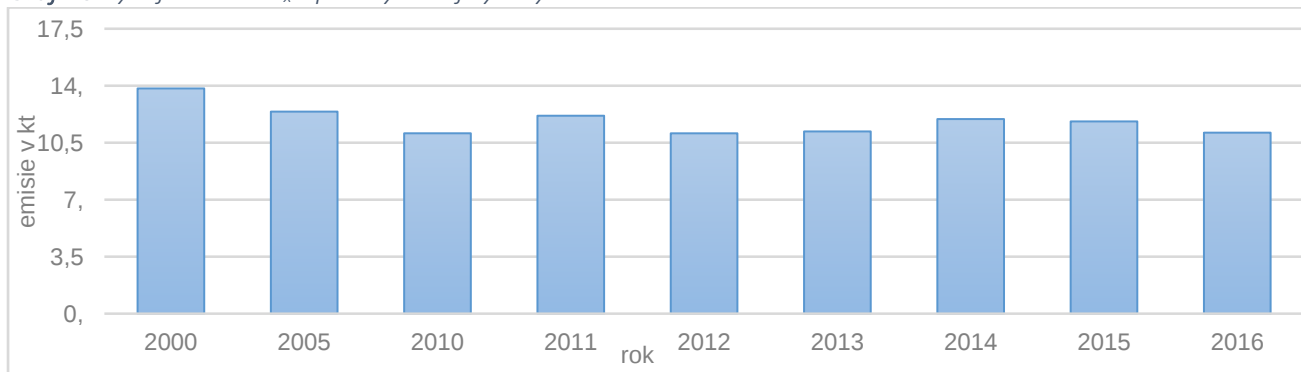
Graf 25 Vývoj emisií SO_2 z priemyselnej výroby

Zdroj: SHMÚ

Poznámka: emisie stanovené k 30. 9. 2018

Emisie NO_x z priemyslu v roku 2016 tvorili takmer 17 % podiel na celkových emisiách, v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný pokles množstva vypustených emisií o 10,4 %; oproti roku 2000 bol pokles o 19,6 %. V roku 2016 emisie NO_x z priemyslu v porovnaní s predchádzajúcim rokom klesli o 5,8 %.

Z dlhodobého hľadiska emisie NO_x klesajú, aj keď od roku 2013 je badateľný v priemysle znovu mierny nárast vypusteného množstva, čo súvisí s nárastom objemu výroby. Emisie oxidov dusíka nie sú výrazne záležitosťou niekoľkých dominantných zdrojov znečisťovania ovzdušia (na rozdiel od SO_2): štyri najvýznamnejšie zdroje predstavujú asi 34,7 % emisií NO_x (v roku 2017), z týchto štyroch zdrojov sú tri v rámci sektora priemyselná výroba – U. S. Steel Košice, Slovnaft Bratislava a Mondi SCP (štvrtým zdrojom je Elektrárň Nováky ako zástupca sektora energetiky). Aj v budúcnosti sa dá očakávať pozitívny trend znižovania emisií NO_x z priemyselných zdrojov, a to vďaka už prijatým opatreniam a z nich vyplývajúcich účinkov. Priestor pre ďalšie znižovanie emisií existuje, napr. ďalšími plánovanými legislatívnymi opatreniami a technologickým pokrokom.

Graf 26 Vývoj emisií NO_x z priemyselnej výroby

Zdroj: SHMÚ

Poznámka: emisie stanovené k 30. 9. 2018

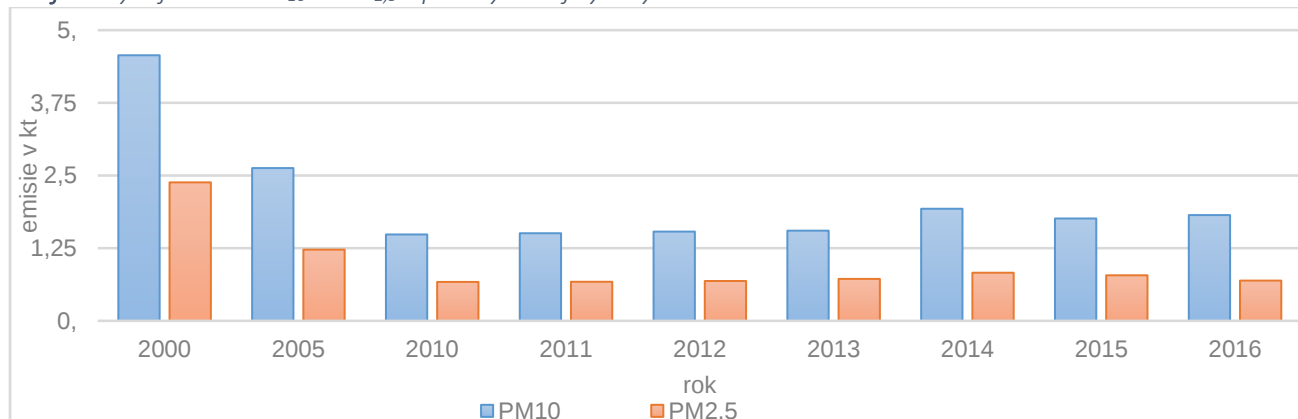
Emisie PM_{10} z priemyslu v roku 2016 tvorili 5 % podiel na celkových emisiách, v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný pokles množstva vypustených emisií o 30,8 %; oproti roku 2000 bol pokles o 60,2 %. V roku 2016 emisie PM_{10} z priemyslu v porovnaní s predchádzajúcim rokom stúpili o 3,3 %.

Emisie $PM_{2,5}$ z priemyslu v roku 2016 tvorili 3 % podiel na celkových emisiách, v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný pokles množstva vypustených emisií o 43,4 %; oproti roku 2000 bol pokles o 70,9 %. V roku 2016 emisie $PM_{2,5}$ z priemyslu v porovnaní s predchádzajúcim rokom klesli o 11,6 %.

Riešenie problematiky emisií PM_{10} a $PM_{2,5}$ nie je možné od seba oddeliť. Znečistenie jemnými suspendovanými časticami PM_{10} a $PM_{2,5}$ je jedným z najväčších problémov pri znečistení ovzdušia, a aj napriek požadovému znečisteniu ide o nezanedbateľné emisie vypúšťané z priemyselných zdrojov, pričom priemyselné zdroje sú už

v súčasnosti regulované príslušnou legislatívou (na rozdiel napr. od domácností, ktoré sú absolútne najvyšším prispievateľom k emisiám PM₁₀ a PM_{2,5}). Aj keď je podiel priemyselnej výroby na týchto emisiách menší v porovnaní s inými sektormi hospodárstva a domácnosťami, je reálne ich množstvá znížiť realizáciou ďalších politík a stratégií.

Graf 27 Vývoj emisií PM₁₀ a PM_{2,5} z priemyselnej výroby

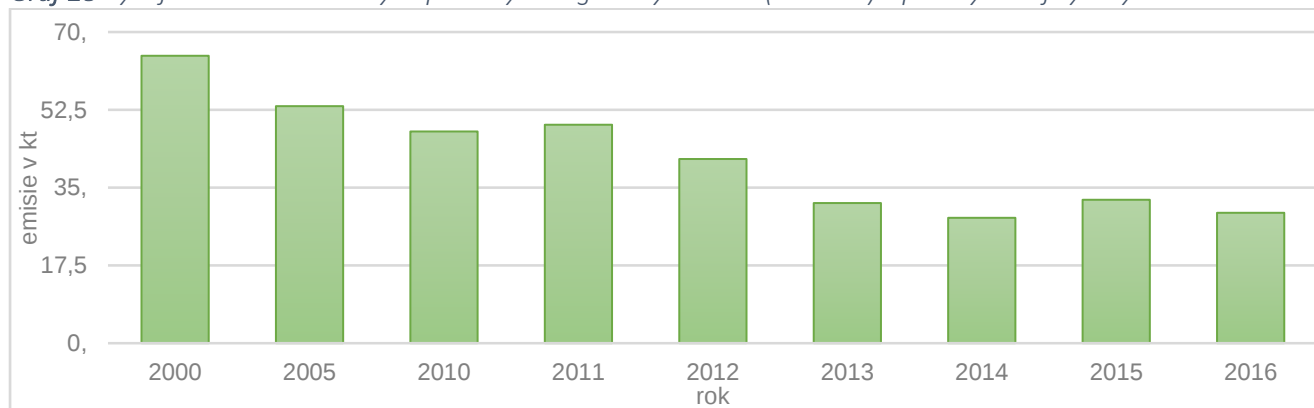


Zdroj: SHMÚ

Poznámka: emisie stanovené k 30.9.2018

Emisie nemetánových prchavých organických látok (NMVOC) z priemyslu v roku 2016 tvorili 46 % podiel na celkových emisiách, v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný pokles množstva vypustených emisií o 45 %; oproti roku 2000 bol pokles o 54,6 %. V roku 2016 emisie z priemyslu v porovnaní s predchádzajúcim rokom klesli o 9,1 %. Emisie NMVOC dlhodobo klesajú; k tomuto trendu prispelo realizovanie opatrení napr. v automobilovom priemysle, a to v oblasti spotreby náterových látok a následné zavádzanie nízkorozpúšťadlových typov náterov.

Graf 28 Vývoj emisií nemetánových prchavých organických látok (NMVOC) z priemyselnej výroby

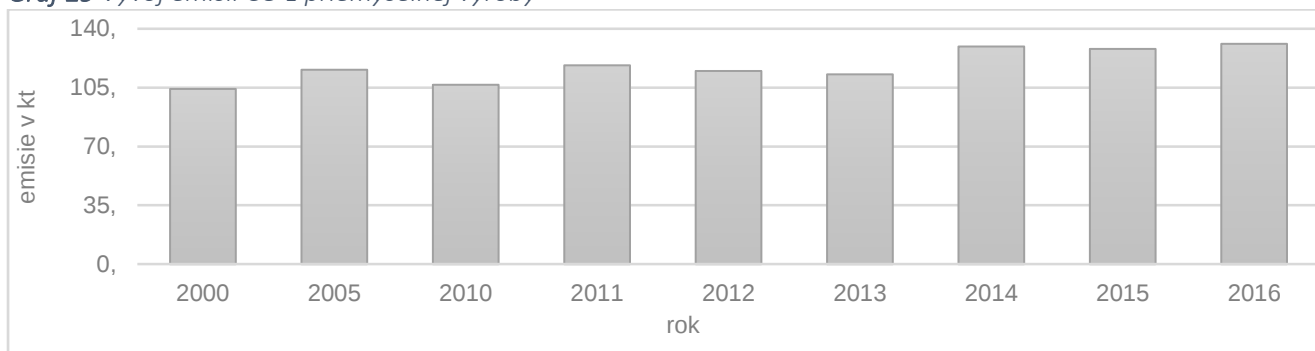


Zdroj: SHMÚ

Poznámka: emisie stanovené k 30.9.2018

Emisie oxidu uhoľnatého (CO) z priemyslu v roku 2016 tvorili 54 % podiel na celkových emisiách, v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný nárast množstva vypustených emisií o 13 %; oproti roku 2000 bol pokles o 25,7 %. V roku 2016 emisie z priemyslu v porovnaní s predchádzajúcim rokom vzrástli o 2,4 %.

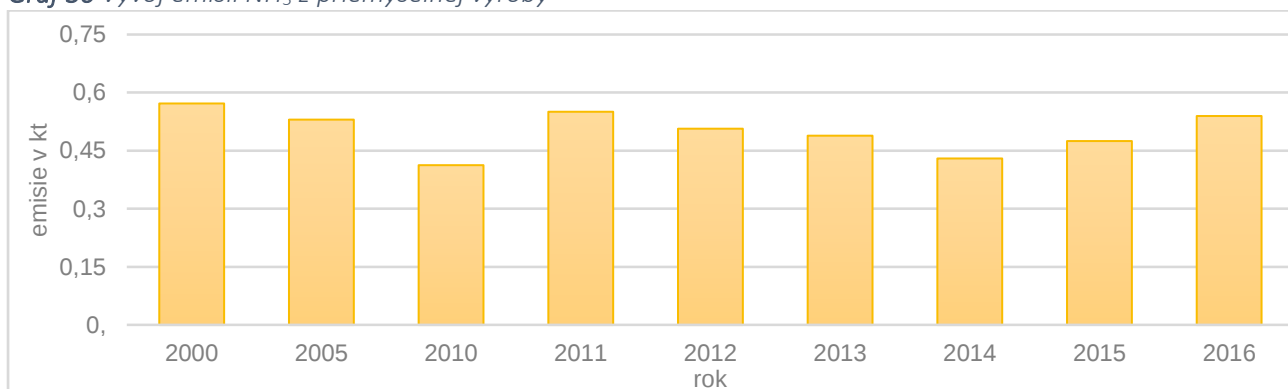
Na emisiách CO sa najviac podieľa výroba železa a ocele, preto aj trend týchto emisií sleduje objem výroby v danom sektore. Zmeny v trende emisií CO sú spôsobené najmä zmenami objemu vyrobeného železa a ocele, ale aj zavedením nových technológií s efektívnym spaľovaním napr. pri výrobe vápna (zníženie množstva emisií).

Graf 29 Vývoj emisií CO z priemyselnej výroby

Zdroj: SHMÚ

Poznámka: emisie stanovené k 30.9.2018

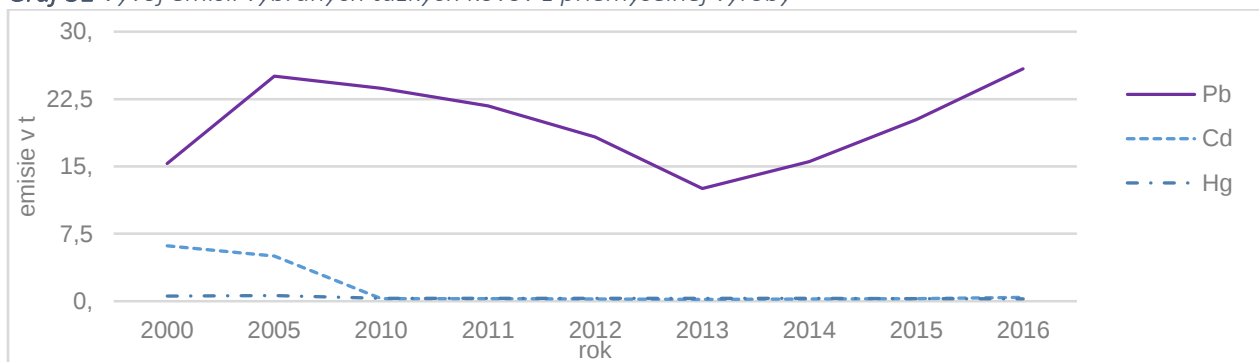
Emisie amoniaku (NH_3) z priemyslu v roku 2016 tvorili 2 % podiel na celkových emisiách, v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný nárast množstva vypustených emisií o 1,8 %; oproti roku 2000 bol pokles o 5,7 %. V roku 2016 emisie z priemyslu v porovnaní s predchádzajúcim rokom vzrástli o 13,6 %. Emisie amoniaku z priemyslu nie sú oproti emisiám z iných sektorov významné, a pochádzajú hlavne z výroby kyseliny dusičnej.

Graf 30 Vývoj emisií NH_3 z priemyselnej výroby

Zdroj: SHMÚ

Poznámka: emisie stanovené k 30.9.2018

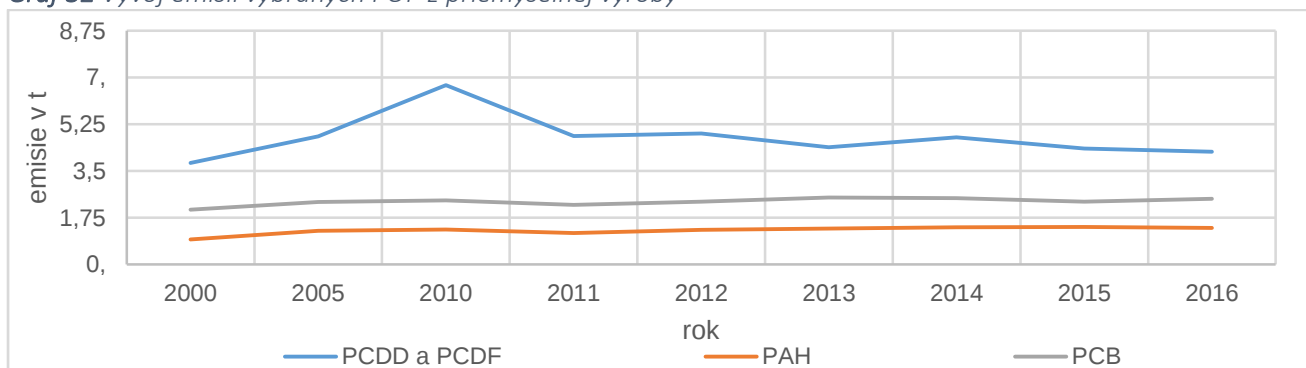
Emisie vybraných ťažkých kovov – olova, kadmia a ortuti (Pb, Cd, Hg) z priemyslu v roku 2016 tvorili 58 %, 31 % a 15 % podiel na celkových emisiách (v poradí Pb, Cd a Hg), v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný nárast množstva vypustených emisií o 3,3 % v prípade Pb, pokles o 91,4 a 58,7 % v prípade Cd a Hg; oproti roku 2000 bol nárast emisií Pb o 68,9 %, v prípade Cd a Hg pokles o 93 % a 55,1 %. V roku 2016 emisie z priemyslu v porovnaní s predchádzajúcim rokom vzrástli o 28 a 54,9 % v prípade Pb a Cd, v prípade Hg klesli o 7 %. Emisie ťažkých kovov vznikajúce pri priemyselnej výrobe sú úmerné samotnému objemu výroby. Pokles množstva emisií v predchádzajúcom období bol spôsobený, okrem poklesu objemu výroby, aj prepočítaním množstiev emisií z dôvodu revízie emisných faktorov a následnej rekalkulácie. Viac než metodické záležitosti však rast množstva vypustených emisií ťažkých kovov do ovzdušia spôsobil narastajúci objem výroby niektorých priemyselných výrob.

Graf 31 Vývoj emisií vybraných ťažkých kovov z priemyselnej výroby

Zdroj: SHMÚ

Poznámka: emisie stanovené k 30.9.2018

Emisie vybraných perzistentných organických látok (POP) (PCDD/PCDF, PAH, PCB) z priemyslu v roku 2016 tvorili 5 %, 7 % a 14 % podiel na celkových emisiách (v poradí PCDD/PCDF, PAH, PCB), v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný nárast množstva vypustených emisií o 8,6 % a 5 % v prípade PAH a PCB, pokles o 12 % v prípade PCDD/PCDF; oproti roku 2000 bol nárast emisií o 10,9 %, 45,7 % a 20,2 % v poradí PCDD/PCDF, PAH, PCB. V roku 2016 emisie z priemyslu v porovnaní s predchádzajúcim rokom vzrástli o 4,6 % v prípade PCB, v prípade PCDD/PCDF a PAH klesli o 2,8 a 2,6 %. Emisie PCDD/PCDF sú v priemysle ovplyvnené objemom výroby, napr. objemom vyrobeného aglomerátu železnej rudy.

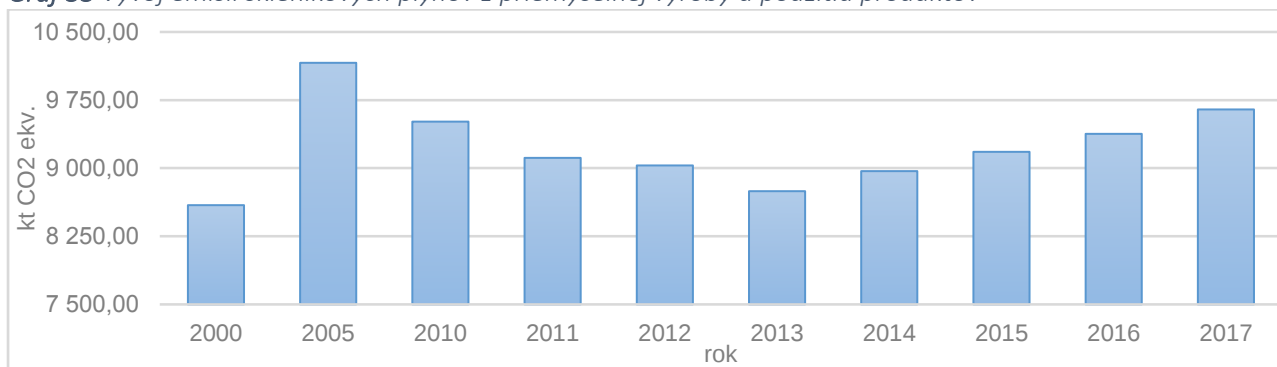
Graf 32 Vývoj emisií vybraných POP z priemyselnej výroby

Zdroj: SHMÚ

Poznámka: emisie stanovené k 30.9.2018

Emisie skleníkových plynov z priemyselnej výroby a použitia produktov v roku 2017 v porovnaní s rokom 2005 zaznamenali pokles vypusteného množstva o 5 %; oproti roku 2000 bol pokles o 12,3 %. V roku 2017 emisie z priemyslu v porovnaní s predchádzajúcim rokom vzrástli o 2,9 %; v medzioročnom porovnaní rokov 2015 a 2016 tiež nárast o 2,2 %. Sektor sa na celkových agregovaných emisiách skleníkových plynov podieľa 22 % (v roku 2016).

V dlhodobom horizonte emisie skleníkových plynov klesajú, mierny nárast množstva je odrazom oživenia hospodárstva SR.

Graf 33 Vývoj emisií skleníkových plynov z priemyselnej výroby a použitia produktov

Zdroj: SHMÚ, odbor emisií a biopalív

Poznámka: emisie stanovené k 14.1.2019

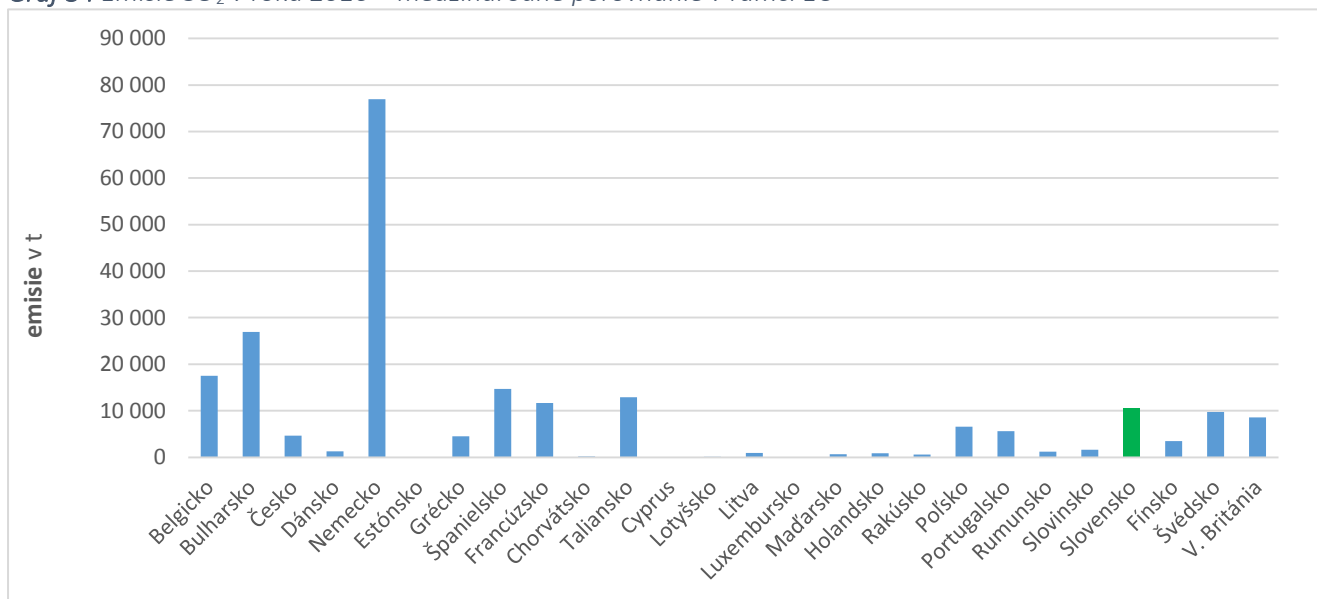
Príspevok k aktuálnemu stavu v kvalite ovzdušia a nižšie množstvo znečisťujúcich látok emitovaných do ovzdušia zabezpečili tiež viaceré opatrenia zabezpečené a vykonané priemyslom, ako napr. pokles objemu výroby skla, výroby surového železa, aglomerátu a magnezitového slinku (v týchto prípadoch v dôsledku krízy). Ďalšie významné opatrenia, ktoré prispeli k zníženiu množstva emisií do ovzdušia boli realizované v energetike a doprave (viď texty Doprava a texty Energetika).

Napriek nesporne pozitívne nastúpeným trendom postupného a dlhodobu indikovaného poklesu množstva vypustených emisií do ovzdušia z priemyselnej výroby a používania produktov je pre splnenie plánovaných cieľov v predmetnom Národnom programe znižovania emisií potrebné prijať aj v priemysle ďalšie opatrenia, ktoré spolu s realizáciou opatrení v ďalších sektoroch hospodárstva prispievajú k splneniu stanovených cieľov. V prípadoch emisií SO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, NH₃ a NMVOC sa napriek znižovaniu emisií, príp. mierne kolísavému trendu v ich vypúšťaní dajú realizovať ďalšie opatrenia, ktoré napriek vzrastajúcemu objemu výroby a s tým priamo súvisiacom rastom emisií prinesú želaný efekt.

Priemysel na ochranu ŽP vynakladá nemalé finančné prostriedky; okrem bežných nákladov na ochranu ŽP a investícií, ktoré napr. v roku 2015 tvorili 25,2 % podiel z celkových podnikových nákladov, priemysel vynakladá výdavky na výskum a vývoj, v roku 2015 bol ich podiel na celkových výdavkoch na výskum a vývoj 24,5 %. Tradične najväčší podiel investícií priemyslu je na ochranu ovzdušia; v roku 2015 to bolo 79,3 %.

Medzinárodné porovnanie SR – emisie do ovzdušia z priemyslu

Slovenská republika voči ostatným krajinám EÚ vo vzťahu k emisiám relevantných znečisťujúcich látok nijako „nevyčnieva“. V prípade niektorých znečisťujúcich látok bol zaznamenaný tzv. decoupling, teda oddelenie trendu produkcie emisií od vyprodukovaného HDP v danom sektore.

Graf 34 Emisie SO₂ v roku 2016 – medzinárodné porovnanie v rámci EÚ

Zdroj: EEA

Poznámka: emisie aktualizované k 13.7.2018

DOPRAVA

Doprava zohráva významnú úlohu v sociálnom a ekonomickom rozvoji štátu, avšak na druhej strane prináša so sebou negatíva prejavujúce sa vo vzťahu k životnému prostrediu a zdraviu. Doprava má špeciálnu pozíciu medzi sektormi produkujúcimi emisie a je veľmi ťažké ju legislatívne regulovať. Najvýznamnejší zdroj znečistenia ovzdušia súvisiaci s dopravou predstavuje cestná doprava poháňaná fosílnym palivom pričom každé vozidlo uvoľňuje znečisťujúce látky z viacerých zdrojov. Nemalou mierou na znečistení ovzdušia sa podieľa aj železničná, lodná a letecká doprava.

V posledných rokoch bol navyše pozorovaný presun od verejnej osobnej dopravy k individuálnej automobilovej doprave a zároveň rastie aj podiel tranzitnej ťažkej nákladnej dopravy.

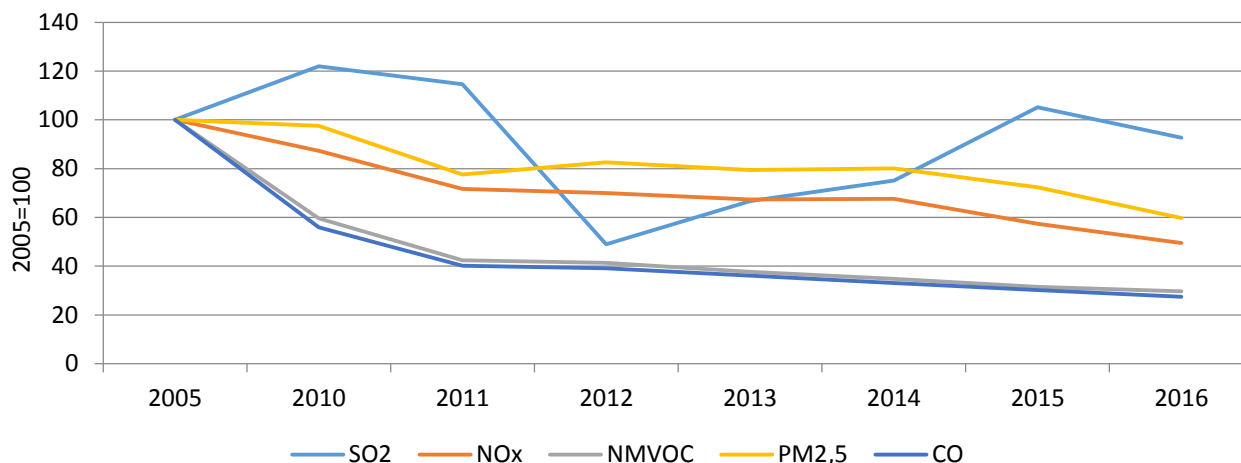
Dopravná prevádzka pôsobí negatívne na ovzdušie vplyvom spaľovania uhľovodíkových palív v spaľovacích motoroch dopravných prostriedkov, kde dochádza k tvorbe znečisťujúcich látok (CO, NO_x, VOC, SO₂, PM), vrátane produkcie skleníkových plynov (CO₂, CH₄, N₂O).

Produkcia základných znečisťujúcich látok v sektore dopravy od roku 1990 zaznamenala významný pokles aj v SR. Dve najdôležitejšie látky, ktorými cestná doprava znečisťuje ovzdušie, sú oxid dusičitý (NO₂) a jemné tuhé častice (PM_{2,5}). Európska únia prijala tzv. euronormy pre rôzne látky znečisťujúce ovzdušie, vrátane NO_x a PM, aby obmedzila výfukové emisie z osobných áut. V euronormách sú stanovené rôzne limity pre benzínové a naftové vozidlá podľa jednotlivých znečisťujúcich látok, ktoré sa v priebehu času sprísňujú. Napríklad naftové vozidlo testované podľa najnovšej technológie Euro 6 smie emitovať len 3 % množstva tuhých častíc, ktoré mohlo emitovať naftové vozidlo testované pred 20 rokmi podľa normy Euro 1. Uvedené normy majú zásadný význam na znižovanie znečistenia ovzdušia z dopravy. Od roku 2000 sa významne znížili emisie oxidov dusíka (NO_x) z benzínových áut, naftové autá však podobný pokles nezaznamenali. Zavádzaním euronoriem úrovne jednotlivých škodlivých látok poklesli v EÚ nasledovne:

- **oxid uhoľnatý (CO):** od roku 1993 v benzínovom motore poklesol o **63 %** a v naftovom motore o **82 %**
- **uhľovodíky (HC):** od roku 2001 v benzínovom motore ich množstvo pokleslo o **50 %**
- **oxid dusíka (NO_x):** od roku 2001 poklesol o **84 %**
- **pevné častice (PM):** od roku 1993 v naftovom motore poklesli o **96 %**

Najvýznamnejší pokles emisií v od roku 2005 (východiskový rok) zaznamenali emisie NMVOC a CO cca o 73 %. Emisie NO_x poklesli o 50,5 % a PM_{2,5} o 40,2 %. Najkolísavejší charakter vykazovali emisie SO₂, ale z pohľadu celkových emisií podiel dopravy na ich tvorbe predstavuje len 1 %.

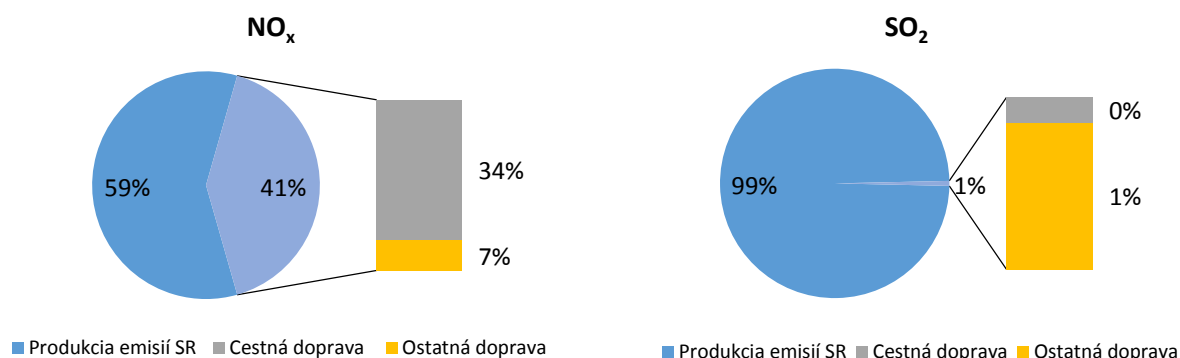
Graf 35 Vývoj emisií vybraných znečisťujúcich látok z dopravy

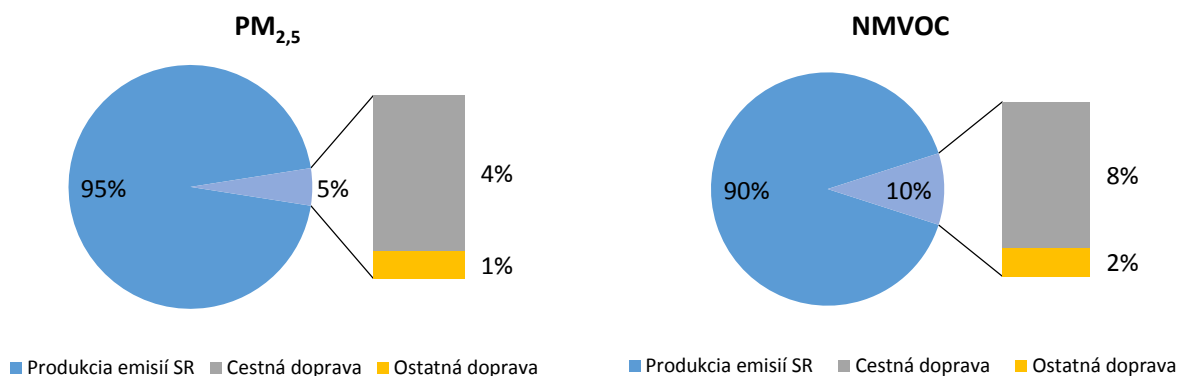


Zdroj: SHMÚ

Najvýznamnejším znečisťovateľom v sektore dopravy je cestná doprava. Na celkových emisiách bilancovaných znečisťujúcich látok za rok 2016 je významný 22,2 % podiel dopravy na emisiách CO, 41,2 % podiel NO_x, 9,9 % podiel NMVOC a 0,7% podiel na emisiách SO₂. Podiel nevýfukových emisií tuhých častíc PM_{2,5} predstavoval 4,9 % a PM₁₀ 4,8%. Podiel dopravy po rekalkulácii emisií ťažkých kovov je cca 6,5 %, pričom najväčší podiel na emisiách ťažkých kovov vyprodukovaných dopravou v roku 2016 mala meď – 15,9 %, olovo – 1,7 % a zinok – 5,2%.

Graf 36 Podiel dopravy na emisiách vybraných základných znečisťujúcich látok v roku 2016





Cestná doprava sa podieľa na znečisťovaní ovzdušia v rámci dopravy v najväčšej miere. Najvýraznejšie je to pri produkcii emisií CO (oxid uhoľnatý) až 98,96 %, ako aj pri emisiách CO₂ (oxid uhličitý), kde je podiel cestnej dopravy 98,79 %. Ostatné druhy dopravy (železničná, vodná, letecká doprava) tvoria len malý podiel na produkcii celkového objemu znečisťujúcich látok. O rozsahu produkcie emisií znečisťujúcich látok v cestnej doprave rozhoduje najmä individuálna automobilová doprava a cestná nákladná doprava, s čím úzko súvisí aj rast spotreby pohonných látok. Na druhej strane pozitívne sa prejavila výmena generačne starších vozidiel na nové ekologicky a energeticky prijateľnejšie vozidlá. Aj z tohto dôvodu sa do popredia, čoraz častejšie dostávajú otázky potreby zlepšenia verejnej osobnej a nemotorovej dopravy.

Na emisnej strane je z hľadiska posudzovanej stratégie relevantný trend emisií z automobilovej dopravy. Postupnou modernizáciou vozového parku dochádza k znižovaniu množstva výfukových emisií z automobilových motorov, okrem výfukových plynov sa však na celkových emisiách z dopravy významne podieľa aj resuspenzia prachov z vozovky a oterý brzdového obloženia, pneumatík a povrchu komunikácie, na čo nemá modernizácia vozidiel prakticky žiadny vplyv. Dlhodobo dochádza k nárastu intenzity individuálnej automobilovej dopravy, čo smeruje k postupnému nárastu emisií. Tieto protichodné faktory v súhrne spôsobujú, že trend celkových dopravných emisií je možné charakterizovať v dlhodobom horizonte ako stagnujúci. Významné odchýlky od tohto celkového trendu nastávajú na lokálnej úrovni, predovšetkým v dôsledku infraštruktúrnych opatrení s dopadom na miestnu intenzitu cestnej dopravy.

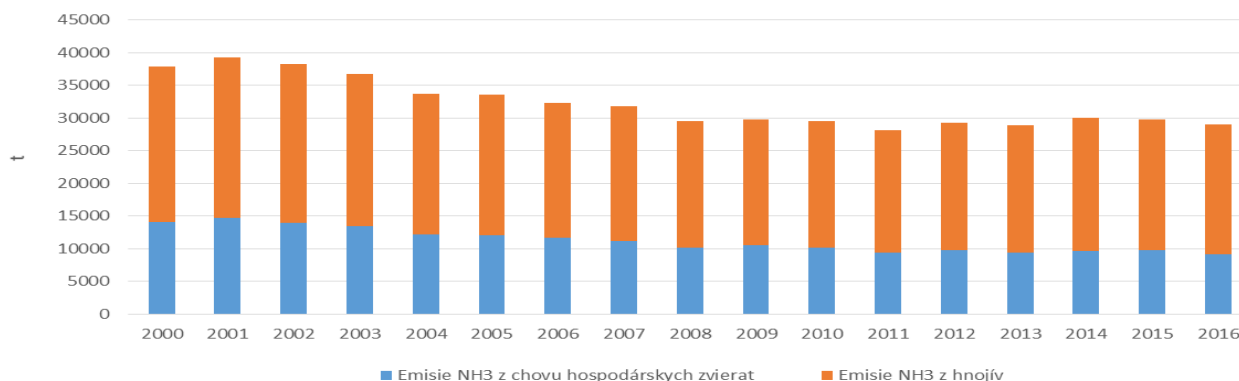
POĽNOHOSPODÁRSTVO

Poľnohospodárstvo prispieva k znečisťovaniu ovzdušia. Podieľa na emisiách skleníkových plynov a niektorých znečisťujúcich látok ako sú: amoniak (NH₃), oxidy dusíka (NO_x), pevné prachové častice – PM₁₀, PM_{2,5} a nemetánové prchavé organické látky (NMVOC).

V roku 2016 poľnohospodárstvom vyprodukované emisie skleníkových plynov vyjadrené pomocou CO₂ ekvivalentu predstavovali 6,5 % všetkých emisií skleníkových plynov v SR (bez započítania sektora LULUCF).

Poľnohospodárstvo je najväčším producentom emisií amoniaku zo všetkých sektorov hospodárstva, a to aj napriek ich poklesu v rozmedzí rokov 2000 – 2016. Celkové emisie amoniaku v poľnohospodárstve pozostávajú z emisií zo živočíšnej výroby a poľnohospodársky využívaných pôd. Množstvo do ovzdušia emitovaného amoniaku z poľnohospodárstva v roku 2016 predstavovalo 28 960 ton NH₃.

Graf 37 Emisie amoniaku z poľnohospodárstva



Zdroj: SHMÚ

Významným producentom amoniaku je živočíšna výroba – chov hospodárskych zvierat, predovšetkým jeho intenzívna forma.

Prevádzky chovu hospodárskych zvierat sa na základe vyhlášky č. 410/2012 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší člení podľa rozsahu znečisťovania ovzdušia na veľké, stredné a malé stacionárne zdroje emisií. Prahové kapacity pre začlenenie stacionárneho zdroja sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 1 Členenie a kategorizácia stacionárnych zdrojov

Číslo kategórie	Názov kategórie	Prahová kapacita	
		1 Veľký zdroj	2 Stredný zdroj
6.12	Chov hospodárskych zvierat s projektovaným počtom chovných miest:		
	a) ošípané s hmotnosťou nad 30 kg	> 2 000	≥ 500
	b) prasnice	> 750	≥ 100
	c) hydina, zajacovité	> 40 000	≥ 5 000
	d) hovädzí dobytok - dojnice	> 500	≥ 200
	e) hovädzí dobytok - ostatný	> 750	≥ 200
	f) ovce	-	≥ 2 000
	g) kozy	-	≥ 100
	h) kone	-	≥ 300
	i) kožušinové a iné obdobné úžitkové zvieratá	-	≥ 1 500

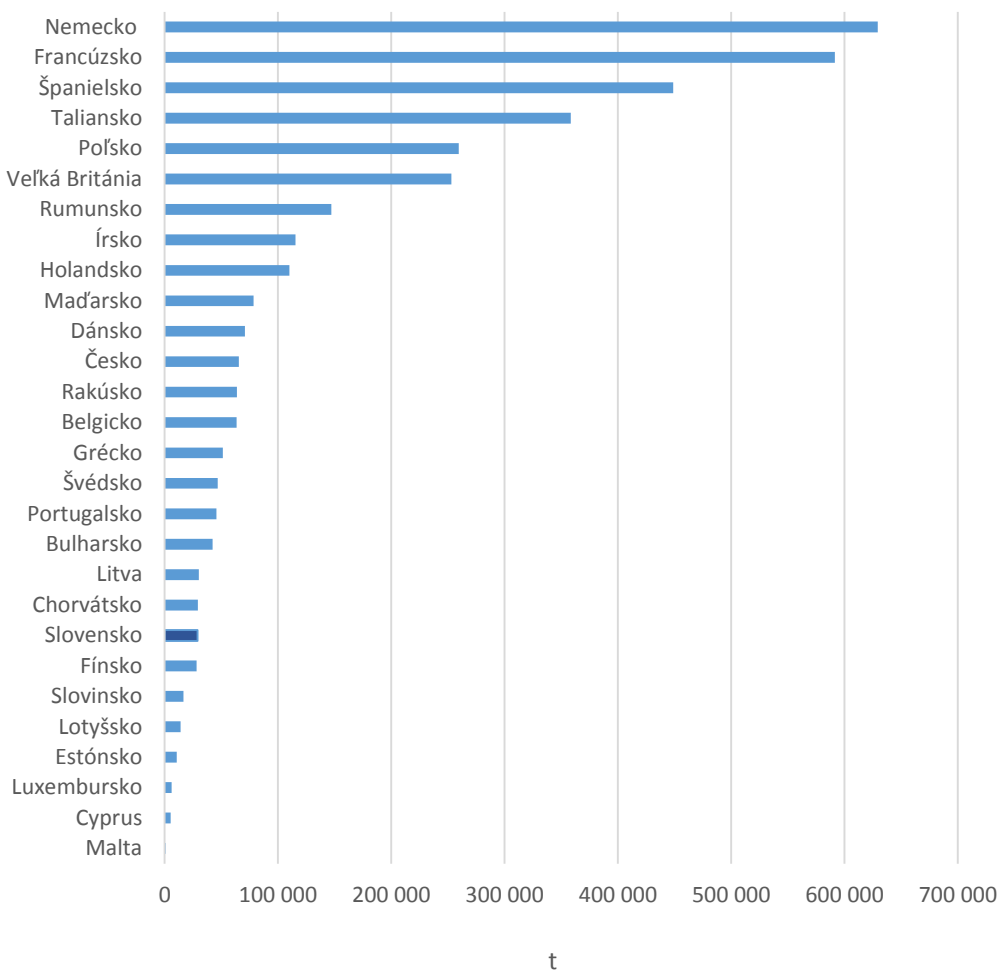
V súčasnosti ak sa jedná o veľký zdroj znečisťovania ovzdušia, je potrebné obmedzovať emisie amoniaku zavedením nízkoemisných systémov a techník s cieľom dosiahnuť nasledovné zníženie emisií amoniaku.

Tabuľka 2 Zníženie emisií NH₃ podľa procesu

Proces	Zníženie emisií NH ₃
Ustajnenie	≥ 20 %
Skladovanie hnoja, hnojovice a trusu	≥ 40 %
Aplikácia do pôdy	≥ 30 %

Na základe medzinárodného porovnania produkcie amoniaku z poľnohospodárstva vyplýva, že Slovensko dosahuje hodnoty pod priemerom krajín EÚ.

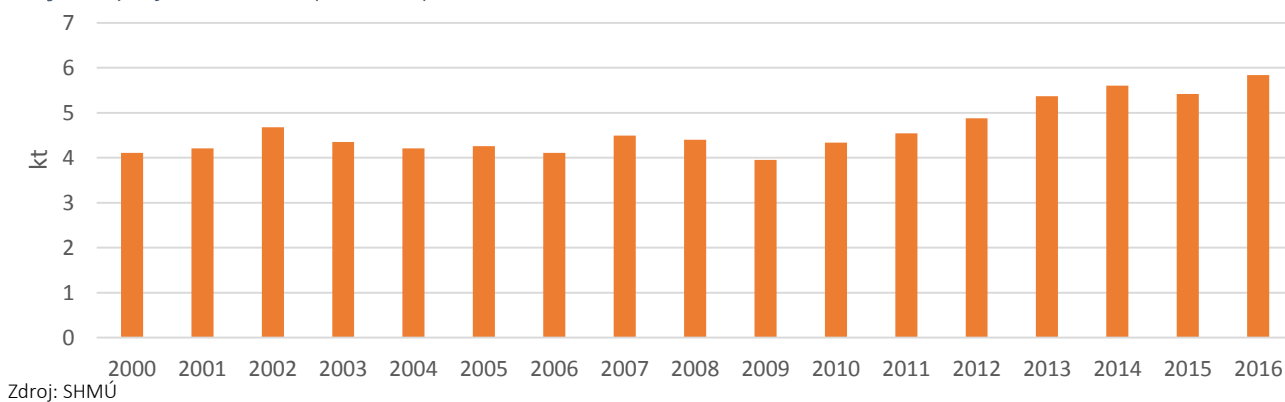
Graf 38 Medzinárodné porovnanie emisií NH_3 z poľnohospodárstva za rok 2016



Zdroj: Eurostat

Emisie NO_x z poľnohospodárstva v roku 2016 tvorili 8,7 % podiel na celkových emisiách NO_x a v porovnaní s rokom 2000 bol zaznamenaný ich nárast o 42 %. V roku 2016 emisie NO_x z poľnohospodárstva predstavovali 5,84 kt.

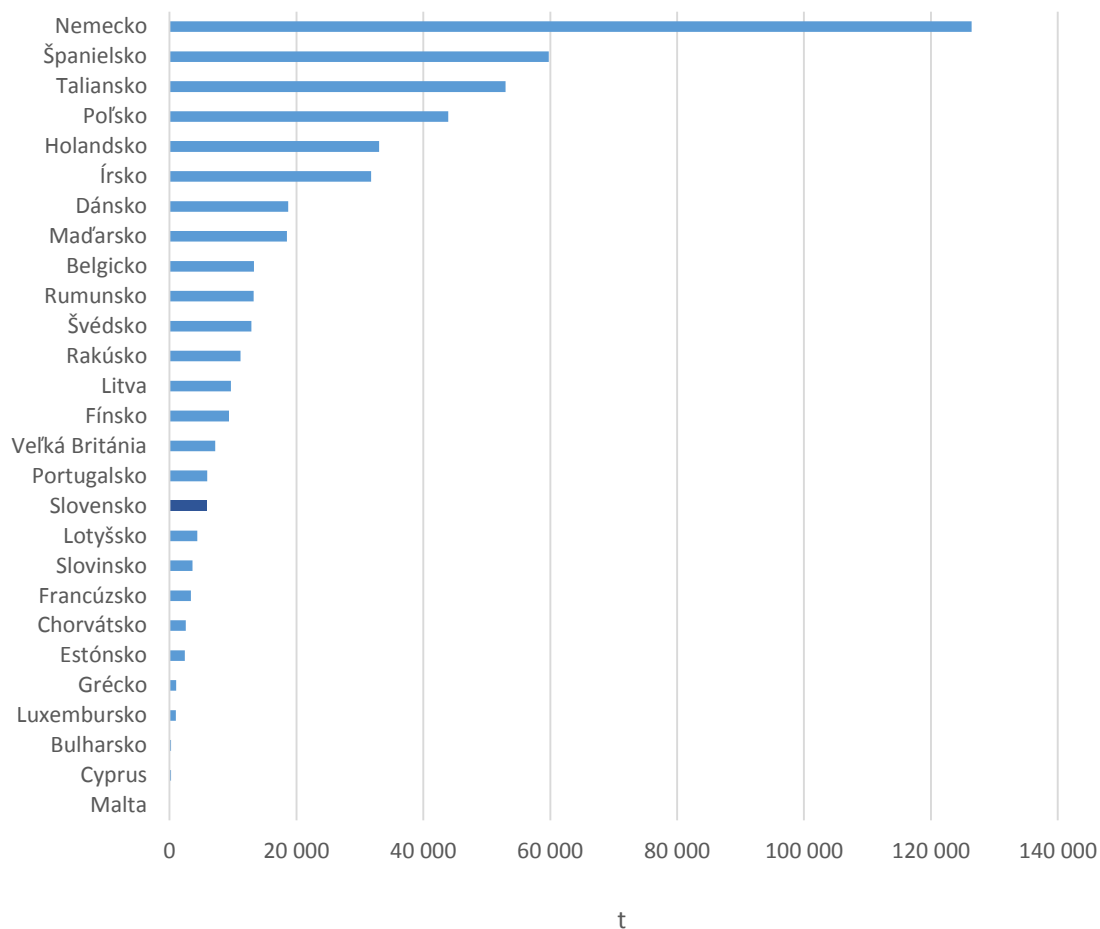
Graf 39 Vývoj emisií NO_x z poľnohospodárstva



Zdroj: SHMÚ

Na základe medzinárodného porovnania produkcie NO_x z poľnohospodárstva vyplýva, že Slovensko dosahuje hodnoty pod priemerom krajín EÚ.

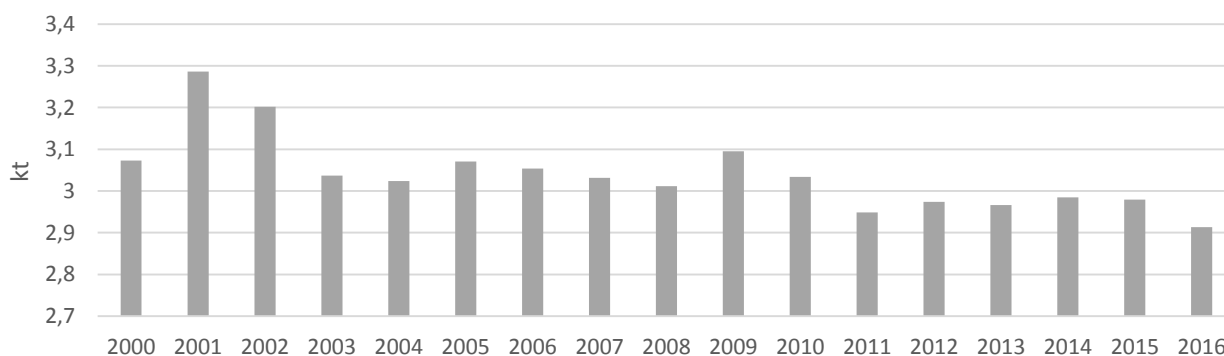
Graf 40 Medzinárodné porovnanie emisií NO_x z poľnohospodárstva za rok 2016



Zdroj: Eurostat

Emisie PM_{10} z poľnohospodárstva v roku 2016 tvorili 8,7 % podiel na celkových emisiách PM_{10} a v porovnaní s rokom 2000 bol zaznamenaný ich pokles o 5,2 %. V roku 2016 emisie PM_{10} z poľnohospodárstva predstavovali 2,9 kt.

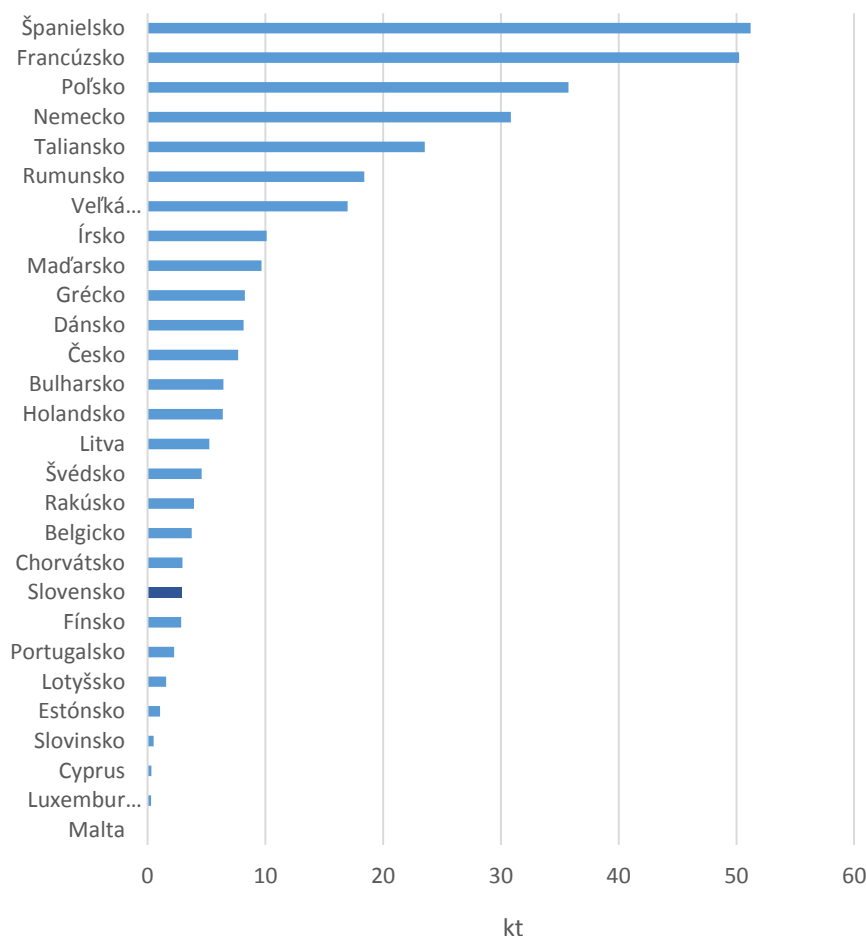
Graf 41 Vývoj emisií PM_{10} z poľnohospodárstva



Zdroj: SHMÚ

Na základe medzinárodného porovnania produkcie PM_{10} z poľnohospodárstva vyplýva, že Slovensko dosahuje hodnoty pod priemerom krajín EÚ.

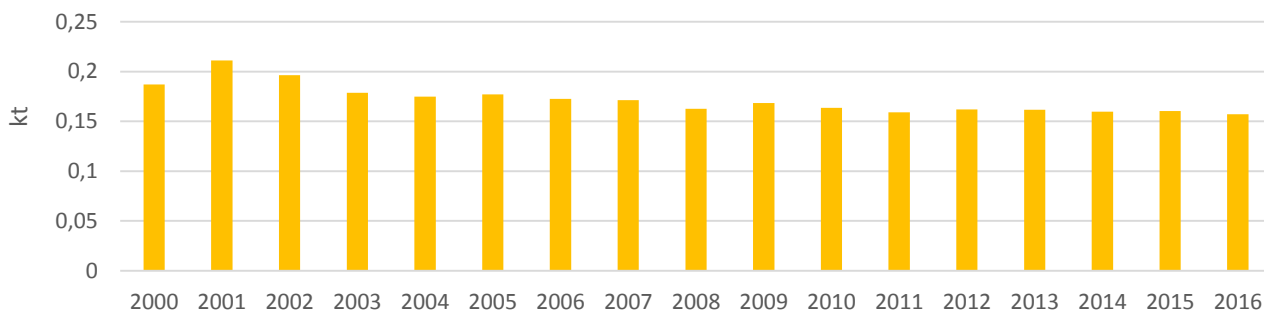
Graf 42 Medzinárodné porovnanie emisií PM_{10} z poľnohospodárstva za rok 2016



Zdroj: Eurostat

Emisie $PM_{2,5}$ z poľnohospodárstva v roku 2016 tvorili 0,6 % podiel na celkových emisiách $PM_{2,5}$ a v porovnaní s rokom 2000 bol zaznamenaný pokles emisií o 15,9 %. V roku 2016 emisie $PM_{2,5}$ z poľnohospodárstva predstavovali 0,157 kt.

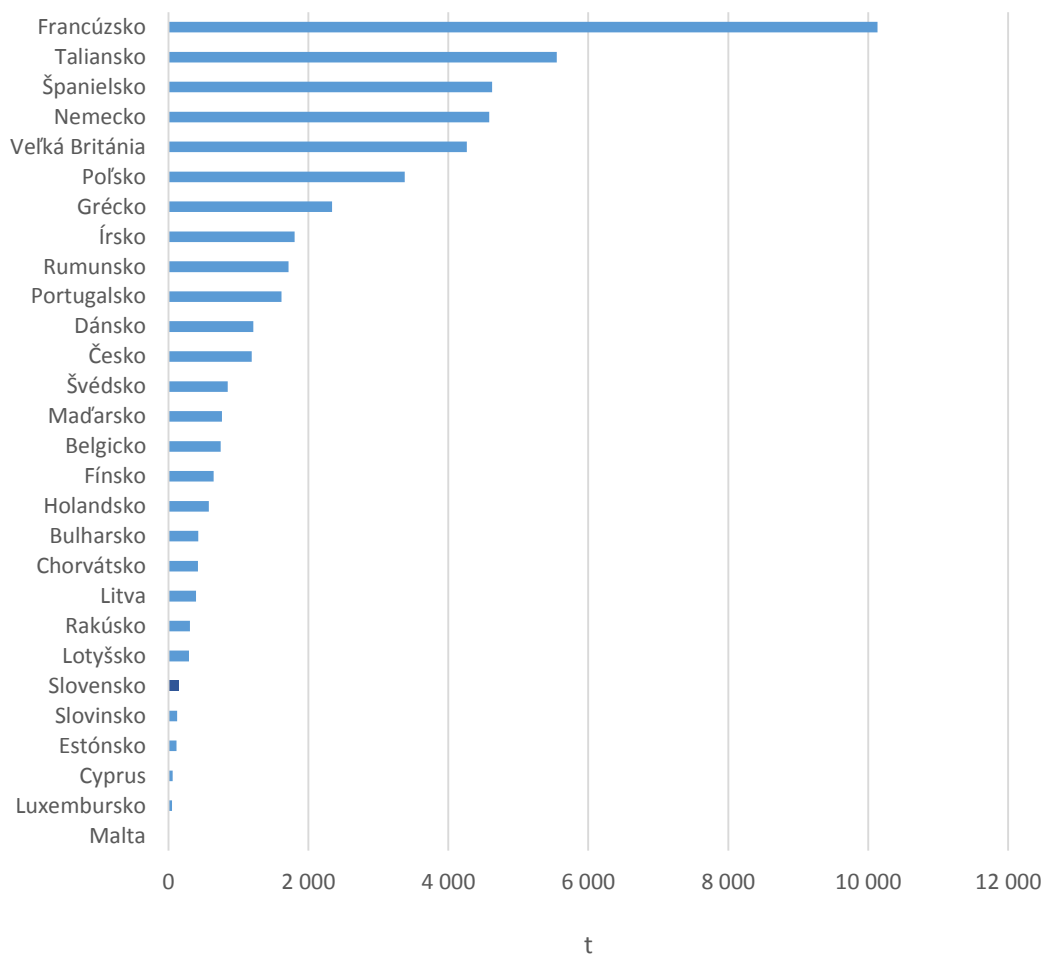
Graf 43 Vývoj emisií $PM_{2,5}$ z poľnohospodárstva



Zdroj: SHMÚ

Na základe medzinárodného porovnania produkcie $PM_{2,5}$ z poľnohospodárstva vyplýva, že Slovensko dosahuje hodnoty pod priemerom krajín EÚ.

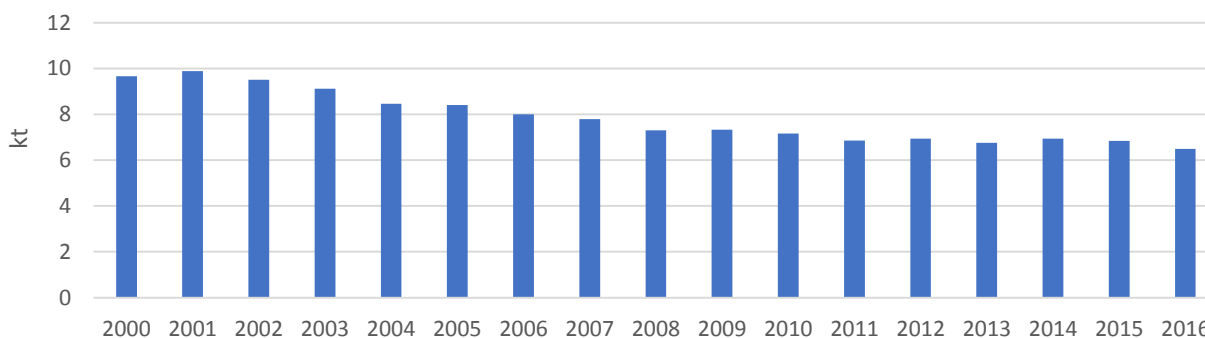
Graf 44 Medzinárodné porovnanie emisií PM_{2,5} z poľnohospodárstva za rok 2016



Zdroj: Eurostat

Emisie nemetánových prchavých organických látok (NMVOC) z poľnohospodárstva v roku 2016 tvorili 10 % podiel na celkových emisiách NMVOC a v porovnaní s rokom 2000 bol zaznamenaný ich pokles o 32,9 %. V roku 2016 emisie PM_{2,5} z poľnohospodárstva predstavovali 6,485 kt.

Graf 45 Vývoj emisií NMVOC z poľnohospodárstva



Zdroj: SHMÚ

Z vyššie uvedených grafov vyplýva, že podiel poľnohospodárstva (vrátane emisií z pôdy) na celkových čistých emisiách SR je veľmi nízky.

ŤAŽBA NERASTNÝCH SUROVÍN

Na základe Národného emisného inventarizačného systému (NEIS) je príspevok k emisiám v rámci jednotlivých kategórií stacionárnych zdrojov súvisiacich s ťažbou nerastných surovín, triedením, úpravou uhlia, rúd a pod., podľa prílohy č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší, rôzny (viď nasledujúcu tabuľku).

Tabuľka 3 Emisie vybraných stacionárnych zdrojov v rokoch 2016 a 2017

Kategorizácia	Látka	Emisie 2016 (t/rok)	Emisie 2017 (t/rok)
1.2 triedenie a úprava uhlia, briketárne s projektovaným výkonom v t/h (1.2.1 – veľký zdroj, 1.2.2 – stredný zdroj)			
Prahová kapacita- veľký zdroj* ≥ 30		Prahová kapacita- stredný zdroj* > 0	
1.2.1	TZL – tuhé znečisťujúce látky	6,8708	5,9408
1.2.2	TZL – tuhé znečisťujúce látky		0,0104
1.2.2	NO _x		0,2022
1.2.2	CO		0,0817
1.2.2	SO ₂		0,0012
1.2.2	TOC		0,0136
2.6 úprava rúd neželezných kovov a manipulácia s týmito materiálmi v práškovom stave (2.6.1 – veľký zdroj)			
Prahová kapacita- veľký zdroj* > 0		Prahová kapacita- stredný zdroj* -	
2.6.1	TZL – tuhé znečisťujúce látky	0,0907	0,0938
2.6.1	Pb	0,0002	0,0011
2.6.1	Cu	0,0004	0,0003
2.6.1	Zn	0,0004	0,0017
3.10 kameňolomy a súvisiace spracovanie kameňa (3.10.2 – stredný zdroj)			
Prahová kapacita- veľký zdroj* -		Prahová kapacita- stredný zdroj* > 0	
3.10.2	TZL – tuhé znečisťujúce látky	210,473	196,848
3.10.2	NO _x	8,863	9,726
3.10.2	CO	23,718	23,340
3.10.2	SO ₂	4,279	5,268
3.10.2	TOC	0,201	0,197
3.11 ťažba a spracovanie silikátových surovín a iných surovín na výrobu stavebných materiálov alebo iných priemyselne využívaných materiálov okrem stavebného piesku a štrku v mokrom stave (3.11.2 – stredný zdroj)			
Prahová kapacita- veľký zdroj* -		Prahová kapacita- stredný zdroj* > 0	
3.11.2	TZL – tuhé znečisťujúce látky	14,113	19,007
3.11.2	NO _x	21,345	26,967
3.11.2	CO	15,349	18,927
3.11.2	SO ₂	4,936	2,622
3.11.2	TOC	0,599	0,852

Kategorizácia	Látka	Emisie 2016 (t/rok)	Emisie 2017 (t/rok)
4.1 ťažba ropy, súvisiaca doprava a skladovanie (4.1 – veľký zdroj)			
Prahová kapacita- veľký zdroj* > 0		Prahová kapacita- stredný zdroj* -	
4.1.1	TZL – tuhé znečisťujúce látky	0,0765	0,0666
4.1.1	NO _x	1,4792	1,2945
4.1.1	CO	0,5958	0,5215
4.1.1	SO ₂	0,0207	0,0122
4.1.1	alkány (parafíny) okrem metánu	33,5301	25,9876
4.1.1	etylénglykol (etán-1,2-diol)	0,0000	0,0000
4.1.1	TOC	0,0994	0,0871
4.2 ťažba a skladovanie zemného plynu naftového, za stacionárny zdroj sa nepovažuje potrubná preprava a jeho distribúcia (4.2.1 – veľký zdroj)			
Prahová kapacita - veľký zdroj* > 0		Prahová kapacita- stredný zdroj* -	
4.2.1	TZL – tuhé znečisťujúce látky	1,8033	1,5462
4.2.1	NH ₃	0,5400	0,5670
4.2.1	NO _x	38,9983	33,3047
4.2.1	CO	13,3798	11,4637
4.2.1	SO ₂	0,2881	0,3049
4.2.1	alkány (parafíny) okrem metánu	5,2522	7,2171
4.2.1	alkyalkoholy	5,9986	11,1403
4.2.1	etylénglykol (etán-1,2-diol)	0,1306	0,1351
4.2.1	TOC	4,1807	5,2877

Zdroj: NEIS

Vysvetlivky: tuhé znečisťujúce látky (TZL) vyjadrené ako suma všetkých častíc podľa § 5 ods. 3 vyhlášky č.410/2012 Z.z.

* členenie a kategorizácia vybraných stacionárnych zdrojov (príloha č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z.z.)

V rámci jednotlivých kategórií relatívne najvyššie emisie viacerých znečisťujúcich látok má kategória 3.10 kameňolomy a súvisiace spracovanie kameňa. Pomerne vysoký príspevok k emisiám má aj kategória 3.11 ťažba a spracovanie silikátových surovín a iných surovín na výrobu stavebných materiálov alebo iných priemyselne využívaných materiálov okrem stavebného piesku a štrku v mokrom stave, ale aj 4.2 ťažba a skladovanie zemného plynu naftového.

Relatívne najvyššie emisie **tuhých znečisťujúcich látok** (TZL) vyjadrených ako suma všetkých častíc podľa § 5 ods. 3 vyhlášky č.410/2012 Z.z. boli v r. 2016 210,473 t/rok a v roku 2017 196,848 t/rok v rámci kategórie 3.10 kameňolomy a súvisiace spracovanie kameňa. V ostatných kategóriách boli o 1 až niekoľko rádov nižšie. Celkove spolu v rámci vyššie uvedených kategórií to bolo 233,4275 t/rok (2016) resp. 223,5123 t/rok (2017). Pre porovnanie emisie PM_{2,5} v SR boli v roku 2016 26 753 t/rok. Nakoľko iba určitá časť TZL tvoria PM_{2,5}, tak príspevok týchto činností z hľadiska tvorby emisií PM_{2,5}, je relatívne nízky (menej ako 0,8 %).

Relatívne najvyššie emisie **NO_x** v rámci uvedených šiestich kategórií boli v rámci kategórie 4.2 ťažba a skladovanie zemného plynu naftového (38,9983 t/rok v r. 2016 a 33,3047 t/rok v r. 2017). Celkove spolu v rámci 6 uvedených kategórií to bolo 70,6854 t/rok (2016) resp. 71,4941 t/rok (2017). Emisie NO_x v rámci SR boli v r. 2016 66 975 t/rok. To znamená, že uvedených činností predstavuje cca 0,11 % príspevok emisií.

Relatívne najvyššie emisie **CO** v rámci vyššie uvedených kategórií boli v rámci kategórie 3.10 kameňolomy a súvisiace spracovanie kameňa. (23,7179 t/rok v r. 2016 a 23,3397 t/rok v r. 2017). Celkove spolu v rámci 6

uvedených kategórií to bolo 53,0430 t/rok (2016) resp. 54,3334 t/rok (2017). Podľa predkladaného strategického dokumentu koncentrácie tejto znečisťujúcej látky namerané na území Slovenskej republiky neprekračujú limitnú hodnotu a dlhodobo sú pod dolnou medzou pre hodnotenie kvality ovzdušia.

Relatívne najvyššie emisie SO_2 v rámci uvedených kategórií boli v rámci kategórie 3.10 *kameňolomy a súvisiace spracovanie kameňa* (4,2794 t/rok v r. 2016 a 5,2683 t/rok v r. 2017) a kategórie 3.11 *ťažba a spracovanie silikátových surovín a iných surovín na výrobu stavebných materiálov alebo iných priemyselne využívaných materiálov okrem stavebného piesku a štrku v mokrom stave* (4,9356 t/rok v r. 2016 a 2,6219 t/rok v r. 2017). Celkove spolu v rámci uvedených kategórií to bolo 9,5238 t/rok (2016) resp. 8,2085 t/rok (2017). Emisie SO_2 v rámci SR boli v r. 2016 27147 t/rok. To znamená, že príspevok vyššie uvedených činností k celkovým emisiám predstavuje cca 0,035 %.

Nemetánové prchavé organické látky v podstate predstavujú alkány (parafíny) bez metánu v rámci uvedených kategórií. Emisie sa tvorili iba v rámci kategórií 4.1 *ťažba ropy, súvisiaca doprava a skladovanie* (33,5301 t/rok v r. 2016 a 25,9876 t/rok v r. 2017) a 4.2 *ťažba a skladovanie zemného plynu naftového* (5,2522 t/rok v r. 2016 a 7,2171 t/rok v r. 2017). Celkove spolu v rámci uvedených kategórií to bolo 38,7822 t/rok (2016) resp. 33,2047 t/rok (2017). Emisie v rámci SR boli v r. 2016 63962 t/rok. To znamená, príspevok z uvedených činností predstavuje cca 0,061 %.

Emisie NH_3 sa tvorili iba v rámci kategórie 4.2 *ťažba a skladovanie zemného plynu naftového* (0,540 t/rok v r. 2016 a 0,567 t/rok v r. 2017). V porovnaní s celkovými emisiami NH_3 v rámci SR (50268 t/rok v r. 2016) je to iba 0,0011 % príspevok emisií.

Emisie **kovov (Pb, Cu, Zn)** sa tvorili iba činnosťou kategórie 2.6 *úprava rúd neželezných kovov a manipulácia s týmito materiálmi v práškovom stave*, pričom boli zanedbateľne nízke (tisíciny a desaťtisíciny t/rok). Maximum emisií predstavoval Zn v r. 2017 (1,7 kg/rok).

Emisie ostatných nekomentovaných látok sú relatívne nízke a v podstate zanedbateľné.

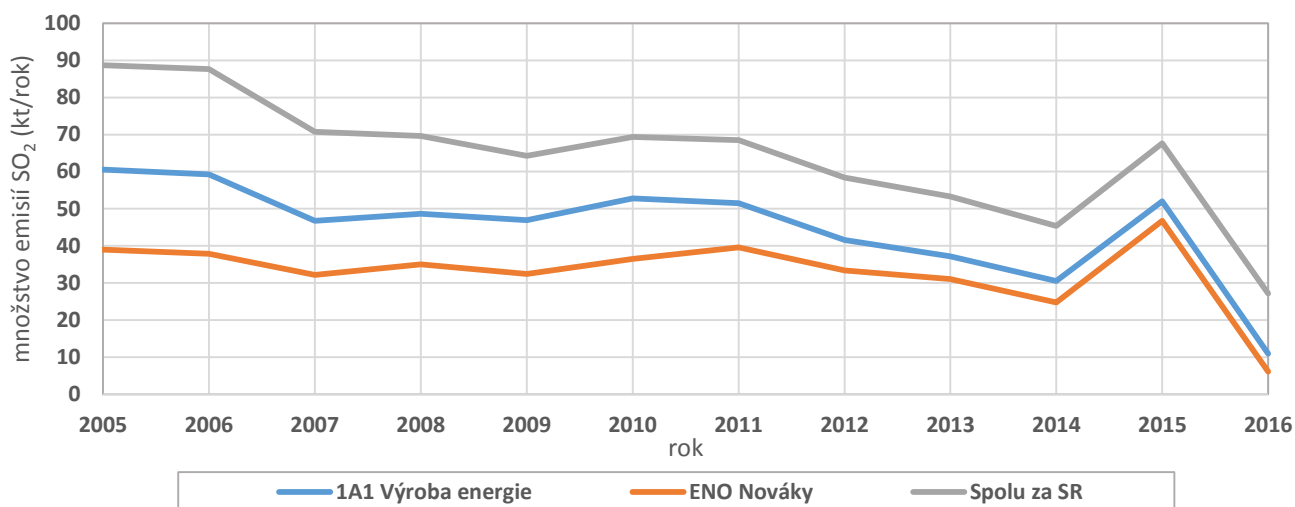
Strategický dokument definuje opatrenie zamerané na ukončenie ťažby uhlia v Hornonitrianskych baniach a ukončenie výroby elektriny v ENO. Toto opatrenie z hľadiska tvorby emisií síce patrí pod energetiku (viď tiež kapitoly Správy o hodnotení súvisiace s energetikou), ale súvisí aj s ťažbou uhlia.

Do roku 2007¹⁰ výrazne poklesli emisie väčšiny znečisťujúcich látok zo sektora energetika. Tento stav bol spôsobený poklesom spotreby tuhých palív (čierného a hnedého uhlia) a ťažkých vykurovacích olejov, ako aj zmenou palivovej základne v prospech ušľachtilých palív a používaním palív s lepšími akostnými znakmi.

V súvislosti so spotrebou uhlia a výrobou elektriny v ENO sa v strategickom dokumente uvádza medziročné kolísanie emisií SO_2 v rámci SR, pričom výrazný vplyv má práve aktivita v ENO.

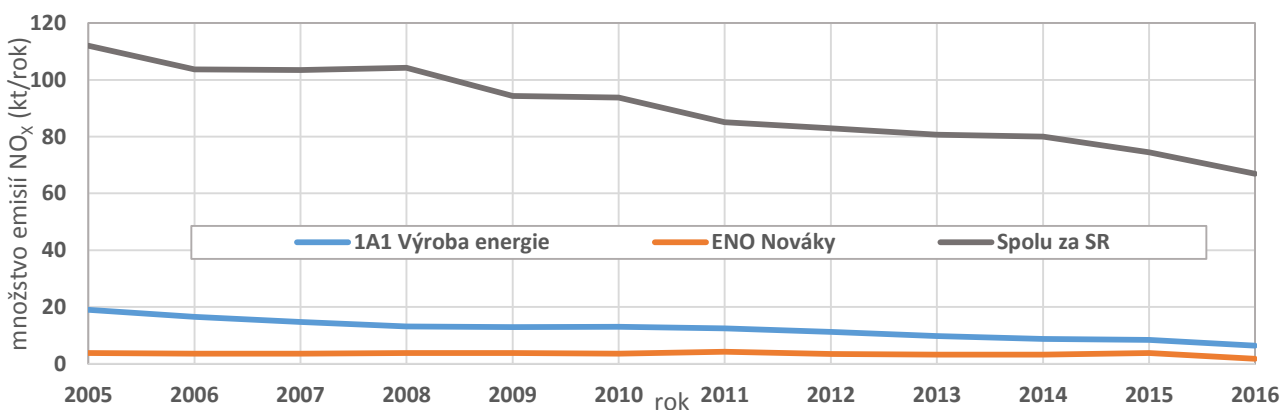
V strategickom dokumente sa uvádza, že emisie SO_2 v SR majú klesajúci trend najmä vďaka zmene v používaní palív, do roku 2000 sa znižovala spotreba hnedého a čierneho uhlia, ťažkého vykurovacieho oleja. Menší nárast emisií SO_2 v roku 2010 bol spôsobený zvýšenou spotrebou hnedého uhlia v Slovenských elektrárňach a.s. Nováky, a miernym zvýšením obsahu síry v palive. Podiel ENO na celkových emisiách SO_2 uvádza nasledujúci graf, ktorý poukazuje na kolísanie emisií SO_2 v rámci SR (celkové v SR, výroba energie v SR, výroba energie v ENO), ktorého dôvody sú uvedené v strategickom dokumente.

¹⁰ <http://enviroportal.sk/indicator/detail?id=1102>

Graf 46 Porovnanie množstva emisií SO_2 zo všetkých zdrojov v SR, za oblasť výroba energie a za ENO


Zdroj: NEIS

Z hľadiska emisií NO_x nie je taký výrazný podiel resp. vplyv prevádzky ENO na tvorbu emisií v celoštátnom meradle (viď graf nižšie) ako v prípade SO_2 . Väčšinou boli v intervale 3,5 až 3,8 kt/rok, pričom maximálne boli v r. 2011 (4,226 kt/rok) a najnižšie v r. 2016 (1,792 kt/rok). Z hľadiska NMVOC a $\text{PM}_{2,5}$ je to ešte menej výrazné.

Graf 47 Porovnanie množstva emisií NO_x zo všetkých zdrojov v SR, za oblasť výroba energie a za ENO


Zdroj: NEIS

Kvalita ovzdušia

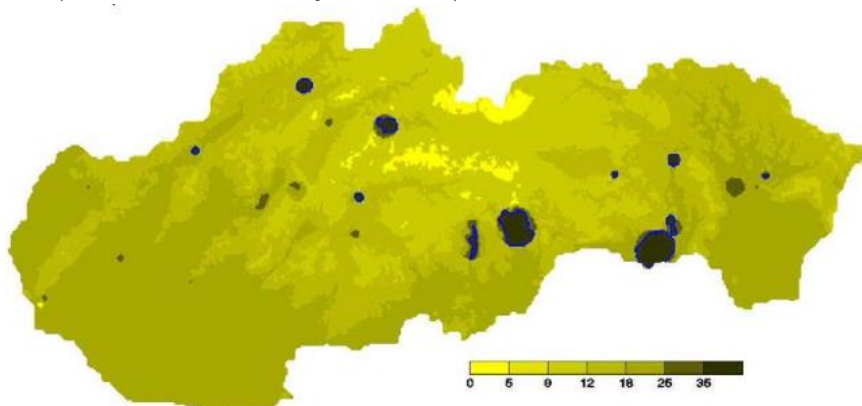
Na Slovensku dochádza k zlepšovaniu kvality ovzdušia, napriek tomu pretrvávajú problémy s dodržiavaním limitných alebo cieľových hodnôt u PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, BaP, O_3 a NO_2 .

PM_{10} (častice s aerodynamickým priemerom rovným alebo menším ako $10 \mu\text{m}$)

Znečistenie ovzdušia PM_{10} patrí medzi najproblematickejšie na Slovensku. Dlhodobu dochádza k prekračovaniu dennej limitnej hodnoty na ochranu zdravia na väčšine monitorovacích staníc. V roku 2017 bolo toto prekročenie zaznamenané na 12 z 33 monitorovacích staníc. Z dôvodu vysokého znečistenia PM_{10} v chladnom období, bolo vyhlásených aj niekoľko smogových situácií. Priemerná ročná limitná hodnota na ochranu zdravia nebola prekročená v roku 2017 na žiadnej monitorovacej stanici.

V roku 2017 jednou z príčin zhoršovania situácie v znečisťovaní ovzdušia PM_{10} bol nárast pozadovej koncentrácie v dôsledku diaľkového prenosu znečisťovania. Podľa modelových odhadov (LOTOS, Holandsko) podiel Slovenska na pozadovej koncentrácii predstavuje okolo 19 %.

Obrázok 2 Počet dní s prekročením limitnej hodnoty pre 24-hodinovú koncentráciu PM_{10} [$50 \mu g \cdot m^{-3}$] v roku 2017 (modrá čiara ohraničuje územie s prekročenou limitnou hodnotou)



Zdroj: SHMÚ

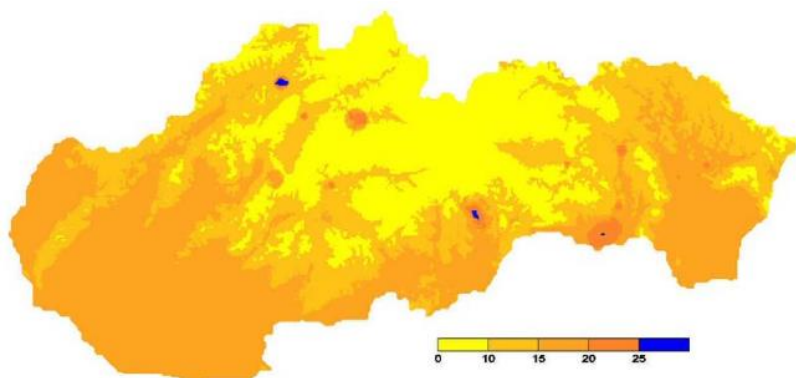
V súčasnosti sú na Slovensku rozhodujúcimi lokálnymi zdrojmi prašného znečistenia ovzdušia:

- lokálne vykurovacie systémy na tuhé palivá,
- malé a stredné lokálne priemyselné zdroje bez náležitej odľučovanej techniky,
- cestná doprava (oter povrchov ciest, pneumatík a brzdových obložení),
- veterná erózia z nespevnených povrchov (zdroj najmä hrubej veľkostnej frakcie),
- stavebné a búracie práce (priestorovo ohraničený zdroj najmä hrubej veľkostnej frakcie),
- poľnohospodárske práce (časovo ohraničený zdroj najmä hrubej veľkostnej frakcie),
- sekundárna prašnosť – jemné častice, ktoré vznikajú v ovzduší chemickou reakciou (napr. oxidov dusíka z cestnej dopravy a amoniaku z poľnohospodárstva).

$PM_{2.5}$

V roku 2017 bolo zaznamenané, na 2 monitorovacích staniciach, prekročenie priemernej ročnej limitnej hodnoty pre $PM_{2.5}$. Z výsledkov modelovania vyplýva, že k prekročeniu tejto limitnej hodnoty došlo takmer na 75% územia Slovenska.

Obrázok 3 Priemerná ročná koncentrácia $PM_{2.5}$ [$\mu g \cdot m^{-3}$], rok 2017



Zdroj: SHMÚ

Jedným z ukazovateľov, ktorý má charakterizovať zaťaženie obyvateľstva zvýšenými koncentráciami $PM_{2,5}$ je indikátor priemernej expozície (IPE), ktorý je pre daný rok definovaný ako nepretržitá stredná hodnota koncentrácie spriemerovaná za všetky vzorkovacie miesta za posledné 3 roky. Európska legislatíva, ktorá sa premieta aj do národnej, zaväzuje znížiť koncentrácie expozície pre častice $PM_{2,5}$ $20 \mu g \cdot m^{-3}$. V dolu uvedenej tabuľke uvádzame hodnoty tohto ukazovateľa od roku 2010, ktorý je pre IPE referenčným rokom.

Tabuľka 4 Indikátor priemernej expozície pre $PM_{2,5}$ za obdobie 2010 – 2017

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
IPE	24	24	24	23	21	19	18	20

Zdroj: SHMÚ

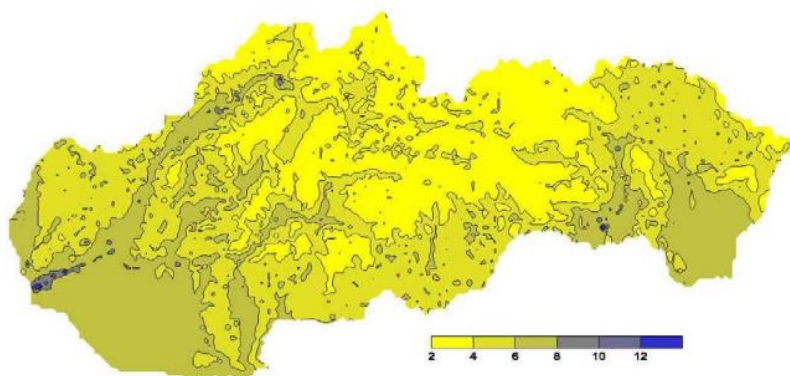
Benzo(a)pyrén

Benzo(a)pyrén sa monitoruje na 4 staniciach. Na troch z nich bolo zaznamenané, v roku 2017, prekročenie priemernej ročnej cieľovej hodnoty. Hlavný dôvod prekročenia, v jednom prípade, bola priemyselná výroba (výroba koksu), v ostatných prípadoch to bolo vykurovanie tuhým palivom v domácnostiach a doprava (dieselové motory).

NO₂

Monitorovaním kvality ovzdušia, v roku 2017, nebolo zistené prekročenie limitnej hodnoty pre dennú priemernú a ročnú koncentráciu NO₂ na ochranu zdravia obyvateľstva na žiadnej monitorovacej stanici. Taktiež nebola prekročená kritická úroveň pre NO_x na ochranu vegetácie.

Obrázok 4 Priemerná ročná koncentrácia NO₂ [$\mu g \cdot m^{-3}$], rok 2017



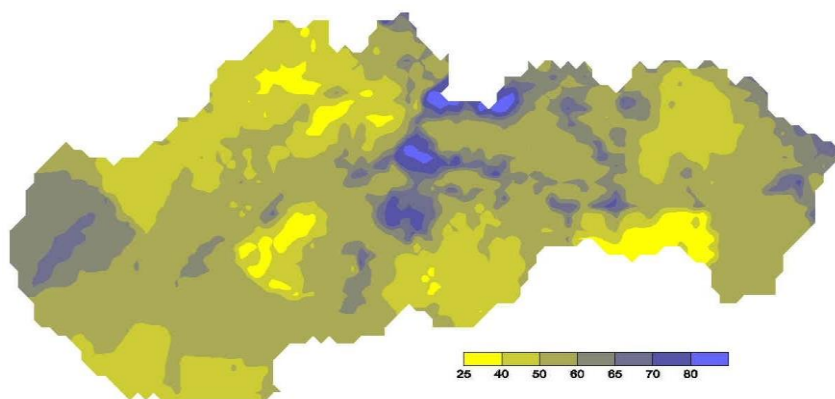
Zdroj: SHMÚ

Prízemný ozón O₃

Štúdie v posledných rokoch jednoznačne potvrdzujú, že pri lokálnom formovaní úrovne prízemného ozónu sa vo veľkej miere podieľajú: horizontálny diaľkový prenos prekursorov ozónu, vertikálny presun ozónu z voľnej troposféry a ozón pochádzajúci z prírodných zdrojov. Tento fakt limituje návrh účinných opatrení na dosiahnutie dobrej kvality ovzdušia pre O₃.

Za posledné roky došlo na Slovensku k zníženiu emisií prekursorov ozónu, to avšak takmer vôbec neovplyvnilo zníženie koncentrácií prízemného ozónu v ovzduší. Na Slovensku lokálny vplyv na tvorbu ozónu sa odhaduje menej ako 10 %. V roku 2017 sa priemerné ročné koncentrácie pohybovali v rozmedzí od 37 do 98 $\mu g \cdot m^{-3}$.

Obrázok 5 Priemerné ročné koncentrácie ($\mu\text{g.m}^{-3}$) prízemného ozónu (2017)

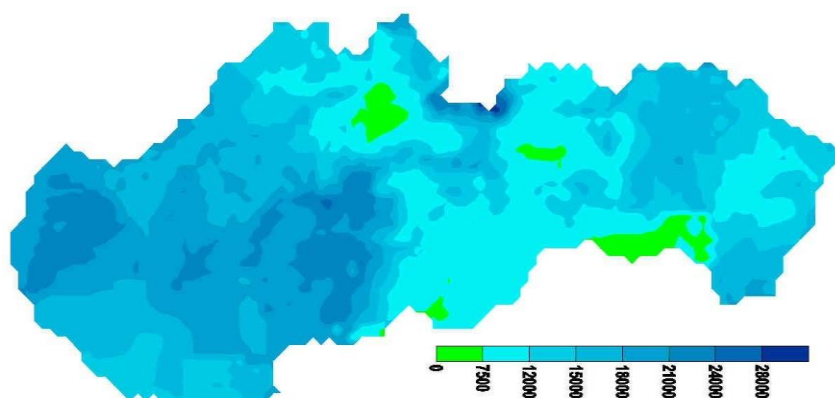


Zdroj: SHMÚ

V roku 2017, prekročenie cieľovej hodnoty na ochranu zdravia, bolo zaznamenané na 2 monitorovacích staniciach. Taktiež na 2 staniciach bolo zaznamenané prekročenie informačného prahu. Prekročenie výstražného prahu, t. j. prahovej koncentrácie pre varovanie obyvateľstva, nebolo evidované na celom Slovensku.

Na ochranu vegetácie je legislatívou stanovená cieľová hodnota $\text{AOT}_{40} = 18\,000 \mu\text{g.m}^{-3}.\text{h}$ (priemer za 5 rokov). Prekročenie tejto hodnoty, v roku 2017, bolo zaznamenané na 4 staniciach.

Obrázok 6 Priemerné hodnoty AOT_{40} ($\mu\text{g.m}^{-3}.\text{h}$) za obdobie piatich rokov (2013 – 2017) pre ochranu vegetácie



Zdroj: SHMÚ

Oblasti riadenia kvality ovzdušia

Na území Slovenska neustále dochádza k prekračovaniu limitných alebo cieľových hodnôt na ochranu zdravia. Územia, kde sa zistia takéto prekročenia, sa vyhlásia za oblasť riadenia kvality ovzdušia. Oblasť riadenia sa vzťahuje na znečisťujúcu látku, u ktorej bolo zistené prekročenie. Pokiaľ sa prekročenie nevyskytuje pre danú látku po dobu 3 rokov, pre ďalší rok sa znečisťujúca látka vyjme z oblasti riadenia. V roku 2017, na území Slovenska, bolo evidovaných 12 oblastí riadenia kvality ovzdušia. Pre tieto oblasti sa uplatňujú programy pre zlepšenie kvality ovzdušia, na základe ktorých sa implementujú opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia v danej oblasti. Príčinou lokálneho zhoršenia kvality ovzdušia vo väčšine oblastí je vykurovanie v domácnostiach tuhým palivom a automobilová doprava v mestách. Na lokálnom znečistení ovzdušia veľkou mierou prispieva transport

znečisťujúcich látok v atmosfére. V dvoch oblastiach (Košice a Bratislava) významne znečisťuje ovzdušie priemyselná činnosť.

Tabuľka 5 Oblasti riadenia kvality ovzdušia

AGLOMERÁCIA Zóna	Vymedzená oblasť riadenia kvality ovzdušia	Znečisťujúca látka
BRATISLAVA	územie hl. mesta SR Bratislava	PM ₁₀ , NO ₂ , BaP
KOŠICE Košický kraj	územia mesta Košice a obcí Bočiar, Haniska, Sokoľany, Veľká Ida	PM ₁₀ , BaP
Banskobystrický kraj	územie mesta Banská Bystrica	PM ₁₀
	územie mesta Jelšava a obcí Lubeník, Chyžné, Magnezitovce, Mokrú Lúku, Revúcka Lehota	PM ₁₀ , PM _{2,5}
Košický kraj	územie mesta Krompachy	PM ₁₀ , PM _{2,5} , BaP
Prešovský kraj	územia mesta Prešov a obce Ľubotice	NO ₂ , PM ₁₀
Trenčiansky kraj	územie okresu Prievidza	BaP
	obec Bystričany	PM ₁₀
	územie mesta Trenčín	PM ₁₀
Trnavský kraj	územie mesta Trnava	NO ₂ , BaP
Žilinský kraj	územie mesta Ružomberok a obce Likavka	PM ₁₀
	územie mesta Žilina	PM ₁₀

Zdroj: SHMÚ

Slovensko má v dodržiavaní limitných hodnôt ustanovených smernicami EÚ o kvalite ovzdušia (Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/50/ES, Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2004/107/ES) problémy. V dosahovaní požadovanej kvality ovzdušia je SR medzi poslednými krajinami EÚ-28 v dôsledku čoho bolo voči SR začaté konanie o neplnení záväzkov (infringement). Problematikou kvality ovzdušia sa bude zaoberať strategický dokument- Stratégia ochrany ovzdušia Slovenskej republiky do roku 2030, 2. časť – Stratégia na zlepšenie kvality ovzdušia, ktorý je predmetom samostatného procesu posudzovania strategického dokumentu na životné prostredie podľa zákona o posudzovaní vplyvov .

1.1.2. Klimatické pomery

Z hľadiska zamerania strategického dokumentu je z pomedzi klimatických charakteristík relevantná najmä teplota vzduchu a od nej sa odvíjajúca požiadavka na vykurovanie, veterné pomery, teplotná inverzia. Rok 2016 skončil na väčšine územia Slovenska v porovnaní s klimatickým normálom 1961 – 1990 ako veľmi až mimoriadne teplý. Priemerná územná odchýlka od normálu 1961 – 1990 bola +1,5 °C (od +1,1 do +1,8 °C).

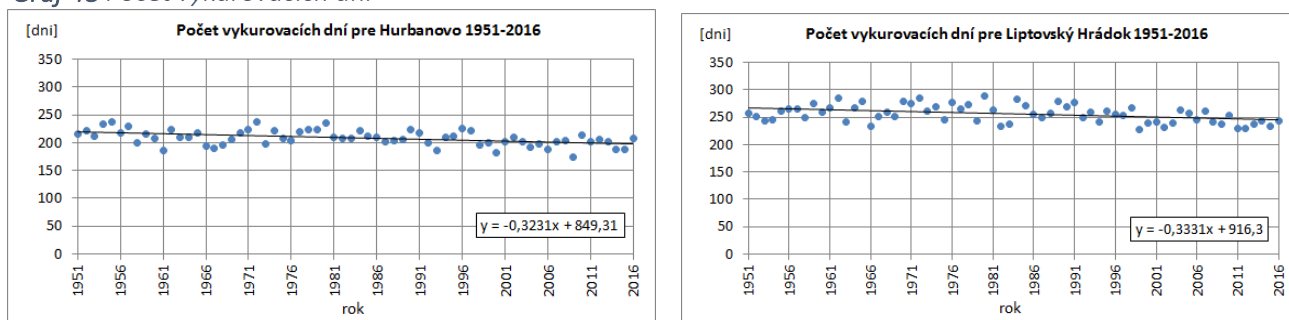
Rok 2016 sa v historických tabuľkách zaradil ako 7. najteplejší rok aspoň od roku 1931, pričom v Hurbanove ako 8. najteplejší od roku 1901. Z ročných sezón mala najvyššiu teplotnú odchýlku od normálu zima 2015/16 (v priemere do +3,0 °C), ktorá sa zaraďuje medzi teplotne silne nadnormálne zimy. V južných oblastiach Slovenska (Hurbanovo) išlo o 4. najteplejšiu zimu aspoň od roku 1901 a tretiu silne až mimoriadne teplotne nadnormálnu zimu za sebou (podobne teplé boli aj zimy 2013/14: +3,5 °C a 2014/15: +2,6 °C). Podobne jar bola veľmi teplá, za ktorou nasledovalo mimoriadne teplé leto 2016 (s odchýlkou od +1,5 do +2,0 °C). Jar skončila ako 11. a leto ako 10. najteplejšie aspoň od roku 1901. Jeseň možno hodnotiť ako teplú.

V nížinných aj vyššie položených oblastiach bol a obdobie 1951 – 2016 pozorovaný rastúci trend priemernej ročnej teploty vzduchu (v Hurbanove 1,7 °C, v Liptovskom Hrádku 1,9 °C). Priemerná ročná teplota vzduchu v roku 2016 v SR bola nad normálom o 1,5 °C. Silne teplotne podnormálne boli v Hurbanove roky 1954 – 1956, 1963, 1965, 1980 a 1985, v Liptovskom Hrádku zasa roky 1955 – 1956, 1962, 1965, 1978, 1980, 1985. Silne teplotne nadnormálne boli v Hurbanove roky 1994, 2000, 2002, 2007 – 2008, 2012, 2014 a 2015, v Liptovskom Hrádku roky 1994, 2000, 2002, 2007 – 2008 a 2013 – 2015.

V horských dolinách a kotlinách sa vyskytujú v zime často teplotné inverzie, pričom sa na ich dne hromadí studený vzduch aj počas niekoľkých dní. Kým v dobre vetraných polohách neklesajú absolútne minimá ani na $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, v uzavretých horských dolinách a kotlinách bývajú za mimoriadne tuhých zím mrazy aj okolo $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$. V kotlinách je priemerná mesačná teplota vzduchu v januári -3 až $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$. V zime sú časté teplotné inverzie, ktoré znižujú priemerné mesačné teploty vzduchu v kotlinách na úroveň stredných horských polôh, ležiacich o niekoľko 100 metrov vyššie. V najvyšších polohách Tatier je teplota najchladnejšieho mesiaca nižšie ako $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Zdroj: SHMÚ).

V roku 2016 bol počet vykurovacích dní v Hurbanove 208 a v Liptovskom Hrádku 244. V nížinných aj vyššie položených oblastiach Slovenska bol pozorovaný za obdobie 1951 – 2016 pokles v trende počtu dní, kedy bolo potrebné vykurovať, a to v Hurbanove o 21 dní a v Liptovskom Hrádku o 22 dní v kalendárnom roku. Štatisticky významne nízky počet vykurovacích dní sa ukázal pre Hurbanovo v rokoch 1961, 1967, 1993, 2000, 2004, 2006, 2009 a 2014 a 2015, pre Liptovský Hrádok 1966, 1982 – 1983, 1999, 2002, 2009 a 2011 – 2012 a 2015. Naopak štatisticky významne vysoký počet týchto dní bol v Hurbanove v rokoch 1954 – 1955, 1957, 1972, 1980, 1996, v Liptovskom Hrádku v rokoch 1962, 1965, 1970, 1972, 1980, 1984 a 1989.

Graf 48 Počet vykurovacích dní

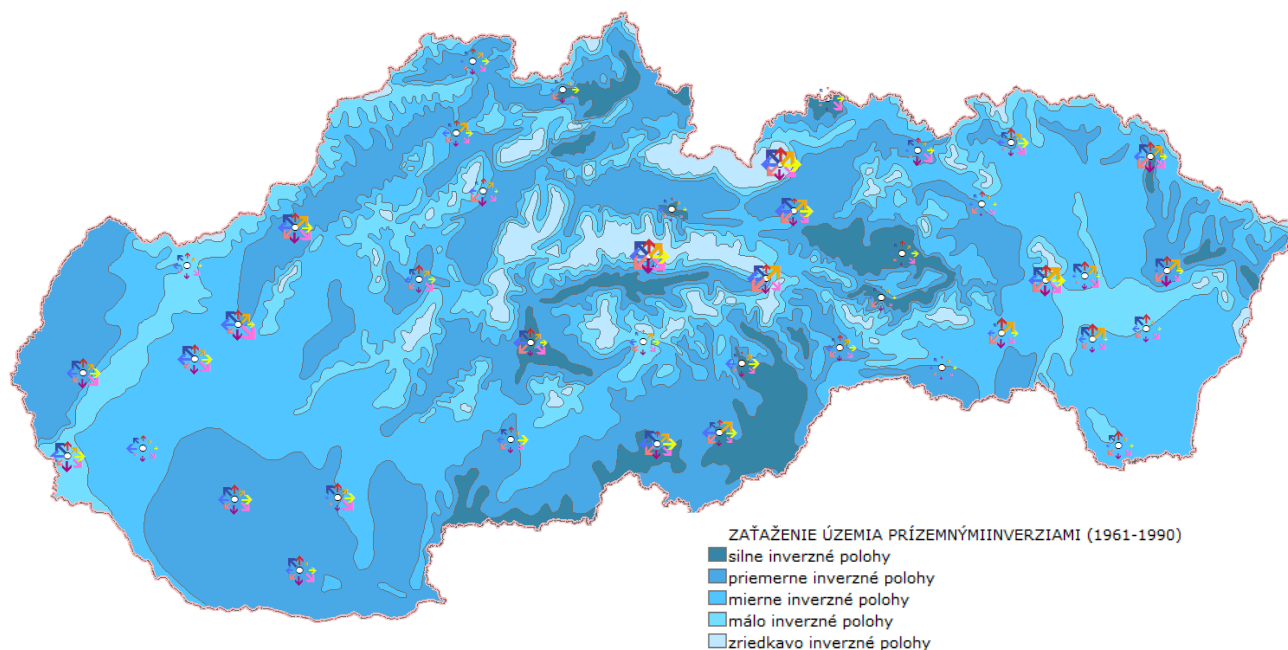


Zdroj: SHMÚ

Veterné pomery Slovenska sú komplikované nielen v dôsledku zložitej orografie, ale veľkú zásluhu na tom má aj značná premenlivosť počasia v priebehu roka. Dôležitú úlohu zohráva aj homogenita aktívneho povrchu, ktorá určuje jeho drsnosť. Na nížinách západného Slovenska sa priemerná ročná rýchlosť vetra vo výške 10 metrov nad aktívnym povrchom pohybuje v intervale od 3 do 4 m.s^{-1} , na východnom Slovensku od 2 do 3 m.s^{-1} . V kotlinách je veternosť závislá od ich polohy a uzavretosti, resp. otvorenosti voči prevládajúcim prúdeniam. V otvorenejších kotlinách, napr. v Považskom podolí, Podtatranskej kotline, Košickej kotline, sa priemerná ročná rýchlosť vetra pohybuje v intervale od 2 do 3 m.s^{-1} , v uzavretejších kotlinách, kde je i najväčší výskyt inverzií, napr. Zvolenská kotlina, Žiarska kotlina, Žilinská kotlina, dosahuje priemerná ročná rýchlosť vetra hodnoty v intervale od 1 do 2 m.s^{-1} , v uzavretých dolinách i menej než 1 m.s^{-1} . Aj v nižších polohách sa vyskytujú exponované lokality s vyšším ročným priemerom rýchlosti vetra ako 4 m.s^{-1} (Košice, Bratislava). V pohoriach, v závislosti od nadmorskej výšky je priemerná ročná rýchlosť vetra 4 až 8 m.s^{-1} . Maximálna rýchlosť vetra v nížinách presahuje 35 m.s^{-1} , v pohoriach až 60 m.s^{-1} .

Smer prúdenia vzduchu je najviac ovplyvňovaný všeobecnou cirkuláciou atmosféry v strednej Európe a reliéfom. Prevláda západná a severozápadná zložka prúdenia vzduchu, ktorá v niektorých lokalitách býva modifikovaná dôsledkom konfigurácie reliéfu, najmä v priesmykoch, dolinách a kotlinách. V ročnom priemere na Záhorí prevláda juhovýchodný vietor nad severozápadným. V Podunajskej nížine je to práve naopak. Na strednom Považí a na Ponitří prevláda, tak ako na východnom Slovensku, severné prúdenie. K najveternejším regiónom Slovenska patria Podunajská a Východoslovenská nížina. Bratislava patrí k najveternejším mestám strednej Európy, čo spôsobuje prítomnosť Devínskej a Lamačskej brány (zúžený priestor medzi Malými Karpátami a Hainburgskými vrchmi v Rakúsku). V ročnom priemere fúka najsilnejší vietor vo februári a v marci, ale aj v novembri. Naopak september je v priemere najmenej veterným mesiacom (Zdroj: SHMÚ).

Obrázok 7 Zaťaženie územia Slovenskej republiky prízemnými inverziami (1961- 1990)



Zdroj: Atlas krajiny Slovenskej republiky

1.1.3. Horninové prostredie

Z hľadiska procesov, ktoré súvisia s horninovým prostredím a predmetom posudzovania môže mať negatívny vplyv napr. ťažba nerastných surovín. V dôsledku ťažby vznikali a vznikajú úložiská ťažobného odpadu, ktoré okrem samotnej ťažby tiež môžu byť zdrojom emisií (viď tiež kapitolu III. 1.1.1. Ovzdušie). Okrem toho pod oblasť horninového prostredia, geológie patrí aj problematika environmentálnych záťaží (znečistenie horninového prostredia, podzemnej vody, pôdy), pričom určitý vplyv na emisie môžu mať aj environmentálne záťaže.

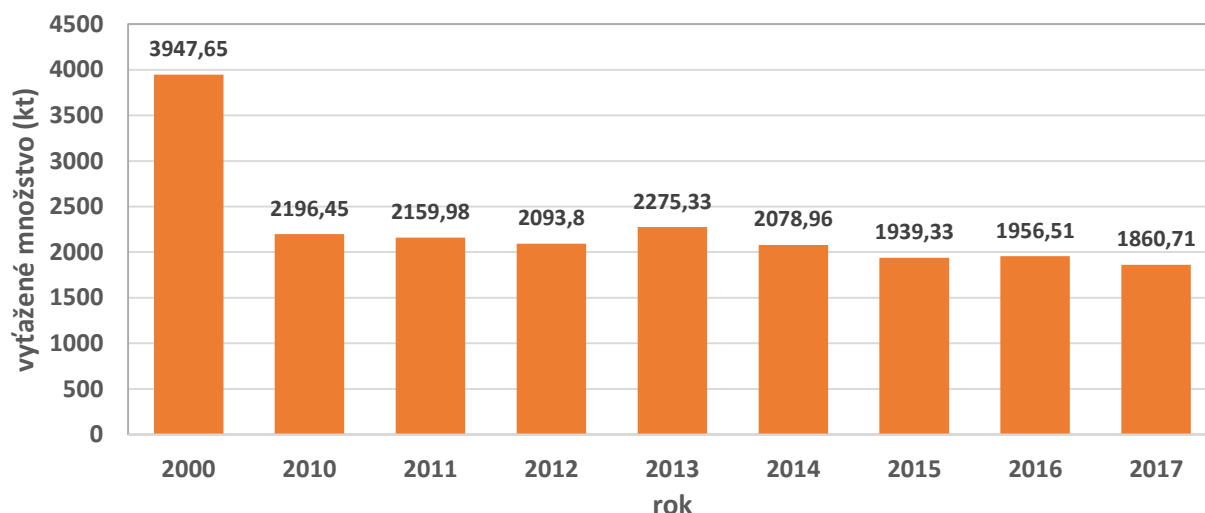
Celkove z hľadiska počtu výhradných ložísk v roku 2016 bolo 640 a ložísk nevyhradených nerastov 496, t. j. spolu 1136¹¹. Počet ťažených ložísk bolo 352 (206 výhradných ložísk a 146 ložísk nevyhradených nerastov). Z hľadiska rozdelenia podľa typu suroviny bolo ložísk energetických surovín a rudných surovín 168 (z toho ťažených bolo 39) a ložísk nerudných a stavebných surovín bolo 968 (z toho ťažených bolo 313). Z hľadiska tvorby emisií je samozrejmé, že k tvorbe emisií dochádza v prípade ťažených ložísk. Tento priamy príspevok k tvorbe emisií je však zanedbateľný oproti tvorbe emisií napr. z energetického využitia surovín.

V súvislosti s uvedeným opatrením, čo sa týka ťažby uhlia v roku 2015, podľa údajov Hlavného banského úradu, bolo na území SR vydobytých 1 939,33 kt hnedého uhlia a lignitu (viď nasledujúci graf). V porovnaní s predchádzajúcim rokom 2014 (2078,96 kt) došlo k miernemu poklesu pri hlbinnom dobývaní hnedého uhlia a lignitu. V roku 2016 (1956,51 kt) naopak došlo k miernemu nárastu, ale v roku 2017 opäť k poklesu (1860,71 kt). Do roku 2015 sa hnedé uhlie a lignit ťažili viacerými prevádzkovateľmi, pričom Hornonitrianske bane Prievidza, a.s. mali viac ako 90 % podiel. Baňa Dolina, a.s. Veľký Krtíš ukončila banskú činnosť na ložisku k 30.6.2015. Baňa Čáry na Záhorí prešla v r. 2016 pod Hornonitrianske bane Prievidza, a.s. (podiel ťažby v bani Čáry bol cca 7 %). Od roku 2016 sa hnedé uhlie a lignit ťaží iba pod hlavičkou jediného prevádzkovateľa a tým sú Hornonitrianske bane Prievidza, a.s. V roku 2016 sa ťažilo na 4 úsekoch – Handlová, Nováky, Cígeľ, Čáry. Od r. 2018 sa ťaží iba na 3 úsekoch, nakoľko na úseku Cígeľ sa na konci r. 2017 ukončila ťažba. 100 % ťažby tvorí prachové uhlie určené pre energetické účely. Najvýznamnejším odberateľom sú Slovenské elektrárne,

¹¹ ročenka *Nerastné suroviny Slovenska – Ročenka 2016* (Kúšik, Mižák & Šoltés, 2017)

Elektrárň Nováky. V r. 2018 do Elektrárne Nováky dodali 1 507 193 ton. Mimo Elektrárne Nováky expedovali 29 855 t energetického uhlia. V r. 2018 Hornonitrianske bane ukončili výrobu a predaj triedených druhov uhlia pre malospotrebitelov a domácnosti. Zásoby uhlia na ložiskách Hornonitrianskych baní sú ešte do r. 2033 až 2036.

Graf 49 Vývoj ťažby hnedého uhlia a lignitu v SR



Zdroj: HBÚ, <http://enviroportal.sk/indicator/detail?id=1481>

Z klasifikácie uvedenej v Informačnom systéme nakladania s ťažobným odpadom (viď tabuľku nižšie) a viažucej sa k Programu prevencie a manažmentu rizík vyplývajúci z uzavretých a opustených úložísk ťažobného odpadu (2014 – 2020) vyplýva, že pre zdravie a životné prostredie predstavujú určité riziko najmä rizikové úložiská (28), potenciálne rizikové úložiská (33) a zariadenie na nakladanie s odpadmi kategórie A¹² (3). Celkove ide teda o 64 lokalít. Čo sa týka tvorby emisií, tak nie sú k dispozícii informácie o jednotlivých úložiskách a ich produkcii emisií. Predpokladá sa, že to v podstate platí aj vo vzťahu k tvorbe emisií a teda vo vzťahu k znečisťovaniu ovzdušia, že tie „rizikovejšie“ sú aj z hľadiska tvorby emisií „aktívnejšie“. Z hľadiska druhu úložiska sa predpokladá, že relatívne viac emisií vytvárajú odkaliská. V praxi sa vyskytlo viacero prípadov, že sa verejnosť sťažovala na prašnosť šíriacu sa z odkaliska.

Tabuľka 6 Klasifikácia úložísk v IS nakladania s ťažobným odpadom

Klasifikácia	Počet
nerizikové úložisko	277
potenciálne rizikové úložisko	33
rizikové úložisko	28
zariadenie na nakladanie s odpadmi kategórie "A"	3
zariadenie na nakladanie s odpadmi kategórie "B"	113
suma	454

Zdroj: www.enviroportal.sk

¹² Zariadenie na nakladanie s odpadmi bolo zaradené do kategórie A, t. j. predpokladané krátkodobé alebo dlhodobé následky zlyhania z dôvodu porušenia konštrukčnej celistvosti alebo nesprávneho prevádzkovania zariadenia na nakladanie s odpadmi môžu viesť k:

- a) nezanedbateľnému potenciálu straty na životoch,
- b) k vážnemu ohrozeniu ľudského zdravia,
- c) vážnemu ohrozeniu životného prostredia.

Zdroj: Informačný systém nakladania s ťažobným odpadom

Pod oblasť horninového prostredia, geológie patrí aj problematika environmentálnych záťaží (znečistenie horninového prostredia, podzemnej vody, pôdy). Environmentálne záťaž sa delia podľa toho aká činnosť ich spôsobila (rôzne druhy priemyselnej výroby, poľnohospodárska výroba, zariadenia na nakladanie s odpadmi, ťažba nerastných surovín, doprava, skladovanie a distribúcia tovarov (napr. čerpacie stanice PHM, skladovanie palív), vojenské základne...). Niektoré environmentálne záťaž môžu mať negatívny vplyv na ovzdušie z hľadiska tvorby emisií tuhých znečisťujúcich látok, ale napr. aj z hľadiska NO_x, NH₃, SO₂, NMVOC, kovov. Z hľadiska celkových emisií je príspevok týchto emisií veľmi malý a ťažko merateľný. Môžeme ich považovať za tzv. fugitívne emisie.

S horninovým prostredím nepriamo súvisí aj priemyselné (napr. energetické) využitie nerastných surovín, ktorého výsledkom môže byť napr. produkcia emisií SO₂. Podobne nepriamy vplyv sa môže prejaviť v rámci procesov sanácie lokality, kedy k nim môže patriť napríklad spôsob likvidácie odpadov spaľovaním.

Na základe údajov z Informačného systému environmentálnych záťaží je aktuálny stav (počet) lokalít evidovaných v jednotlivých častiach registra environmentálnych záťaží v rámci IS EZ uvedený v nasledujúcej tabuľke. Pravdepodobných environmentálnych záťaží zaevidovaných v registri environmentálnych záťaží – časti A je 882, environmentálnych záťaží (potvrdených prieskumnými prácami) je 313 a sanovaných a rekultivovaných lokalít je 805.

Tabuľka 7 Prehľad počtu lokalít evidovaných v IS EZ (12/2018)

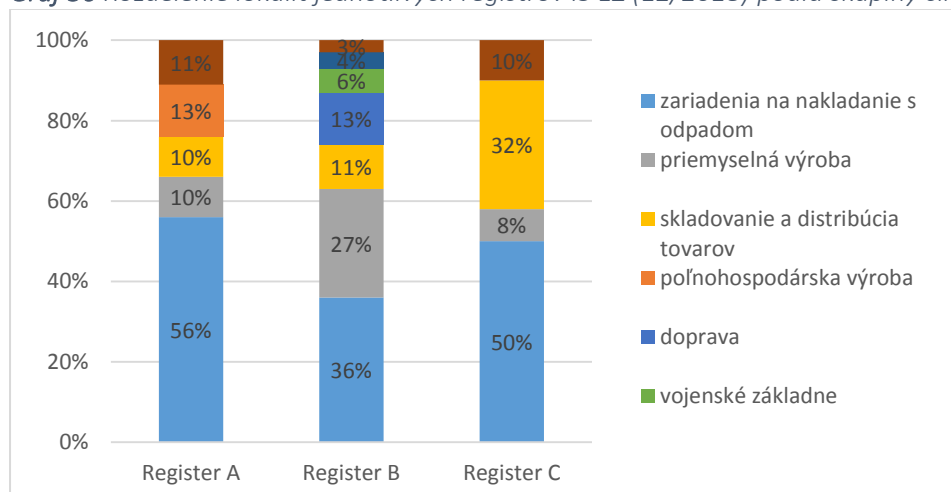
Názov kraja	REZ – časť A	REZ – časť B	REZ – časť C
Bratislavský kraj	81	39	81
Trnavský kraj	93	38	98
Trenčiansky kraj	73	37	65
Nitriansky kraj	125	44	105
Žilinský kraj	117	33	82
Banskobystrický kraj	113	46	105
Prešovský kraj	206	39	137
Košický kraj	74	37	132
Spolu SR	882	313	805

Zdroj: IS EZ

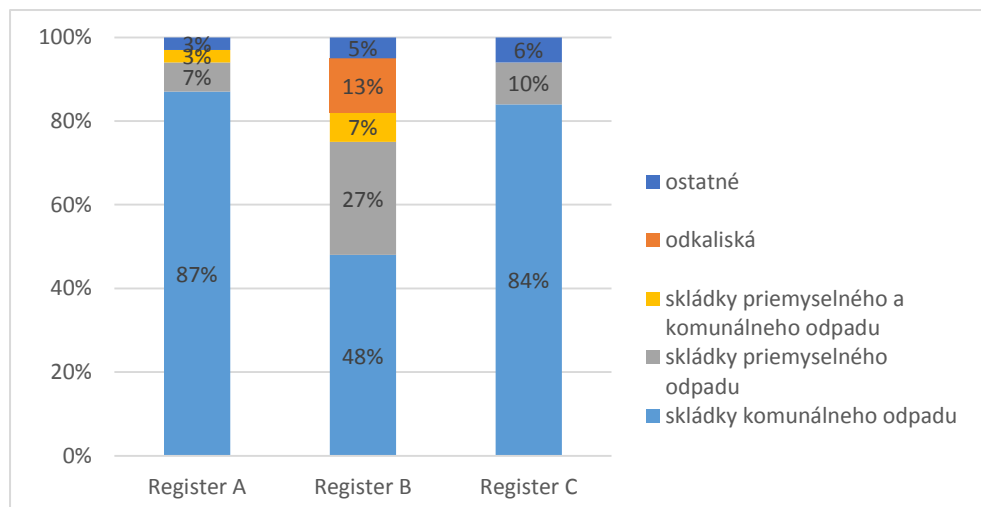
Vysvetlivky: REZ- časť A (pravdepodobné environmentálne záťaž); REZ- časť B (environmentálne záťaž), REZ- časť C (sanované a rekultivované lokality)

Pozn. Existujú aj lokality, ktoré sú evidované zároveň v dvoch častiach Registra environmentálnych záťaží, a to v REZ – časti A a REZ – časti C, prípadne REZ – časti B a REZ – časti C. Takýto stav sa vyskytuje v prípade lokalít s environmentálnou záťažou, na ktorých sa už realizovali, resp. práve sa realizujú sanačné alebo rekultivačné práce

Graf 50 Rozdelenie lokalít jednotlivých registrov IS EZ (12/2018) podľa skupiny činnosti



Zdroj: IS EZ

Graf 51 Rozdelenie zariadení na nakladanie s odpadmi jednotlivých registrov IS EZ (12/2018) podľa druhu činnosti (zdroj: IS EZ)

Zdroj: IS EZ

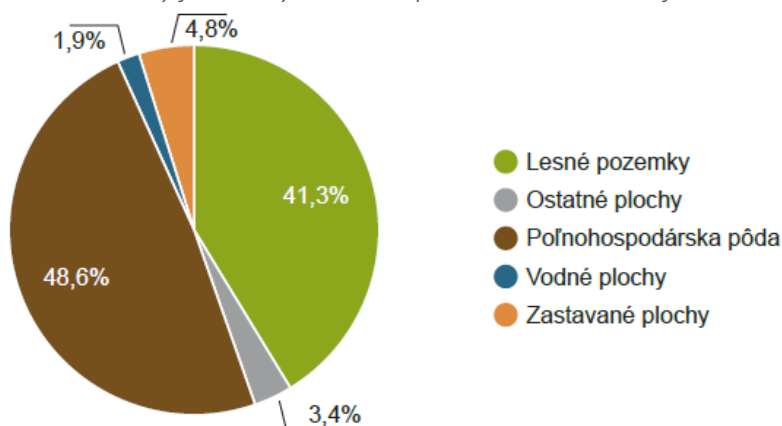
Environmentálne záťaže môžu teoreticky prispievať k znečisťovaniu ovzdušia, ale zrejme iba v nepatrnej miere. Z hľadiska problematiky environmentálnych záťaží predstavujú riziko pre životné prostredie lokality zaradené REZ – časť A (pravdepodobné environmentálne záťaže) a REZ – časť B (environmentálne záťaže). To znamená, že sú to tieto lokality, ktoré sú potenciálne alebo reálne rizikové. To v podstate platí aj vo vzťahu k tvorbe emisií a teda vo vzťahu k znečisťovaniu ovzdušia.

Lokality z registra časti C (sanované a rekultivované lokality) by nemali predstavovať riziko pre životné prostredie, nakoľko zvyškové koncentrácie znečisťujúcich látok nepredstavujú riziko pre zdravie a okolité životné prostredie resp. realizované opatrenia zabraňujú šíreniu sa znečistenia vo vyšších koncentráciách do okolia (napr. izolácia územia). Podobne vo vzťahu k znečisťovaniu ovzdušia je možné predpokladať menší príspevok ako v prípade lokalít z registra A a B, nemožno ho však úplne vylúčiť, nakoľko napríklad aj v prípade rekultivovaných skládok odpadu dochádza v telese skládok k tvorbe plynov, ktoré, ak nie sú využívané (v SR v podstate nie), tak sú uvoľňované odvetrávacími šachtami do ovzdušia.

Čo sa týka tvorby emisií, tak nie sú k dispozícii informácie o jednotlivých environmentálnych záťažiach a ich produkcii emisií. Vplyv na tvorbu emisií z environmentálnych záťaží má veľa faktorov – druh činnosti, ktorá spôsobila danú environmentálnu záťaž, množstvo a druh znečisťujúcich látok, ich vlastnosti, hĺbka uloženia (resp. prekrytia) týchto kontaminantov v horninovom prostredí a podzemnej vode, klimatické podmienky a potom v akom stav je lokalita (či je sanovaná, rekultivovaná alebo nie). Vzhľadom k tomu, že v rámci IS EZ prevládajú najmä zariadenia na nakladanie s odpadom (rôzne skládky odpadu, odkaliská...) tak sa dá predpokladať, že práve oni majú pravdepodobne relatívne najväčší podiel na tvorbe emisií v rámci environmentálnych záťaží, ďalej sú to environmentálne záťaže, ktoré vznikli v dôsledku činností súvisiacich s rôznou priemyselnou výrobou, poľnohospodárstvom, skladovaním a distribúciou tovarov (napr. palív), ťažbou nerastných surovín.

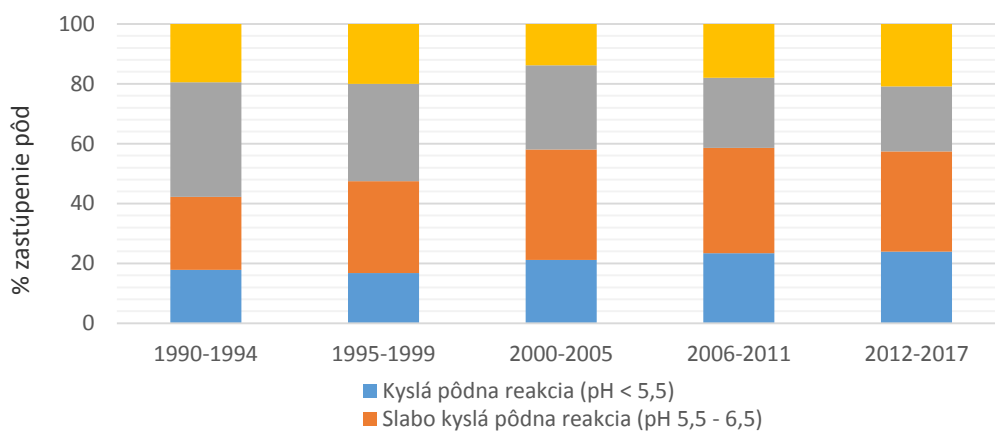
1.1.4 Pôda a poľnohospodárstvo

Celková výmera SR predstavuje 4 903 420 ha. V roku 2017 rozloha poľnohospodárskej pôdy predstavovala 2 381 953 ha, lesných pozemkov 2 024 374 ha a nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov 497 093 ha.

Graf 52 Podiel rozlohy jednotlivých druhov pozemkov na celkovej rozlohe územia SR v roku 2017

Zdroj: ÚGKK SR

Kultivácia pôdy, aplikácia ochranných opatrení, spôsob využívania pôdy, ale aj pôsobenie emisných zložiek atmosféry ovplyvňujú hodnoty pôdnej reakcie a to najmä v ornici pôdy. Hodnota pôdnej reakcie (pH) pôdy je jedným z hlavných parametrov, ktoré ovplyvňujú priebeh väčšiny chemických reakcií v pôde. Významným negatívnym dopadom zmien pôdnej reakcie smerom ku kyslej oblasti pH je zvyšovanie mobility rizikových látok - aktívneho hliníka a ťažkých kovov v pôde. Vplyv voľných katiónov hliníka je jedným z najvýznamnejších faktorov obmedzujúcich výživu a rast poľnohospodárskych plodín.

Graf 53 Rozdelenie poľnohospodárskych pôd SR podľa pôdnej reakcie

Zdroj: ÚKSÚP

Výsledky agrochemického skúšania pôd v období cyklov (1990 – 1994) až (2012 – 2017) poukázali na nárast zastúpenia poľnohospodárskych pôd s kyslou (+6,1 %), slabou kyslou (+9,1 %) a alkalickou (+1,4 %) pôdnou reakciou. Pokles bol zaznamenaný v zastúpení poľnohospodárskych pôd s neutrálnou (-16,6 %) pôdnou reakciou. Pri porovnaní monitorovacieho cyklu (2000 – 2005) a naposledy ukončeného monitorovacieho cyklu (2012 – 2017) sa zastúpenie pôd so slabou kyslou pôdnou reakciou znížilo, zastúpenie pôd s kyslou pôdnou reakciou narástlo o 2,7 %. Acidifikačné trendy u pôd s hodnotou pôdnej reakcie v slabokyslej oblasti sa perspektívne môžu odraziť v zhoršení hygienického stavu životného prostredia vo zvýšenom prieniku rôznorodých polutantov, predovšetkým ťažkých kovov a hliníka, do potravinového reťazca.

Negatívny vplyv acidifikácie na ďalšie degradačné procesy v pôde sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 8 Vplyv acidifikácie na degradačné procesy v pôde

Degradačný proces	Negatívny vplyv acidifikácie
Erózia	slabý
Zhutnenie	slabý
Kontaminácia	silný
Zníženie organickej hmoty v pôde	stredný
Obmedzenie tvorby mikrobiálnej biomasy	stredný

Zdroj: NPPC - VÚPOP

Medzi degradačné procesy, ktoré svojím pôsobením spôsobujú škody nielen na poľnohospodárskej pôde, ale aj zanášaním komunikácií, vodných tokov, vytváraním návejov a znečisťovaním ovzdušia patrí erózia. Vetrová erózia prispieva k znečisteniu ovzdušia rozptýlením prachových častíc do okolia. Príčinou vzniku vetrovej erózie je nerovnováha medzi odporom pôdy a kinetickou energiou vetra. Faktory ovplyvňujúce intenzitu a priebeh vetrovej erózie sú rýchlosť, početnosť výskytu a dĺžka trvania vetra ako aj veľkosť, tvar, merná hmotnosť pôdných častíc a agregátová skladba povrchu pôdy. Najväčšia výmera poľnohospodárskej pôdy ovplyvnenej vetrovou eróziou v rámci Slovenska sa nachádza v lokalitách, pre ktoré sú charakteristickejšie zrnitostne ľahšie pôdy s nižším zastúpením pôdnej organickej hmoty. Takéto pôdy sa nachádzajú v Borskej a Východoslovenskej nížine. V období keď sú bez vegetačného pokryvu sú náchylnejšie na presušovanie. Eróziou pôdy sa dlhodobo zaoberá Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy, ktorý pravidelne poskytuje údaje do Správy o stave životného prostredia. Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum – Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy (NPPC – VÚPOP) sleduje potenciálnu vodnú a vetrovú eróziu pôd v rámci Čiastkového monitorovacieho systému Pôda (ČMS – P).

Pre pôdny fond celého územia SR boli vygenerované mapy potenciálnej vetrovej erózie, z ktorých následne na základe hraničných hodnôt kategórií erodovanosti poľnohospodárskych pôd boli získané plošné výmery jednotlivých kategórií erodovanosti a ich percentuálne zastúpenie. V roku 2017 bolo potenciálne ohrozených 6,7 % (131 632 ha) poľnohospodárskych pôd.

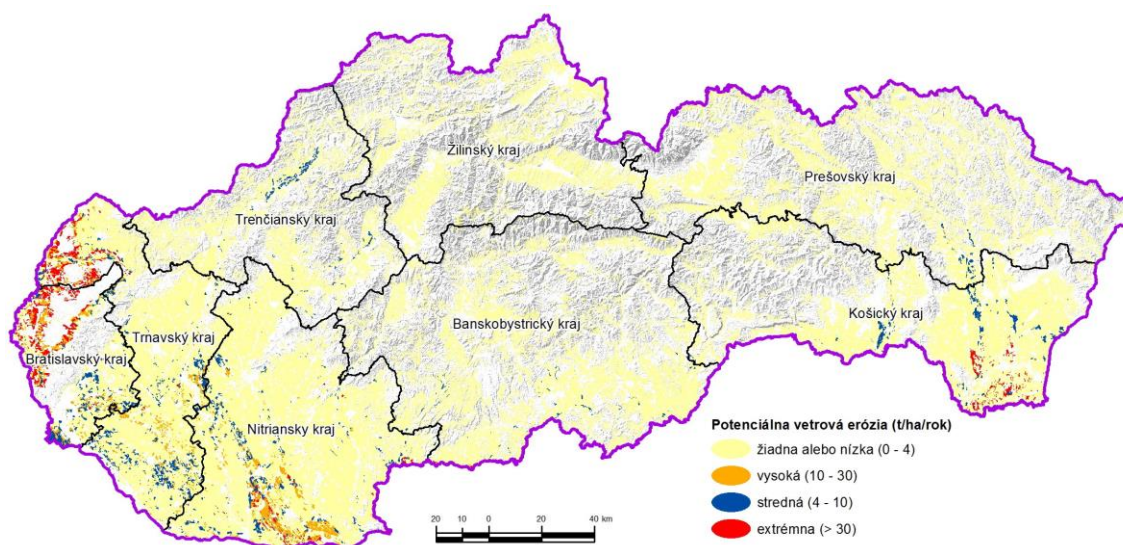
Tabuľka 9 Výmery kategórií potenciálnej vetrovej erózie v roku 2017

Kategórie erodovanosti (strata pôdy)	Vetrová erózia	
	Výmera v ha	% z PP
Žiadna, alebo nízka (0-4 t/ha/rok)	1 841 869	93,3
Stredná (4-10 t/ha/rok)	55 455	2,8
Vysoká (10-30 t/ha/rok)	45 390	2,3
Extrémna (>30 t/ha/rok)	30 787	1,6
Spolu	1 973 501	100

PP – poľnohospodárska pôda evidovaná v LPIS (Land parcel identification system)

Zdroj: NPPC – VÚPOP

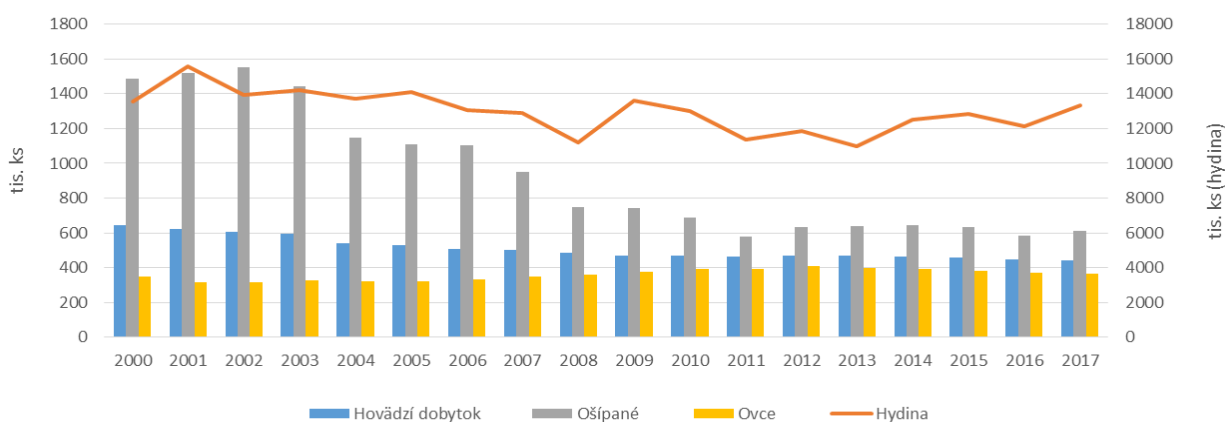
Obrázok 8 Potenciálna vetrová erózia na poľnohospodárskej pôde v roku 2017



Zdroj: NPPC - VÚPOP

Množstvo do ovzdušia emitovaného amoniaku z poľnohospodárstva v roku 2016 predstavovalo 28 960 ton NH_3 (viď kap. III.1.1.1. Ovzdušie). Z toho pochádzalo 19 816 ton NH_3 z hnojív a zvyšok z chovov hospodárskych zvierat.

Graf 54 Vývoj počtu hospodárskych zvierat



Zdroj: ŠÚ SR

Graf 55 Vývoj spotreby priemyselných hnojív dusíkatých (N) na 1 ha poľnohospodárskej pôdy



Zdroj: ÚKSUP

Princípom ekologickej poľnohospodárskej výroby je hospodárenie šetrné voči životnému prostrediu. V roku 2017 bolo na Slovensku v systéme ekologickej poľnohospodárskej výroby evidovaných spolu 655 subjektov hospodáriacich na výmere približne 189 147,6 ha poľnohospodárskej pôdy, čo predstavovalo 9,59 % z celkovej rozlohy poľnohospodárskej pôdy. V rokoch 2000 – 2004 tento podiel predstavoval približne len 2 %.

Poľnohospodárstvo ako odvetvie hospodárstva, ktorého hlavnou úlohou je zabezpečenie výživy obyvateľstva, má nezastupiteľnú úlohu v našej spoločnosti. V súčasnosti má na jeho smerovanie výrazný vplyv Spoločná poľnohospodárska politika EÚ, ktorá rozhodujúcim spôsobom prispieva k naplneniu stratégie Európa 2020 s dôrazom na tri ciele – potravinovú bezpečnosť, udržateľné využívanie prírodných zdrojov vrátane klimatických opatrení a vyvážený územný rozvoj. V roku 2014 bol na národnej úrovni prijatý Program rozvoja vidieka SR 2014 – 2020, ktorého cieľom je udržateľný rozvoj pôdohospodárstva, pričom dôraz je kladený na zlepšenie stavu životného prostredia a krajiny, a to v zmysle zavádzania nových ekologicky priaznivých poľnohospodárskych a lesohospodárskych postupov, ako aj efektívneho využívania zdrojov. Tento programový dokument na čerpanie finančných prostriedkov z Európskeho poľnohospodárskeho fondu pre rozvoj vidieka na roky 2014 – 2020 obsahuje súbor opatrení zoskupených okolo 6 priorít rozvoja vidieka, pričom fokusová oblasť jednej hlavnej priority je zameraná na zníženie emisií skleníkových plynov a amoniaku z poľnohospodárstva.

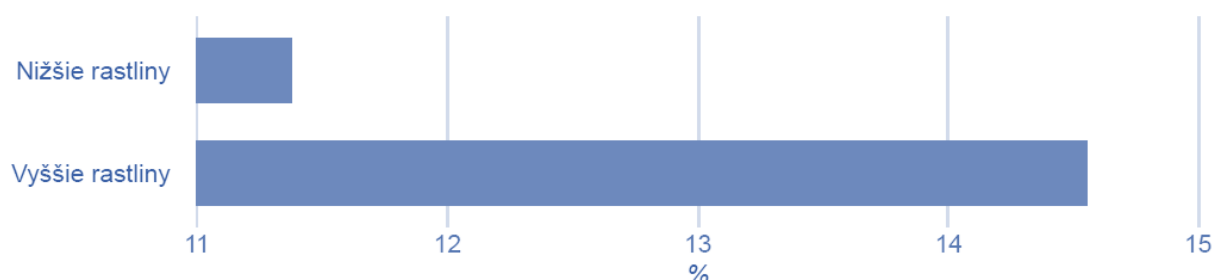
1.1.5. Prírodné prostredie a biodiverzita

Súčasný stav ochrany biodiverzity, druhov a biotopov na Slovensku

Rastlinstvo

Stav ohrozenosti taxónov rastlín je spracovaný podľa aktuálnych červených zoznamov. V SR je ohrozených (v kategóriách CR- kriticky ohrozené, EN- ohrozené a VU- zraniteľné) v súčasnosti 1 046 druhov nižších rastlín, pričom je ohrozená tretina machorastov a skoro štvrtina lišajníkov. Z vyšších rastlín je ohrozených 527 druhov.

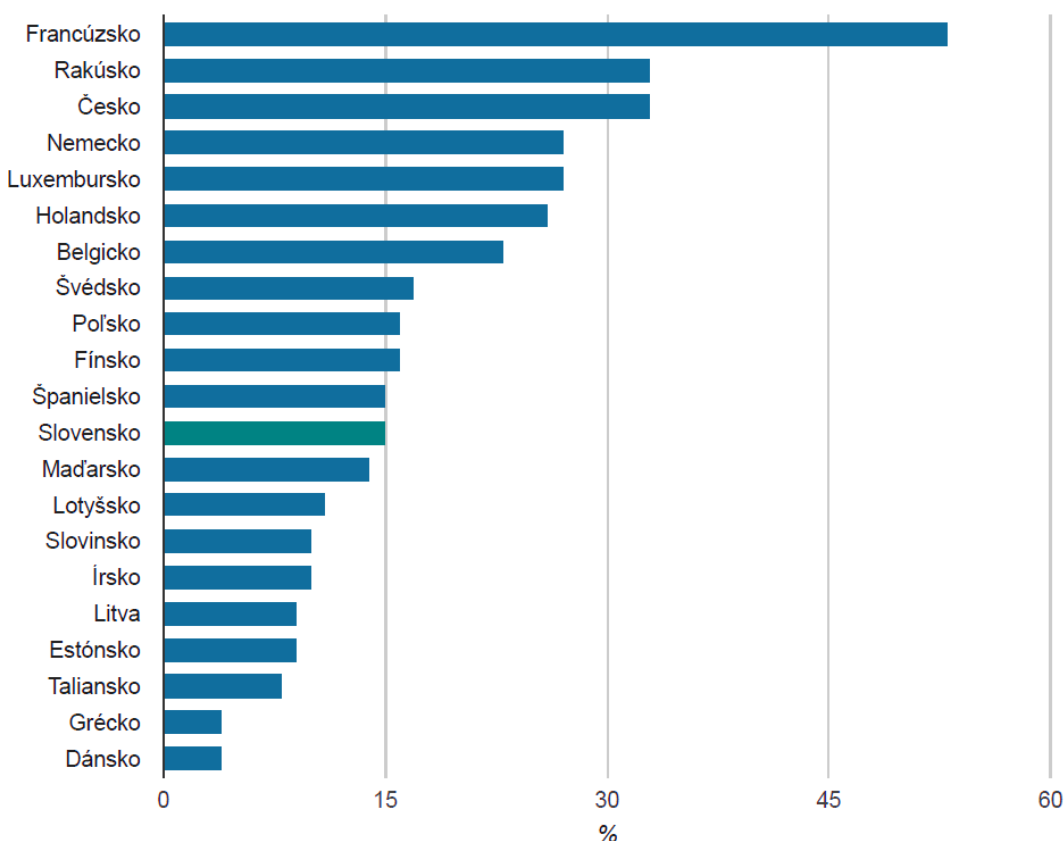
Graf 56 Podiel ohrozených taxónov rastlín



Zdroj: ŠOP SR

Keďže na Slovensku sa financuje pravidelný monitoring len pre druhy a biotopy európskeho významu, sú informácie o celom spektre druhov neúplné. Napriek tomu je však možné povedať, že stav európsky významných druhov a biotopov do veľkej miery odráža celkový stav biodiverzity na Slovensku.

Graf 57 Medzinárodné porovnanie ohrozenosti vyšších rastlín



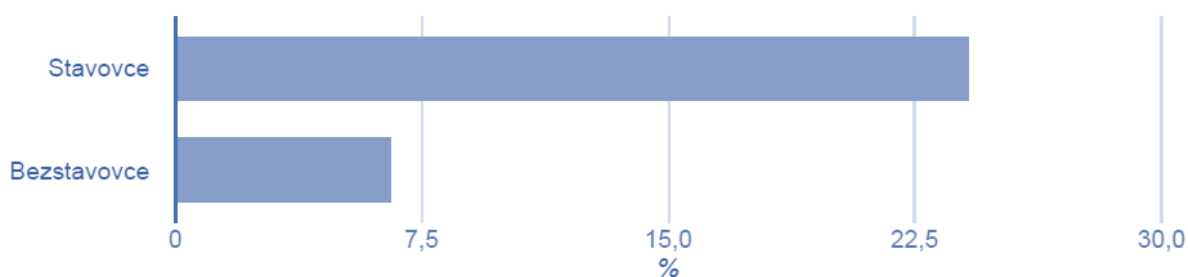
Zdroj: OECD (2017)

Druhovú ochranu rastlín je upravená § 32 a § 34 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o ochrane prírody a krajiny“) a vyhláškou MŽP SR č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o ochrane prírody a krajiny (ďalej len „vyhláška MŽP SR č. 24/2003 Z. z.“). V súčasnosti je chránených 823 druhov a poddruhov rastlín vyskytujúcich sa v SR, z toho 713 druhov vyšších (cievnatých) rastlín (19,7 %), 23 druhov machorastov (2,5 %), 17 druhov lišajníkov (1,1 %) a 70 druhov vyšších húb (2,8 %) vyskytujúcich sa v SR.

Živočíšstvo

Stav ohrozenosti jednotlivých taxónov živočíchov je spracovaný podľa aktuálnych červených zoznamov živočíchov. Podľa nich je spolu ohrozených 1 636 bezstavovcov a 100 taxónov stavovcov (v kategóriách CR, EN a VU).

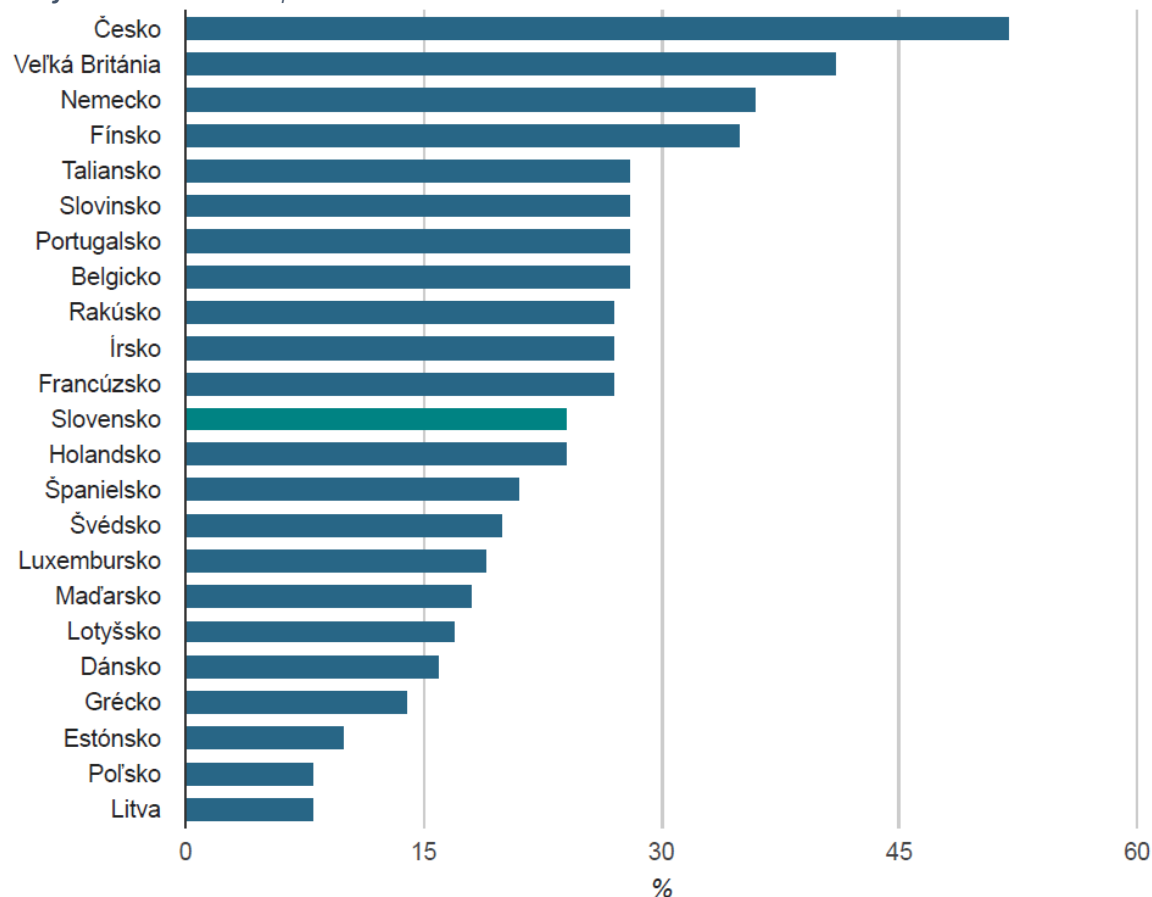
Graf 58 Podiel ohrozených taxónov živočíchov



Zdroj: ŠOP SR

Medzi najviac ohrozené bezstavovce patria šváby (44,4 %), podenky (34,2 %), vážky (33,3 %) a tiež mäkkýše a pavúky (do 30 %). Zo stavovcov sú najviac ohrozené mihule (100 %) a obojživelníky s plazmi (nad 40 %). Medzi najlepšie preskúmané taxóny patria vtáky a slúžia ako indikátory stavu biodiverzity a biologického zdravia ekosystémov, ktoré obývajú.

Graf 59 Medzinárodné porovnanie ohrozenosti vtákov



Zdroj: OECD (2017)

Druhovú ochranu živočíchov je upravená § 32 a § 35 zákona o ochrane prírody a krajiny a vo vyhláške MŽP SR č. 24/2003 Z. z. Počet chránených živočíchov predstavuje v súčasnosti 1 042 taxónov, z toho 816 s výskytom v SR (cez 3 %). Nie je tu zahrnutá taxonomická skupina vtákov, keďže všetky druhy prirodzene sa vyskytujúcich vtákov na území SR sú osobitne chránené.

Invázne druhy

Od 1. januára 2015 je platné nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 1143/2014 z 22. októbra 2014 o prevencii a manažmente introdukcie a šírenia inváznych nepôvodných druhov (ďalej len „nariadenie EÚ č. 1143/2014“). Nariadenie upravuje povinnosti a nastavuje prísne pravidlá pre členský štát vo vzťahu k druhom, ktoré Komisia zaradí do zoznamu inváznych nepôvodných druhov vzbudzujúcich obavy Únie. Vykonávacím nariadením Komisie (EÚ) č. 1141/2016 z 13. júla 2016 bol ustanovený zoznam 37 druhov a vykonávacím nariadením Komisie (EÚ) č. 1267/2017 z dňa 12. júla 2017 bolo doplnených ďalších 12 druhov, ktoré sú považované za invázne druhy vzbudzujúce obavy Únie. Z celkového počtu 49 druhov je v zozname zaradených 23 druhov rastlín a 26 druhov živočíchov.

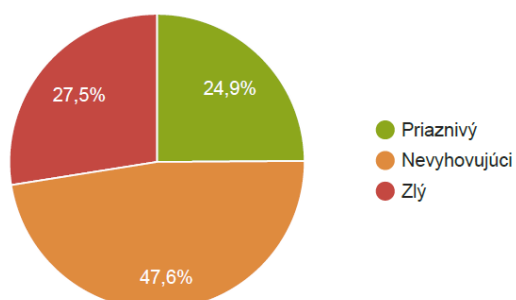
Zoznam inváznych druhov rastlín v rámci vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 Z. z. zahŕňa 6 druhov a 1 rod bylín a 4 druhy drevín.

Zoznam invázných druhov **živočíchov** je uvedený v prílohe č. 2 vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 Z. z. a zahŕňa 26 druhov (2 druhy mäkkýšov, 3 druhy kôrovcov, 9 druhov rýb, 1 druh obojživelníkov, 2 druhy plazov, 1 druh vtákov a 8 druhov cicavcov).

Súčasný stav ochrany druhov a biotopov európskeho významu na Slovensku

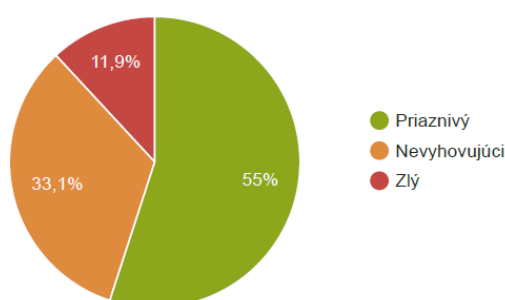
V smernici Rady č. 92/43/EHS o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a rastlín (ďalej len „smernica o biotopoch“) sú uvedené podmienky ochrany pre vybrané druhy rastlín a živočíchov a povinnosti monitorovania ich stavu. Ide o druhy európskeho významu (EV) uvedené v prílohách smernice o biotopoch. Predmetom monitoringu na Slovensku je 146 druhov živočíchov a 49 druhov rastlín EV. Podľa výsledkov priebežného monitoringu druhov EV sa k roku 2017 nachádzalo v nepriaznivom stave (nevyhovujúci, príp. zlý) spolu 75,1 % druhov (pokles o 0,6 % oproti predchádzajúcemu roku).

Graf 60 Stav druhov európskeho významu

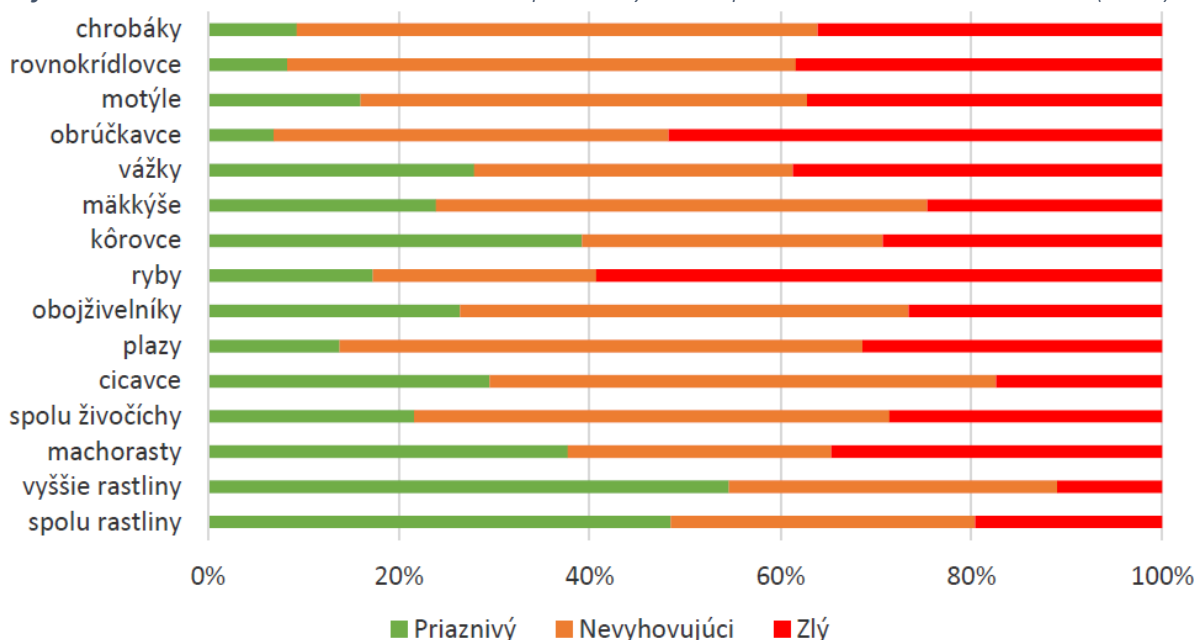


Zdroj: ŠOP SR (KIMS), stav k 31.12.2017

Graf 61 Stav biotopov európskeho významu

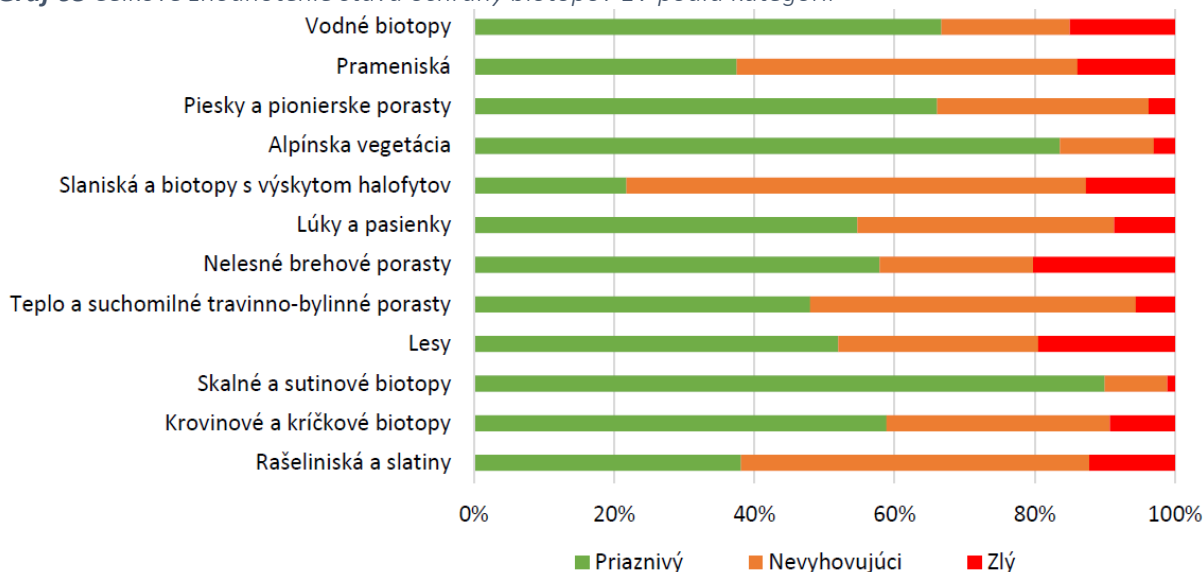


Graf 62 Celkové hodnotenie stavu druhov európskeho významu podľa taxonomického členenia (2017)



Zdroj: ŠOP SR (KIMS), stav k 31.12.2017

Pre biotopy EV s prirodzeným výskytom na Slovensku sú vymedzované územia európskeho významu a tieto biotopy sú tiež predmetom monitoringu a správ pre EK. Podľa výsledkov priebežného monitoringu z KIMS sa k roku 2017 nachádzalo v nepriaznivom stave (nevyhovujúci, resp. zlý) 45 % biotopov (o 0,4 % menej ako predchádzajúci rok).

Graf 63 Celkové zhodnotenie stavu ochrany biotopov EV podľa kategórií


Zdroj: ŠOP SR (KIMS), stav k 31.12.2017

Súčasný stav ochrany drevín

Stromy rastúce mimo les – dreviny predstavujú podstatnú krajinnú a urbánnu zložku podporujúcu biodiverzitu. Na Slovensku existuje zákonná povinnosť ochrany drevín ako krajinnotvornej zložky (§ 46 – 48 zákona o ochrane prírody a krajiny č. 543/2002 Z. z.). Žiaľ, nebol vytvorený žiadny koordinovaný systém manažmentu a ochrany drevín a preto nie je možné ani kvalitatívne alebo kvantitatívne posúdiť stav drevín na celoslovenskej úrovni.

Sústavu chránených stromov v súčasnosti tvorí celkovo 443 chránených stromov a ich skupín vrátane stromoradií – chránených objektov, čo predstavuje celkovo 1 251 jedincov stromov v rámci 65 taxónov (z toho 32 pôvodných a 33 nepôvodných).

1.1.6. Lesné hospodárstvo

Výmera lesných pozemkov (LP), ako aj porastovej pôdy (v zmysle údajov z programov starostlivosti o lesy, resp. z katastra nehnuteľností) sa dlhodobo mierne zvyšuje, na čom sa podieľa najmä zalesňovanie poľnohospodársky nevyužitelných pôd, prevod poľnohospodárskych pozemkov pokrytých lesnými drevinami (tzv. biele plochy), ako aj postupné zosúladzovanie skutočného stavu so stavom evidovaným v katastri nehnuteľností a v programoch starostlivosti o lesy. Výmera LP na Slovensku v roku 2017 dosiahla 2,019 mil. ha, z toho porastovej pôdy 1,946 mil. ha.

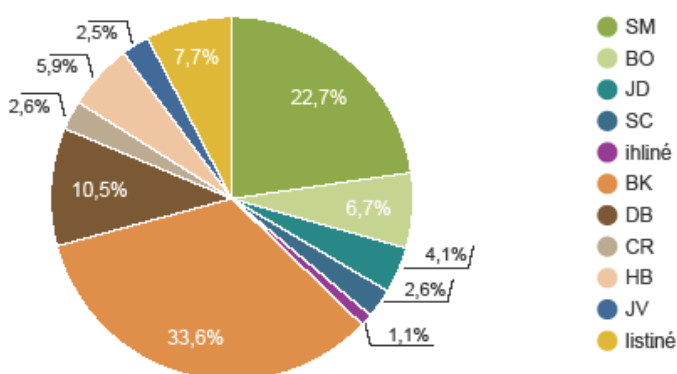
Obrázok 9 Mapa lesnatosti SR


Zdroj: NLC

So zvyšovaním lesnatosti Slovenska rástla aj zásoba dreva. V roku 2017 však došlo k zníženiu celkových zásob dreva oproti predchádzajúcemu roku, pričom dosiahli 480,25 mil. m³ hrubiny bez kôry. V súčasnosti sú v lesoch na Slovensku historicky najvyššie zásoby dreva, minimálne za ostatné storočie. Súvisí to s aktuálnym vekovým zložením lesov, avšak s ohľadom na vysoký podiel zásob dreva v rubných lesných porastoch, ako aj vysoký rozsah náhodných (kalamitných) ťažieb dreva, dôjde v nasledujúcich rokoch k ich poklesu.

V lesných porastoch sa dlhodobo presadzuje požiadavka rôznorodosti lesných porastov. K roku 2017 pretrváva priaznivý podiel listnatých drevín (62,8 %) oproti ihličnatým drevinám (37,2 %). Najvyššie zastúpenie má buk (33,6 %), smrek (22,7 %), dub letný a zimný (10,5 %) a borovica (6,7 %). Zastúpenie ihličnatých drevín sa dlhodobo znižuje, najmä pri smreku v dôsledku pôsobenia škodlivých činiteľov.

Graf 64 Podiel drevinového zastúpenia v lesoch SR (2017)



Zdroj: NLC

Poznámka: SM – smrek obyčajný, BO – borovica lesná, JD – jedľa biela, SC – smrekovec opadavý, BK – buk lesný, DB – duby, CR – dub cerový, HB – hrab obyčajný, JV – javor

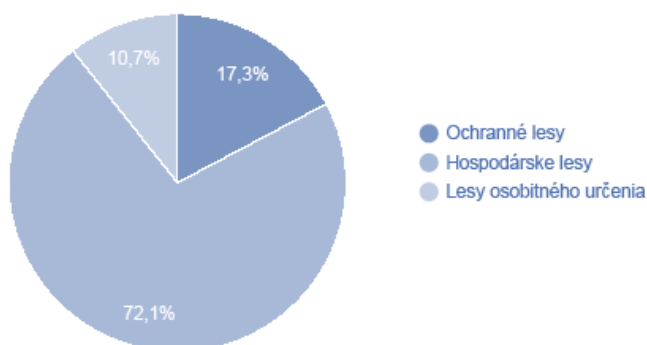
Súčasný trend vekovej štruktúry lesov poukazuje na starnutie lesov na Slovensku, teda vek všetkých hlavných drevín, s výnimkou smreka (v dôsledku častých kalamitných situácií), sa zvyšuje.

V rámci presadzovania udržateľného hospodárenia v lesoch sa kladie osobitný dôraz na zvýšenie podielu prirodzenej obnovy lesa. Obnova lesa sa podľa údajov lesnej hospodárskej evidencie vykonala na ploche 16,7 tis. ha, z toho prirodzená obnova bola 6,7 tis. ha, t. j. 40,1 %. Z dlhodobého hľadiska sa podiel prirodzenej obnovy zvyšuje.

Vo vlastníctve štátu bolo k roku 2017 celkom 39,5 % z porastovej pôdy (769 023 ha), pričom však štátne organizácie LH obhospodarovali až 52,4 % porastovej pôdy (1 019 200 ha). Ostatnú výmeru porastovej pôdy obhospodarovali neštátne subjekty LH. Vysporiadanie vlastníckych vzťahov k lesným pozemkom podľa reštitučných zákonov však nebolo úplne ukončené.

V súvislosti s prevažujúcou funkciou lesov sú najviac zastúpenou kategóriou lesy hospodárske (viac ako 1,4 mil. ha), čo predstavuje 72,1 % z celkovej výmery porastovej pôdy. Lesy, v ktorých sú prvoradé ekologické funkcie sa vyhlasujú za ochranné, pričom ich výmera v roku 2017 dosiahla 335,9 tisíc ha, t. j. 17,3 %. Sociálne a kultúrne funkcie sú prvoradé v lesoch osobitného určenia a tie sa v súčasnosti nachádzajú na výmere cca 207,5 tisíc ha, čo predstavuje 10,7 %.

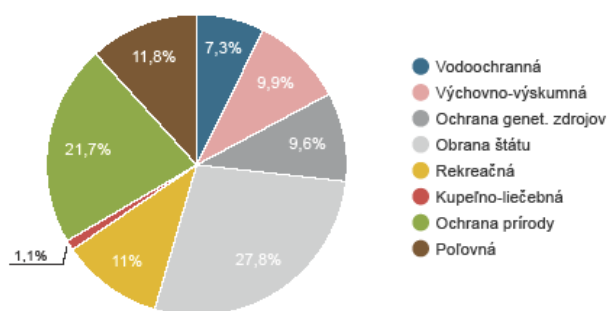
Graf 65 Podiel kategórií lesov z porastovej pôdy (2017)



Zdroj: NLC

Graf 66

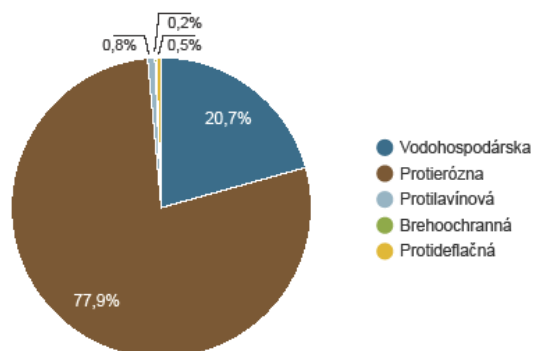
Štruktúra plôch lesov osobitného určenia podľa funkcie (2017)



Zdroj: NLC

Graf 67

Štruktúra plôch ochranných lesov podľa funkcie (2017)

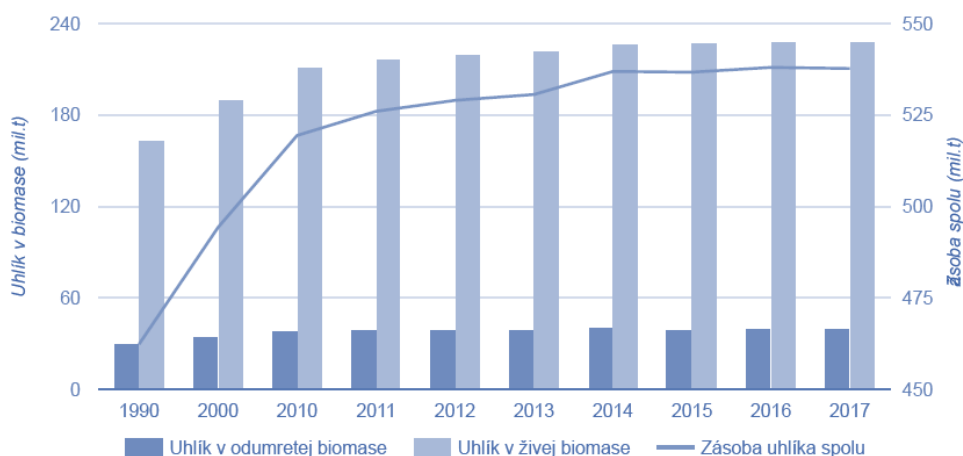


Zdroj: NLC

Významnou zložkou lesných ekosystémov je aj odumreté drevo, ktoré by sa malo v lesoch ponechávať v potrebnom rozsahu pre podporu biodiverzity. Podľa výsledkov druhého cyklu Národnej inventarizácie a monitoringu lesov SR 2015 – 2016 sa v lesných porastoch nachádza $87,0 \pm 5,7$ mil. m³ odumretého dreva (stojace sucháre, pne, ležiace hrubé a tenké drevo), čo je priemerne $45,2 \pm 2,8$ m³ na ha.

Lesné ekosystémy sú z prírodných ekosystémov najvýznamnejším článkom v kolobehu uhlíka. Lesy sú schopné vďaka veľkému objemu drevnej biomasy dlhodobo akumulovať veľké objemy uhlíka, čím znižujú obsah CO₂ v atmosfére. Zásoba uhlíka v lesných ekosystémoch, nadzemnej a podzemnej biomase v roku 2017 predstavovala 538 mil. ton a súvisí s vývojom zásob dreva. Priemerná hektárová zásoba uhlíka v mŕtvom dreve je na Slovensku najvyššia v Európe.

Graf 68 Vývoj zásoby uhlíka v lesných ekosystémoch



Zdroj: NLC

Poznámka: Zásoba uhlíka spolu zahŕňa okrem živej a odumretej biomasy aj pôdny uhlík, ktorý predstavuje zásobu okolo 271 megaton (mil. t).

V roku 2017 sa ťažba dreva mierne zvýšila a dosiahla 9 393 300 m³. Podiel náhodných ťažieb na celkovej ťažbe dreva oproti predchádzajúcemu roku vzrástol o 2,3 % na 52,6 %. Intenzita využívania lesných zdrojov (podiel ťažby na prírastku) predstavovala 78,1 % (nárast oproti roku 2016 o 0,9 %). Hlavným faktorom zvýšených ťažbových možností a následne aj ťažby dreva je súčasná veková štruktúra lesov s normálnym až nadnormálnym plošným zastúpením 8. a vyšších vekových stupňov (81-ročných a viac), tzn. väčšinou rubne zrelé lesy.

V období posledných 15-20 rokov sú lesy na Slovensku do značnej miery aj vplyvom zmeny klímy vystavené veľkej frekvencii a intenzite pôsobenia škodlivých činiteľov.

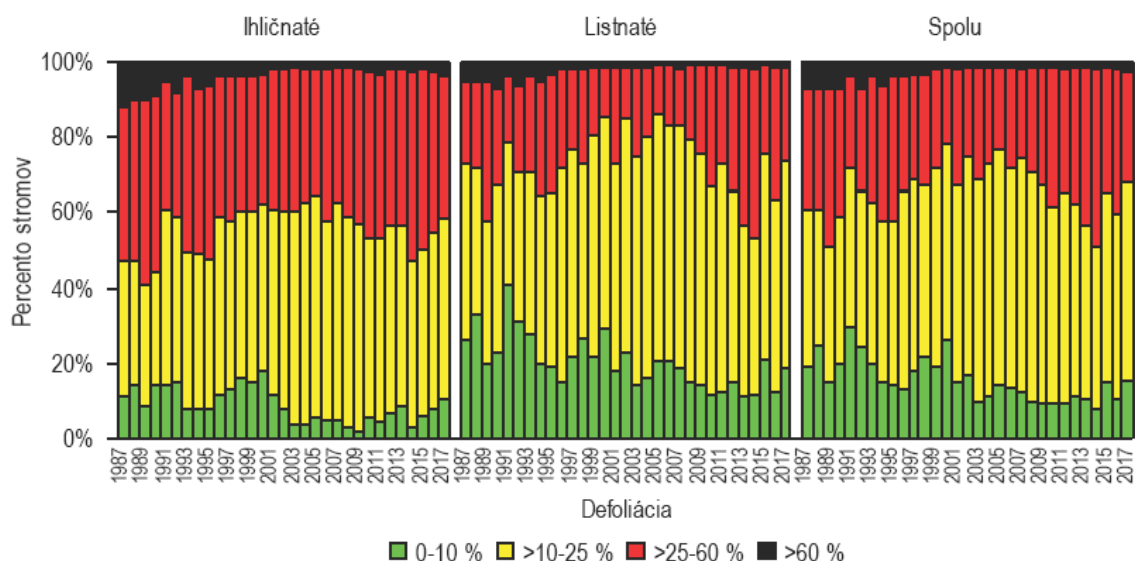
V dôsledku škodlivého pôsobenia abiotických činiteľov (vetra, snehu, námrazy, sucha a ostatných) bolo v roku 2017 poškodených 1 248 548 m³ drevnej hmoty, z čoho 178 293 m³ tvoril nespracovaný objem z predchádzajúceho roku. Podiel vetra na abiotických škodlivých činiteľoch predstavoval až 85,9 %. Z ihličnatých drevín bol najviac poškodený smrek a z listnatých drevín buk.

Poškodenie biotickými škodlivými činiteľmi predstavovalo k roku 2017 celkovo 4 318 527 ha lesných porastov. Z toho má naďalej na náhodných ťažbách najväčší podiel podkôrny a drevokazný hmyz, ktorý ohrozuje lesné ekosystémy so zastúpením smreka. V súčasnosti sme svedkami vôbec najväčšieho premnoženia podkôrneho hmyzu (najmä lykožrúta smrekového) v lesoch Slovenska v známej histórii. Dôsledkom týchto skutočností je súčasný vysoký rozsah odumretých lesov. Objem hmoty poškodenej biotickými činiteľmi bol 1,3-násobne vyšší v porovnaní s rokom 2016 a predstavuje nové maximum hmoty napadnutej biotickými činiteľmi minimálne od roku 1960.

Antropogénnymi škodlivými činiteľmi bolo poškodených 48 249 m³ drevnej hmoty, z čoho najväčší podiel pripadal na imisie (až 63,5 %). Imisné poškodenie lesov od roku 2002 klesá, čo súvisí aj s poklesom vývoja emisií základných znečisťujúcich látok (hlavne SO₂ a NO_x).

Základným prvkom hodnotenia zdravotného stavu drevín je vizuálne hodnotenie stavu korún stromov, konkrétne straty asimilačných orgánov (odlístenie – defoliácia). Rozhodujúci je podiel stromov v stupňoch 2 – 4, teda s defoliáciou väčšou ako 25 % (stromy s nižšou defoliáciou sa považujú za zdravé).

Graf 69 Vývoj zastúpenia skupín drevín v jednotlivých stupňoch defoliácie



Zdroj: NLC

Na základe hodnotenia straty asimilačných orgánov sa jednotlivé stromy zatriedujú do piatich stupňov defoliácie (0-4).

Slovný popis stupňov poškodenia hodnotených stromov:

- 0 – odlistenie stromov v rozsahu 0-10 % bez defoliácie (stromy zdravé)
- 1 – odlistenie stromov v rozsahu 11-25 % slabo defoliované (stromy slabo poškodené)
- 2 – odlistenie stromov v rozsahu 26-60 % stredne defoliované (stromy stredne poškodené)
- 3 – odlistenie stromov v rozsahu 61-99 % silne defoliované (stromy silno poškodené)
- 4 – odlistenie stromov v rozsahu 100 % odumierajúce a mŕtve

V roku 2017 sa **zdravotný stav** listnatých aj ihličnatých drevín **zlepšil**. Podiel listnatých drevín v stupňoch defoliácie 2 – 4 bol 26 %. Podiel ihličnatých drevín sa zlepšil na úroveň 41,6 %, čo súvisí najmä s realizovanými ochrannými opatreniami, najmä s odstraňovaním jedincov poškodených podkôrnym hmyzom. Zaznamenáva sa trend zhoršovania zdravotného stavu borovice, pri ktorej došlo v poslednej dekáde k zvýšeniu priemernej defoliácie (na 50,8 % v roku 2017).

Najmenej defoliovanými drevinami v priebehu monitoringu boli hrab a buk, avšak v rokoch 2013, 2014 a 2016 sa ich zdravotný stav výrazne zhoršil. Najviac poškodenou listnatou drevinou bol dub, pričom v rokoch 2015 – 2017 sa jeho zdravotný stav zlepšil (na 34,8 % v roku 2017).

Z hľadiska obhospodarovania, manažmentu a správy lesných pozemkov v chránených územiach a územiach s vysokou biodiverzitou je jednoznačným problémom správa a vlastníctvo pozemkov. Kompetenčne je správa lesov v majetku štátu zabezpečovaná ministerstvom pôdohospodárstva, pričom ale rezortné organizácie, ktoré sú zodpovedné za správu lesného majetku, sú zriadené ako štátne podniky (LPM Ulič, LESY SR), tzn. podľa zákona o štátnom podniku sú zriadené za účelom tvorby zisku. O tom svedčí aj fakt, že LESY SR sú každoročne povinné odviesť do štátneho rozpočtu vysokú čiastku (v roku 2017 až 5 000 000 eur), čím sú teda skôr povinné zabezpečovať v čo najväčšom rozsahu komerčnú ťažbu, ktorá zabezpečí zisk a pokrytie výdavkov vrátane odvodu. Uvedené podniky lesného hospodárstva však obhospodarujú aj lesy v chránených územiach alebo lesy s výskytom chránených druhov, pričom sú síce povinní spolupracovať aj s rezortom životného prostredia, avšak pomerne zložitým spôsobom.

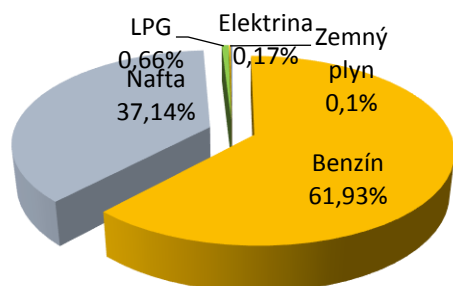
1.1.7. Doprava

Rozsah produkcie emisií znečisťujúcich látok v cestnej doprave (viď kap. III.1.1.1. Ovzdušie) je závislý najmä od individuálnej automobilovej dopravy a cestnej nákladnej dopravy.

Nárast počtu automobilov (motorových a nemotorových) v rokoch 2005 – 2016 predstavoval 63,7 %. V roku 2017 bolo vo všetkých kategóriách evidovaných 3 077 648 ks motorových a nemotorových vozidiel, čo oproti roku 2016 predstavovalo nárast o 128 641 ks.

Počet nových registrovaných osobných automobilov v roku 2017 predstavoval 96 312 ks (z toho 60 226 ks bolo benzínových a 36 427 ks naftových, ostatné predstavovali 895 ks.)

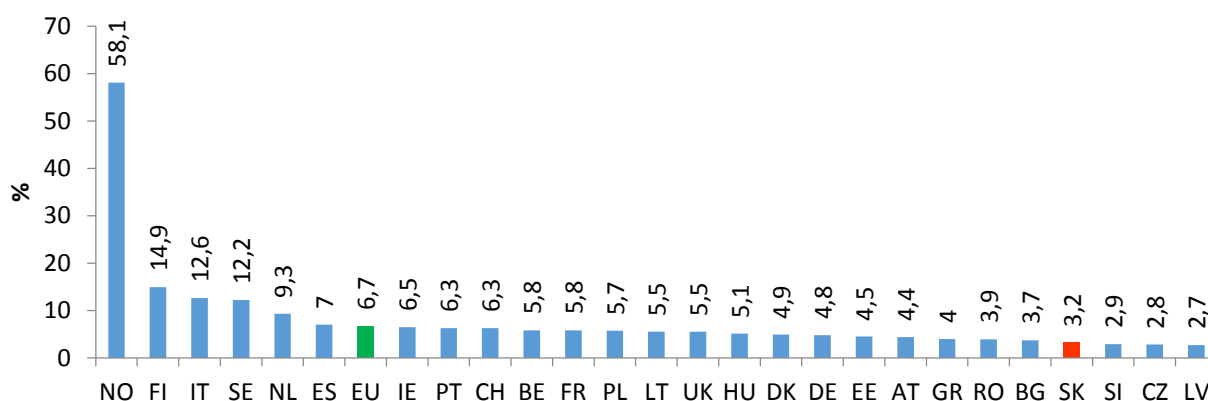
Graf 70 Podiel nových registrovaných osobných automobilov v roku 2017



Zdroj: MV SR

V roku 2017 bolo na Slovensku zaregistrovaných 548 vozidiel na elektrický a hybridný pohon. V medzinárodnom porovnaní SR sa pohybuje na chvoste v podiele registrovaných nových vozidiel s alternatívnym pohonom. Lídrami v registrácii nových vozidiel s alternatívnym pohonom sú krajiny severnej a západnej EÚ.

Graf 71 Medzinárodné porovnanie podielu automobilov s alternatívnym pohonom z registrovaných nových áut (1 Q. 2018)

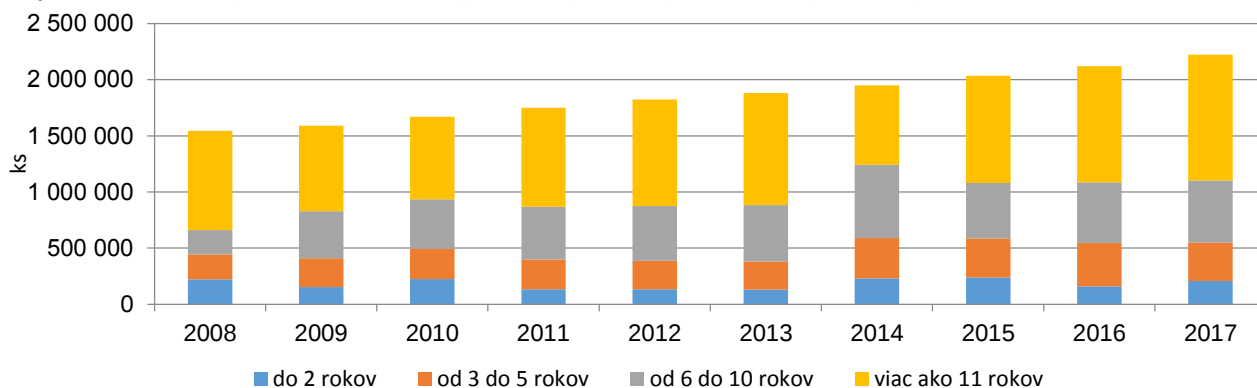


Zdroj: ACEA

Podľa typu spotrebovanej energie v roku 2017 sa zvýšil počet novo registrovaných benzínových automobilov (62 %), naftové vozidlá tvorili 37 % a iné len 1 %.

Priemerný vek automobilov v SR je 13,4 roka, zatiaľ čo v celej EÚ predstavuje 10,7 roka. Staré autá využívajú hlavne ľudia, ktorí nenajazdia veľa kilometrov a automobil využívajú hlavne na cesty na krátke vzdialenosti. Omladzovanie vozového parku nepochybne vedie k zníženiu počtu obetí pri dopravných nehodách a k čistejšiemu ovzdušiu, ale pri výbere vozidla zohráva rolu hlavne jeho cenová dostupnosť.

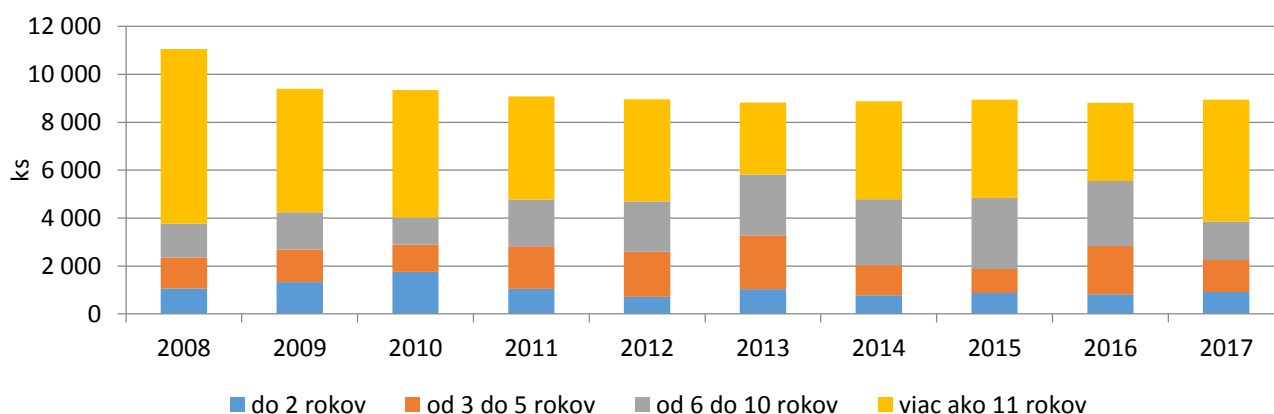
Z hľadiska veku v roku 2017, cestné osobné motorové vozidlá staršie ako 11 rokov (2005 a staršie) tvorili viac ako polovicu z celkového počtu registrovaných automobilov. Percento novších vozidiel do 2 rokov tvorilo len 9 %.

Graf 72 Počet osobných automobilov registrovaných v SR podľa vekových kategórií


Zdroj: MV SR

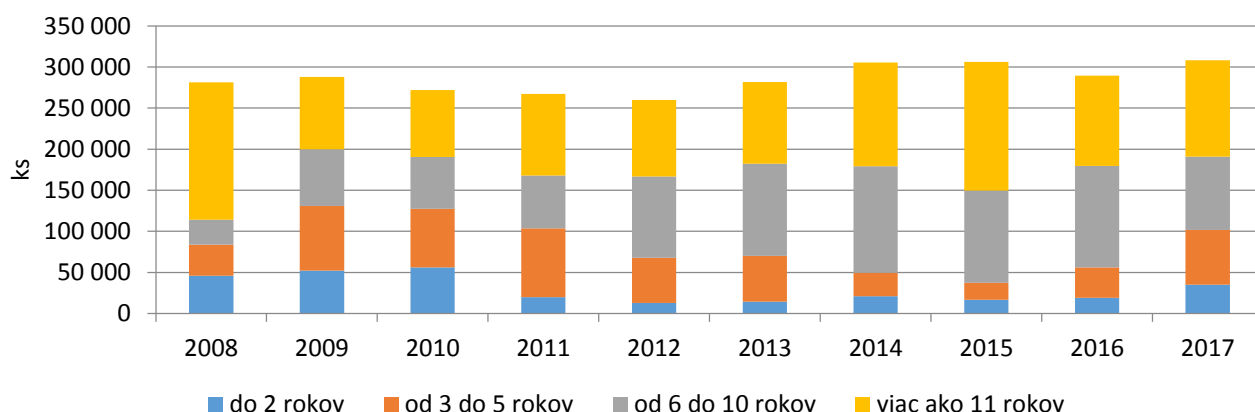
Priaznivým smerom sa ubera obnovu vozidlového parku, týkajúca sa hlavne vozidiel v cestnej nákladnej doprave a autobusovej verejnej doprave, kde sa neustále zvyšuje percentuálne zastúpenie novších motorových vozidiel.

Vozidlá autobusovej verejnej dopravy vykazujú stále nízku úroveň obnovy vozového parku. V roku 2017 bolo 57% autobusov starších ako 11 rokov (2005 a staršie) a autobusy do 2 rokov predstavovali len 10 % z celkovej počtu.

Graf 73 Počet autokarov, autobusov a trolejbusov registrovaných v SR podľa vekových kategórií


Zdroj: MV SR

Aj v cestnej nákladnej doprave sa neustále zvyšuje percento nových motorových vozidiel a v roku 2017 ich podiel tvoril 11% (do 2 rokov). Viac ako 38% bolo vozidiel starších ako 11 rokov (2005 a staršie) a 29 % vozidiel bolo vo veku 6 až 10 rokov. V nákladnej doprave prevládajú naftové vozidlá, ktoré v roku 2017 tvorili 82 % , benzínové 14%, LPG a CNG cca 1 %.

Graf 74 Počet nákladných automobilov registrovaných v SR podľa vekových kategórií

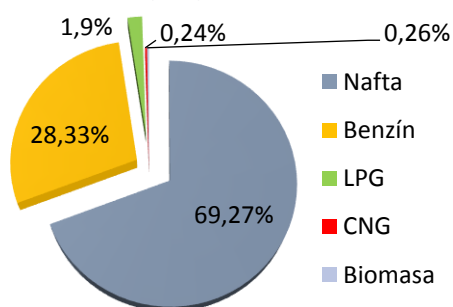
Zdroj: MV SR

V mestskej hromadnej doprave je pre mestá ťažko riešiteľná pravidelná obnova vozidlového parku. Priemerný vek električiek sa pohyboval ešte v roku 2013 nad hranicou 20 rokov, trolejbusov 19 rokov a autobusov 12 rokov. Situácia sa radikálne zlepšila napr. v Bratislave a Košiciach so spolufinancovaním z eurofondov, ale ani v týchto mestách nie je vyriešený ďalší cyklus obnovy. Bratislavská MHD za posledné roky zakúpila 120 nových trolejbusov, 60 električiek a 18 elektrobusev. Do flotily autobusov pribudlo za posledné roky celkovo 190 nových vozidiel. Rizikom do budúcnosti je rovnaký vek nových vozidiel.

Vozidlový park regionálnej železničnej dopravy je obnovovaný s dotáciami z eurofondov, ale vozidlá pokrývajú iba časť premávky a doprava ZSSK nie je zatiaľ schopná garantovať prepravu modernými nízkopodlažnými vozidlami na väčšine tratí. V súčasnosti je v prevádzke napr. 42 rušňov vyrobených v rokoch 1968 – 1970, ktoré sú vysoko poruchové a horí na nich elektroinštalácia.

Vývoj spotreby motorovej nafty a automobilových benzínov

Z pohľadu spotreby palív najväčšie zastúpenie v cestnej doprave majú fosílna palivá, kde v roku 2016 motorová nafta dosiahla podiel 69,27%, nasledoval benzín s podielom 28,33 %, ďalej LPG (1,9 %), CNG (0,24%) a biomasa (0,26%).

Graf 75 Podiel palív v cestnej doprave v roku 2016

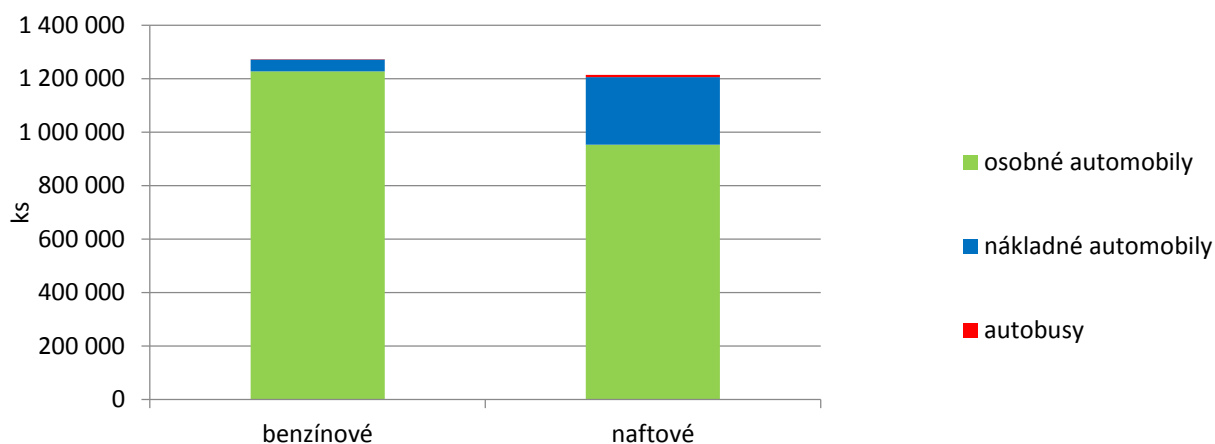
Zdroj: SHMÚ

Vývoj spotreby motorovej nafty a automobilových benzínov má premenlivý charakter. V rokoch 2005 – 2016 došlo k poklesu v spotrebe automobilových benzínov o 13,6%, napriek medziročnému nárastu o 9,01% (oproti roku 2015).

Motorová nafta zaznamenala v priebehu tohto obdobia významnejší kolísavý charakter. V rokoch 2005 – 2011 bol zaznamenaný nárast jej spotreby, čo mohlo byť spôsobené aj miernym oživením ekonomiky a tým aj nárastu prepravných výkonov nákladnej dopravy a osobnej dopravy. Od roku 2011 sa spotreba motorovej nafty pohybovala na rovnakej úrovni bez výraznejších výkyvov, až na rok 2016 kde došlo k medziročnému nárastu

o 14,9 % oproti roku 2015. Nárast spotreby motorovej nafty v rozmedzí rokov 2005 – 2016 predstavoval 16,6 %.

Graf 76 Počet cestných dopravných prostriedkov podľa spotrebovanej energie- benzín a nafta



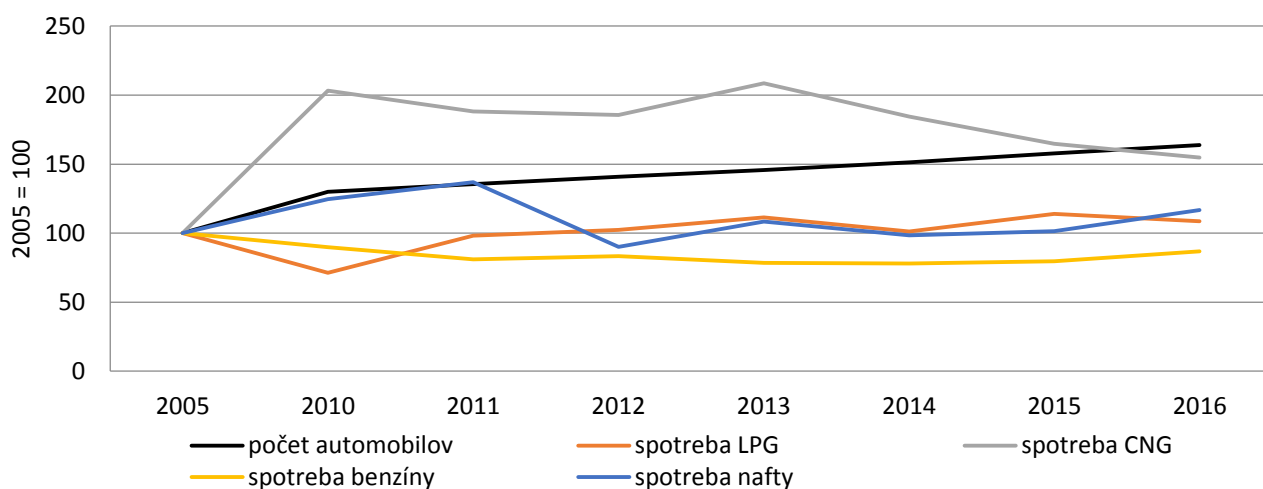
Spotreba LPG mala počas sledovaného obdobia 2005 – 2016 rastúci trend s minimálnymi medziročnými nárastmi a poklesmi. Nárast od roku 2005 predstavoval 8,4 % napriek medziročnému poklesu (2015 – 2016 o 4,76 %).

Spotreba CNG mala v tomto období výrazný nárast do roku 2013 a po tomto roku už boli zaznamenané len medziročné poklesy. Spotreba CNG v roku 2016 zaznamenala nárast oproti roku 2005 o 54,7 %.

Ako ďalšie náhradné palivo sa môže využívať aj LNG, ktorý sa vyrába zo zemného plynu v procese skvapalňovania, počas ktorého je plyn extrémne podchladený. Jeho výhodou je, že má kvapalné skupenstvo a jeho preprava je jednoduchšia (napr. medzi čerpacími stanicami) a po zmene kvapalného skupenstva na plynné sa získa viac paliva (až 3,5 násobok), čo v praxi znamená dlhší dojazd (v porovnaní s CNG). LNG je možné považovať za palivo konkurujúce CNG, keďže ponúka dlhší dojazd a palivo je čistejšie. Jeho nevýhodami sú tankovacie stanice (v SR je len jedna – testovacia), zložitejšia technológia výroby, skladovanie (špeciálne nádrže a veľmi nízka teplota) a pri dlhšej odstávke musí byť zabezpečené odparovanie paliva z dôvodu jeho ohrievania sa. Napriek týmto nevýhodám sa LNG stáva v Európe čoraz populárnejšie. Na LNG prevažne jazdia autobusy, dodávky a menšie nákladné autá.

V oblasti motorových palív sú v súčasnosti diskutované biopalivá, vzhľadom na priaznivé dôsledky ich používania (viď kap. 1.2.7 Popis pravdepodobného vývoja a trendov vývoja v oblasti dopravy).

Graf 77 Vývoj v spotrebe palív a počtu automobilov



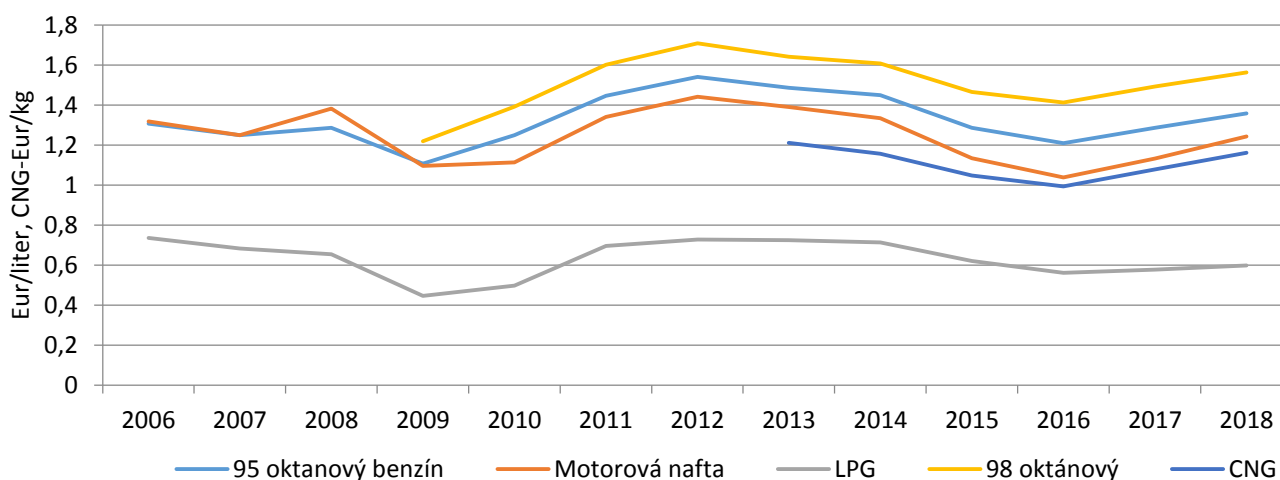
Zdroj: VÚD a.s., MV SR

Ceny pohonných látok

Vývoj spotreby pohonných látok a aj produkcie emisií škodlivých látok v značnej miere je ovplyvňovaný cenami pohonných látok.

Vývoj priemerných cien pohonných látok v SR mal kolísavý trend s významným poklesom v roku 2009 a 2010, čo bol dôsledok hospodárskej krízy a po tomto roku začali rásť. Najvyššiu hodnotu dosiahli v roku 2012, a po tomto roku opäť klesali až do roku 2016, kedy dosiahli úroveň roku 2010. Ceny motorových palív v roku 2018 boli približne na úrovni roku 2006.

Graf 78 Priemerné ceny pohonných látok



Zdroj: ŠÚ SR

1.1.8. Energetika

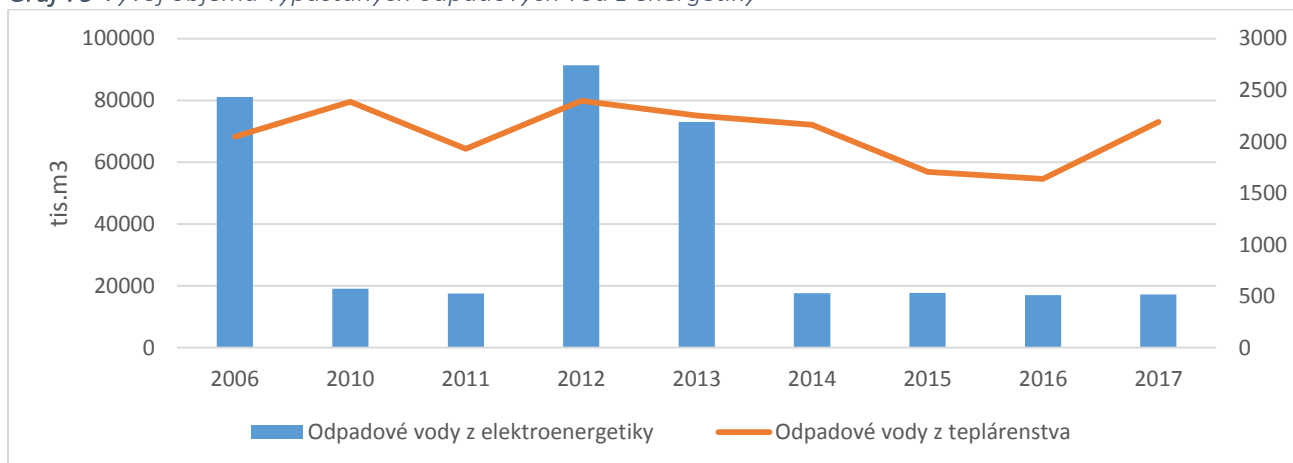
Sektor energetiky patrí k sektorom, ktorý v celom svojom reťazci, počnúc výrobou energie cez jej prenos a distribúciu až po konečnú spotrebu, výrazne ovplyvňuje životné prostredie, najmä v negatívnom smere. Na tomto negatívnom vplyve majú nemalý podiel aj domácnosti.

V období rokov 2000 – 2016 bol dosiahnutý pozitívny trend pri sledovaných emisiách znečisťujúcich látok – SO_x, NO_x, CO, NMVOC, PM₁₀ a PM_{2,5} zo sektora energetiky¹³ (viď kapitolu III. 1.1.1 Ovzdušie).

Okrem dopadov sektora energetiky na ovzdušie, vplyv energetiky sa prejavuje v kvalite vody, podieľa sa na znečisťovaní vody. Odpadové vody, ktoré produkujú elektrárne, majú predovšetkým charakter vôd z technologických a chladiacich procesov, v menšej miere sa na odpadových vodách podieľajú splaškové vody. Odpadové vody z technológií sú znečistené chemicky, v prípade jadrových elektrární v primárnom okruhu aj rádiochemicky. U vôd, ktoré sa využívajú na chladenie, dochádza prevažne k tepelnému znečisteniu.

V porovnaní s rokom 2006 došlo k výraznému poklesu množstva odpadových vôd z elektroenergetiky (78,7 %) a k nárastu množstva odpadových vôd z teplárstva (7,1 %).

¹³ Štatistická klasifikácia ekonomických činností SK NACE Rev. 2, sekcia D

Graf 79 Vývoj objemu vypúšťaných odpadových vôd z energetiky

Zdroj: SHMÚ

Najviac odpadov vzniká pri výrobe elektrickej energie, jej prenose a rozvode, nasleduje dodávka pary a rozvod studeného vzduchu a najmenší podiel na tvorbe odpadu pripadá na výrobu plynu a rozvod plyných palív potrubím. Výroba elektriny v jadrových elektrárnach je spojená s produkciou rádioaktívnych odpadov.

V roku 2017 bolo v sektore dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu vyprodukovaných 896 497,15 ton **odpadu umiestneného na trh**, čo predstavuje zníženie produkcie o cca 66,1 % oproti roku 2016. Nebezpečný odpad predstavoval len 0,3 % (3 078,7 t) a ostatný odpad až 99,7 % (893 418,5 t). Na celkovej produkcii odpadov podľa klasifikácie ekonomických činností sa táto sekcia v roku 2017 podieľala 7,4 %.

1.1.9. Priemysel

Priemysel patrí medzi najvýznamnejšie zložky tvorby HDP (24 % v r. 2016) v národnom hospodárstve a svoju pozíciu si stále upevňuje. Rastový potenciál SR v prvom rade závisí na priemyselnej výrobe. Slovensko má dlhodobú tradíciu v niekoľkých priemyselných odvetviach, a to najmä v hutníckej výrobe, výrobe železa a ocele, výrobe koksu a rafinérskych výrobkov, chemickej výrobe; silné postavenie má strojárstvo a stavebný priemysel. Priemyselná výroba, aj napriek dominantnému postaveniu medzi sektormi hospodárstva, je veľmi závislá od dopytu zahraničných trhov vzhľadom k otvorenosti slovenskej ekonomiky. Priemyselná výroba však potrebuje výraznú modernizáciu inováciami, aby sa zvýšila miera zhodnotenia materiálov a energií. Vysoký podiel zdrojov, ktoré je potrebné preinvestovať, súvisí tiež s prispôbovaním podmienok výroby požiadavkám environmentálnej legislatívy, bez splnenia ktorých nie je už možné výrobu udržať. Napriek tomu realizácia týchto investícií zabezpečí len zachovanie existujúcich výrob, a to bez toho, aby prispeli k vyššiemu zhodnoteniu materiálov a energií, a tým aj k rastu konkurencieschopnosti.

Zabezpečenie udržateľného hospodárskeho rastu a priemyselnej výroby je zvlášť podmienené spoľahlivou a bezpečnou dodávkou energie za optimálne náklady.

Z pohľadu celkových dopadov na ŽP je dôležité, aby sa realizovali tie opatrenia energetickej politiky, ktoré sú zamerané na zvyšovanie podielu obnoviteľných zdrojov, náhrady uhlia zemným plynom v teplárstve a vysoký podiel výroby elektriny z JE v energetickom mixe.

Vplyv priemyselnej výroby na životné prostredie patrí k najvýznamnejším antropogénnym vplyvom vôbec. Najmarkantnejšie sa pritom tento vplyv prejavuje v znížení kvality ovzdušia, a to prostredníctvom vypúšťania emisií z výroby (viď kap. III. 1.1.1. Ovzdušie). Nezanedbateľný vplyv má priemysel na znižovanie kvality najmä povrchových vôd, pôdy a horninového prostredia, a to prostredníctvom ako samotnej priemyselnej výroby, tak aj vznikom nežiadúcich havárií a únikov znečisťujúcich látok do okolitého prostredia. Významný je aj záber pôdy

pre potreby priemyslu, často na úkor redukcie plochy poľnohospodárskej pôdy a lesných pozemkov, pričom záber pôdy priemyslom znemožní využívanie pôdy na jej pôvodný účel často až na desaťročia.

1.1.10. Sídlné prostredie

Sídlna štruktúra Slovenska je výsledkom postupného historického a ekonomického vývoja. Na súčasnú podobu sídelnej siete Slovenska mal zásadný vplyv cieľavedome riadený urbanizačný proces po 2. svetovej vojne. Na pôvodnej historickej štruktúre sídiel sa podporovali najmä stredne veľké mestá (20 až 50 tis. obyvateľov) - rozložené rovnomerne po celom území Slovenska a rozvoj väčších miest (s obyvateľmi nad 50 tis.). Pri urbanizácii boli uplatňované princípy strediskovej sústavy osídlenia.

Vo vývoji obyvateľstva je možné na území Slovenska sledovať v období po roku 1990 niektoré významné zmeny. V období po revolúcii v roku 1989 najväčší rozvoj zaznamenali mestá s počtom viac ako 50 000 obyvateľov. Pod ich rast sa podpísalo najmä sťahovanie obyvateľov vidieckych sídiel do miest s cieľom využiť rozšírenú ponuku pracovných príležitostí a bývania, nakoľko na vidieku počet pracovných príležitostí klesal.

V súčasnosti na Slovensku je 2890 obcí. Najväčší počet – 2750 - predstavujú vidiecke obce. Miest je len 140. Ak porovnáme údaje na základe SODB rokov 2001 a 2011, podiel mestských obyvateľov Slovenska za posledných 10 rokov mierne klesal - z 54,7 % na 54,4%. V roku 2016 podiel mestského obyvateľstva opäť klesol na 54 %, napriek tomu je stále vyšší, ako podiel vidieckeho obyvateľstva.

Tabuľka 10 Rozloženie miest a obcí podľa jednotlivých krajov SR

Kód kraja	Názov kraja	Počet obcí	Počet okresov	Počet miest	Podiel na celkovom počte obcí	Podiel obyvateľov z celkového počtu
100	Bratislavský	89	8	7	3,0 %	11,81 %
200	Trnavský	251	7	17	8,6 %	10,32 %
300	Trenčiansky	276	9	18	9,4 %	10,81 %
400	Nitriansky	354	7	15	12,1 %	12,54 %
500	Žilinský	315	11	19	10,8 %	12,71 %
600	Banskobystrický	516	13	24	17,6 %	11,99 %
700	Prešovský	665	13	23	22,7 %	15,14 %
800	Košický	461	11	17	15,8 %	14,68 %

Zdroj: Štatistický úrad SR

Z celkového počtu 2890 obcí je 62 miest s počtom obyvateľov do 10 tisíc, 29 miest s počtom obyvateľov 20 až 50 tisíc, 8 miest má počet obyvateľov od 50 do 100 tisíc a dve mestá majú počet obyvateľov nad 200 000, pričom tam žije 22,62 % populácie Slovenska. Najväčšie percento (28,61 %) mestských obyvateľov žije v mestách s počtom obyvateľov od 20 do 50 tisíc.

Tabuľka 11 Veľkostné kategórie miest podľa počtu bývajúcich obyvateľov

kategória mesta podľa obyvateľov	Mestské sídla		obyvateľstvo	
	počet	%	počet	%
Nad 200 000	2	1,43	665 064	22,62
80 001 - 200 000	2	1,43	171 073	5,84
50 001 - 80 000	6	4,29	385 446	13,17
20 001 - 50 000	29	20,71	837 652	28,61
10 001 - 20 000	33	23,57	465 594	15,90
5 001 - 10 000	45	32,14	319 305	10,91
2 001 - 5 000	21	15,00	83 256	2,84
Do 2 000	2	1,43	3 029	0,10

Spolu	140	100	2 927 487	100
--------------	------------	------------	------------------	------------

Zdroj: Štatistický úrad SR

MESTSKÉ SÍDLA

Veľkomestá nad 200 000 obyvateľov sú dve – Bratislava (426 tis. obyv.), hlavné mesto Slovenska a Košice (239 tis.obyv.), metropola východného Slovenska. Žije v nich 22,62 % z celkového počtu obyvateľov Slovenska.

S odstupom majú dominantné postavenie najväčšie mestá, ktoré plnia aj funkciu krajských miest. Túto funkciu plnili aj v období do reorganizácie štátnej správy v šesťdesiatych rokoch. Ide o nasledovné mestá medzinárodného a celoštátneho významu: Banská Bystrica, Nitra, Prešov, Trenčín, Trnava, Žilina a Poprad a Martin, ktoré nie sú sídlom kraja.

Dve mestá Prešov a Žilina majú viac ako 80 000 obyvateľov, ostatné majú počet obyvateľov nad 50 tisíc.

V poslednom desaťročí nastali vo vývoji spoločnosti niektoré významné zmeny, ktoré sa postupne premietajú aj do vývoja osídlenia Slovenska. Jedná sa najmä o migráciu a pohyb obyvateľstva v sídelnom priestore. Významne poklesli silné tendencie obyvateľstva sťahovať sa do miest. V súčasnosti prevláda tzv. koncentrovaná decentralizácia. Ako priestorový proces hromadného sťahovania obyvateľov z centrálnych častí veľkých miest na ich okraje sa začína prejavovať suburbanizácia – dochádza k zmenšeniu hustoty obyvateľov, mestá sa postupne rozrastajú do krajiny (nákupné centrá, obytné satelity), pričom zároveň silnejú väzby medzi jednotlivými mestami a sídlami v ich blízkosti.

Najviac sú rozvinuté sídelné a aglomeračné väzby okolo najväčších miest, ktoré sú v súčasnosti aj administratívnymi centrami krajov. Okolo nich sa nachádzajú obce s intenzívnymi väzbami, ktoré tvoria spolu s jadrovým mestom – jadrové pásmo. Nasleduje prímestské pásmo, naň nadväzuje – okrajové pásmo, v ktorom sú sledovateľné väzby na ťažiska osídlenia predovšetkým v intenzite dochádzky za prácou, alebo ich vzťah je sprostredkovaný cez menšie mestá tvoriace polycentrický systém ťažiska osídlenia.

Územné vymedzenie týchto pásiem však nie je stabilné a statické. Ide o isté v čase premenlivé (pulzujúce) územia. Závisí to na rozvoji aktivít v jednotlivých pásmach a na rozvoji „sily“ vlastného jadra (jadier) ťažiska osídlenia. Ťažiská osídlenia, ktoré sú tvorené takýmito aglomerovanými sústavami sídiel, sú zaradené do prvej úrovne. Na základe vymedzenia týchto aglomerácií – ťažisk osídlenia prvej úrovne možno konštatovať, že asi 24 % z celkového počtu obyvateľov Slovenska žije v jadrových mestách týchto ťažisk osídlenia, asi 27 % v jadrách a jadrových územiach a asi 35 % v jadrách, jadrových územiach a prímestskom pásme. Vo vymedzených ťažiskách osídlenia prvej úrovne žije celkom asi 50 % obyvateľov Slovenska.

Na základe vymedzenia aj ostatných ťažisk osídlenia sa dá konštatovať, že v ťažiskách osídlenia druhej úrovne žije asi 16 % všetkých obyvateľov Slovenska a v ťažiskách osídlenia tretej úrovne asi 12 %.

Mimo vymedzených ťažisk osídlenia všetkých úrovní žije asi 23 % obyvateľov Slovenska. (podľa KURS, 2011)

Všetky naše väčšie mestá sú polyfunkčné, iba niektoré menšie mestá sú monofunkčné, napr. Trenčianske Teplice, Starý Smokovec, Stará Turá.

Mestá, v ktorých sa zachovali stredoveké jadrá s množstvom historických pamiatok, boli vyhlásené za mestské pamiatkové rezervácie, napr. Banská Štiavnica, Kremnica, Levoča, Kežmarok, Bardejov, Prešov, Trnava...

VIDIECKE SÍDLA

Z geografického hľadiska predstavujú buď kompaktné osídlenia nížin, alebo rozptýlené osídlenia v horských oblastiach.

Kompaktné sídla vznikali prevažne na nížinách, kde boli najlepšie podmienky pre hospodársku činnosť. Prevládajú sídla od 1000 - 2000 obyvateľov prevažne obytnou funkciou a funkciou poľnohospodárskej výroby. Sídla od 2000 do 5000 obyvateľov tvoria prechod k mestským sídlam, majú prevahu nepoľnohospodárskeho obyvateľstva a diferencované funkčné využitie.

Rozptýlené vidiecke sídla vynikali v horských oblastiach severného a stredného Slovenska v 16.-18. storočí. Boli to kopanice (Myjavská pahorkatina, Biele Karpaty, Javorníky), lazy (Krupinská planina, Poľana a Slovenské Rudohorie, rale (Orava), štále (okolie Novej Bane). Mnohé z týchto samôt stratili pôvodnú obytno-výrobnú funkciu a zmenili ju na rekreačnú a turistickú.

Horské oblasti sa vyznačujú malými sídlami. Pre nedostatok poľnohospodárskej pôdy sa zameriavali na iné aktivity – vynikli tu osady drevorubačské, banícke, uhliarske.

Vidiecke sídla v súčasnosti plnia prevažne obytnú funkciu. Väčšina obyvateľov z nich dochádza za prácou do miest a menších hospodárskych centier. Sú súčasťou okrajových pásiem miest.

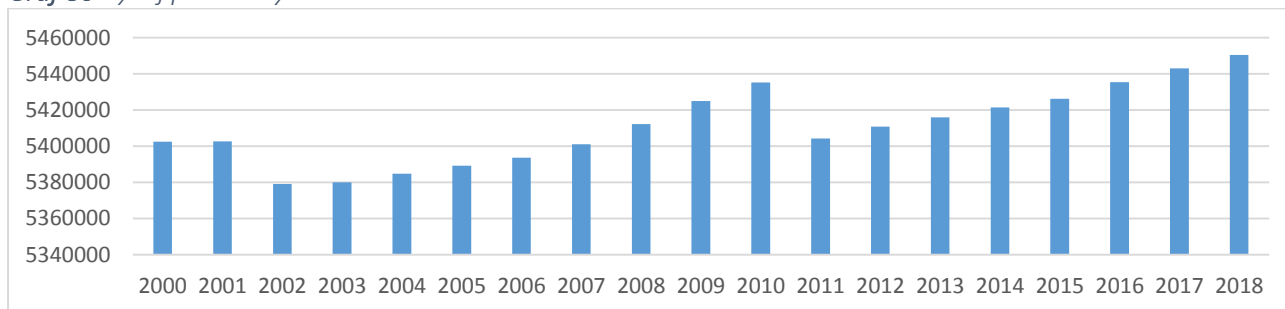
Súčasťou osídlenia a jeho vývoja je ostatná krajina. Táto sa historicky vyformovala v dôsledku rozvoja hospodárskych činností. Symbiózou ľudskej činnosti a prírodných faktorov sa vytvoril charakteristický vzhľad krajiny a krajinný ráz, typický pre jednotlivé pestré geomorfologické útvary slovenskej krajiny. Tieto charakteristické črty krajiny sú tak isto kultúrnym dedičstvom, ktoré je potrebné v ďalšom rozvoji akceptovať, chrániť a ďalej kultivovať.

1.1.11. Obyvateľstvo a zdravie

OBÝVATEĽSTVO

Slovenská republika je 10. najmenším štátom Európskej únie (EÚ) a na obyvateľstve EÚ sa podieľa zhruba 1 %. Od roku 1996 až po súčasnosť sa zaznamenáva nárast počtu obyvateľov v Slovenskej republike. Na začiatku nového milénia bol typický prírastok blízky nule. Najmenší prírastok bol v roku 2001 – len 168 obyvateľov. Nasledujúce roky však už charakterizoval postupný rast počtu obyvateľov. Tento bol najdynamickejší v rokoch 2007 až 2010. Najväčší celkový prírastok bol v roku 2009 – 12 671 obyvateľov. Prevažujúci podiel na prírastku má pritom prirodzený prírastok. Vzhľadom na nízke prírastky obyvateľstva SR v ostatných rokoch sa počet obyvateľov SR zvyšuje ročne iba mierne. Na tomto raste sa v súčasnosti väčšou časťou podieľa prirodzený prírastok, ktorý sa však po roku 2011 výrazne znížil. Klesajúci trend prirodzeného aj migračného prírastku má za následok výrazné znižovanie celkového prírastku. V porovnaní s obdobím 2008 – 2011 sa celkový prírastok obyvateľstva znížil o viac ako 50 %. Predpokladá sa ďalšie znižovanie celkového prírastku a do roku 2030 sa s veľkou pravdepodobnosťou prírastok obyvateľstva zmení na úbytok. Tento trend bude spôsobený hlavne vývojom prirodzeného prírastku.

Graf 80 Vývoj počtu obyvateľstva od roku 2000 do roku 2018



Pozn. v roku 2001 a 2011 po zohľadnení výsledkov sčítania obyvateľstva

Zdroj: Štatistický úrad SR

Slovenská republika mala podľa údajov Štatistického úradu SR v roku 2018 rozlohu 49 034 074 536 m². Stav trvale bývajúceho obyvateľstva ku koncu obdobia roku 2018 bol 5 450 421 obyvateľov, z toho 2 661 077 mužov a 2 789 344 žien.

Hustota obyvateľstva, k 31.12.2018, dosahovala 111,08 obyvateľov na km², pričom hustota obyvateľstva v mestách bola 399,06 osoby/km² a na vidieku 60,66 osoby na km². Medzi jednotlivými krajinami sú výrazné rozdiely koncentrácie obyvateľov. Najvyššia hustota je v Bratislavskom kraji a najnižšia v Banskobystrickom kraji.

Tabuľka 12 Hustota obyvateľstva

Hustota obyvateľstva (Osoba na kilometer štvorcový)	2018
Slovenská republika	111,08
Bratislavský kraj	319,21

Trnavský kraj	135,78
Trenčiansky kraj	130,31
Nitriansky kraj	106,83
Žilinský kraj	101,52
Banskobystrický kraj	68,63
Prešovský kraj	91,88
Košický kraj	118,42

Zdroj: Štatistický úrad- STATdat.- [http://statdat.statistics.sk/cognosext/cgi-bin/cognos.cgi?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=storeID\(%22i0002C1D5091C42EBBE6186087F5F6CF7%22\)&ui.name=Hustota%20obyvate%c4%bestva%20-%20SR%2c%20oblasti%2c%20kraje%2c%20okresy%2c%20mesto%2c%20vidiek%20%5bom7015rr%5d&run.outputFormat=&run.prompt=true&cv.header=false&ui.backURL=%2fcognosext%2fcps4%2fportlets%2fcommon%2fclose.html#](http://statdat.statistics.sk/cognosext/cgi-bin/cognos.cgi?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=storeID(%22i0002C1D5091C42EBBE6186087F5F6CF7%22)&ui.name=Hustota%20obyvate%c4%bestva%20-%20SR%2c%20oblasti%2c%20kraje%2c%20okresy%2c%20mesto%2c%20vidiek%20%5bom7015rr%5d&run.outputFormat=&run.prompt=true&cv.header=false&ui.backURL=%2fcognosext%2fcps4%2fportlets%2fcommon%2fclose.html#)

Z hľadiska ekonomickej aktivity či odvetvia, v ktorom sú zamestnaní obyvatelia, došlo k zmene foriem obživy obyvateľstva. Okrem vzdelania mali na to vplyv výrazne externé spoločensko-politické faktory. Prvá polovica 20. storočia len vo veľmi skromných regionálnych náznakoch ukázala, že nie je len čisto agrárnou spoločnosťou. Začiatkom druhej polovice 20. storočia sa dokončila transformácia spoločnosti z agrárnej na industriálnu a neskôr na spoločnosť s dominantným zastúpením nemanuálnych duševných foriem zamestnania. Zároveň dochádza k rastu významu a ďalšej diferenciacii terciérneho sektora. V etape rozsiahlych transformačných premien na Slovensku stále zostáva niekoľko regiónov s pomerne silnými priemyselnými centrami. Terciárny sektor (služby a verejná správa) bol doménou predovšetkým mestského prostredia. Vo vidieckych častiach v tomto sektore pracovalo menej ako 10 % obyvateľstva.

Vyššie uvedené je dôležité z hľadiska potreby zachovania a funkčnosti určitých odvetví napriek zmene klímy a transformácii spoločností z výrobných na terciárne.

Podľa prognóz Výskumného demografického centra stanovených v roku 2012 na roky 2012 až 2060 sa vývoj počtu obyvateľov definoval v troch variantoch s nasledovným počtom obyvateľov vo vybraných rokoch podľa variantu:

Tabuľka 13 Prognóza vývoja obyvateľov SR vo vybraných rokoch

Variant	Rok 2025	Rok 2030	Rok 2060
Nízky variant	5 467 122	5 434 905	4 847 460
Stredný variant	5 543 161	5 557 973	5 344 930
Vysoký variant	5 592 528	5 653 541	5 906 625

Zdroj: INFOSTAT – Výskumné demografické centrum

S výnimkou vysokého variantu sa očakáva postupný pokles počtu obyvateľov Slovenskej republiky.

Súčasný populačný vývoj aj očakávané populačné trendy naznačujú, že v priebehu najbližších desaťročí bude obyvateľstvo SR s veľkou pravdepodobnosťou menej početné, určite výrazne staršie a pravdepodobne aj etnicky rôznorodejšie. Treba stále pripomínať zásadné spoločenské dopady populačného vývoja, predovšetkým na trh práce, sociálne poistenie, zdravotníctvo a sociálne služby. Tieto dopady treba systematicky zmierňovať a koncepcne pripravovať spoločnosť na fungovanie v zmenených podmienkach. Opatrenia zamerané na populačný vývoj treba robiť s predstihom, nakoľko demografické procesy a hlavne demografické štruktúry majú silnú zotrvačnosť a ich ovplyvňovanie si vyžaduje dlhodobu stabilnú, komplexnú a premyslenú prístup.

ZDRAVIE OBYVATEĽSTVA

Environmentálne faktory majú na svedomí významný podiel ochorení a úmrtí na celom svete. V Siedmom environmentálnom akčnom programe Únie do roku 2020 sa uvádza, že podľa OECD sa má do roku 2050 znečistenie ovzdušia v mestách stať hlavnou environmentálnou príčinou úmrtnosti na celom svete.

Na základe štatistík Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO) je v Slovenskej republike 16 % úmrtí spôsobených environmentálnymi rizikovými faktormi. Keďže príčinnosť vzniku chorôb je vo všeobecnosti multifaktoriálna a výrazný podiel na chorobnosti, prípadne úmrtnosti, majú okrem socio-ekonomických faktorov (príjem, bývanie, zamestnanie, vzdelanie, pohlavie, životný štýl) aj genetické faktory, úroveň zdravotníctva a iné, nie je úplne možné zhodnotiť podiel kvality ovzdušia na zdravotný stav obyvateľstva.

S cieľom popísať súčasný stav, je v nasledujúcej tabuľke uvedený prehľad vybraných ukazovateľov indikujúcich vývoj zdravotného stavu obyvateľov Slovenska v priebehu rokov 2010 až 2017. Z prehľadu je možné pozorovať priaznivý trend, prejavujúci sa nárastom strednej dĺžky života u žien aj mužov, znižovanie novorodeneckej úmrtnosti a úmrtnosti detí do 1 roka života. Podiel zomretých osôb v priebehu rokov 2010 až 2017 varíruje.

Predmetné ukazovatele poukazujú na aktuálnu situáciu na Slovensku, ale nie je možné jednoznačne zhodnotiť podiel kvality ovzdušia napr. na úmrtnosť.

Tabuľka 14 Zdravie obyvateľstva SR - vývoj vybraných ukazovateľov

Ukazovateľ	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Stredná dĺžka života pri narodení								
• Muži	71,62	72,17	72,47	72,9	73,19	73,0	73,71	73,75
• Ženy	78,84	79,35	79,45	79,6	80,0	79,7	80,41	80,34
Živonarodení/1 000 obyvateľov (‰)	11,12	11,27	10,27	10,13	10,15	10,26	10,60	10,66
Zomretí do 1 roka/ 1 000 živonarodených (‰)	5,69	4,93	5,78	5,49	5,78	5,11	5,40	4,54
Novorodenecká úmrtnosť (‰)	3,59	2,91	3,33	3,25	3,31	3,25	2,87	2,62
Zomretí/1 000 obyvateľov(‰)	9,8	9,6	9,7	9,6	9,5	9,9	9,6	9,9

Zdroj: VDC (Výskumné demografické centrum)

Podľa štatistiky hospitalizovaných v SR, vydané Národným centrom zdravotníckych informácií¹⁴, v roku 2017 zapríčinili najviac úmrtí (48,3 %) choroby obehovej sústavy. Zomrelo na ne 26 051 osôb, čo je po prepočítaní na 100 000 obyvateľov 478,9 (v roku 2016 to bolo 464,8 úmrtí). Hrubá miera úmrtnosti žien (512,7) bola pri nich vyššia ako mužov (443,5). Druhou najčastejšou príčinou úmrtí (25,3 %) boli nádorové ochorenia, na ktoré zomrelo 13 666 osôb, čo predstavuje hrubú mieru úmrtnosti 251,2 s medziročným nárastom o 1,5 bodu. U mužov bolo zaznamenaných 288,9 a u žien 215,4 úmrtí na 100 000 obyvateľov. Choroby dýchacej sústavy sa na úmrtiach podieľali 7,3 %, pričom hrubá miera úmrtnosti pri nich medziročne vzrástla z 66,3 na 72,0 úmrtí. Po prepočítaní na 100 000 obyvateľov na ne zomrelo 78,9 mužov a 65,3 žien. Počet zomretých na najčastejšie príčiny smrti podľa územia trvalého bydliska bol v roku 2017 v prípade nádorov a chorôb obehovej sústavy najvyšší v Nitrianskom kraji, nasledujú Košický a Banskobystrický kraj. V prípade chorôb dýchacej sústavy bola najhoršia situácia v Košickom kraji, nasledovali Prešovský a Žilinský kraj.

Tabuľka 15 Vývoj úmrtnosti na choroby dýchacej sústavy, obehovej sústavy a nádorové ochorenia

Ukazovateľ	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Úmrtnosť na choroby dýchacej sústavy	3 311	3 269	3 357	3 466	3 279	4 051	3 601	3 915
Úmrtnosť na choroby obehovej sústavy	28 541	27 306	27 773	26 190	25 198	25 906	25 240	26 051
Úmrtnosť na nádorové ochorenia	12 185	12 071	12 198	13 355	13 469	13 657	13 564	13 666

Zdroj: ŠUSR

Výkyvy teplôt, hlavne tých extrémnych, prašnosť spôsobená dopravou a zhoršená kvalita ovzdušia spôsobujú zhoršenie stavu u ľudí s dýchacími a kardiovaskulárnymi ochoreniami. Negatívny dopad majú najmä na

¹⁴ <http://www.nczisk.sk/Documents/publikacie/2017/zs1825.pdf>

zraniteľnejšie skupiny, napr. seniorov, sociálne a ekonomicky slabšia populácia, ale aj detí. Podľa NCZI, v roku 2017, bolo hospitalizovaných 106 533 pacientov na choroby obehovej sústavy a 66 422 pacientov na choroby dýchacej sústavy (v obidvoch prípadoch s vyšším podielom žien). V prípade hospitalizácie, na choroby obehovej sústavy, za posledné roky mierne klesajú. Z konkrétnych ochorení patriacich medzi 30 najčastejších príčin hospitalizácií v roku 2017 sa vyskytovala predovšetkým dg. I50 srdcové zlyhanie a I63 mozgový infarkt, ktoré oproti roku 2016 výraznejšie vzrástli. Nádory sa na všetkých hospitalizáciách podieľali 9,5 %, v roku 2017 medzi najčastejšie diagnózy patrili C34 zhubný nádor priedušiek a pľúc a C18 zhubný nádor hrubého čreva. V absolútnom vyjadrení bolo najviac úmrtí hospitalizovaných pacientov aj v roku 2017 na dg. I50 srdcové zlyhanie, J18 zápal pľúc vyvolaný nešpecifikovaným mikroorganizmom, J96 respiračné zlyhanie nezatriedené inde a I63 mozgový infarkt¹⁵.

Podľa pozorovaní Národného centra zdravotníckych informácií (NCZI) **za posledných 15 rokov pribudlo na Slovensku viac astmatikov**. Podľa Zdravotníckej ročenky Slovenskej republiky 2016 (NCZI) bol do národného registra pacientov s tuberkulózou v roku 2016 nahlásených 296 prípadov. Chorobnosť na 100 000 obyvateľov predstavovala 5,5 prípadov (6,7 u mužov a 4,2 u žien), čo je oproti roku 2015 pokles o 0,4 a oproti roku 2007 až o 7,7 prípadov. Z hľadiska územia trvalého bydliska pacienta bola vyššia chorobnosť ako priemer za SR evidovaná v Prešovskom, Košickom a Trenčianskom kraji. Zo sledovaných netuberkulózných ochorení bolo najviac osôb dispenzarizovaných s bronchiálnou astmou. Hoci počet pacientov s týmto ochorením z dlhodobého hľadiska mierne vzrastá, oproti predchádzajúcemu roku bol zaznamenaný pokles z 102 612 prípadov na 99 632. Pre chronickú obštrukčnú chorobu pľúc bolo v roku 2016 v dispenzári 79 247 pacientov (1 458,0/100 000). Na chronické choroby dolných dýchacích ciest s výnimkou astmy (J40 – J44.99, J47) sa liečilo 14 957 nových pacientov (275,2/100 000), pričom muži tvorili 57 %. Astma a astmatický stav (J45.0 – J46) boli zistené 11 829 novým pacientom a prevažovali ženy (59 %).

Podľa Zdravotníckej ročenky Slovenskej republiky za rok 2016 (NCZI, 2018) sa uvádza, že do národného registra pacientov s tuberkulózou bolo v roku 2016 nahlásených 296 prípadov. Chorobnosť na 100 000 obyvateľov predstavovala 5,5 prípadov (6,7 u mužov a 4,2 u žien), čo je oproti roku 2015 pokles o 0,4 a oproti roku 2007 až o 7,7 prípadov. Z hľadiska územia trvalého bydliska pacienta bola vyššia chorobnosť ako priemer za SR evidovaná v Prešovskom (11,9/100 000 obyvateľov kraja), Košickom (6,7/100 000) a Trenčianskom kraji (5,9/100 000). Zo sledovaných netuberkulózných ochorení bolo najviac osôb dispenzarizovaných s bronchiálnou astmou. Hoci počet pacientov s týmto ochorením z dlhodobého hľadiska mierne vzrastá, oproti predchádzajúcemu roku bol zaznamenaný pokles z 102 612 prípadov (1 891,0/100 000) na 99 632 (1 833,0/100 000), v roku 2017 počet pacientov opäť vzrástol na úroveň 102 386 (z toho prevládala stredne ťažká perzistujúca forma).

Pre chronickú obštrukčnú chorobu pľúc bolo v roku 2016 v dispenzári 79 247 pacientov (1 458,0/100 000). Na chronické choroby dolných dýchacích ciest s výnimkou astmy (J40 – J44.99, J47) sa liečilo 14 957 nových pacientov (275,2/100 000), pričom muži tvorili 57 %. Astma a astmatický stav (J45.0 – J46) boli zistené 11 829 novým pacientom (217,6/100 000) a prevažovali pri nich ženy (59 %). Podľa hlásení Národného registra chronickej obštrukčnej choroby pľúc bolo v roku 2016 nahlásených 2083 pacientov (z toho novodiagnostikovaných 1059) a v roku 2017 1438 pacientov (z toho novodiagnostikovaných 856). V obidvoch rokoch mali vyššie percentuálne zastúpenie muži 65,3% (2016) a 64,5% (2017).

Podľa údajov NCZI predstavoval počet dispenzarizovaných osôb, na konci sledovaného obdobia (2017), v prípade zhubných nádorov dýchacích ciest a vnútrohruďníkových orgánov 4 577 pacientov.

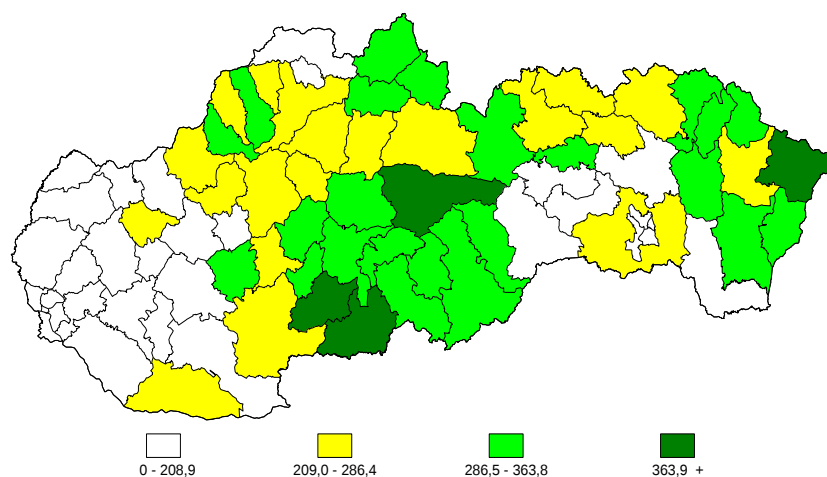
Mieru závažnosti úmrtí a ochorení na choroby dýchacej, obehovej sústavy a nádorov na Slovensku vo vzťahu znečisteného ovzdušia a zdravia, nie je jednoznačne určená a na odfiltrovanie pôsobenia ostatných faktorov by bolo potrebné overiť ďalšími cielenými štúdiami.

Na základe zistení zo zberu dát a odporúčaní NCZI uvádzame mapu po okresoch SR, do ktorej dáta boli spracované podľa TB pacienta pre tzv. akútny koronárny syndróm (AKS) z databázy hospitalizovaných za r. 2011-2014 (ako priemerné hodnoty za dané obdobie). Vzhľadom na to, že na vzniku infarktu alebo stenokardii sa podieľa veľa faktorov – riziká životného štýlu (fajčenie, alkohol, obezita, nesprávne stravovanie) či iné závažné nozolog. jednotky, ako napr. diabetes mellitus 2 typu, ktorý súvisí aj s obezitou alebo aj s nedodržiavaním

¹⁵ <http://www.nczisk.sk/Documents/publikacie/2017/zs1825.pdf>

odporúčanej liečby, príslušná mapa objektívnejšie odzrkadľuje distribúciu pacientov s akútnymi problémami srdca (navyššie so štandardizovanými hodnotami) podľa miesta TB pacienta.

Obrázok 10 Priemerný štandardizovaný ročný počet pacientov podľa ich trvalého bydliska /100 000 obyv. daného okresu, eur.štandard, WHO/EURO/ prijatých do nemocnice s podozrením pre akútny koronárny syndróm (zdroj: hospitál NCZI / r.2009-2014 podľa trvalého bydliska pacienta).



OECD <http://www.oecd.org/cfe/regional-policy/how-life-in-your-region-country-factsheets.htm>

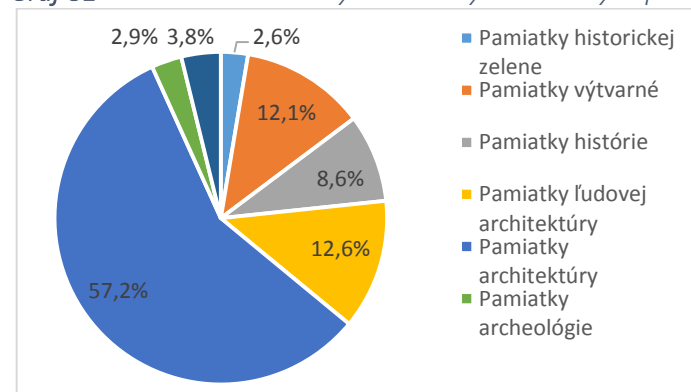
Dáta boli publikované 16.6.2016

1.1.12. Kultúrno- historické hodnoty

Základ historických sídelných štruktúr v krajine predstavujú nehnuteľné kultúrne pamiatky. K 31. 12. 2017 bolo evidovaných v SR 9 956 nehnuteľných národných kultúrnych pamiatok (NKP), čo predstavuje nárast oproti roku 2016 o 40 NKP. Zložené sú zo 16 727 pamiatkových objektov (nárast o 241). Hnuteľných NKP bolo 15 128 (nárast o 85), z toho 98 % je sakrálneho charakteru. Hnuteľné NKP sú zložené z 34 734 pamiatkových predmetov (nárast o 256).

V roku 2017 oproti roku 2016 došlo opäť k nárastu celkového počtu nehnuteľných (i hnuteľných) kultúrnych pamiatok.

Graf 81 Štruktúra nehnuteľných národných kultúrnych pamiatok podľa druhov (2017)



Zdroj: Pamiatkový úrad SR

Podľa literárnych prameňov bolo v SR asi 300 hradov. V súčasnosti z 9 956 nehnuteľných NKP je 101 hradov a 438 kaštieľov. V rámci pamiatkových objektov (PO) tvoriacich NKP sa k roku 2017 eviduje:

- 575 kaštieľov a kúrií (+1)
- 101 hradov
- 80 kláštorov (+1)
- 1 629 kostolov (+12)
- 939 ľudových domov (+1)
- 2 377 meštianskych domov (+2)
- 386 palácov a vil (+3)
- 29 prícestných plastík (božia muka) (-1)
- 10 prícestných krížov a prícestných stĺpov
- 499 pamätných tabúl a pamätných miest (+7)
- 70 cintorínov (okrem prikostolných) (-5)
- 290 hrobov (individuálnych i spoločných) *
- 69 hrobiek (+14)

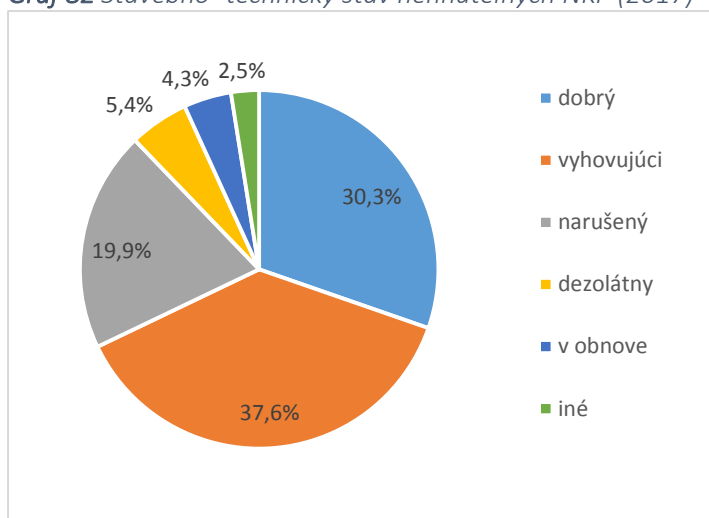
Poznámka: Čísla v zátvorke uvádzajú zmenu počtu PO oproti predchádzajúcemu roku.

** v rámci hrobov sú započítané všetky evidované hroby, nielen vojenské.*

V rámci právnej ochrany národných kultúrnych pamiatok bolo v roku 2017 vyhlásených 188 PO a zrušených bolo 18 PO.

Stavebno-technický stav PO v sumári dobrý-vyhovujúci, narušený-dezolátny a v obnove je za ostatných 8 rokov nemenný (percentuálne štatistický nevýznamný), keďže obnovou sa zlý stav pamiatok zlepšuje, ale aj naopak objekty v dobrom stave sa zanedbaním údržby dostávajú do zlého až havarijného stavu. Príčiny v pretrvávajúcom počte objektov v zlom stave sú tiež v ich nevhodnom využívaní, resp. v absencii využitia. Zásadná zmena v znížení počtu dezolátnych a narušených PO je možná rozšírením finančných kapacít dotačných schém, ako aj možnosť ďalších bonusov pre vlastníkov, správcov a užívateľov NKP napr. v daňovej oblasti. Ďalšou z foriem je aj prísnejší štátny dohľad s väčším uplatnením represívnych prvkov (opatrenia na nápravu, finančné pokuty).

Graf 82 Stavebno- technický stav nehnuteľných NKP (2017)



Zdroj: Pamiatkový úrad SR

Okrem ochrany pamiatok – objektov ako solitérov je pamiatkový fond chránený aj plošne v pamiatkových územiach: pamiatkových rezerváciách (28) a pamiatkových zónach (81).

Zoznam svetového dedičstva k roku 2017 obsahoval 1 073 lokalít celého sveta, z toho 832 kultúrnych, 206 prírodných a 35 zmiešaných, zo 167 členských štátov Dohovoru o ochrane svetového kultúrneho a prírodného dedičstva .

V rámci SR je do zoznamu svetového dedičstva zapísaných sedem lokalít. *v rámci kultúrneho dedičstva*

- Pamiatková rezervácia ľudovej architektúry Vlkolíneč, miestna časť Ružomberka, aj s ochranným pásmom (Cartagena, 1993)
- Levoča, Spišský hrad a súvisiace kultúrne pamiatky okolia (Spišská Kapitula, Spišské Podhradie, kostol sv. Ducha v Žehre), (Cartagena, 1993); rozšírenie o územie pamiatkovej rezervácie Levoča – historické jadro Levoče a dielo Majstra Pavla v roku 2009, vrátane ochranného pásma
- Banská Štiavnica s technickými pamiatkami jej okolia (Banská Štiavnica, Hodruša-Hámre, Štiavnické Bane, Banská Belá, Voznica, Vyhne, Banský Studenec, Počúvadlo, Kopanica, Kysihýbel, Antol, Ilija; najmä 23 vodných nádrží – tajchov), (Cartagena, 1993)
- Bardejov – mestská pamiatková rezervácia aj s ochranným pásmom, vrátane židovského suburbia (Cairns, 2000)
- Drevené kostoly slovenskej časti Karpatského oblúka (drevené kostoly – Hervartov, Tvrdošín, Leštiny, Kežmarok, Hronsek – vrátane zvonice, Bodružal, Ladomírová, Ruská Bystrá) a ich ochranné pásma (Quebec, 2008).

v rámci prírodného dedičstva

- Jaskyne Slovenského krasu a Aggteleckého krasu (Berlín, 1995), ku ktorým v roku 2000 pribudla Dobšinská ľadová jaskyňa vrátane Stratenskej jaskyne a jaskyne Psie diery ako jedného jaskynného systému vo vrchu Duča (Cairns, 2000),
- Karpatské bukové pralesy (10 pralesov; Christchurch, 2007) a staré bukové lesy Nemecka (5 pralesov; rozšírenie v roku 2011), spoločná lokalita s Ukrajinou a Nemeckom. Zo SR ide o 4 lokality: Stužica – Bukovské vrchy, Havešová, Rožok a Vihorlat.

Geopark je územie prezentujúce geologické dedičstvo našej krajiny, obsahujúce jedno alebo viac miest vedeckej dôležitosti nielen z geologického aspektu, ale aj z hľadiska jeho archeologickej, ekonomickej, montanistickej, kultúrno-historickej či etnografickej osobitosti európskeho významu. V roku 2017 boli na území SR manažované 3 územia geoparkov:

- Novohradský geopark s medzinárodným názvom Novohrad-Nógrád geopark (spolu s Maďarskom); člen Siete európskych geoparkov (EGN) a Siete globálnych geoparkov UNESCO (GGN),
- Banskštiavnický geopark,
- Banskobystrický geopark.

1.2. Pravdepodobný vývoj a trendy vývoja

Analýza súčasného stavu, uvedená v Programe, poukazuje na skutočnosť, že vo vývoji emisií všetkých sledovaných znečisťujúcich látok je už od roku 1990 pozorovaný klesajúci trend. Realizáciou politík a opatrení, ako aj v dôsledku všeobecne klesajúcej produkcie emisií znečisťujúcich látok sa podarilo zabezpečiť, že emisné stropy stanovené podľa Dohovoru o znížení acidifikácie, eutrofizácie a prízemného ozónu (Göteborgský protokol, 1999) pre obdobie do roku 2010 neboli prekročené.

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 legislatívnych opatrení,
- zavádzaním nových environmentálnych technológií a technologických opatrení, ktoré súvisia so zavádzaním najlepších dostupných techník,
- celkovým pokrokom v oblasti technológií,
- 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 spaľovaním tuhých palív.

Na základe dostupných údajov z národnej emisnej inventúry a s využitím modelov a nástrojov pre prípravu projekcií emisií boli pre účely Programu spracované aktualizované prognózy vývoja emisií do roku 2030. Do projekcií boli započítané existujúce (platné, prijaté) politiky a dosiaľ implementované opatrenia. Definoval sa tak scenár s opatreniami, resp. s existujúcimi opatreniami (WM scenario – with measures). Východiskovým rokom pre prípravu tohto scenára bol rok 2016. Projekcie emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia boli pripravené na roky 2017 - 2030.

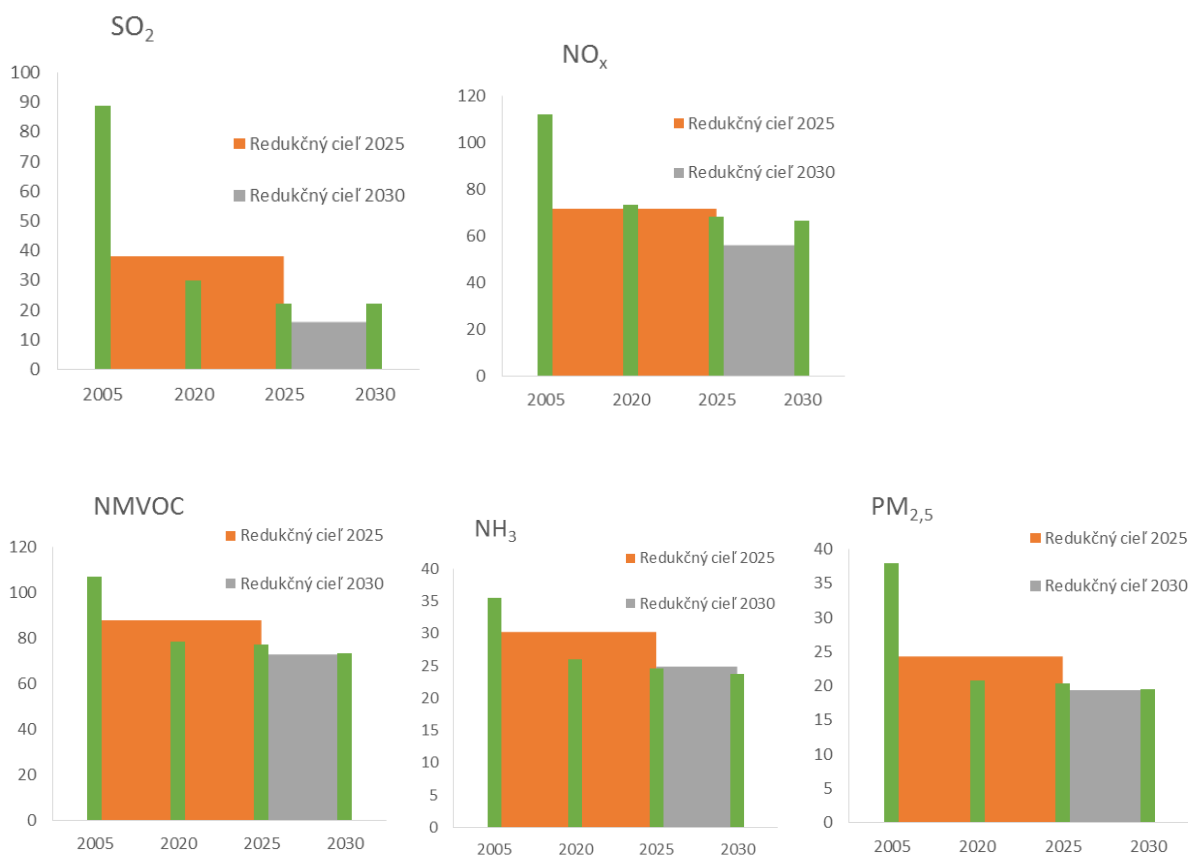
1.2.1. Predpokladaný vývoj a trendy vývoja v ovzduší

Vývoj emisií pre znečisťujúce látky SO_2 , NO_x , NMVOC, NH_3 a $PM_{2,5}$ za obdobie rokov 2005 – 2016 má klesajúci trend. 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 SO_2 klesli až o 69 %, emisie NH_3 o 14 % a emisie $PM_{2,5}$ o 30 %. Pri súčasnom nastavení opatrení vyplývajúcich s existujúcich 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.

sa odhaduje, že tento klesajúci trend bude zotrvať.

Pri uplatňovaní takýchto opatrení by sa mali dosiahnuť redukčné ciele v roku 2030, ktoré vyplývajú zo smernice Európskeho parlamentu a Rady 2016/2284/EÚ o znížení národných emisií určitých látok znečisťujúcich ovzdušie, ktorou sa mení smernica 2003/35/ES a zrušuje smernica 2001/81/ES, len pre emisie NM VOC. Na dosiahnutie redukčných cieľov pre emisie SO_2 , NO_x , NH_3 a $PM_{2,5}$ bude však potrebné vykonať dodatočné opatrenia.

Graf 83 Projekcie emisií a redukčné ciele podľa smernice 2016/2284/EÚ

Zdroj: SHMÚ, k 15.3.2017

Klesajúci trend bude podporený tiež legislatívnym opatrením- nariadenie Komisie (EÚ) 2015/ 1189, ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokiaľ ide o požiadavky na ekodizajn kotlov na tuhé palivo prijatým na úrovni EÚ, ktoré smeruje k redukcii emisií z vykurovania v domácnostiach tuhým palivom. Prijaté opatrenia sa týkajú zavedenia prísnejších emisných limitov pre CO, TOC a TZL u kotlov s tepelným výkonom do 500 kW vrátane, ktoré výrobcovia uvádzajú na trh. Tieto požiadavky sa začnú uplatňovať od 1.1.2020. Postupom času dôjde k obmene skladby kotlov na tuhé palivá v obchodných reťazcoch, t. j. v predaji budú iba kotly spĺňajúce prísnejšie emisné limity. Trvanie tohto procesu závisí aj od skladovej zásoby existujúcich kotlov, ktoré nie sú ešte v režime prísnejších limitov. Možno očakávať, že obyvatelia budú, z dôvodu nižšej ceny, uprednostňovať kotly pred kotlami s prísnejšími emisnými limitmi. Zo strategického dokumentu a analýz v ňom uvedených, nie je jednoznačné, či sa s týmto legislatívnym opatrením uvažovalo pri vyhodnocovaní jednotlivých projekcií emisií a či sa zohľadnilo v projektovanom scenári vývoja. Je však zrejmé, že aj týmto legislatívnym opatrením sa prispeje k redukcii emisií.

V kvalite ovzdušia v SR je od roku 2000 zaznamenaný pozitívny trend, aj napriek mierne kolísavému priebehu; vo vzťahu k ochrane zdravia obyvateľstva a ekosystémov niekedy dochádza k prekročovaniu povolených hodnôt, najmä pre PM₁₀, PM_{2.5}, polyaromatické uhľovodíky, prízemný ozón. Trend v zvyšovaní kvality ovzdušia je spôsobený poklesom vypúšťaných množstiev emisií do ovzdušia; od roku 2000 bol klesajúci trend v celkovom množstve vypustených emisií do ovzdušia potvrdený u väčšiny sledovaných látok a je predpoklad, že v nastúpenom trende sa bude pokračovať.

1.2.2. Popis pravdepodobného vývoja a trendov vývoja z hľadiska horninového prostredia a geológie

V **Stratégii ochrany ovzdušia Slovenskej republiky do r. 2030 – 1. časť – Národný program znižovania emisií** nebola vyčlenená samostatná podkapitola Horninové prostredie, ale boli navrhnuté niektoré opatrenia, ktoré sa tejto problematiky čiastočne týkajú:

1. Ukončenie ťažby uhlia v Hornonitrianskych baniach a ukončenie výroby elektriny v ENO,
2. Zavedenie požiadaviek na redukcii emisií amoniaku z chovov hospodárskych zvierat zaradených ako stredné zdroje emisií a z aplikovania hnoja do pôdy (uplatnenie Kódexu najlepšej poľnohospodárskej praxe) a posilnenie kontrolných mechanizmov na zabezpečenie implementácie opatrení na redukcii emisií amoniaku a zabezpečenie súladu s požiadavkami ochrany ovzdušia podľa zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší - posilnenie kontroly realizácie opatrení na redukcii emisií amoniaku z poľnohospodárskych činností.

1. Ukončenie ťažby uhlia v Hornonitrianskych baniach a ukončenie výroby elektriny v ENO

Opatrenie nadväzuje na plán postupného útlmu ťažby uhlia a transformáciu regiónu Hornej Nitry. Do úvahy boli vzaté dva scenáre: náhrada paroplynovou turbínou a bez-emisnou technológiou. Znečisťujúcimi látkami, ktorých emisie budú týmto krokom eliminované sú SO_2 , NO_x , NMVOC, $PM_{2.5}$. K redukcii emisií v tomto prípade dôjde „skokom“, jednorazovo v roku 2023, keď dôjde k ukončeniu výroby elektriny v ENO.

Predmetné opatrenie bude mať určite pozitívny vplyv z hľadiska znižovania emisií a určite to bude mať z globálneho hľadiska pozitívny dopad z hľadiska životného prostredia aj v širšom kontexte. Na druhej strane bude ťažké eliminovať sociálne dopady na Hornej Nitre. Po ukončení ťažby budú nutné riešiť tiež množstvo technických, ale aj environmentálnych problémov v súvislosti s prirodzeným zatápaním vydobytých podzemných priestorov. V informačnom systéme environmentálnych záťaží je zaradených niekoľko lokalít súvisiacich s činnosťou ENO (viď nižšie uvedenú tabuľku). Niektoré sú už sanované (register C, resp. B+C) a na viacerých sa realizuje posačné monitorovanie. Ukončenie ťažby a ukončenie výroby elektriny v ENO by zrejme malo vplyv na riešenie ostatných lokalít, ktoré zatiaľ neboli sanované (register B). Pravdepodobne by to umožnilo skôr a jednoduchšie ich sanovať, ako počas plnej prevádzky (samozrejme by to ešte záviselo od nákladov), ak by už neboli v tom čase (rok 2023) sanované.

V prípade, že by sa opatrenie nere realizovalo, tak by sa sanácia uskutočnila podľa pôvodného plánu SE, a.s. (SE, a.s. postupne prieskumujú a sanujú lokality, pričom každý rok sa realizujú takéto práce na niekoľkých lokalitách v rámci SR v súlade s vypracovanými plánmi prác na odstránenie týchto environmentálnych záťaží v zmysle zákona č. 409/2011 Z. z. a v súlade so **Štátnym programom sanácie environmentálnych záťaží (2016-2021)**). Z hľadiska fugitívnych emisií z týchto environmentálnych záťaží nie sú dostupné informácie o nich, ale je pravdepodobné, že ich množstvo je iba nepatrné a nemá zásadný vplyv na kvalitu ovzdušia v porovnaní so samotnou výrobou elektrickej energie z uhlia.

Ak by sa aj uvedené opatrenia v zmysle predmetného strategického dokumentu nere realizovali je zrejme, že by sa tým nedodrжали ani záväzky definované v iných strategických dokumentoch. Tlak na ukončenie ťažby by zrejme postupne narastal a dlhodobá dotovaná výroba elektrickej energie z hnedého uhlia by zrejme nakoniec bola nahradená iným spôsobom výroby energie. V **Stratégii Zelenšie Slovensko - Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030** je definované opatrenie (v kapitole Čisté ovzdušie) - postupne utlmiť výrobu elektriny z uhlia. V rámci opatrenia je uvedené, že sa ukončí výroba elektriny a tepla z uhlia, čo je jedným zo zásadných cieľov prechodu na nízkouhlíkové hospodárstvo. Obmedzením ťažby a spaľovania uhlia sa odstránia environmentálne škodlivé dotácie do málo kvalitného hnedého uhlia. V kapitole Horninové prostredie sa uvádza opatrenie - minimalizovať dopad ťažby nerastných surovín na životné prostredie, v ktorom sa uvádza, že pri spracovaní a transporte nerastných surovín bude verejnosť dostatočne a včas informovaná. Znečisťovatelia by mali mať povinnosť kompenzovať dotknutých obyvateľov napr. v súvislosti s nadmerným hlukom, prašnosťou, či vibráciami. Ďalšími súvisiacimi opatreniami v uvedenej kapitole sú napríklad efektívne monitorovať a minimalizovať geologické hazardy a riziká, sanovať najrizikovejšie opustené a uzavreté úložiská ťažobného odpadu. Zásoby na ložisku sú ešte minimálne na 15 rokov (odhad je, že do r. 2033 až 2036). Čiže, ak by sa opatrenia nere realizovali, tak ukončenie ťažby by zrejme aj tak skončilo do r. 2036.

Tabuľka 16 Lokality zaradené v IS EZ súvisiace s elektrárnou ENO Zemianske Kostoľany

Názov	Identifikátor	Register
PD (002) / Bystričany – ENO – dočasné odkalisko	SK/EZ/PD/623	B+C
PD (1865) / Zemianske Kostoľany – ENO – výhrevňa lokomotív	SK/EZ/PD/1865	C
PD (014) / Zemianske Kostoľany - ENO - pôvodné odkalisko	SK/EZ/PD/635	B+C
PD (1956) / Zemianske Kostoľany - ENO blok A	SK/EZ/PD/1956	B
PD (1957) / Zemianske Kostoľany - ENO blok B	SK/EZ/PD/1957	B+C
PD (1972) / Zemianske Kostoľany - Filtračná stanica	SK/EZ/PD/1972	B+C
PD (1973) / Zemianske Kostoľany - Rozvodne A, B, C	SK/EZ/PD/1973	B
PD (1996) / Zemianske Kostoľany - Zemiansky potok - znečistenie brehu a koryta	SK/EZ/PD/1996	B

2. 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) a posilnenie kontrolných mechanizmov na zabezpečenie implementácie opatrení na redukciiu emisií amoniaku a zabezpečenie súladu s požiadavkami ochrany ovzdušia podľa zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší - posilnenie kontroly realizácie opatrení na redukciiu emisií amoniaku z poľnohospodárskych činností.

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, fugát ai.) do pôdy. Súčasťou opatrenia je vypracovanie a uplatnenie kódexu najlepšej poľnohospodárskej praxe s odporúčaniami na účely riadenia emisií amoniaku (konkrétnym opatrením je napr., že žumpy a zásobníky hnojovice by mali tvoriť uzavretý systém, maštalný hnoj by mal byť prekrytý...). Rozšírenie týchto povinností predstavuje implementovať opatrenia na redukciiu emisií amoniaku na stredne veľké zdroje emisií z poľnohospodárskej činnosti.

Predmetné opatrenia bude mať určite pozitívny vplyv z hľadiska znižovania emisií a určite to bude mať pozitívny dopad z hľadiska životného prostredia aj v širšom kontexte. V informačnom systéme environmentálnych záťaží je zaradených niekoľko lokalít súvisiacich s poľnohospodárskou činnosťou. V IS EZ je zaradených 43 hnojísk a 5 močovkových jám (viď prílohu Správy o hodnotení č. 1). Tiež je tam zaradených 58 skladov agrochemikálií, z toho v 16 skladoch sú stále uskladnené staré agrochemikálie v nevyhovujúcich podmienkach (poškodená budova, strecha a pod.). Hnojiská a močovkové jamy v čase identifikácie environmentálnych záťaží boli tiež v relatívne nevyhovujúcom stave (nevhodné umiestnenie, netesnosť nádrží, zaznamenané úniky hnojovice a močovky do okolitého prostredia, niekedy priamo do potoka a pod., niektoré z nich sa nachádzali v chránených územiach resp. v ich bezprostrednej blízkosti alebo na priepustnom geologickom podloží). Práve kvôli tomu nevyhovujúcemu stavu boli výnimočne zaradené do IS EZ aj tieto lokality, hoci pôvodne sa o zaraďovaní lokalít tohto druhu činnosti do IS EZ nepočítalo. Takmer všetky (okrem jednej lokality) sú zaradené v registri – časť A – pravdepodobné environmentálne záťaže.

Opatrenia zadefinované v strategickom dokumente budú mať pozitívny vplyv nielen z hľadiska tvorby emisií, ale aj z hľadiska riešenia environmentálnych záťaží, lebo v podstate odstránia nevyhovujúci stav lokalít uvedených v opatrení. V prípade, že by sa opatrenia nere realizovali, lokality by sa zrejme v budúcnosti museli riešiť cez procesy zákona č. 409/2011 Z. z. ako environmentálna záťaž a v súlade so **Štátnym programom sanácie environmentálnych záťaží (2016-2021)**). Pokiaľ sú však zaradené ako pravdepodobná environmentálna záťaž je nutné najskôr zrealizovať prieskumné práce a na základe výsledkov prieskumu rozhodnúť, či je vôbec sanácia nevyhnutná.

Čo sa týka skladov agrochemikálií, tak také opatrenie v predkladanom strategickom dokumente síce nie je zadefinované, hoci k určitej minimálnej tvorbe emisií pravdepodobne môže dochádzať. Na druhej strane môžu tam byť uskladnené tiež látky na báze amoniaku. Nevyhovujúce sklady agrochemikálií sú v podstate lokality, kde v starých polorozpadnutých budovách, často s poškodenou strechou, alebo bez časti strechy sú uskladnené staré agrochemikálie. Samotné agrochemikálie sú často v poškodených obaloch a sú vystavené povetnostným vplyvom. Mnohé tieto sklady sa nachádzajú v areáloch bývalých (opustených) poľnohospodárskych družstiev.

Sklady agrochemikálií sa už postupne riešia cez procesy zákona č. 409/2011 Z. z. ako environmentálna záťaž a v súlade so **Štátnym programom sanácie environmentálnych záťaží (2016-2021)**.

1.2.3. Popis pravdepodobného vývoja a trendov vývoja z hľadiska pôdy a v poľnohospodárstva

Pravdepodobný vývoj a trendy týkajúce sa pôdy najmä jej degradácie majú minimálny súvis so znižovaním emisií, respektíve s opatreniami navrhovanými v posudzovanom Programe.

Kultivácia pôdy, aplikácia ochranných opatrení, spôsob využívania pôdy, ale aj pôsobenie emisných zložiek atmosféry ovplyvňujú hodnoty pôdnej reakcie a to najmä v ornici pôdy. Hodnota pôdnej reakcie (pH) pôdy je jedným z hlavných parametrov, ktoré ovplyvňujú priebeh väčšiny chemických reakcií v pôde. Významným negatívnym dopadom zmien pôdnej reakcie smerom ku kyslej oblasti pH je zvyšovanie mobility rizikových látok - aktívneho hliníka a ťažkých kovov v pôde. Vplyv voľných katiónov hliníka je jedným z najvýznamnejších faktorov obmedzujúcich výživu a rast poľnohospodárskych plodín. Akumulácia hliníka v ľudskom organizme prebieha v mozgu a negatívne ovplyvňuje centrálny nervový systém.

V prípade, ak sa strategický dokument nebude realizovať je možné očakávať pokračujúce trendy v oblasti acidifikácie pôd a ich kontaminácie kyslými polutantmi cestou atmosferickej depozície.

Poľnohospodárstvo ako odvetvie hospodárstva, ktorého hlavnou úlohou je zabezpečenie výživy obyvateľstva, má nezastupiteľnú úlohu v našej spoločnosti. V súčasnosti má na jeho smerovanie výrazný vplyv Spoločná poľnohospodárska politika EÚ, ktorá rozhodujúcim spôsobom prispieva k naplneniu stratégie Európa 2020 s dôrazom na tri ciele:

- potravinovú bezpečnosť,
- udržateľné využívanie prírodných zdrojov vrátane klimatických opatrení a
- vyvážený územný rozvoj.

V roku 2014 bol na národnej úrovni prijatý Program rozvoja vidieka SR 2014 – 2020, ktorého cieľom je udržateľný rozvoj pôdohospodárstva, pričom dôraz je kladený na zlepšenie stavu životného prostredia a krajiny, a to v zmysle zavádzania nových ekologicky priaznivých poľnohospodárskych a lesohospodárskych postupov, ako aj efektívneho využívania zdrojov. Aj napriek prijatým cieľom od roku 2000 bol naďalej pozorovaný kontinuálny pokles výmery poľnohospodárskej pôdy vrátane ornej pôdy, a to hlavne v prospech zastavaných plôch.

1.2.4. Popis pravdepodobného vývoja a trendov vývoja z hľadiska ekosystémov

Emisie, ich koncentrácia v ovzduší či depozície, zasahujú do fungovania ekosystémov a poskytovania ekosystémových služieb. Hodnotenie zraniteľnosti ekosystémov a ich služieb na vplyvy emisií je zložité a závisí od lokalizácie a schopnosti ich obnovy.

V posledných 20 rokoch sa v rámci EÚ dosiahol významný pokrok v oblasti znižovania antropogénnych emisií vypúšťaných do ovzdušia a kvality ovzdušia, najmä prostredníctvom osobitnej politiky EÚ vrátane oznámenia EK z 21. septembra 2005 s názvom Tematická stratégia pre znečisťovanie ovzdušia, ako aj prijatím NEC smernice. Smernica NEC má za cieľ zlepšiť nielen ľudské zdravie, ale aj stav ekosystémov v celej EÚ. **Program Čisté ovzdušie pre Európu okrem svojho cieľa znižovania negatívneho vplyvu na zdravie v celej Európe zahŕňa aj cieľ znížiť do roku 2030 výmeru ekosystémov vystavenú eutrofizácii o 35 % v porovnaní s rokom 2005.**

Parametre monitoringu a ich frekvencia

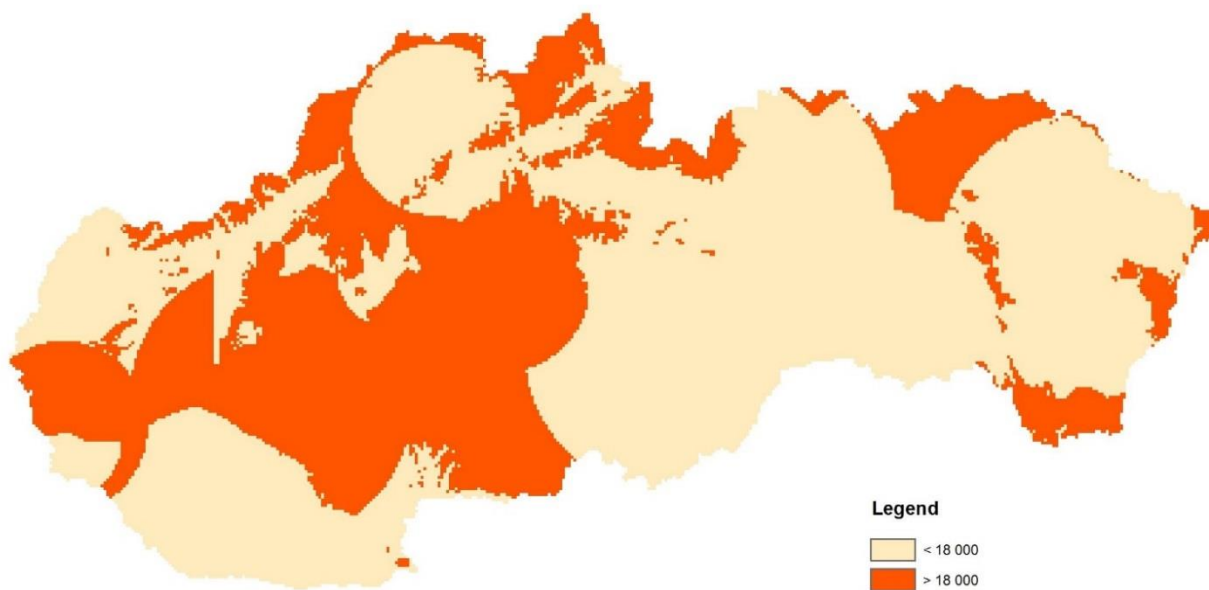
V rámci EÚ sa pre implementáciu NEC smernice používajú ukazovatele na monitoring vplyvu emisií na ekosystémy (viď nižšie uvedenú tabuľku).

Tabuľka 17 Ukazovatele monitoringu vplyvu na ekosystémy

	sladkovodné ekosystémy	suchozemské ekosystémy	suchozemské ekosystémy
Cieľ:	- určenie rozsahu biologických škôd vrátane citlivých receptorov (mikrofytov, makrofytov a rozsievok) a - úbytku populácií rýb alebo bezstavovcov	- posúdenie kyslosti pôdy, - úbytku živín v pôde, - stavu a bilancie dusíka, ako aj - úbytku biodiverzity	posúdenie škodlivých vplyvov ozónu na rast vegetácie a jej biodiverzitu
kľúčový ukazovateľ	- schopnosť neutralizovať kyseliny (ANC)	- kyslosť pôdy: vymeniteľné frakcie zásaditých katiónov (nasýtenie zásadami) a vymeniteľný hliník v pôdach	- rast vegetácie a - poškodenie olistenia
frekvencia odberu vzoriek	od jedného roka (jesenná výmena vrchnej a spodnej vrstvy stojatých vôd) do jedného mesiaca (tečúce vody)	každých 10 rokov	každý rok
podporné ukazovatele	- kyslosť (pH), - rozpuštené formy síranov (SO_4), - dusičnan (NO_3) a - rozpuštený organický uhlík	- pH, - síran, - dusičnan, - zásadité katióny, - koncentrácie hliníka v pôdnom roztoku	uhlíkový tok (Cflux)
frekvencia odberu vzoriek	od jedného roka (jesenná výmena vrchnej a spodnej vrstvy stojatých vôd) do jedného mesiaca (tečúce vody)	každý rok (v relevantných prípadoch)	každý rok
kľúčový ukazovateľ		vyplavovanie dusičnanov z pôdy (NO_3 , vyplav)	prekročenie kritických úrovní toku
frekvencia odberu vzoriek		každý rok	každý rok počas vegetačného obdobia
kľúčový ukazovateľ		pomer uhlík/dusík (C/N), a podporný ukazovateľ	
podporný ukazovateľ		celkový stav dusíka v pôde (N_{tot})	
frekvencia odberu vzoriek		každých 10 rokov	
kľúčový ukazovateľ		bilancia živín v olistení (N/P, N/K, N/Mg)	
frekvencia odberu vzoriek		každé štyri roky	

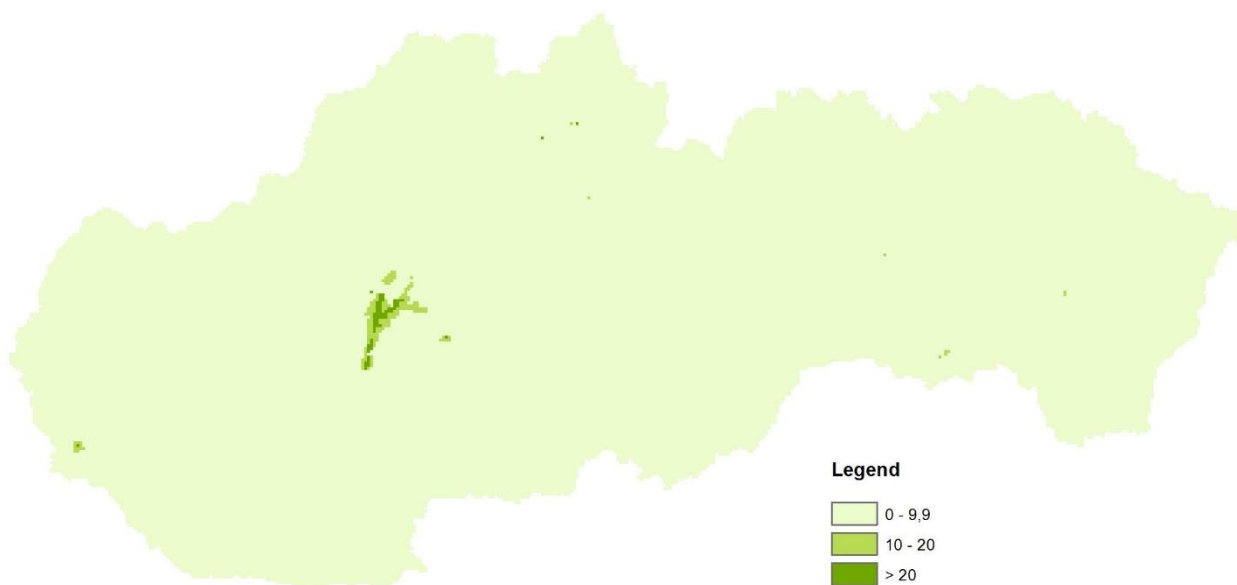
V zmysle návrhu monitorovacej siete a spracovanie správy pre EK a EEA o umiestnení monitorovacích lokalít a súvisiacich ukazovateľoch (Kapusta & Považan (eds.), SAŽP, 2018) je v prípade SO_2 v rámci SR situácia pomerne dobrá, kritická hodnota je prekračovaná len na území regiónu Horná Nitra. Situácia s NO_2 je ešte priaznivejšia, nad kritickou úrovňou znečistenia sa nenachádza žiadny región Slovenska. Z tohto dôvodu boli upravené kritériá prerozdelenia územia nasledovne: územie s hodnotou od 0 do $15 \mu\text{g.m}^{-3}$, územie od 15 do $30 \mu\text{g.m}^{-3}$ a územie nad $30 \mu\text{g.m}^{-3}$. Najčastejšie dochádza k prekračovaniu cieľovej hodnoty pre ozón (AOT40) pre ochranu vegetácie, približne na 1/3 územia SR.

Obrázok 11 Mapa prekročenia cieľovej hodnoty AOT40 ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$) za obdobie piatich rokov (2012 – 2016) pre ochranu vegetácie



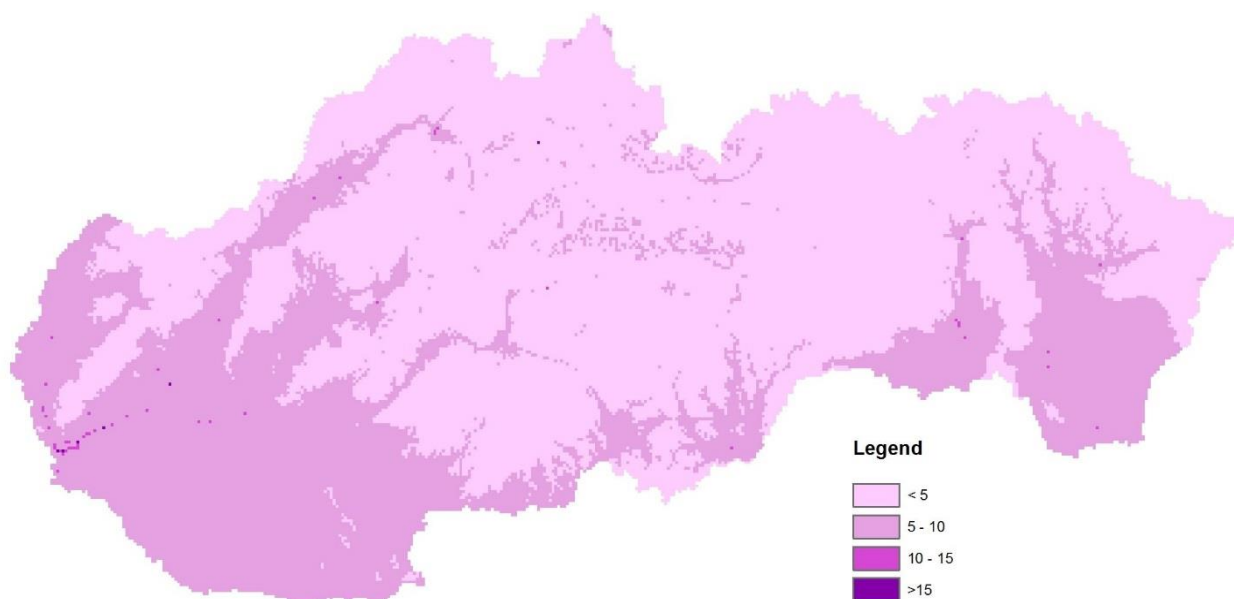
Zdroj: SHMÚ; tematické spracovanie SAŽP

Obrázok 12 Mapa prekročenia kritickej priemernej ročnej koncentrácie SO_2 k roku 2016 ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)



Zdroj: SHMÚ; tematické spracovanie SAŽP

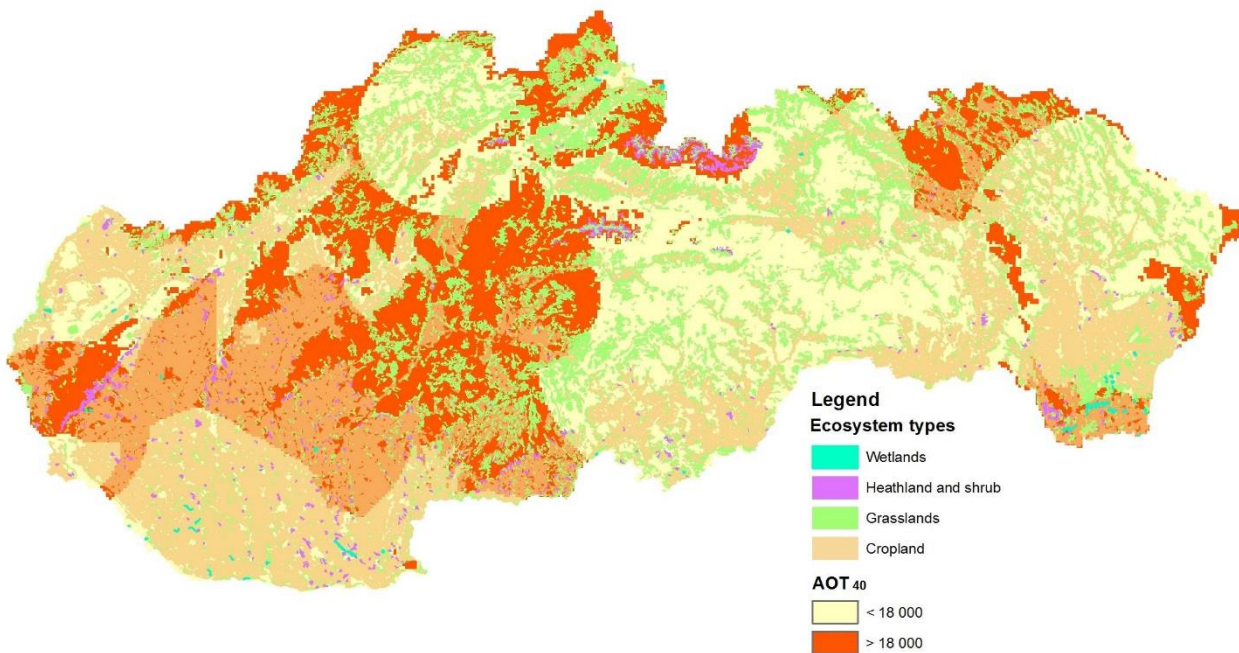
Obrázok 13 Mapa priemernej ročnej koncentrácie NO₂ k roku 2015 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)



Zdroj: SHMÚ; tematické spracovanie SAŽP

Prvé syntézy mapových údajov vznikli prekryvom mapy prekročenia cieľovej hodnoty pre ozón (AOT40) a máp jednotlivých nelesných suchozemských ekosystémov (pre ilustráciu a zjednodušenie sú zobrazené v nasledujúcej mape spolu).

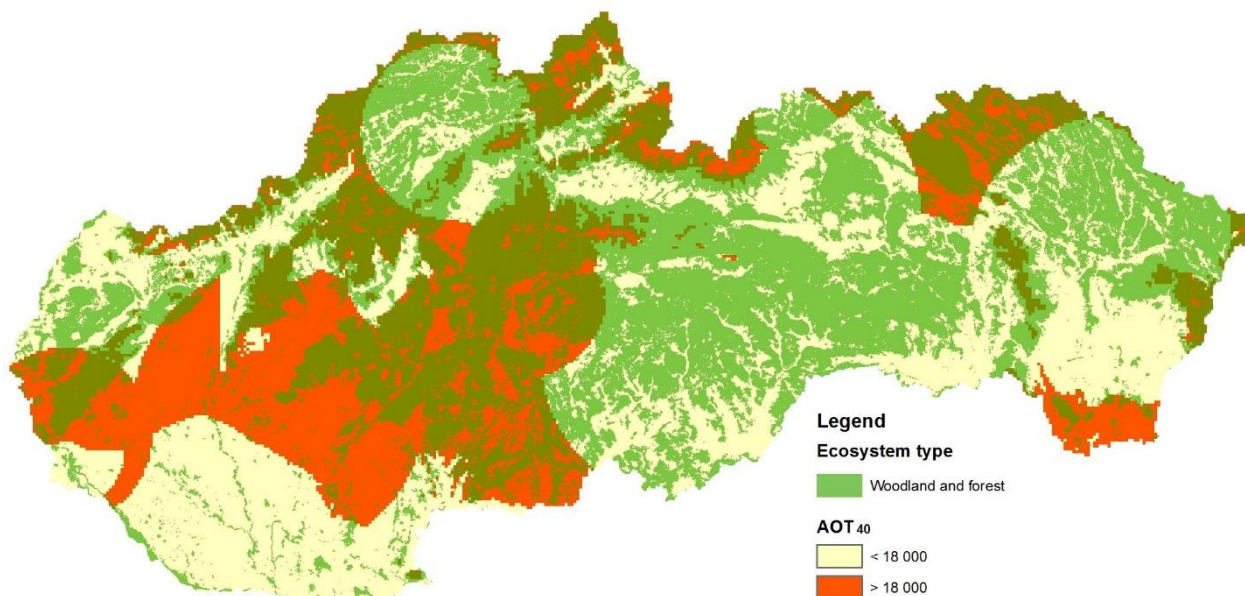
Obrázok 14 Syntéza mapy prekročenia cieľovej hodnoty AOT40 ($\mu\text{g.m}^{-3}.\text{h}$) za obdobie piatich rokov (2012 – 2016) pre ochranu vegetácie a mapy nelesných suchozemských ekosystémov



Zdroj: SHMÚ, ŠOP SR; tematické spracovanie SAŽP

Rovnako vznikla syntéza mapy prekročenia cieľovej hodnoty pre ozón (AOT40) a mapy lesných ekosystémov.

Obrázok 15 Syntéza mapy prekročenia cieľovej hodnoty AOT₄₀ ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$) za obdobie piatich rokov (2012 – 2016) pre ochranu vegetácie a mapy lesných ekosystémov

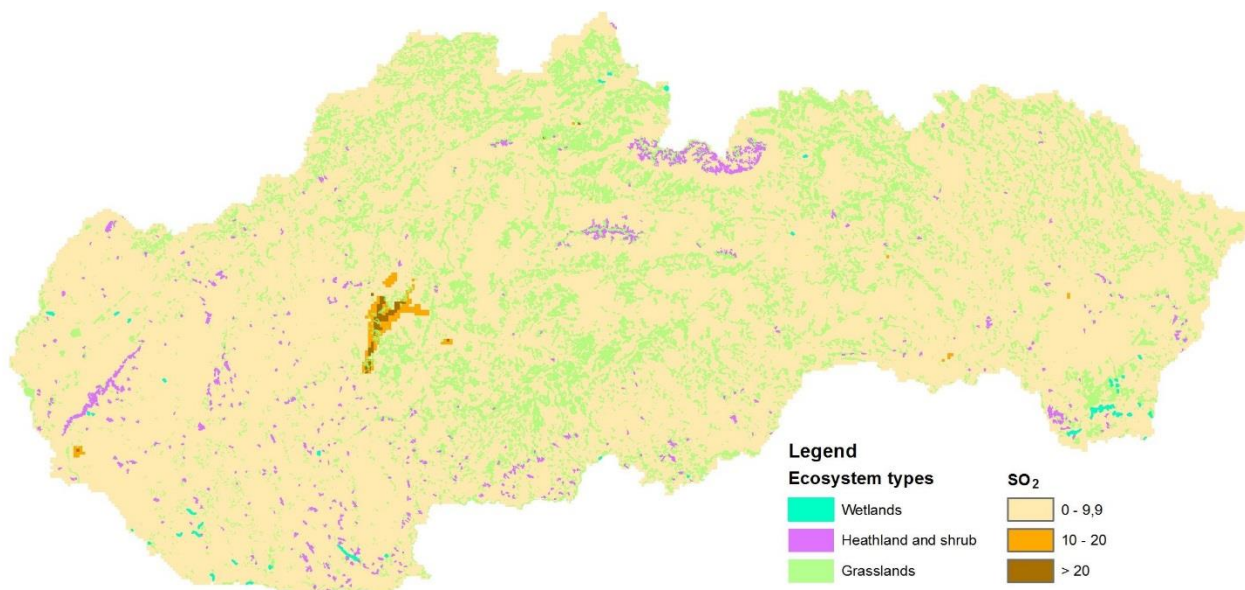


Zdroj: SHMÚ, ŠOP SR; tematické spracovanie SAŽP

Pre vodné ekosystémy sú parametre zaťaženia ozónom nerelevantné.

Ďalšími syntézami boli mapy prekročenia kritickej priemernej ročnej koncentrácie SO₂ a nelesných suchozemských ekosystémov (okrem ekosystému orných pôd, pre ktoré sú parametre zaťaženia SO₂ nerelevantné).

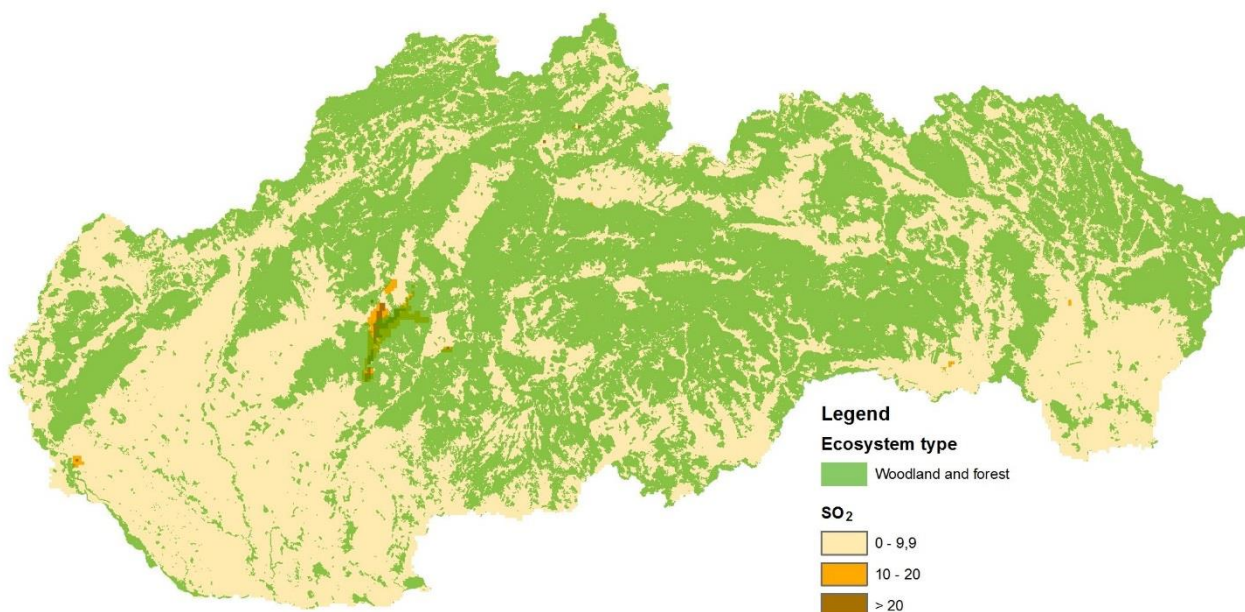
Obrázok 16 Syntéza mapy prekročenia kritickej priemernej ročnej koncentrácie SO₂ ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) a mapy nelesných ekosystémov



Zdroj: SHMÚ, ŠOP SR; tematické spracovanie SAŽP

Podobne vznikla syntéza mapových údajov z map prekročenia kritickej priemernej ročnej koncentrácie SO_2 a lesných ekosystémov.

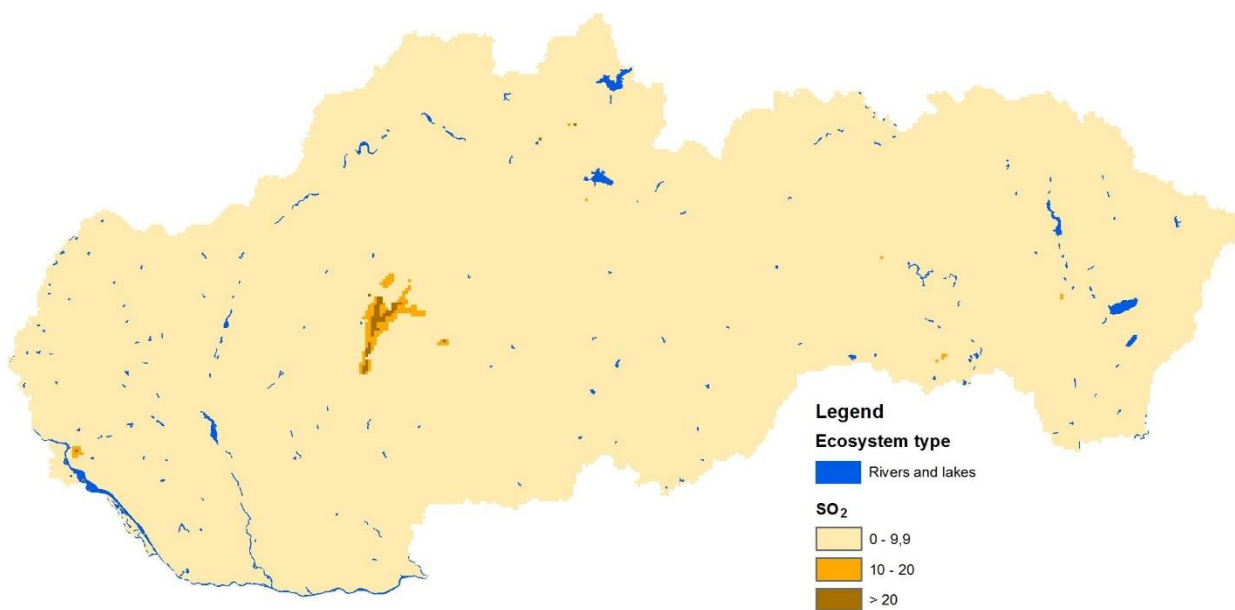
Obrázok 17 Syntéza mapy prekročenia kritickej priemernej ročnej koncentrácie SO_2 ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) a mapy lesných ekosystémov



Zdroj: SHMÚ, ŠOP SR; tematické spracovanie SAŽP

Podobne bol spracovaný prekryv mapových údajov z map prekročenia kritickej priemernej ročnej koncentrácie SO_2 a z vodných ekosystémov.

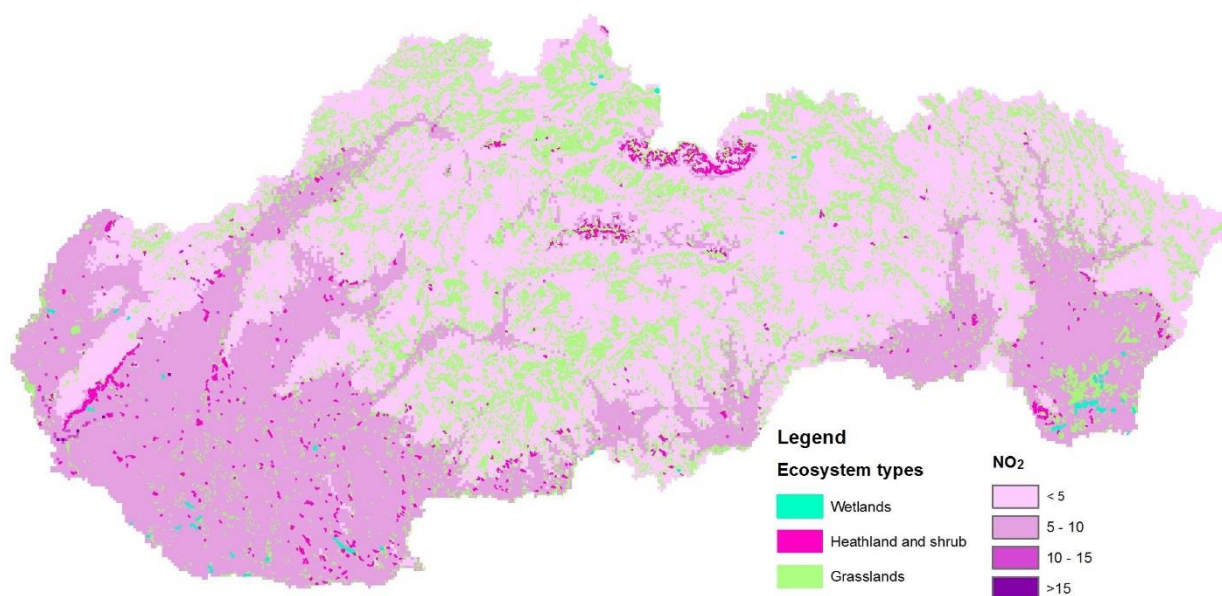
Obrázok 18 Syntéza mapy prekročenia kritickej priemernej ročnej koncentrácie SO_2 ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) a mapy vodných ekosystémov



Zdroj: SHMÚ, ŠOP SR; tematické spracovanie SAŽP

Nasledovala syntéza máp prekročenia kritickej priemernej ročnej koncentrácie NO_2 a **nelesných suchozemských ekosystémov** (okrem ekosystému orných pôd, pre ktoré sú parametre zaťaženia NO_2 nerelevantné). Celé územie SR sa nachádza mimo kritického znečistenia emisiami NO_2 .

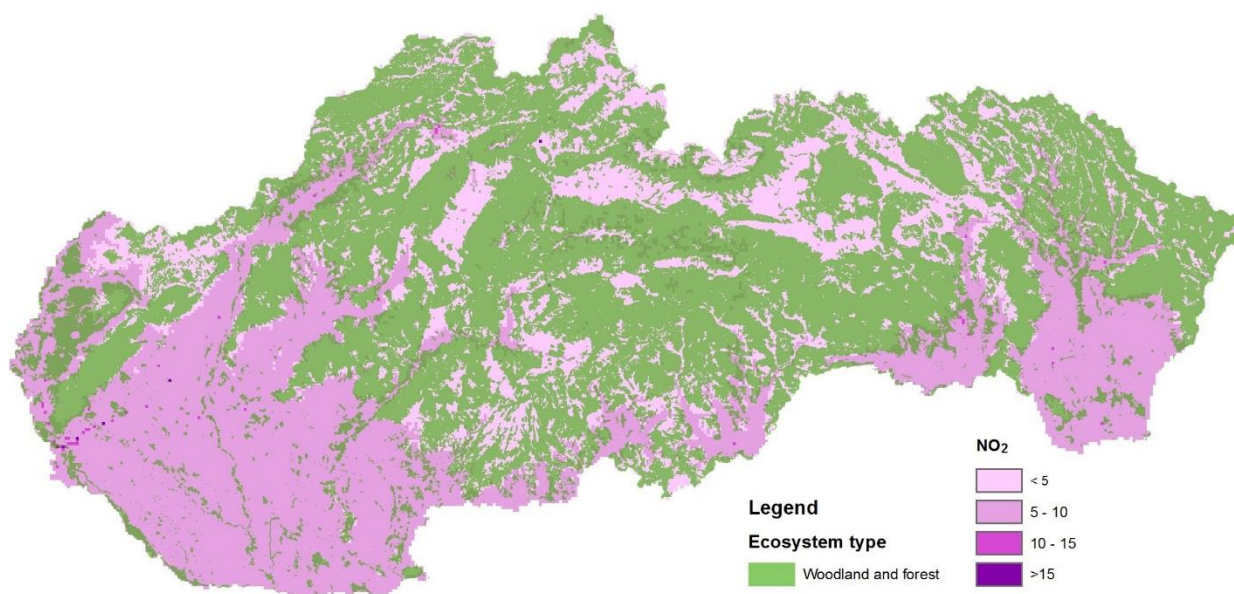
Obrázok 19 Syntéza mapy prekročenia kritickej priemernej ročnej koncentrácie NO_2 ($\mu\text{g.m}^{-3}$) a mapy nelesných ekosystémov



Zdroj: SHMÚ, ŠOP SR; tematické spracovanie SAŽP

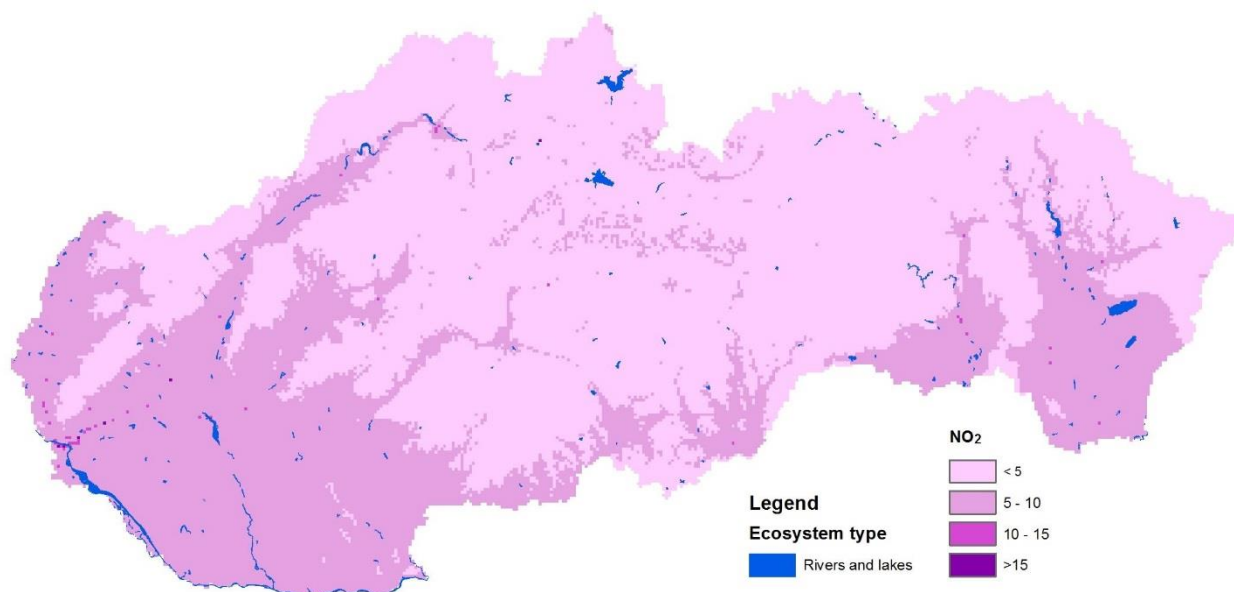
Podobne bola pripravená syntéza máp prekročenia kritickej priemernej ročnej koncentrácie NO_2 a **lesných ekosystémov**, ako aj **vodných ekosystémov**.

Obrázok 20 Syntéza mapy prekročenia kritickej priemernej ročnej koncentrácie NO_2 ($\mu\text{g.m}^{-3}$) a mapy lesných ekosystémov



Zdroj: SHMÚ, ŠOP SR; tematické spracovanie SAŽP

Obrázok 21 Syntéza mapy prekročenia kritickej priemernej ročnej koncentrácie NO_2 ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) a mapy vodných ekosystémov



Zdroj: SHMÚ, ŠOP SR; tematické spracovanie SAŽP

Strategický dokument v rámci ďalších/dodatočných opatrení týkajúcich sa poľnohospodárstva- opatrenia na znižovanie emisií týkajúcich sa riadenia emisií jemných tuhých častíc a čierneho uhlia (BC) uvádza zákaz spaľovania poľnohospodárskych zvyškov a odpadu po zbere úrody a lesných zvyškov na otvorenom priestranstve. Z hľadiska biodiverzity je možné toto opatrenie považovať za jedno z najdôležitejších. Nakoľko sa jedná o opatrenie, ktoré je v podmienkach SR už implementované, z hľadiska schválenia posudzovaného strategického dokumentu je irelevantné. Jeho uplatňovanie je už legislatívne zavedené a je predpoklad jeho uplatňovania bez ohľadu na strategický dokument.

1.2.5. Popis pravdepodobného vývoja a trendov v oblasti sídelného prostredia

V posledných rokoch sa vyskytovalo niekoľko smogových situácií, najmä v zimnom období, ktorými boli ovplyvnené viaceré sídla na Slovensku (napr. Jelšava, Prešov, Žilina, Martin, Vrútky). K nepriaznivej smogovej situácii prispievajú, okrem vysokej koncentrácie emisií napr. PM_{10} , taktiež nepriaznivé rozptylové podmienky a inverzia. Medzi antropogénne zdroje emisií, podieľajúce sa na vzniku smogových situácií patria napr. vykurovanie domácností, doprava, energetický priemysel, spaľovanie odpadu ako aj iné výrobné procesy prispievajúce k nadmernej produkcii prachových častíc. Výskyt, častosť smogových situácií v sídelnom prostredí sa líši v závislosti od geografickej polohy, veľkosti a typu osídlenia ako aj prítomnosti antropogénnych zdrojov. V súčasnosti viac ako polovica obyvateľov Slovenska žije v mestách (cca 54 % celkového počtu obyvateľstva). Dôsledky sa na Slovensku, podobne ako inde, najviac prejavujú v sídlach a oblastiach náročných na vykurovanie- horské doliny a kotliny. Sú charakteristické vysokou koncentráciou lokálnych kúrenísk a veľkej intenzity dopravy. Na výstrahu obyvateľstva pred nepriaznivým vplyvom znečisteného ovzdušia počas smogových situácií slúži smogový varovný systém. Podmienky pre vyhlasovanie smogových situácií boli aktualizované v novele zákona č. 137/2017 Z. z. o ovzduší a vyhlášky MŽP SR č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia, s účinnosťou od 1. decembra 2017. Upozornenie na smogovú situáciu nasleduje po prekročení informačného prahu $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, výstraha pred závažnou smogovou situáciou nasleduje po prekročení výstražného prahu $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vyjadreného ako 12-hodinový klzavý priemer koncentrácie PM_{10} a súčasne podľa vyhodnotenia vývoja znečistenia ovzdušia nie

je odôvodnené predpokladať zníženie koncentrácie tejto znečisťujúcej látky v priebehu 24 h pod hodnotu informačného/výstražného prahu. Na výskyt smogovej situácie upozorňuje SHMÚ.

V prípade výskytu smogovej situácie nevyhnutná ochrana zdravia obyvateľstva.

Trend vývoja znečisťujúcich látok je síce klesajúci, avšak vývoj poveternostnej situácie v poslednom období poukazuje na to, že nie je dostatočný na to, aby sa predchádzalo vzniku smogových situácií. V prípade neschválenia strategického dokumentu je pravdepodobné, že mestá na Slovensku budú naďalej, a možno, častejšie atakované smogovými situáciami.

1.2.6. Zdravie ľudí- popis pravdepodobného vývoja a trendov

V rámci programu EÚ Čistý vzduch pre Európu (CAFE) bolo odhadnuté, že následkom expozície jemnými časticami (PM_{2,5}) za rok predčasne umiera celkom 348 000 ľudí. Pri danej úrovni expozície sa priemerná očakávaná dĺžka života znižuje približne o rok (<https://www.eea.europa.eu/cs/themes/human/about-environment-and-health>).

V dokumente publikovaného EEA Air quality in Europe – 2017 report sa uvádza, že vplyvom znečisteného ovzdušia dochádza až v 80 % prípadov k predčasnému úmrtiu v dôsledku kardiovaskulárnych ochorení, nasledujú pľúcne ochorenia a rakovina pľúc¹⁶.

V zmysle menovanej správy za rok 2017, vystavenie obyvateľov expozícii PM_{2,5}, NO₂ a O₃ spôsobilo v Slovenskej republike 5420 predčasných úmrtí v roku 2014, z toho najviac bolo zapríčinených vystaveniu sa jemným prachovým časticami (PM_{2,5}).

Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) ďalej upozorňuje, že viac ako 80 % obyvateľstva žijúceho v mestskom prostredí je exponovaných vyšším koncentráciám znečisťujúcich látok ako sú limity stanovené WHO¹⁷. WHO poukazuje aj na skutočnosť, že znečistené ovzdušie ovplyvňuje pôrodnosť, tehotenstvo, novorodencov a deti, zistila sa závislosť s novým typom ochorenia diabetu u dospelých čo sa spája s obezitou, starnutím, Alzheimerovým ochorením a demenciou. Ďalej WHO na svojej stránke uvádza, že globálne cca 4,2 miliónov predčasných úmrtí v roku 2016 je spojených so znečistením ovzdušia, najmä následkom PM_{2,5} a z toho percentuálne odhaduje:

- 25% umrtí a ochorení následkom rakoviny pľúc
- 17% umrtí a ochorení následkom akútnej respiračnej infekcie
- 16% umrtí a ochorení následkom infarktu myokardu
- 15% umrtí a ochorení – ischemické ochorenia srdca
- 8% umrtí a ochorení - chronická obštrukčná choroba pľúc

S cieľom priblížiť situáciu na Slovensku upozorňujeme na skutočnosti uvedené aj v dokumente Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy – aktualizácia (MŽP SR, 2018, návrh), ktorý poukazuje na fakt, že na Slovensku môže dôjsť k nárastu respiračných ochorení v dôsledku znečistenia ovzdušia najmä v mestách, prípadne zo zvýšenej distribúcie peľov. Zraniteľnými skupinami sú predovšetkým starší, deti, chronicky chorí a sociálne izolovaní ľudia. Jedným z dôsledkov na zdravie, ktoré sú predpokladané na základe výsledkov modelovania zmeny klímy v SR do roku 2100, sú okrem iného, uvádzané aj riziká zvýšenia UV žiarenia, zvýšenia koncentrácie jemných prachových častíc a zvýšenie koncentrácie prízemného ozónu, čoho veľmi pravdepodobným dôsledkom je zvýšenie rizika rakoviny a úmrtí na respiračné ochorenia.

Podľa Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky¹⁸, predstavuje v súčasnosti jeden z najväčších problémov kvality ovzdušia na Slovensku znečistenie ovzdušia suspendovanými časticami PM₁₀.

Podľa zistení výsledkov medzinárodného projektu SEARCH (School Environment and Respiratory Health of Children – Kvalita vnútorného ovzdušia v európskych školách - Prevencia a znižovanie výskytu respiračných ochorení) zameraných na detskú populáciu, ktorého cieľom bolo zistenie kvality vnútorného ovzdušia v školách

¹⁶ <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2017>

¹⁷ <http://www.who.int/airpollution/en/>

¹⁸ http://www.uvzsr.sk/docs/info/zp/factsheet_respiracne_ochorenia.pdf

a vplyv ovzdušia na zdravotný stav detí so zameraním na respiračné ochorenia a projektu SINPHONIE (Schools Indoor Pollution and Health – Observatory Network in Europe - Znečistenie vnútorného ovzdušia v školách a jeho vplyv na zdravie - Monitorovacia sieť v Európe) bola zistená významná závislosť medzi koncentráciou znečisťujúcich látok vo vnútornom ovzduší a charakterom vonkajšieho a vnútorného prostredia ovplyvňovaného predovšetkým dopravou, priemyselnými zdrojmi znečistenia, vnútorným vybavením, spôsobom údržby a vetrania školských budov a pod. Merania kvality ovzdušia v školách preukázali zvýšené hodnoty koncentrácie prachových častíc (PM₁₀) v školách zaťažených intenzívnou dopravou a priemyslom.

Podľa NEHAP V. vystavenie sa jemným prachovým časticiam (PM_{2,5}) znižuje strednú dĺžku života pri narodení v EÚ o viac ako 8 mesiacov. Zároveň však uvádza že povzbudzujúcim faktom je, že kým v roku 2011 a 2012 patrilo Slovensko spolu s Bulharskom a Poľskom ku krajinám EÚ, ktoré najviac prekračovali stanovené limity pre prachové častice (PM₁₀ a PM_{2,5}), za ostatné roky zaznamenávame na Slovensku pozitívny trend v znižovaní koncentrácie týchto látok v ovzduší, čo sa pozitívne prejavuje aj na klesajúcom počte predčasných úmrtí spôsobených znečisteným ovzduším.

1.2.7. Popis pravdepodobného vývoja a trendov v oblasti dopravy

Strategický plán rozvoja dopravy do roku 2030 definuje globálny strategický cieľ zameraný na zníženie negatívnych environmentálnych a negatívnych socioekonomických dopadov dopravy (vrátane zmeny klímy) v dôsledku monitoringu životného prostredia, efektívneho plánovania/realizácie infraštruktúry a znižovaním počtu konvenčne poháňaných dopravných prostriedkov, resp. využívaním alternatívnych palív. Medzi priority slovenského dopravného sektora je do roku 2030 previesť 30% cestnej prepravy nákladu nad 300 km na iné druhy dopravy, ako napr. železničnú či vodnú, a do roku 2050 by to malo byť viac ako 50%. Ďalší cieľ je znížiť používanie „konvenčne poháňaných“ automobilov v mestskej doprave do roku 2030 na polovicu; postupne ich vyradiť z prevádzky v mestách do roku 2050; do roku 2030 dosiahnuť vo veľkých mestách zavedenie mestskej logistiky v podstate bez obsahu CO₂.

V roku 2016 Ministerstvo hospodárstva spustilo dotačný program na podporu elektromobility vo výške 5,2 mil. Eur s termínom ukončenia v roku 2018. Z podporených vozidiel čisté elektromobily predstavovali viac ako 70 % a plug-in hybridy 30 %. V roku 2017 bolo na Slovensku zaregistrovaných 548 vozidiel na elektrický a hybridný pohon.

Rezort hospodárstva pokračuje v aktivitách na podporu elektromobility a v roku 2018 predstavilo súbor komplexných opatrení pod názvom *"Akčný plán rozvoja elektromobility v Slovenskej republike"*. Návrh obsahuje približne 16 opatrení, ktoré majú charakter priamej či motivačnej podpory. Ide napríklad o finančný mechanizmus na podporu rozvoja nabíjacej infraštruktúry, odlišiteľné označenie elektrických vozidiel, či využívanie vyhradených jazdných pruhov elektrickými vozidlami.

V súčasnosti sú v oblasti motorových palív jednou z najdiskutovanejších tém biopalivá. Vzhľadom na mnohé priaznivé dôsledky ich používania je ich rozvoj v záujme všetkých vyspelých štátov sveta. Podpora ich výroby a využitia je už v súčasnosti zakotvená aj v legislatíve Európskej únie. Zákonom číslo 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej "zákon o OZE"), bola zabezpečená transpozícia smernice Európskeho parlamentu a Rady 2009/28/ES z 23. apríla 2009 o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov energie a o zmene a doplnení a následnom zrušení smerníc 2001/77/ES a 2003/30/ES a smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/30/ES z 23. apríla 2009, ktorou sa mení a dopĺňa smernica 98/70/ES, pokiaľ ide o kvalitu automobilového benzínu, motorovej nafty a plynového oleja a zavedenie mechanizmu na monitorovanie a zníženie emisií skleníkových plynov, a ktorou sa mení a dopĺňa smernica Rady 1999/32/ES, pokiaľ ide o kvalitu paliva využívaného v plavidlách vnútrozemskej vodnej dopravy, a zrušuje smernica 93/12/EHS.

Povinnosť uvádzať biopalivá na domáci trh bola pre rok 2017 ustanovená v § 14a ods. 1 písm. a) zákona o OZE v znení platnom pre sledované obdobie, referenčnou hodnotou na úrovni 5,8%, pričom minimálny obsah biopalív v jednotlivých druhoch pohonných látok bol ustanovený prílohou č. 1 zákona o OZE. Týmto vyplynula

pre dotknuté podnikateľské subjekty povinnosť uvádzať na trh biopalivá v množstve zodpovedajúcom tejto referenčnej hodnote, vypočítanej z energetického obsahu z celkového množstva motorových palív súvisiacich s jeho podnikateľskými aktivitami za rok 2017. V zákone o OZE sú presne dané referenčné hodnoty až do roku 2020.

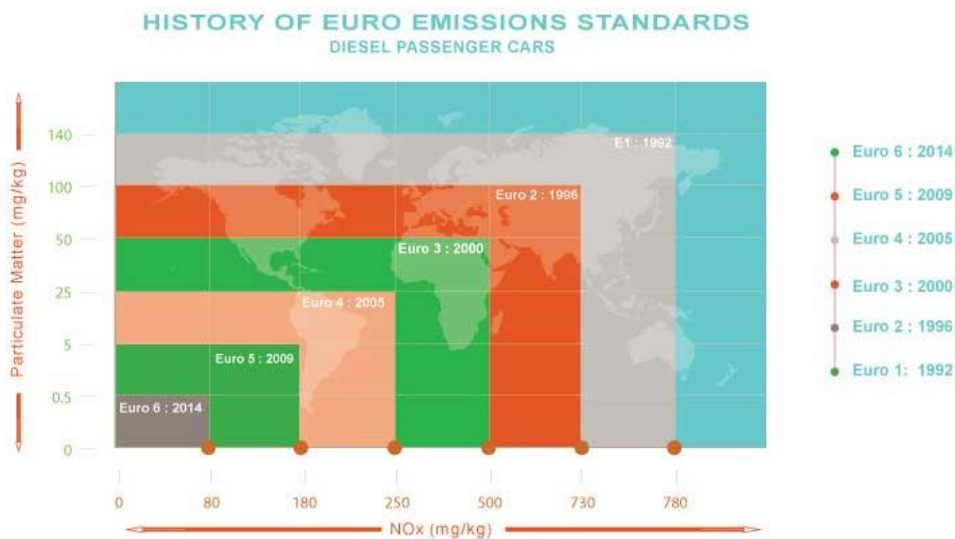
Skutočne dosiahnuté plnenie referenčnej hodnoty za rok 2017 je vyjadrené údajom 5,99% energetického obsahu z celkového množstva motorového benzínu a motorovej nafty.

Na trhu SR s pohonnými látkami sa uplatňovali biopalivá 1. generácie ako nízko percentuálne zmesi biozložiek s uhľovodíkovými palivami, distribuované prostredníctvom existujúcej infraštruktúry (distribučný systém a predajné miesta).

Z hľadiska posudzovanej stratégie je relevantný trend emisií z automobilovej dopravy. Postupnou modernizáciou vozového parku dochádza k znižovaniu množstva výfukových plynov z automobilových motorov, okrem výfukových plynov sa však na celkových emisiách z dopravy významne podieľa aj resuspenzia prachov z vozovky a otery brzdového obloženia, pneumatík a povrchu komunikácie, na čo nemá modernizácia vozidiel prakticky žiadny vplyv. Dlhodobo dochádza k nárastu intenzity individuálnej automobilovej dopravy, čo smeruje k postupnému nárastu emisií. Tieto protichodné faktory v súhrne spôsobujú, že trend celkových dopravných emisií je možné charakterizovať v dlhodobom horizonte ako stagnujúci. Významné odchýlky od tohto celkového trendu nastávajú na lokálnej úrovni, predovšetkým v dôsledku infraštruktúrnych opatrení s dopadom na miestnu intenzitu cestnej dopravy.

Emisná norma EURO je záväzná norma Európskej únie stanovujúca limitné hodnoty škodlivín vo výfukových exhaláciách benzínových a naftových motorov pre motorové vozidlá v závislosti hmotnosti škodliviny na prejdenej vzdialenosti. Normy stanovujú limity CO, HC, NO_x a pevných častíc (PM), nezaoberajú sa oxidom uhličitým ani sírnymi zlúčeninami.

Obrázok 22 História EURO emisných štandardov pre naftové osobné vozidlá (mg/kg)



Zdroj: Internet

Emisné normy vychádzajú v pravidelných intervaloch (4 až 5 rokov) a vzostupne sa číslujú. Každá emisná norma je prísnejšia a limity škodlivín sa znižujú. Normy sa vzťahujú len na nové vozidlá uvádzané na trh. Najnovšou normou prijatou v roku 2014 je EURO 6, ktorá bola v roku 2018 sprísnená verziou 6c, resp. 6.2. Najnovšia norma platí pre všetky automobily tzn. aj pre staršie modely nových áut. Pre automobilky to znamená úpravu vybraných motorov. Súčasne začala platiť aj nová metodika merania emisií, ktorá je náročnejšia, presnejšia a lepšie odpovedá skutočnému jazdnému štýlu vodiča. Jedná sa o metodiku laboratórneho testovania WLTP (Worldwide Harmonised Light Vehicle Test Procedure). Popri laboratórnom testovaní sa k meraniu emisií používa tiež cyklus RDE (Real Driving Emissions), ktorý meria emisie priamo v cestnej prevádzke.

Tabuľka 18 Porovnanie reálne meraných emisií NO_x a požadované štandardy v EURO normách (EÚ – 28)

	Benzín		Nafta	
	Reálne namerané	EURO emisný limit	Reálne namerané	EURO emisný limit
EURO 3 (2000)	0,2	0,15	1	0,5
EURO 4 (2005)	0,1	0,08	0,8	0,25
EURO 5 (2009)	0,05	0,06	0,8	0,18
EURO 6 (2014)	0,06	0,06	0,6	0,08

Zdroj: EEA, ICCT

V roku 2018 bol prijatý **zákon č. 106/2018 Z.z. o prevádzke vozidiel v cestnej prevádzke**, ktorý zosúladi legislatívne požiadavky Európskej únie a naše súčasné predpisy.

Zmeny, ku ktorým od mája 2018 došlo sa týkali najmä podmienok schvaľovania vozidiel, dohľadu nad trhom aj kontrol technického stavu vozidiel. Cieľom novej právnej úpravy je predovšetkým:

- zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky
- ochrana životného prostredia
- rovnosť hospodárskej súťaže
- používanie len schopných motorových vozidiel

Úplnou novinkou je aj zavedenie emisnej plakety, ktorá oprávňuje vozidlo k vjazdu do tzv. nízkoemisných zón. Emisné plakety budú nálepky, ktoré sa budú nalepovať na dolný pravý okraj čelného skla, zhruba do miest, kde sa dnes nachádzajú nálepky z technickej a emisnej kontroly. **Plakety budú zobrazovať emisnú triedu vozidla alebo druh pohonu, na základe čoho bude vozidlu povolený alebo zakázaný vjazd do nízkoemisnej zóny.** Emisnú plaketu môžu okrem elektromobilov a vozidiel s vodíkovými článkami získať autá s emisnou triedou od Euro 3. Staršie vozidlá na ňu nárok nemajú.

Nový zákon nanovo definuje celý rad zákazov, a to pod hrozbou nemalých pokút. Okrem iného je zakázané upravovať vozidlo alebo jeho komponenty spôsobom, ktoré vedú k jeho technickej nespôsobilosti. Zahŕňa to nielen nepovolené úpravy vozidiel, napríklad, tuning, no aj neschválené rozmery diskov a pneumatík, koncovky výfukov či fólie na svetlách alebo čelnom skle. A rovnako sem spadajú aj veľmi časté demontáže filtrov pevných častíc.

Nový zákon prostredníctvom vyhlášky prináša aj úpravu intervalov technických kontrol:

- osobné (M1) a úžitkové (N1) vozidlá – bez zmeny;
- motocykle a trojkolky kategórie L1e a L2e a vozíky O1 – technické kontroly sa rušia celkovo;
- veľké motocykle (L3e až L7e), traktory a prívesné vozíky (O2) – technické kontroly po 6 rokoch a následne každé 2 roky (doteraz po 4 rokoch a následne každé 2 roky);
- motocykle L3 do 11 kW majú technické kontroly na 4 roky (nie na 2);
- traktory s maximálnou rýchlosťou vyššou ako 40 km/h – lehoty sa nemenia a platia pôvodné (1. kontrola po 4 rokoch a následne každé 2 roky).

Do zákona sa dostali aj cestné technické kontroly pod čím sa rozumie vopred neoznámená a neočakávaná kontrola technického stavu vozidla vykonávaná Policajným zborom Slovenskej republiky pri dohľade nad bezpečnosťou a plynulosťou cestnej premávky samostatne alebo v spolupráci s oprávnenou osobou technickej kontroly prostredníctvom kontrolného technika mimo stanice technickej kontroly alebo oprávnenou osobou emisnej kontroly prostredníctvom technika emisnej kontroly mimo pracoviska emisnej kontroly na autobusoch, nákladných vozidlách nad 3,5 t a ich prípojných vozidlách nad 3,5 t. Spôsob výberu vozidiel na účely cestnej technickej kontroly vozidla by sa mal zakladať na cieľavedomom prístupe s vynaložením maximálneho úsilia na zistenie tých vozidiel, ktoré sú s najväčšou pravdepodobnosťou zle udržiavané.

Z hľadiska ochrany ovzdušia a s prihliadnutím na veľkosť dotknutej populácie bude potrebné do roku 2030 dokončiť výstavbu naplánovaných infraštruktúrnych projektov (obchvat Prešova, obchvat Ružomberka). Celkovo možno očakávať, že do roku 2030 dôjde k miernemu zníženiu emisií znečisťujúcich látok, ktoré bude vyvolané modernizáciou vozového parku (použitie nových motorov s nižšími emisiami), ako aj dobudovaním cestných stavieb.

1.2.8. Popis pravdepodobného vývoja a trendov v oblasti energetiky

V dlhodobom aj strednodobom časovom horizonte pretrváva pozitívny trend postupného znižovania znečisťujúcich látok uvoľňovaných do ovzdušia zo sektora energetiky. V prípade neprijatia navrhovaného dokumentu je predpoklad, že bude trend znižovania emisií zo sektora energetiky naďalej pokračovať.

Energetika je jedným z najviac sa meniacim odvetvím. V priebehu poslednej dekády bolo prijatých na úrovni EÚ, ako aj na národnej, množstvo strategických a legislatívnych dokumentov.

Energetická politika SR je výrazne ovplyvnená cieľmi EÚ, ktoré sa týkajú zníženia emisií skleníkových plynov o 20 %, zvýšenia energetickej efektívnosti o 20 % a využitia OZE na 20 % do roku 2020. Ciele a priority energetickej politiky SR sú stanovené tak, aby napĺňali aj ciele stanovené na úrovni EÚ.

Nízko-uhlíková stratégia Európskej únie pre rok 2050 a Energetická cestovná mapa do roku 2050 vytvárajú rámec pre dlhodobé opatrenia v oblasti energetiky a v ďalších súvisiacich sektoroch v EÚ. Tieto dlhodobé ciele a trendy budú zahrnuté aj v energetickej politike SR, pričom základ smerovania je už stanovený.

Strategickým cieľom Energetickej politiky SR je dosiahnuť konkurencieschopnú nízkouhlíkovú energetiku, zabezpečujúcu bezpečnú spoľahlivú a efektívnu dodávku všetkých foriem energie za prijateľné ceny s prihliadnutím na ochranu odberateľa a trvalo udržateľný rozvoj. Základnými piliermi Energetickej politiky SR sú energetická bezpečnosť; energetická efektívnosť; konkurencieschopnosť a udržateľná energetika. Všetky piliere sa navzájom dopĺňajú. Dôležitými piliermi, ktoré majú nepriamo vplyv aj na riešený dokument sú: energetická efektívnosť a udržateľná energetika.

Energetická efektívnosť je jediným „palivom“, ktoré súčasne spĺňa ekonomické, energetické a environmentálne ciele.

Akčný plán energetickej efektívnosti (2011) a smernica 2012/27/EÚ o energetickej efektívnosti navrhli v EÚ v oblasti energetickej efektívnosti významné zmeny. Cieľom pre všetky členské štáty EÚ v súlade so stratégiou Európa 2020 je znížiť spotrebu primárnej energie o 20 % na úrovni EÚ v porovnaní s referenčným scenárom PRIMES 2007. Súčasťou transpozície smernice 2012/27/EÚ je aj určenie národného indikatívneho cieľa energetickej efektívnosti, ktorý má byť vyjadrený vo forme absolútnej hodnoty primárnej energie a absolútnej hodnoty konečnej energetickej spotreby v roku 2020.

Koncepcia energetickej efektívnosti SR schválená uznesením vlády SR č. 576/2007 definovala cieľ vo výške 9 % úspory konečnej energetickej spotreby oproti priemeru rokov 2001 – 2005. Na základe uvedenej koncepcie prijala SR pre rok 2020 cieľ úspor energie vo výške 11 % z priemernej konečnej energetickej spotreby v rokoch 2001 - 2005. Transpozíciou smernice o energetickej efektívnosti boli prijaté nasledovné národné indikatívne ciele.

Tabuľka 19 Národné indikatívne ciele

Národné indikatívne ciele energetickej efektívnosti SR	
Cieľ energetickej efektívnosti vyjadrený v absolútnej hodnote konečnej spotreby energie v roku 2020	378 PJ (9,02 Mtoe)
Cieľ energetickej efektívnosti vyjadrený v absolútnej hodnote primárnej spotreby energie v roku 2020	686 PJ (16,38 Mtoe)

Zdroj: MH SR

V období rokov 2007 – 2013 boli základným finančným nástrojom v oblasti energetickej efektívnosti fondy EÚ, najmä štrukturálne fondy a kohézny fond. K zníženiu spotreby energie v domácnostiach, budovách a verejnom sektore významne prispeli aj projekty financované zo Štátneho fondu rozvoja bývania, z Programu rozvoja

bývania – dotácie na odstraňovanie systémových porúch, Vládného programu zatepľovania, programu SLOVSEFF, Nórskeho finančného mechanizmu a ďalších medzinárodných podporných programov. Medzi súkromné zdroje patria hlavne vlastné investície, finančné mechanizmy komerčných finančných inštitúcií a neinvestičný fond zriadený SPP-EkoFond, n.f. Úspešným projektom EK bol aj program Inteligentná energia – Európa na podporu neinvestičným projektom.

V rámci implementácie smernice o energetickej efektívnosti sa očakáva zriadenie efektívneho a funkčného modelu financovania energetickej efektívnosti, ktorý umožní ročnú úsporu energie vo výške 1,5 % z predanej energie koncovým odberateľom v každom z rokov v období 2014 - 2020. Na splnenie tejto požiadavky, ako aj ďalších cieľov energetickej efektívnosti, bude potrebné zapojiť všetky dostupné finančné mechanizmy, vrátane existujúcich a pripravovaných národných, európskych ako aj súkromných zdrojov. Základom by mali byť znovu európske fondy, ktoré by mali podporiť oblasti s najväčším potenciálom úspor energie.

Budovy

Sektor budov tvoria bytové budovy (bytové a rodinné domy) a nebytové budovy (verejné a komerčné). Najviac energie sa v budovách spotrebuje na vykurovanie (zhruba 7 % pri bytových a zhruba 60 % pri administratívnych budovách). Pri súčasnom trende obnovy sa predpokladá, že do roku 2020 bude zateplená asi polovica existujúcich budov a do roku 2030 väčšina budov. Tieto trendy prispievajú k zníženiu spotreby tepla, čo sa výrazne dotkne segmentu teplárenstva.

Každá nová, prenajímaná alebo obnovená budova, vrátane rodinných domov, má mať od roku 2013 energetický certifikát definujúci energetickú triedu budovy. Vzhľadom na požiadavky smernice 2010/31/ES o energetickej hospodárnosti budov by mali všetky nové verejné budovy postavené od roku 2019, a všetky ostatné nové budovy postavené od roku 2021, spĺňať požiadavky budov s takmer nulovou potrebou energie, a to v súlade s technickými normami. Spotreba energie v budovách bude smerovať k vyššiemu využitiu OZE.

Domácnosti

S predpokladaným zvýšením životnej úrovne sa zvýši vybavenosť domácností, čo spôsobí zvýšenie spotreby elektriny, ktorá bude čiastočne kompenzovaná výmenou spotrebičov za viac úsporné. Nižšia spotreba domácností spočíva aj vo výmene spotrebičov a výrobkov ovplyvňujúcich spotrebu energie za nové, ktoré už podliehajú legislatíve ekodizajnu a energetického štieňkovania. Pravidlá o ekodizajne a energetickom štieňkovaní sú dôležitým nástrojom pri dosahovaní ďalších úspor energie.

V roku 2015 sa začali uplatňovať požiadavky na ekodizajn a označovanie energetickými štítkami pre tepelné zdroje na vykurovanie priestorov a ohrievače vody. Predaj neefektívnych kotlov je už zakázaný. Spotrebiteľia majú k dispozícii hodnotenie účinnosti technológií využívaných jednotlivo, ako aj v rámci súprav, ktoré zahŕňajú využívanie obnoviteľných zdrojov energie. Prechod, ktorý by tieto opatrenia mali podľa očakávania podnietiť, by mal priniesť ročné úspory energie 600 TWh, a zníženie emisií CO₂ o 135 miliónov ton do roku 2030. Zároveň sa znížia aj emisie látok znečisťujúcich ovzdušie.

Inštalácia individuálnych meradiel tepla a termostatických ventilov umožňujúcich sledovať a regulovať spotrebu tepla, inštalácia tepelnej izolácie rozvodov tepla a teplej vody pri rekonštrukcii a následne vykonané hydraulické vyregulovanie sústavy prispievajú k zníženiu spotreby tepla v budovách.

K zníženiu spotreby energie v domácnostiach významne prispeje aj zavedenie inteligentných meracích systémov (IMS) a inteligentných sietí (IS) umožňujúcich diaľkové odpočty spotrebovanej energie, pravidelné odpočty sledujúce spotrebu energie v časovom intervale a na vyššej úrovni funkcionality IMS aj riadenie spotreby energie. Permanentný prehľad o spotrebe elektriny, plynu, tepla, teplej a studenej vody, väčšie množstvo informácií, zjednodušenie rozúčtovania a vyúčtovania a nové tarifné produkty umožnené zavedením IMS budú mať kladný vplyv na správanie odberateľov, ktorí budú šetriť viac energie.

Energetika

V energetickom sektore budú prijaté opatrenia na zvýšenie účinnosti premeny energie a zníženie strát v prenose a distribúcii, s prihliadnutím na rozvoj individuálnych účinných systémov vykurovania (vrátane kondenzačných kotlov), účinných systémov centrálneho zásobovania teplom (CZT), ako aj účinných systémov na výrobu chladu.

Priemysel

So sprísnovaním požiadaviek na ochranu životného prostredia sa predpokladá nárast spotreby energie. Značná časť investícií bude smerovať do opatrení súvisiacich výhradne s ochranou životného prostredia, vrátane zavádzania nových energeticky náročných technologických zariadení. K relatívnemu znižovaniu spotreby energie aj popri spomínanom zvyšovaní spotreby v súvislosti s inštalovaním energeticky náročných zariadení bude dochádzať pri rešpektovaní zavedených a zavádzaných úsporných opatrení a zvyšovaní energetickej účinnosti získavania energie v priemyselných odvetviach. Ďalšie zníženie spotreby energie v priemysle môže byť výsledkom zavedenia využívania a ďalším rozšírením systému energetických auditov a realizáciou opatrení identifikovaných v týchto auditoch.

Doprava

Doprava zostáva jediným zo sektorov spotreby, v ktorom bude aj naďalej pretrvávať rast spotreby energie. Mali by sa podporovať opatrenia a zriaďovať finančné mechanizmy zamerané na znižovanie energetickej náročnosti dopravy, a to najmä na podporu rozvoja verejnej hromadnej dopravy pomocou rýchlejšej obnovy zastaraného vozového parku autobusov, obnovy železničného vozového parku, a tým aj dosiahnuť zníženie emisií výfukových plynov, zníženie úrovne hluku a zvýšenie kultúry cestovania.

Pôdohospodárstvo

V pôdohospodárstve je možné očakávať mierny pokles spotreby energie zavádzaním nových technológií a zvyšovaním podielu samozásobovania energiou najmä z biomasy.

Verejný sektor

Významnú úlohu bude hrať uplatňovanie vzorovej úlohy verejného sektora v oblasti aplikovania princípov energetickej efektívnosti verejného obstarávania.

Pre zabezpečenie energetiky, ktorá je v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja, sú prioritné:

- zvyšovanie podielu nízkouhlíkovej a bezuhlíkovej výroby elektriny;
- využívanie jadrovej energetiky ako hlavného bezuhlíkoveho zdroja elektriny;
- optimalizácia podielu OZE najmä pri výrobe tepla;
- využívanie zemného plynu ako paliva prechodu k nízkouhlíkovej ekonomike;
- podpora účinných systémov centralizovaného zásobovania teplom.

Vybudovanie konkurencieschopného nízkouhlíkoveho hospodárstva je dlhodobou prioritou energetickej politiky SR. Za kľúčové pre dosiahnutie prechodu k nízkouhlíkovej ekonomike sa považuje budovanie konkurencieschopnej, zelenej ekonomiky SR, ktorá vychádza zo Stratégie EÚ pre zdrojovo efektívnu Európu. Okrem znižovania emisií skleníkových plynov, ktoré sú hlavným prínosom z prechodu k nízkouhlíkovej ekonomike, tento prechod prinesie aj ďalšie zásadné prínosy, najmä zníženie nákladov na energiu a zníženie závislosti na dovozoch fosílnych palív.

Elektrina bude mať v nízkouhlíkovom hospodárstve ústrednú úlohu, pričom pri jej výrobe má zohrávať dôležitú úlohu zemný plyn, a to minimálne v horizonte do roku 2030, resp. do roku 2035.

Výroba a spotreba energie je sprevádzaná produkciou emisií základných znečisťujúcich látok. V posledných rokoch z dôvodu poklesu výroby a spotreby energie a zmenou palivovej základne v prospech ušľachtilejších palív výrazne

poklesli emisie oxidov síry a dusíka v SR. 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.

Podporným nástrojom pre redukciiu emisií skleníkových plynov je aj schéma obchodovania s emisnými kvótami. Ďalším nástrojom pri redukcii znečistenia ovzdušia je implementácia smernice 2010/75/EÚ o priemyselných emisiách. Od januára 2016 platia podstatne prísnejšie emisné limity pre jednotlivé sledované tuhé a plynné znečisťujúce látky. Aby mohli byť tepelné elektrárne prevádzkované aj po tomto dátume bolo nutné na väčšine elektrární, najmä uholných vykonať opatrenia, ktorými sa zabezpečilo plnenie prísnejších požiadaviek stanovených novými emisnými limitmi. Vzhľadom na skutočnosť, že veľké spaľovacie zariadenia sú strategickými zdrojmi energie, pre staršie spaľovacie zariadenia, ktoré pre svoj technický stav nie sú schopné spĺňať nové minimálne požiadavky, smernica ustanovuje možnosť vypracovať *prechodný národný program* (PNP). Členské štáty EÚ mali možnosť vypracovať PNP za účelom posunutia termínu na zosúladenie sa s novými emisnými limitmi pre spaľovacie zariadenia s celkovým menovitým tepelným príkonom 50 MW a viac do 30. júna 2020. Predmetom PNP sú znečisťujúce látky SO₂, NO_x a TZL, pre ktoré boli ustanovené celkové emisné stropy pre SR na roky 2016, 2017, 2018, 2019 a I. polrok 2020.

Cieľom tohto programu bolo pre 9 spaľovacích zariadení v SR vytvoriť prechodné podmienky pre následné splnenie požiadaviek smernice o priemyselných emisiách. Niektoré z prevádzok už z PNP vystúpili: v roku 2015 dve spaľovacie zariadenia Bratislavskej teplárenskej, a. s., v roku 2016 bolo vyradené z PNP jedno spaľovacie zariadenie prevádzkovateľa U. S. Steel Košice, s. r. o..

Aktuálne sa v PNP SR nachádzajú 4 veľké spaľovacie zariadenia, pre ktoré boli určené individuálne emisné stropy: Continental Matador Rubber, s. r. o., Slovnaft Petrochemicals, s. r. o., U. S. Steel Košice, s. r. o. a Zvolenská teplárenská, a. s. Do 1. júla 2020 musia títo prevádzkovatelia zrealizovať opatrenia na zosúladenie sa s EL podľa smernice o priemyselných emisiách určené v aktualizovanom PNP, napr. modernizácie kotlov, inštalácia nízkoemisných horákov, výmena kotlov, mokré odsírenie, optimalizácia spaľovacieho procesu, zmena palivovej základne (viď tiež kap. IV.1.9. Vplyvy na priemysel).

Zemný plyn je najčistejšie palivo spomedzi všetkých uhľovodíkov z hľadiska emisií skleníkových plynov a preto bude mať dôležité postavenie v energetickom mixe SR aj v budúcnosti. Na budúcu spotrebu zemného plynu budú vplývať dva protichodné trendy. Výstavba budov s nižšími nárokmi na teplo, zatepľovanie existujúcich budov, opatrenia zamerané na úsporu spotreby plynu, rastúce využitie biomasy, solárnych kolektorov ako aj geotermálnej energie na výrobu tepla a teplej vody spôsobujú znižovanie spotreby zemného plynu.

V prospech vyššieho využitia zemného plynu hovorí trend náhrady uhlia zemným plynom najmä v teplárstve. V prospech vyššieho využitia zemného plynu môže zavážiť aj rozvoj využívania stlačeného zemného plynu (CNG) v doprave. Významnú úlohu môže zohrávať zemný plyn v prípade ďalšieho rozvoja technológií skladovania CO₂. Na základe uvedených tendencií je predpoklad, že v strednodobom horizonte sa bude spotreba zemného plynu pohybovať zhruba na súčasnej úrovni, prípadne mierne narastať v závislosti od rozsahu využívania zdrojov na báze zemného plynu (PPC), ako náhrada za uholné zdroje.

Využívanie OZE predovšetkým s predpovedateľnou výrobou, okrem environmentálneho prínosu, zvyšuje aj sebestačnosť a tým aj energetickú bezpečnosť. Zvyšovanie podielu OZE na spotrebe energie je preto jednou z priorit.

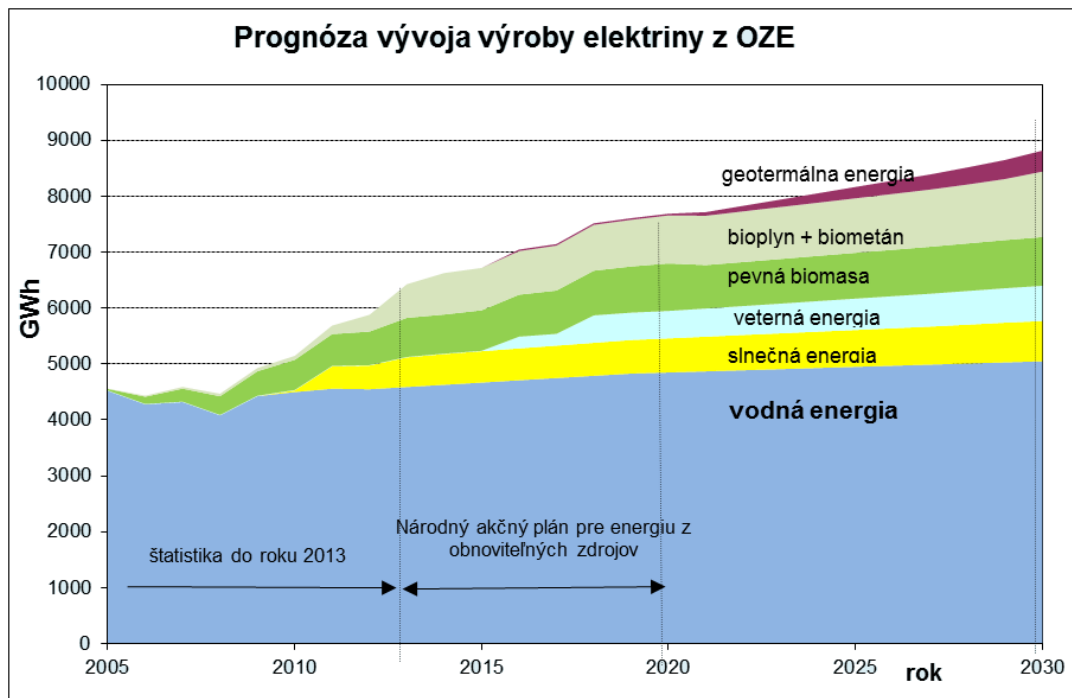
Najväčší energetický potenciál z OZE na Slovensku má biomasa s teoretickým potenciálom 120 PJ.

SR má povinnosť zvýšiť využívanie OZE v pomere ku hrubej konečnej energetickej spotrebe zo 6,7 % v roku 2005 na 14 % v roku 2020. Očakávaná celková spotreba OZE, ktorá sa má dosiahnuť v roku 2020, je približne 80 PJ. Pre rok 2012 je spotreba OZE na úrovni 50 PJ, čo predstavuje 11 % z hrubej konečnej energetickej spotreby.

Pri projekcii využívania OZE sa zohľadnil princíp minimalizácie nákladov pri integrovanom prístupe využívania OZE a zníženia emisií skleníkových plynov. To znamená, že **vhodnou kombináciou OZE a nízkouhlíkových technológií sa bude znižovať spotreba fosílnych palív, emisie skleníkových plynov ako aj ďalších znečisťujúcich látok.**

Prioritou v nasledujúcom období bude využívanie OZE na výrobu tepla, pričom podpora elektriny sa bude postupne obmedzovať. Zameranie sa na oblasť tepla je z dôvodu zníženia závislosti energetiky na fosílnych palivách.

Graf 84 Prognóza vývoja výroby elektriny z obnoviteľných zdrojov energie



Zdroj: MH SR, SEPS, a.s.

SR má rozvinutý systém centrálného zásobovania teplom. Vysoký stupeň centralizácie zásobovania teplom vytvára dobré technické predpoklady na využívanie OZE. Ak je v sústave dostatočný výkon na pokrytie dodávok tepla, bude sa podporovať výstavba zdrojov na využívanie OZE ako komplexná náhrada za staré tepelné zdroje. Bude pokračovať podpora biometánu, najuniverzálnejšieho obnoviteľného zdroja energie. Je možné ho využívať v elektroenergetike, teplárenstve aj v doprave, preto podiel biometánu v slovenskom energetickom mixe by mal v najbližších rokoch narastať.

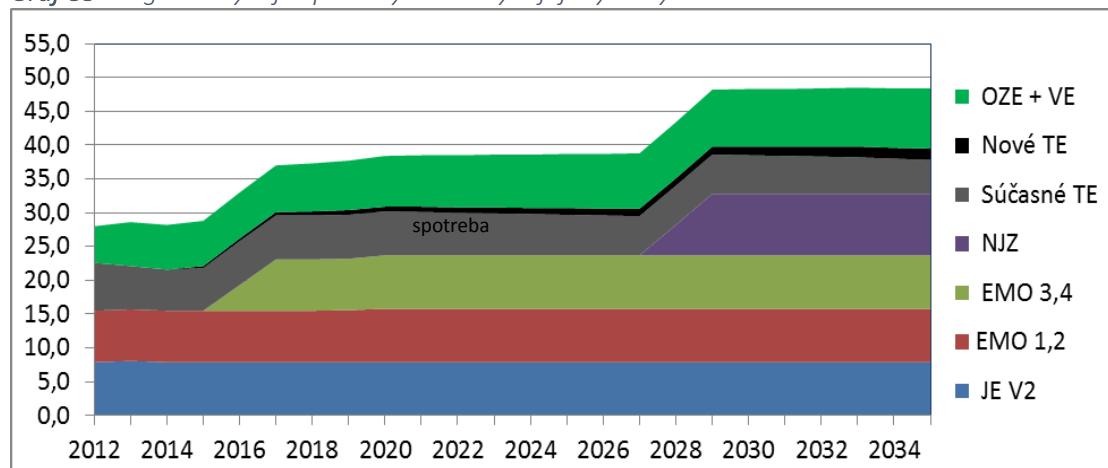
Budúci vývoj v zásobovaní elektrinou na území SR budú ovplyvňovať najmä: vývoj spotreby elektriny, vyradovanie dožitých a spúšťanie nových zdrojov elektriny, dostupnosť a vývoj cien surovín na výrobu elektriny, cena elektriny na trhu, vyššie náklady spojené s emisiami skleníkových plynov a znečisťujúcich látok, ceny nových výrobných technológií, vývoj v oblasti OZE a spôsobov výroby elektriny, ako aj vývoj v oblasti legislatívy.

Prognóza vývoja spotreby elektriny na území SR do roku 2035 je jedným zo vstupných parametrov pri zabezpečení energetickej bezpečnosti SR v dlhodobom časovom horizonte a pri celkovom strategickom smerovaní budúceho vývoja elektroenergetiky SR. Rozhodujúci očakávaný prírastok výkonov do roku 2020 je celý v súčasnosti vo výstavbe. Ide o dostavbu blokov 3 a 4 JE Mochovce s inštalovaným výkonom 2 x 471 MW. Po uvedení tohto zdroja do prevádzky bude mať elektrizačná sústava SR po dlhšej dobe výraznejšiu prebytkovú, resp. proexportnú bilanciu elektriny.

Uvažuje sa s obmedzenou výstavbou zdrojov na fosílna palivá, iba menšie zdroje na báze zemného plynu s kombinovanou výrobou elektriny a tepla, realizované najmä v rámci rekonštrukcií, ako náhrada dožitých blokov, ktoré nevyhovujú novým emisným predpisom.

S výstavbou veľkých paroplynových elektrární sa nepočíta z titulu ochrany ovzdušia preferovaním bezuhlíkovej výroby v jadrových elektrárňach a v OZE, ako aj z titulu ich ne hospodárnej prevádzky, pri súčasných cenách zemného plynu, resp. elektriny.

Graf 85 Prognóza vývoja spotreby elektriny a jej krytia výrobou do roku 2035 v TWh



Zdroj: MH SR

Výroba, dodávka a spotreba tepla predstavuje významný podiel zásobovania energiou v SR. Najvyšší podiel výroby tepla pripadá na individuálne zdroje tepla, kde má najvyšší podiel zemný plyn, čo odráža výraznú plošnú plynifikáciu Slovenska. SR je charakterizovaná rozvinutým systémom centralizovaného zásobovania teplom, ktorý pokrýva viac ako 30 % celkovej spotreby tepla.

V systémoch CZT prevažuje výroba tepla v teplárenských systémoch (využívanie výhod kombinovanej výroby elektriny a tepla). Iná výroba tepla je zabezpečovaná hlavne v lokálnych resp. okrskových zdrojoch tepla (kotle, výhrevne) s vlastnými rozvodmi.

Podľa druhu používaných palív v teplárenských zdrojoch prevládajú pevné fosílné palivá, v ostatných centrálnych zdrojoch tepla naopak viac ako 86 % tvorí palivovú základňu zemný plyn.

Kotly, používané v systémoch CZT, sú veľmi rôznorodé z hľadiska veku, technických parametrov, ako aj druhu používaných palív. Na základe analýzy Slovenskej inovačnej a energetickej agentúry možno konštatovať, že čo do počtu väčšina prevádzkovaných kotlov má vek nižší ako 15 rokov, ale z hľadiska inštalovaného výkonu prevládajú kotly staršie ako 20 rokov. Od roku 2000 pribúdajú do systémov CZT kotly menších výkonov, prevažne na spaľovanie zemného plynu.

V systémoch CZT prevládajú teplovodné a horúcovodné rozvody. Parné rozvody sa využívajú najmä pri dodávke tepla priemyselným odberateľom. Prevažná časť rozvodov tepla má vek v rozmedzí 20 – 30 rokov, čomu zodpovedá aj ich technický stav.

Vzhľadom na výrazné zníženie odberu tepla za posledných 10 rokov je časť úsekov primárnych tepelných rozvodov predimenzovaná, čo má za následok zvýšenie relatívnych distribučných strát tepla. Problematickou časťou primárnych tepelných rozvodov sú parné rozvody, ktoré vykazujú výrazné opotrebenie a nízku hospodárnosť.

V najbližších rokoch je potrebné očakávať v systémoch CZT, hlavne v teplárňach spaľujúcich tuhé palivá, zvýšené investície vyvolané potrebou rekonštrukcie sústav tepelných zariadení v súvislosti so zabezpečením požiadaviek na plnenie nových sprísnených emisných limitov znečisťujúcich látok vypúšťaných do ovzdušia, ktoré budú platné od roku 2016. Pri teplárňach je možné tento termín predĺžiť v Prechodnom Národnom Programme do roku 2020 a v Osobitnom režime v CZT do roku 2022.

Jedným z dôležitých predpokladov splnenia cieľov energetickej politiky je úroveň vzdelania odborníkov v energetike a súvisiacich odboroch, ako aj primerané povedomie laickej verejnosti. Keďže nedostatočné

vzdelanie a skúsenosti môžu negatívne ovplyvniť kvalitu práce na všetkých úrovniach, je potrebné venovať tejto oblasti náležitú pozornosť.

Je potrebné zvýšiť informovanosť koncového odberateľa o jeho spotrebe energie, najmä elektriny, plynu, tepla a teplej vody.

1.2.9. Popis pravdepodobného vývoja a trendov v oblasti priemyslu

Na stav kvality ovzdušia má priemysel významný vplyv, keďže sa významnou mierou podieľa na znečisťovaní ovzdušia, ktoré v konečnom dôsledku vedie k zníženiu kvality ovzdušia a k následným negatívnym vplyvom na kvalitu zložiek ŽP, zdravie obyvateľstva a ekosystémov. Vzhľadom k súčasnému stavu a nastúpeným trendom v hospodárstve SR sa dá predpokladať, že priemyselná výroba a produkcia bude rásť (index priemyselnej produkcie rastie, k jeho poklesu došlo len v roku 2009 v dôsledku hospodárskej krízy), rastie tiež podiel priemyselnej výroby na HDP. Priemyselná výroba bude sledovať dostupnosť zdrojov, mala by smerovať k zníženiu materiálovej a energetickej náročnosti výroby; očakáva sa rozvoj odvetví s vyššou technologickou náročnosťou produkcie. Priemysel stále patrí k energeticky náročným odvetviam hospodárstva, konečná energetická spotreba má kolísavý priebeh.

Vzhľadom k zaznamenanému trendu v znečisťovaní ovzdušia priemyselnou výrobou sa dá naďalej očakávať, že emisie SO₂, NO_x, PM₁₀ a PM_{2,5}, NMVOC, perzistentných organických znečisťujúcich látok budú aj naďalej klesať; naopak, emisie skleníkových plynov, CO a polyaromatických uhľovodíkov môžu vzrásť.

V prípade zachovania súčasného stavu v oblasti riešenia kvality ovzdušia bude nastúpený trend vplyvu priemyslu na životné prostredie, a najmä na ovzdušie ako zložku životného prostredia pokračovať.

Priemyselné podniky sú z pohľadu ochrany životného prostredia, ako aj ochrany zdravia obyvateľstva, prevádzkované v zmysle príslušných rozhodnutí okresných úradov, a v prípade priemyselných podnikov, ktoré spadajú pod zákon NR SR č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov v zmysle rozhodnutí vydaných príslušnými inšpektorátmi SIŽP. Kontrolu dodržiavania podmienok stanovených v rozhodnutiach kontrolujú okrem SIŽP aj okresné úrady, príp. iné orgány štátnej správy. Integrované povoľovanie je konanie, ktorým sa koordinovane povoľujú a určujú podmienky vykonávania činností v existujúcich prevádzkach a v nových prevádzkach, s cieľom zaručiť účinnú integrovanú ochranu zložiek ŽP a udržať mieru znečistenia ŽP v normách kvality ŽP.

V zákone NR SR č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej ako zákon o IPKZ) sa v prílohe č. 1 uvádza zoznam priemyselných činností, pre ktoré sa daný zákon vzťahuje. Z hľadiska priemyselnej výroby sa jedná o výrobu a spracovanie kovov, spracovanie nerastov, chemický priemysel, výrobu buničiny, papiera a lepenky, výrobu dosiek na báze dreva, predprípravu textílií, povrchové úpravy s použitím organických rozpúšťadiel. V rámci týchto činností je v SR aktuálne 173 priemyselných podnikov (bez energetických podnikov, ktorých je 47); v rámci týchto podnikov je prevádzkovaných viac než 400 špecifických prevádzok.

Z hľadiska vypúšťania emisií do ovzdušia, konkrétne TZL, SO₂ a NO_x, medzi 10 najväčšími znečisťovateľmi je 9 priemyselných podnikov (vrátane energetických podnikov), ktoré spadajú pod zákon o IPKZ, pričom väčšina z nich prevádzkuje priamo priemyselnú výrobu.

Legislatíva v oblasti ochrany ŽP, a špeciálne v oblasti ochrany ovzdušia, je pomerne prísna. V prípade výrobných podnikov, ktoré spadajú pod zákon o IPKZ, sa riadia prísnejšou legislatívou, ktorá je implementáciou EÚ predpisov. Tieto podniky majú v podmienkach prevádzky uvedené prísnejšie limity a iné hodnoty, ktoré vyplývajú napr. z rozhodnutí EK o záveroch o najlepších dostupných technikách. V týchto dokumentoch, ktorých je v súčasnosti pre priemyselnú výrobu vydaných 13, sa uvádzajú najlepšie dostupné techniky, informácie na hodnotenie ich uplatniteľnosti, úrovne znečisťovania súvisiace s najlepšimi dostupnými technikami, súvisiace monitorovanie a pod.

V snahe dodržať podmienky prevádzkovania priemyselné podniky investovali a pokračujú v investovaní do zavádzania najlepších dostupných techník; v tomto smere sa dá očakávať pozitívny vývoj, rovnako pokračuje aj investovanie do zvyšovania technologickej úrovne prevádzok a zavádzajú sa inovačné prístupy. Priemyselné

podniky aktívne využívajú a plánujú využívať aj možnosti získať nenávratný finančný príspevok z Operačného programu Kvalita životného prostredia.

1.2.10. Popis pravdepodobného vývoja a trendov v oblasti kultúrno- historických hodnôt

Vývoj a trendy vývoja pamiatkové fondu, svetového dedičstva ako aj geoparkov sa vyvíjajú a budú vyvíjať bez ohľadu na schválenie posudzovaného strategického dokumentu. Vplyv emisií a redukcia emisií znečisťujúcich látok nie sú rozhodujúcim faktorom ich budúceho vývoja.

2. Informácia vo vzťahu k environmentálne obzvlášť dôležitým oblastiam, akými sú navrhované chránené vtáacie územia, územia európskeho významu, európska sústava chránených území (Natura 2000), chránené vodohospodárske oblasti a pod.

2.1. Sústava chránených území

Chránené územia identifikované na ochranu prírody na Slovensku môžeme podľa dôvodu ich identifikácie a právneho základu rozdeliť na :

- európsku sústavu chránených území – Natura 2000,
- národnú sústavu chránených území,
- medzinárodne chránené územia (Ramsarské lokality, lokality UNESCO, Biosférické rezervácie)

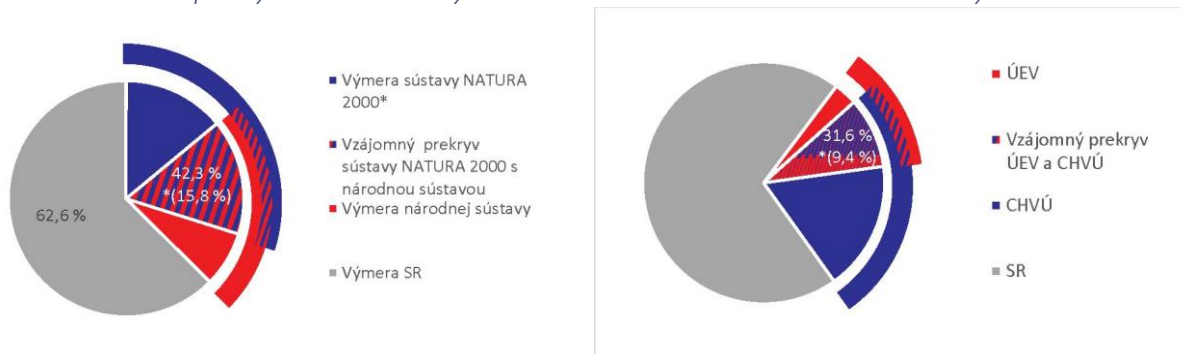
Súčasný stav chránených území na Slovensku

Celková výmera osobitne chránenej prírody v SR klasifikovanej stupňami ochrany (2. – 5. stupeň ochrany, tzv. národná sústava CHÚ) v roku 2017 činila 1 147 058 ha, čo predstavuje 23,39 % z územia SR. Okrem uvedeného sa na území SR nachádzajú územia, ktoré nie sú klasifikované stupňami ochrany – napr. 41 vyhlásených chránených vtáčích území s celkovou výmerou 1 284 806 ha a 20 jaskýň (14 NPP a 6 PP) s vyhláseným ochranným pásmom s celkovou výmerou 3 347 ha (veľká časť ich území sa prekrýva s národnou sústavou CHÚ).

Európska sústava chránených území

Sústava európskych chránených území Natura 2000 sa skladá z území európskeho významu (ÚEV) identifikovaných pre druhy rastlín, a živočíchov a biotopov podľa smernice Rady č. 92/43/EHS. z 21. mája 1992 o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín a z chránených vtáčích území (CHVÚ) identifikovaných pre voľne žijúce vtáky podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2009/147/ES z 30. novembra 2009 o ochrane voľne žijúcich vtákov.

Európska sústava chránených území (Natura 2000) je na Slovensku tvorená 642 ÚEV a 41 CHVÚ.

Obrázok 23 Prehľad prekryvu území sústavy Natura 2000 s národnou sústavou chránených území

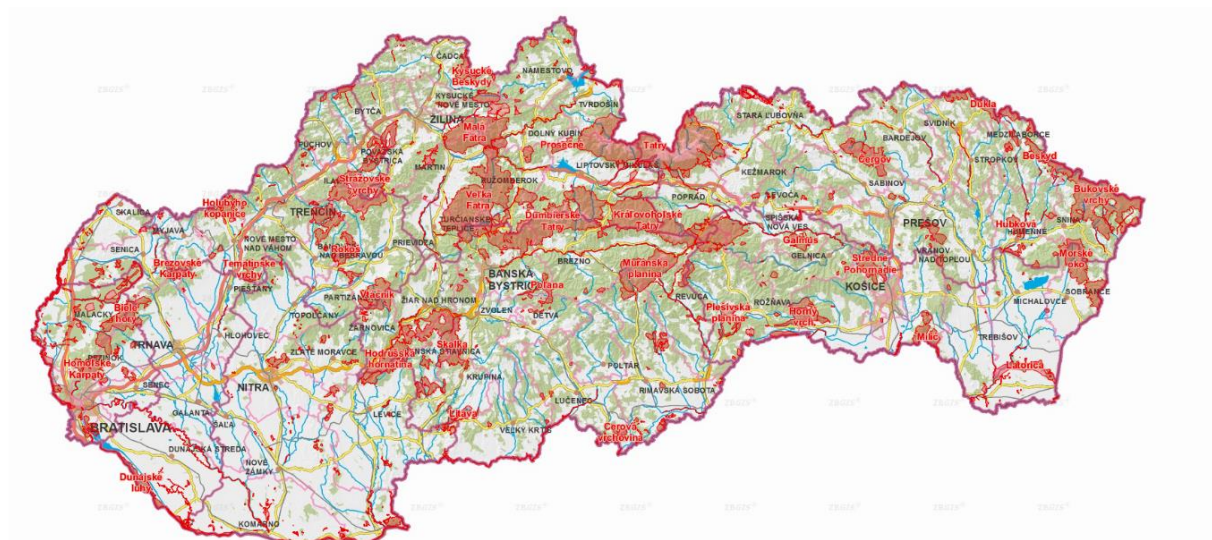
Zdroj: ŠOP SR

* v zátvorke je uvedený podiel prekryvu z celkovej výmery SR

Územia európskeho významu

Dňa 17. 3. 2004 schválila vláda SR Národný zoznam navrhovaných území európskeho významu a 14. 7. 2004 MŽP SR vydalo Výnos č. 3/2004-5.1, ktorým sa vydáva národný zoznam území európskeho významu s účinnosťou od 1. augusta 2004. Zoznam obsahujúci pôvodne 381 území sa v roku 2011 aktualizoval (doplnených bolo 97 území a vyradených 5 území). Podľa poslednej aktualizácie Štandardného dátového formulára Európskej komisie obsahuje národný zoznam 473 území európskeho významu. Proces doplnenia národného zoznamu území európskeho významu nie je v Slovenskej republike ešte úplne uzatvorený. Ako vyplýva zo záverov Európskej komisie z biogeografického seminára (marec 2012), nedostatočne bolo pokrytých 21 biotopov a 33 druhov európskeho významu, ktoré bolo ešte potrebné pokryť v národnom zozname SR.

Dňa 25. 10. 2017 schválila Vláda SR uznesením č. 495/2017 Druhú aktualizáciu území európskeho významu, ktoré obsahuje 169 lokalít s výmerou 31 656,34 ha. Aktualizácia je doplnkom k 473 lokalitám ÚEV, ktoré boli predložené Európskej komisii v rokoch 2004 a 2011. Celková výmera ÚEV na Slovensku sa tak zvýši z 11,92 % z rozlohy Slovenskej republiky na 12,56 %. Následným krokom bolo zaslanie aktualizovanej databázy území NATURA 2000 v predpísanom formáte Európskej komisii a vydanie všeobecne záväzného právneho predpisu, ktorým sa ustanovuje národný zoznam ÚEV a ktorý zabezpečí ich ochranu. Slovenská republika musela k aktualizácii ÚEV pristúpiť v súvislosti s formálnym oznámením Európskej komisie k porušeniu č. 2016/2091, ktoré sa týka nesplnenia povinnosti vymedziť pre určené biotopy a druhy európskeho významu nové lokality, predložiť aktualizovanú databázu území európskeho významu. Po zaslaní aktualizovanej databázy sa očakáva, že v roku 2018 sa bude konať bilaterálne rokovanie s Európskou komisiou, ktorá posúdi dostatočnosť predkladaného návrhu a následne budú lokality zverejnené v Úradnom vestníku EÚ.

Obrázok 24 Územia európskeho významu na Slovensku

Zdroj: ŠOP SR (www.biomonitoring.sk)

Chránené vtáčie územia

Dňa 9. 7. 2003 vláda SR schválila Národný zoznam navrhovaných chránených vtáčích území. Zoznam obsahoval pôvodne 38 chránených vtáčích území a bol v roku 2010 zmenený a doplnený (vyradené 2 lokality a 5 doplnených). Podľa poslednej aktualizácie Štandardného dátového formulára Európskej komisie obsahuje národný zoznam 41 chránených vtáčích území. V chránených vtáčích územiach platí prvý stupeň ochrany a podmienky ochrany uvedené v jednotlivých právnych predpisoch, ktorými sú územia vyhlásené (vyhlášky MŽP SR a nariadenia vlády SR). Celková rozloha CHVÚ je 1 284 806,0886 ha.

Tabuľka 20 Prehľad území Natura 2000 na Slovensku

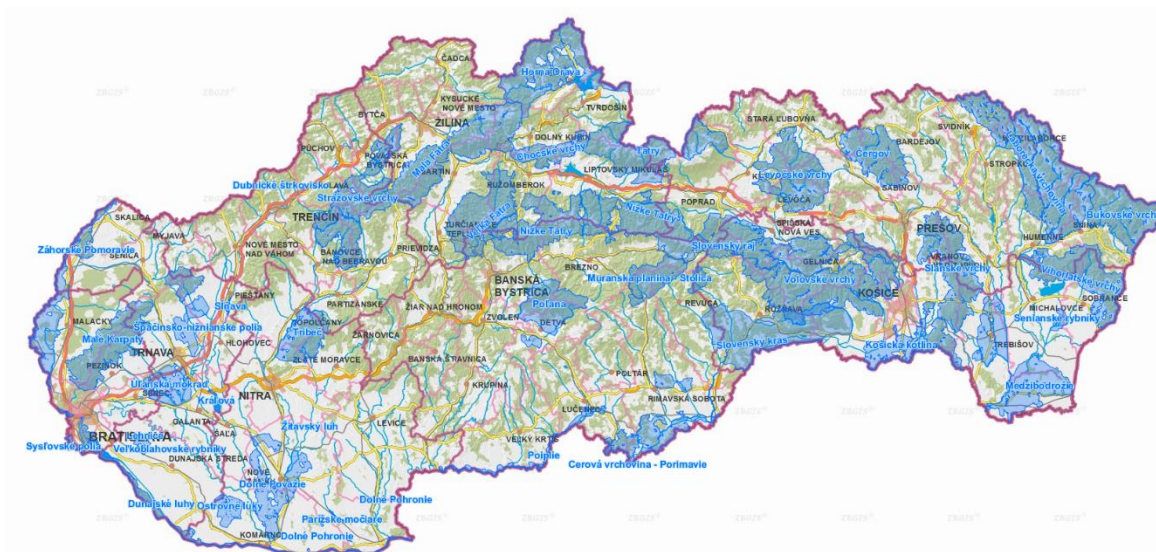
Kategória	Počet	Výmera (ha)	% rozlohy SR
Chránené vtáčie územia	41	1 284 806,0886	26,20 %
Územia európskeho významu (SAC+SCI)	473	584 352,5958	11,92 %
Územia európskeho významu (SAC+SCI)*	169	31 656,34	0,64 %

Zdroj: ŠOP SR

Poznámka: jednotlivé kategórie území Natura 2000 sa navzájom prekrývajú, preto nie je možné odvodzovať celkovú výmeru sústavy Natura 2000 v SR súčtom ich výmery.

* Doplnok lokalít po druhej aktualizácii ÚEV v roku 2017.

Obrázok 25 Chránené vtáčie územia na Slovensku



Zdroj: ŠOP SR (www.biomonitoring.sk)

Národná sústava chránených území

Vhodne chránená a manažovaná národná sústava chránených území je dôležitým predpokladom odolnosti ekosystémov a kapacity krajiny na adaptáciu na zmenu klímy. K 31. 12. 2017 boli v Štátnom zozname chránených území evidované chránené územia v štruktúre a rozlohách uvedených v tabuľkách nižšie.

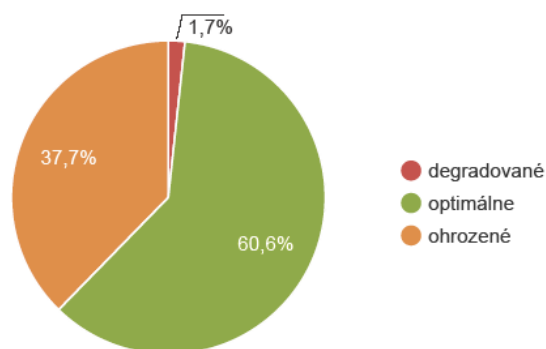
Tabuľka 21 Prehľad CHKO a NP v Slovenskej republike (stav k 31. 12. 2017)

Kategória	Počet	Výmera chráneného územia (ha)	Výmera ochranného pásma (ha)	% z rozlohy SR (aj s OP)
Chránené krajinné oblasti (CHKO)	14	522 582	-	10,66
Národné parky (NP)	9	317 541	262 591	11,83
Spolu CHKO + NP – počet	23	-	-	-
Spolu CHKO + NP – rozloha	1 102 713 ha	840 122	262 591	22,49

Zdroj: ŠOP SR

Národnú sústavu CHÚ Slovenska tvorí v súčasnosti **9 národných parkov**, **14 chránených krajinných oblastí** a **1 097** tzv. maloplošných chránených území (MCHÚ). Stav MCHÚ zaradených do 2. – 5. stupňa ochrany je hodnotený v 3 kategóriách ohrozenosti. Z celkového počtu 1 097 MCHÚ bolo **degradovaných 0,2 %**, **ohrozených bolo 17,5 %** a v **optimálnom stave bolo 82,3 %** z celkovej plochy MCHÚ.

Obrázok 26 Ohrozenosť MCHÚ podľa ich počtu



Zdroj: ŠOP SR

Tabuľka 22 Prehľad chránených území v Slovenskej republike (stav k roku 2017)

Kategória	Počet	Výmera chráneného územia (ha)	Výmera ochranného pásma (ha)	% z rozlohy SR (aj s OP)
Chránené krajinné prvky (CHKP)	1	3	x	0,00
Chránené areály (CHA)	172	11 015	2 425	0,27
Prírodné rezervácie (PR) (vrátane 2 súkromných)	384	14 222	301	0,30
Národné prírodné rezervácie (NPR)	209	80 776	2 239	1,69
Prírodné pamiatky (PP) (bez jaskýň a vodopádov)	217	1 525	207	0,04
Prírodné pamiatky – verejnosti voľne prístupné jaskyne	45	0	31	0,00
Prírodné pamiatky – ostatné vyhlásené jaskyne	9	0	261	0,01
Prírodné pamiatky – prírodné vodopády	0	0	0	0,00
Národné prírodné pamiatky (NPP) (bez jaskýň a vodopádov)	11	59	27	0,00
Národné prírodné pamiatky (NPP) – jaskyne	44	0	3 055	0,06
Národné prírodné pamiatky(NPP) – prírodné vodopády	5	0	0	0,00
Spolu MCHÚ - počet	1 097	107 599	8 545	2,37

Zdroj: ŠOP SR

Tabuľka 23 Prehľad chránených území v Slovenskej republike podľa druhov a stupňov ochrany (stav k 31. 12. 2017)

Stupeň ochrany*	Kategória**	Výmera (ha)	% z územia SR
1. stupeň	„voľná krajina“	3 756 441,1583	76,61
2. stupeň	CHKO***, OP NP***, CHA, CHKP, zóny D	744 564,3219	15,19
3. stupeň	NP***, CHA, CHKP, vyhlásené OP MCHÚ, zóny C, OP MCHÚ zo zákona	289 878,7928	5,91
4. stupeň	NPR, PR, NPP, PP, CHA, CHKP, vyhlásené OP MCHÚ, zóny B	26 568,2732	0,54
5. stupeň	NPR, PR, NPP, PP, CHA, CHKP, zóny A	86 047,4538	1,75
2. – 5. stupeň	osobitne chránené časti prírody klasifikované stupňami ochrany	1 147 058,8417	23,39

* nie sú uvádzané územia, ktoré nemajú stupeň ochrany (CHVÚ a ochranné pásma PP – jaskýň)

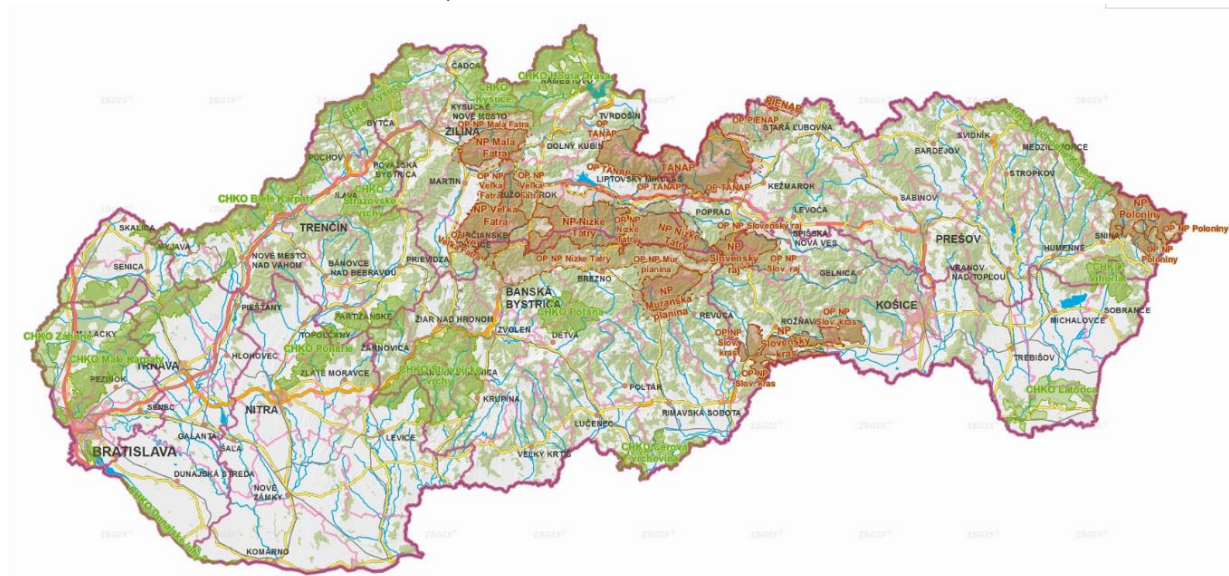
** uvádzané sú aj ochranné pásma „zo zákona“, v ktorých platí 3. stupeň ochrany

*** výmera mimo MCHÚ a ich OP

Celková výmera národnej sústavy chránených území v Slovenskej republike klasifikovaných stupňami ochrany (2. až 5. stupeň ochrany, teda veľkoplošné chránené územia, maloplošné chránené územia, ich ochranné pásma vyhlásené alebo stanovené zo zákona a bez ochranných pásiem jaskýň) je 1 147 059 ha, čo predstavuje 23,39 % z územia Slovenska. Je tu zohľadnený stupeň ochrany platný podľa posledného predpisu, teda aj po prekrytí národnej sústavy s územiami európskeho významu.

Okrem uvedeného sa na území Slovenskej republiky nachádzajú územia, ktoré nie sú klasifikované stupňami ochrany – 41 vyhlásených chránených vtáčích území s celkovou výmerou 1 284 806,0886 ha a 20 jaskýň (14 NPP a 6 PP) s vyhláseným ochranným pásmom s celkovou výmerou 3 347 ha (veľká časť ich území sa prekrýva s ostatnými chránenými územiami).

Obrázok 27 Národná sústava chránených území v SR



Zdroj: ŠOP SR (www.biomonitoring.sk)

Medzinárodne významné územia

V Slovenskej republike boli v rámci medzinárodných záväzkov v oblasti ochrany prírody a biodiverzity identifikované a medzinárodnými subjektmi schválené nasledujúce typy medzinárodne významných území:

- Ramsarské lokality,
- Územia Svetového prírodného dedičstva UNESCO,
- Biosférické rezervácie programu Človek a Biosféra.

Ramsarské lokality

Tzv. ramsarské lokality vytvárajú viac-menej izolované územia viazané na vodu a špecifický vodný režim. Sú vyhlasované na základe Ramsarského dohovoru, ktorý predstavuje medzinárodne záväznú zmluvu na ochranu a trvalú udržateľnosť mokradí. Dohovor bol prijatý 2. februára 1971. Na Slovensku bolo vyhlásených 14 lokalít, ktoré sú právne chránené určením kategórie a stupňa ochrany podľa zákona OPK. Nakoľko existencia týchto lokalít, ako všetkých mokraďových lokalít, ktoré nie sú na zozname ramsarských lokalít, je viazaná na vodný režim, častokrát previazaný s vodnými cyklami mimo chráneného územia, najdôležitejšie je zabezpečiť požadovaný priaznivý stav mokraďových biotopov najmä zabezpečením vody a dobrého ekologického a hydrologického stavu vodných útvarov.

Na území Slovenska je identifikovaný výskyt 23 typov biotopov európskeho významu, ktoré sú klasifikované ako mokraďové biotopy vo všeobecnosti (čo zahŕňa riečne, jazerné, podzemné ako aj umelé, poloprárodné biotopy závislé od vodného prostredia). Okrem toho sa tieto rekognoskujú z hľadiska ich stavu pričom až 69,4 % plochy týchto biotopov je v nepriaznivom stave.

Tabuľka 24 Mokrade

Typ mokrade	Počet lokalít	Výmera (ha)	% plochy územia SR
Mokrade medzinárodného významu	18	41 704	0,9
z toho ramsarské lokality	14	40 697	0,8
Mokrade národného významu	72	147 260	3,1
Mokrade regionálneho významu	467	10 431	0,2
Mokrade lokálneho významu	1 050	4 550	0,1

Na jednej strane sú mokrade a ramsarské lokality veľmi zraniteľné a citlivé na zmeny vo vodnom režime (až existenčne), rovnako aj na jeho zmeny v externom prostredí. Na druhej strane sú tieto lokality mimoriadne dôležité z hľadiska zmierňovania dopadov zmeny klímy a stabilizácie a zvyšovania adaptačnej kapacity krajiny bez ohľadu nato, či je táto lokalita chránená alebo nie. Mokrade majú veľmi významný vplyv z hľadiska aktualizovanej stratégie aj v urbanizovaných priestoroch vďaka významnej funkcii mokraďových biotopov vstrebávať a akumulovať vzdušný CO₂ (tzv. sekvestrácia) vo veľkých objemoch do seba a spotrebovávať ho pre svoju existenciu. Zdravé mokrade súčasne fungujú ako prírodné klimatizačné zariadenie ochladzujúce svoje okolie zvýšeným výparom vody a ako prírodný zásobník povrchových vôd (aj dažďových).

Územia Svetového prírodného dedičstva UNESCO – Jaskyne Slovenského krasu a Karpatské bukové pralesy na území Vihorlatu a Polonín

Vlastné medzinárodne významné územia nemajú charakter osobitných chránených území. Tieto objekty sú chránené v zmysle určených kategórií a stupňov ochrany podľa zákona o ochrane prírody a krajiny. Jaskyne sú chránené v podzemí podľa § 24, na povrchu najčastejšie (ak nie je určené inak) ako chránený areál. Cca 5 770 ha (reálne však menej – cca 3 500 ha) je vyhlásených ako 4 národné prírodné rezervácie s 5., bezzásahovým, stupňom ochrany.

Biosférické rezervácie

Biosférické rezervácie programu UNESCO Človek a biosféra nie je kategóriou ochrany prírody, ale program sa realizuje na územiach veľkoplošných chránených území vyhlásených podľa zákona o ochrane prírody a krajiny (alebo predchádzajúcimi právnymi úpravami) a ich bezprostredného okolia na území tzv. biosférickej rezervácie. Tieto sú podľa osobitného členenia rozdelené na jadrovú a nárazníkovú zónu a zónu prechodu, respektíve zónu vonkajšej ochrany. Na Slovensku sú zaradené do programu Človek a biosféra 4 územia – Medzinárodné biosférické rezervácie Tatry, Východné Karpaty a Slovenský kras a Biosférická rezervácia Poľana.

Prienik chránených území, environmentálnych záťaží a úložísk ťažobného odpadu je v samostatnej prílohe Správy o hodnotení.

2.2. Chránené vodohospodárske oblasti a ochranné pásma vodárenských zdrojov

Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (ďalej len „vodný zákon“) v znení neskorších predpisov vyčleňuje nasledovné kategórie chránených území:

- územia s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu,
- územia s vodou určenou na kúpanie,
- územia s povrchovou vodou vhodnou pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb,
- chránené oblasti prirodzenej akumulácie vôd (chránené vodohospodárske oblasti – CHVO),
- ochranné pásma vodárenských zdrojov,
- referenčné lokality,
- citlivé oblasti (t. j. územia, v ktorých dochádza alebo môže dôjsť k zhoršeniu stavu povrchových a podzemných vôd v dôsledku vypúšťania komunálnych odpadových vôd, ktoré sú zdrojom znečistenia zlúčeninami dusíka a fosforu),
- zraniteľné oblasti (t. j. poľnohospodársky využívané územia, z ktorých odtekajúce zrážkové vody spôsobujú alebo môžu spôsobiť zvýšenie koncentrácie dusičnanov v povrchových a podzemných vodách na 50 mg/l).

V SR sa nachádza 10 CHVO. Vyhlásené sú nariadením vlády SR č. 46/1978 Zb. o chránenej oblasti prirodzenej akumulácie vôd na Žitnom ostrove v znení neskorších predpisov a nariadením vlády SR č. 13/1987 Zb. o niektorých chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd.

Zoznam CHVO je uvedený v nižšie uvedenej tabuľke. Ich základné charakteristiky sa uvádzajú podľa Vodného plánu Slovenska (2015).

Tabuľka 25 Zoznam chránených vodohospodárskych oblastí a ich základné charakteristiky

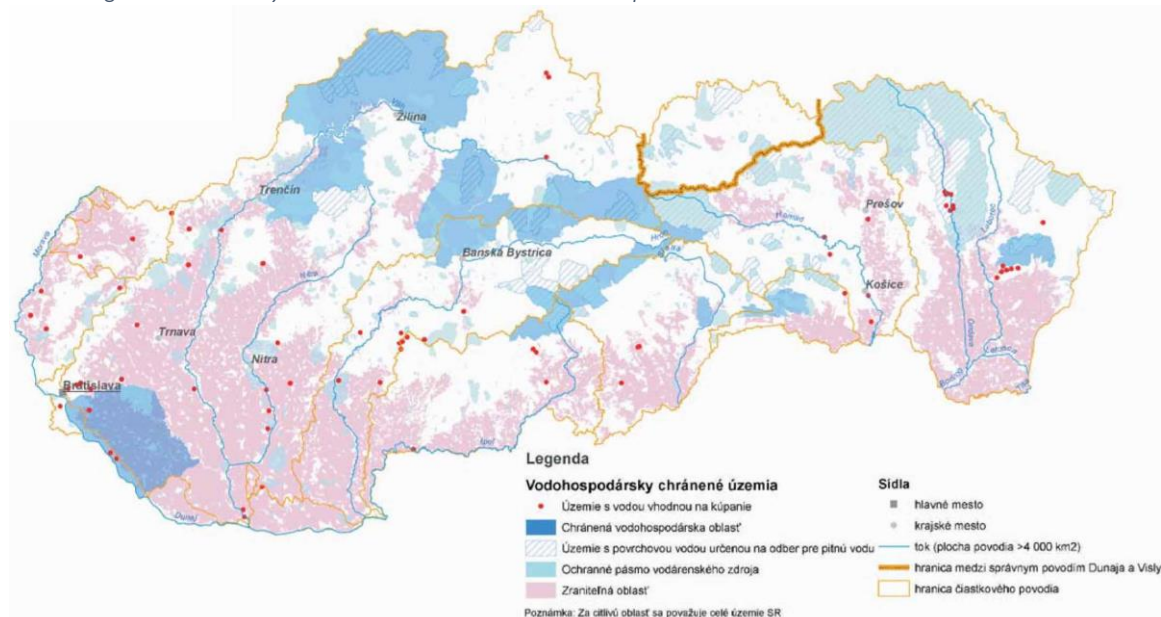
P.č.	Názov CHVO	Plocha [km ²]	Podiel ¹⁾ [%]	Využiteľné množstvá VZ			Výmera pôdy	
				Povrchové [m ³ /s]	Podzemné [m ³ /s]	Spolu [m ³ /s]	poľnohospod. [km ²]	lesnej [km ²]
1.	Žitný ostrov	1 400	2,86	-	18,00	18,00	1 150,0	50,0
2.	Strážovské vrchy	757	1,54	-	2,33	2,33	307,0	370,0
3.	Beskydy-Javorníky	1 856	3,78	1,84	0,69	2,53	670,0	1 029,8
4.	Veľká Fatra	644	1,31	0,97	2,98	3,95	266,0	369,0
5.	Nízke Tatry							
	a) západná časť	358	0,73	-	2,50	2,50	-	-
	b) východná časť	805	1,64	2,33	2,43	4,76	-	-
6.	Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	375	0,76	1,09	0,11	1,20	199,0	150,0
7.	Muránska planina	205	0,42	-	1,40	1,40	23,0	178,0
8.	Horné povodie rieky Hnilec	108	0,20	0,16	0,10	0,26	-	-
9.	Slovenský kras							

	a) Plešivecká planina	57	0,12	-	0,55	0,55	11,0	46,0
	b) Horný vrch	152	0,31	-	1,97	1,97	23,5	126,0
10.	Vihorlat	225	0,46	0,08	0,43	0,51	42,0	180,0
	Spolu	6 942	14,16	6,47	33,49	39,96	3 085,4	3 289,8

Vysvetlivky: VZ = vodné zdroje, ¹⁾ Veľkosť plochy CHVO k ploche SR (49 014 km²)

Prienik územnej ochrany vôd, environmentálnych záťaží a úložísk ťažobného odpadu je v samostatnej prílohe Správy o hodnotení.

Obrázok 28 Register chránených území – Chránené vodohospodárske oblasti



Zdroj: VÚVH in Vodné plánovanie a plány manažmentu povodí, publikácia realizovaná v rámci OP ŽP Informačná a vzdelávacia kampaň o vodnom plánovaní v zmysle smernice 2000/60/ES vo vzťahu k ochrane prírody a krajiny, zostavené SAŽP Banská Bystrica v spolupráci s VÚVH Bratislava a MŽP SR, 01/2009

Prehľad vodárenských zdrojov a ich ochranných pásiem je v nasledujúcej tabuľke. Z tabuľky vyplýva, že v SR je spolu 1 777 vodárenských zdrojov (1 734 zdrojov podzemných vôd a 43 zdrojov povrchových vôd). Ochranných pásiem je 1 350 (1 269 + 81), pričom ich výmera je 861 685 ha (372 052 ha + 489 633 ha).

Tabuľka 26 Prehľad vodárenských zdrojov a ich ochranných pásiem

Čiastkové povodie	Počet vodárenských zdrojov		Počet OP vodárenských zdrojov		Výmera OP vodárenských zdrojov (ha)	
	podzemných vôd	povrchových vôd	podzemných vôd	povrchových vôd	podzemných vôd	povrchových vôd
Morava	90	0	31	0	13 865	0
Dunaj	77	0	29	0	6 030	0
Váh	760	5	447	14	211 671	19 436
Hron	274	7	173	7	56 917	9 542
Ipeľ	55	1	70	1	15 648	8 400
Slaná	62	5	76	6	13 789	13 762
Bodva	3	1	30	7	12 146	10 416
Hornád	152	4	124	18	19 324	72 693
Bodrog	215	11	230	17	7 082	339 459
SÚPD	1 688	34	1 210	70	356 472	473 708
Spolu SR	1 734	43	1 269	81	372 052	489 633

Zdroj: Vodný plán Slovenska

3. Charakteristika životného prostredia vrátane zdravia v oblastiach, ktoré budú pravdepodobne významne ovplyvnené

Implementácia strategického dokumentu zasiahne celé územie Slovenskej republiky a dotkne sa všetkých oblastí životného prostredia a zdravia, vrátane zdravia ekosystémov.

V prípade vplyvu emisií na ekosystémy je súčasná situácia v SR pomerne priaznivá, aj keď stále existuje možnosť na ďalšie zlepšovanie. K tomuto môže napomôcť aj dôsledná implementácia posudzovaného strategického dokumentu. V prípade SO₂ je situácia pomerne dobrá, kritická hodnota je prekračovaná len na území regiónu Horná Nitra. Situácia s NO₂ je ešte priaznivejšia, nad kritickou úrovňou znečistenia sa nenachádza žiadny región Slovenska. Najčastejšie dochádza k prekračovaniu cieľovej hodnoty pre ozón (AOT40) pre ochranu vegetácie, približne na 1/3 územia SR. Presnejšie údaje o miere vplyvu emisií na ekosystémy možno očakávať po zavedení tohto typu monitoringu (v zmysle smernice NEC) a viacročnom pozorovaní.

Ukončenie ťažby uhlia v Hornonitrianskych baniach a ukončenie výroby elektriny v ENO bude mať veľké dopady na životné prostredie v danej oblasti a nielen v nej. Samozrejme z hľadiska kvality ovzdušia sa dá očakávať výrazne zníženie emisií viacerých látok a teda v podstate významný pozitívny vplyv tohto opatrenia. Čo sa týka ukončenia samotnej ťažby, tak z hľadiska horninového prostredia sa očakávajú skôr pozitívne ako negatívne dopady v oblasti, ktorá je v súčasnosti významne ovplyvnená rozsiahlou ťažbou uhlia. Ako už bolo spomínané v súčasnosti Hornonitrianske bane ťažia uhlie na úsekoch Nováky, Handlová a Čáry. V rámci úseku Nováky sa v súčasnosti ťaží uhlie najmä v tzv. 11. ťažobnom poli a plánuje sa ťažba v 12. ťažobnom poli, ktoré by v najbližších rokoch bolo z hľadiska ťažby uhlia na Slovensku rozhodujúce. Ak by sa ukončila ťažba, tak by sa 12. ťažobné pole ani neotvorilo.

V súvislosti s plánovanou ťažbou na roky 2023 až 2034 prebiehalo v období 2016 – 2017 posudzovanie vplyvov na životné prostredie (EIA) k zámeru, ktorý predložili Hornonitrianske bane Prievidza, a.s.: *Exploatácia uhlia v 12. ťažobnom poli DP Nováky I, názov akcie: Vyťaženie uhoľných zásob v 12. ťažobnom poli v ťažobnom úseku Nováky v rámci dobývacieho priestoru Nováky I. Nováky s ročnou produkciou na úrovni cca 350 tis. až 1 mil. ton.* V 3 variantoch riešenia sa predpokladá vyťaženie 9 406 000 t, 7 380 000 t, 5 755 000 t. Zámer vypracovalo, ENVIGEO, a.s. 12. ťažobné pole, nadväzuje na v súčasnosti ťažené 11. ťažobné pole a nachádza sa južne od obce Opatovce nad Nitrou, pričom zasahuje do katastrálnych území obcí Nováky, Koš, Opatovce nad Nitrou. Celé posudzované územie sa nachádza v zmysle vyhlášky MZ SR č. 255/2008 Z.z., ktorou sa vyhlasujú ochranné pásma prírodných liečivých zdrojov v Bojniciach v ochrannom pásme II. stupňa. V zámere (ENVIGEO, a.s., 2016) sa uvádza: „Dobývanie zásob hnedého uhlia hlbinným spôsobom v Nováckom uhoľnom ložisku sa realizuje už viac ako 70 rokov a to od roku 1941. 12. ťažobné pole sa nachádza na SZ okraji dobývacieho priestoru Nováky I. a nadväzuje na vydobyté a dobývané priestory 11. ťažobného poľa. V prípade, že by sa ťažba v 12. ťažobnom poli nerealizovala, doťaženie zásob 11. ťažobného poľa by prakticky predstavovalo ukončenie ťažby v Nováckom uhoľnom ložisku. Tento fakt by mal výrazný negatívny dopad na socioekonomické ukazovatele v regióne. Hornonitrianske bane Prievidza sú jedným z najväčších a najdôležitejších podnikateľských subjektov na Hornej Nitre. Priamo zamestnávajú približne 4 000 zamestnancov, pričom na ich aktivity nadväzuje množstvo iných súvisiacich pracovných miest a príležitostí (cca 7000). „Katastrofický scenár“, ktorý by predstavoval výrazný útlm ťažobných aktivít a postupné ukončenie ťažby v dobývacom priestore by teda výrazne negatívne ovplyvnil socioekonomické pomery v regióne. Aj keby sa hlbinná ťažba v 12. ťažobnom poli neuskutočnila, prejavy hlbinného dobývania v širšom dotknutom území by doznievali zrejme ešte niekoľko desaťročí. Vo vzťahu k užšie vymedzenému dotknutému územiu, by nerealizácia činnosti ponechala územie v súčasnom stave bez potreby realizácie preložiek a bez následných prejavov hlbinného dobývania v 12. ťažobnom poli na povrchu. Vývoj mokradí a vodných plôch by sa ustálil v zmysle scenára, ktorý bol spracovaný pre ukončenie ťažby v 11. ťažobnom poli.“ V zámere (ENVIGEO, a.s., 2016) sú opisované aj deformácie, ktoré vznikali a vznikajú predmetnou banskou činnosťou. Okrem zmeny odtokových pomerov (niekedy môže dôjsť aj k vybreženiu riek do nového koryta), často dochádza k rôznym typom deformácií na povrchu, ako sú napr. poklesy, bezodtokové depresie, ťahové trhliny a i. Hlbinné dobývanie uhlia svojimi prejavmi na povrchu výrazne ovplyvňuje štruktúru krajiny a následne aj možnosti jej využitia. Poklesom územia relatívne stúpa hladina podzemnej vody a zhoršujú sa

pedologické procesy. Negatívne dôsledky sa prejavujú aj na stavbách, inžinierskych sieťach a na ďalších povrchových zariadeniach. Podmáčanie a zatopenie územia bráni poľnohospodárom využívať poľnohospodársku pôdu, zamokrením sa mení jej charakter a zarastá vlhkomyseľnými spoločenstvami (trst, pálky a ostrice). Vznikajú mokrade, ktoré nie sú hľadiská poľnohospodárskej výroby produktívne. Ak poklesy postihnú urbanizované územie, znamenajú negatívny zásah do jeho štruktúry. Ťažiar musí zabezpečiť asanovanie obytných budov a presídlenie ich obyvateľov v predpolí ťažby, aby nedošlo k ich deštrukcii a ohrozeniu života a zdravia obyvateľov. V rámci posudzovaného zámeru sa s vysídlením obyvateľov neuvažuje. Za účelom zmiernenia následkov banskej činnosti na povrchu sa realizujú rekultivačné práce. Za straty na poľnohospodárskej produkcii platí baňa Nováky pôdohospodárom kompenzácie. Regenerácia krajiny postihnutej ťažbou a ostatnou sprievodnou činnosťou predstavuje v mnohých prípadoch zložitý proces. V prípade posudzovaného územia bude potrebné vypracovať sústavu postupných úprav a opatrení, tak aby sa zaručila určitá funkčnosť dotknutého územia. Zmyslom týchto prác bude obnova, alebo vytvorenie nových poľnohospodárskych pozemkov, vodných plôch a ostatných zložiek krajiny tak, aby sa krajina stala ekologicky vyváženým prostredím (ENVIGEO, a.s., 2016).

V prípade realizácie tohto predkladaného strategického dokumentu by už síce nedochádzalo k ďalšiemu negatívnemu ovplyvneniu horninového prostredia ťažbou uhlia, ale na druhej strane sa nedá vylúčiť, že by dochádzalo k problémom v súvislosti so zatápaním podzemných priestorov.

Okrem samotnej ťažby je životné prostredie oblasti ovplyvnené aj ukladaním odpadu z ENO na odkaliskách, ako aj prevádzkovaním samotnej ENO. Ako už bol spomínané V informačnom systéme environmentálnych záťaží je zaradených niekoľko lokalít súvisiacich s činnosťou ENO. Uvedené lokality sa nenachádzajú v žiadnom chránenom území prírody ani v chránenom území z hľadiska územnej ochrany vôd.

Všeobecné informácie o stave životného prostredia pre oblasti a sektory relevantné z hľadiska strategického dokumentu sú popísané v predchádzajúcich kapitolách. Celkovú informáciu o charaktere kvality životného prostredia, ktoré bude ovplyvnené strategickým dokumentom, je možné prezentovať prostredníctvom environmentálnej regionalizácie. Územie SR je rozdelené do 5 kategórií **environmentálnej kvality**. V zmysle Správy o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2017, porovnaním stavu počas piatich rokov 2010 – 2015 a stavu v roku 2016, došlo k miernemu nárastu regiónov s nenarušeným prostredím cca o 2,3 %. Uvedený nárast regiónov s nenarušeným prostredím vznikol realizáciou opatrení do ŽP pridelenými dotáciami regiónom z Operačného programu Životné prostredie v rokoch 2010 – 2015, ako aj novelizáciou zákonov v oblasti starostlivosti o životné prostredie.

Tabuľka 27 Diferenciácia územia podľa environmentálnej kvality (2016)

Environmentálna kvalita	Rozloha (km ²)	% z plochy SR
1 – regióny s nenarušeným prostredím	24 104	49,2
2 – regióny s mierne narušeným prostredím (vyhovujúce)	19 515	39,8
2 – regióny s narušeným prostredím	447	0,9
2 – regióny so značne narušeným prostredím	640	1,3
3 – regióny so silne narušeným prostredím	4 328	8,8

Zdroj: SAŽP

1. environmentálna kvalita - regióny s nenarušeným prostredím
1. environmental quality - regions with non-disturbed environment

2. environmentálna kvalita - regióny s mierne narušeným prostredím
2. environmental quality - regions with moderately disturbed environment

a okrsok s narušeným prostredím
zone with disturbed environment

A okrsok so značne narušeným prostredím
zone with greatly disturbed environment

3. environmentálna kvalita
- regióny so silne narušeným prostredím
- regions with strongly disturbed environment

1. Bratislavský
2. Plešecký
3. Bieleokarpatský
4. Strážovský
5. Kysucký
6. Fatranský
7. Vtáčnický
8. Štávnický

9. Krupinský
10. Veporský
11. Nízkoľatanský
12. Oravský
13. Tatranský
14. Zámagurský
15. Levočský
16. Kráľovohorský

17. Ondavský
18. Saničský
19. Dubnický
20. Milíčsky
21. Laborecký
22. Vihorlanský
23. Poloninský

24. Torský
25. Topľanský
26. Tokajský
27. Podvhorlanský
28. Latorický
29. Ublanský

1. Bratislavský
2. Galantský
3. Dolnozemský
4. Novozámocký
5. Homonianský
6. Košický
7. Zemplinský

4. Environmentálne problémy vrátane zdravotných problémov, ktoré sú relevantné z hľadiska strategického dokumentu

Environmentálnu situáciu v Slovenskej republike za vybrané oblasti/ indikátory uvádza nižšie uvedená tabuľka. V prípade niektorých hodnotených vybraných indikátorov je pozorovaný nepriaznivý vývoj, kedy dochádza zhoršovaniu situácie. Stav vybraných indikátorov v niektorých prípadoch poukazuje na prekračovanie limitných hodnôt, resp. nesplnenie stanovených cieľov, resp. ohrozenie splnenia cieľov pre budúce obdobia. V tabuľke sú uvádzané indikátory podľa Správy o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2017, pričom sa jedná o výber relevantných indikátorov z hľadiska strategického dokumentu.

Indikátor	Zmena od roku 2000	Posledná medziročná zmena	Stav k roku (*)
Ovzdušie			
Emisie znečisťujúcich látok	Klesajúci trend u väčšiny sledovaných látok a celkový vývoj je možné považovať za pozitívny.	Pokles emisií SO ₂ , NO _x , CO, PM ₁₀ , PM _{2,5} , NH ₃ a NMVOC. Mierny nárast v prípade emisií PCDD/F a tiež emisií Cd, Hg a Pb.	(2016) SR plní záväzky vyplývajúce z príslušných medzinárodných dohovorov týkajúcich sa emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia.
Kvalita ovzdušia	Pozitívny trend vo vývoji aj napriek jeho mierne kolísavému priebehu	Zvýšenie počtu prekročení limitných hodnôt oproti predchádzajúcemu roku.	(2017) Prekročenie povolených hodnôt vo väzbe na ochranu ľudského zdravia pre PM ₁₀ , PM _{2,5} , BaP a prízemný ozón. Prekročenie povolených

Indikátor	Zmena od roku 2000	Posledná medziročná zmena	Stav k roku (*)
			hodnôt pre prízemný ozón pre ochranu vegetácie a lesov.
Zmena klímy			
Emisie skleníkových plynov	Pokleslo množstvo emisií skleníkových plynov a produktivita CO ₂ narástla. Keďže emisie CO ₂ klesajú, zatiaľ čo hrubý domáci produkt rastie, môžeme hovoriť o absolútnom decouplingu, čo predstavuje pozitívny trend.	Emisie skleníkových plynov síce medziročne vzrástli, avšak len veľmi mierne.	(2016) SR plní záväzky vyplývajúce z príslušných medzinárodných dohovorov týkajúcich sa emisií skleníkových plynov do ovzdušia.
Vývoj zmeny klímy	Zaznamenaný bol nárast negatívnych prejavov zmeny klímy.	Pokračovali negatívne prejavy zmeny klímy (výrazná premenlivosť počasia, nadpriemerná ročná teplota, extrémne lokálne zrážky).	(2017) Posledný rok bol z hľadiska negatívnych prejavov zmeny klímy veľmi výrazný.
Ťažba nerastných surovín			
Vývoj ťažby nerastných surovín	U väčšiny ťažených surovín objem ťažby nedosiahol stav z roku 2000, čo z hľadiska využívania prírodných zdrojov a vplyvov na životné prostredie spojených s ťažbou možno hodnotiť pozitívne.	V roku 2017 došlo v porovnaní s predchádzajúcim rokom k miernemu nárastu dobývania surovín na povrchu i pri hlbinnom dobývaní.	(2017) Podiel ťažby nerastných surovín na ich zásobách zatiaľ neindikuje problém s ich vyčerpatelnosťou.
Energetika			
Hrubá domáca spotreba energie (HDS)	Od roku 2001 klesla HDS aj dovozná závislosť.	Medziročne došlo k poklesu HDS a nárastu dovoznej závislosti.	(2016) Predpokladá sa dosiahnutie cieľa energetickej efektívnosti vyjadreného v absolútnej hodnote primárnej spotreby energie za predpokladu realizácie investícií do opatrení energetickej efektívnosti na strane premeny, prenosu a distribúcie energie a značnej aktivity súkromného sektora.
Výroba elektriny	V období rokov 2000 – 2017 došlo k poklesu výroby elektriny.	Medziročne stúpila výroba elektriny, nárast bol však len minimálny.	(2017) Zásobovanie elektrinou v SR bolo v roku 2017 spoľahlivé. SR má nízkouhlíkový mix zdrojov elektriny, podiel bezuhlíkovej výroby elektriny sa pohyboval na úrovni 80 %.
Konečná energetická spotreba	Pokles konečnej energetickej spotreby.	Minimálny medziročný pokles konečnej energetickej spotreby.	(2016) Predpokladá sa dosiahnutie cieľa úspor energie do roku 2020 iba vo výške 84 % z celkového národného indikatívneho cieľa úspor energie v KES definovaného v Akčnom pláne energetickej efektívnosti 2014 – 2020.
Obnoviteľné zdroje energie (OZE)	Nárast podielu OZE na hrubej konečnej energetickej spotrebe.	Medziročný pokles podielu OZE.	(2016)

Indikátor	Zmena od roku 2000	Posledná medziročná zmena	Stav k roku (*)
			Predpoklad dosiahnutia záväzného cieľa pre podiel energie z OZE v roku 2020.
Emisie skleníkových plynov z energetiky	Pokles emisií skleníkových plynov.	Medziročne došlo k minimálnemu poklesu emisií skleníkových plynov z energetiky.	(2016) Emisie skleníkových plynov z energetiky boli v roku 2016 jedny z najnižších od roku 1990.
Emisie znečisťujúcich látok z energetiky	Pozitívny trend bol dosiahnutý pri emisiách všetkých sledovaných znečisťujúcich látok - SO _x , NO _x , CO, PM ₁₀ , PM _{2,5} a NMVOC. Rovnako poklesli emisie všetkých sledovaných POPs - PCDD/PCDF, PCB aj PAH. Z ťažkých kovov bol nárast pri Cd, emisie Pb a Hg klesli.	Pokles emisií všetkých sledovaných znečisťujúcich látok, nárast emisií POPs a ŤK.	(2016) Najvýznamnejší podiel energetiky na celkových emisiách je u SO _x , NO _x a ťažkých kovov.
Poľnohospodárstvo			
Výmera poľnohospodárskej pôdy	Od roku 2000 došlo k poklesu výmery všetkých druhov poľnohospodárskych pozemkov.	Oproti roku 2015 bol opätovne zaznamenaný úbytok výmery poľnohospodárskej pôdy.	(2017) Rozloha poľnohospodárskej pôdy činí 48,6 % z celkovej rozlohy územia SR.
Spotreba priemyselných hnojív a pesticídov	Od roku 2000 došlo k zvýšeniu spotreby priemyselných hnojív a pesticídov.	Medziročne sa spotreba priemyselných hnojív a pesticídov zvýšila.	(2017) Do poľnohospodárskej pôdy sa aplikovalo 5 212,1 t pesticídov. Spotreba priemyselných hnojív predstavovala 101,8 kg čistých živín na hektár pôdy.
Bilancia dusíka v poľnohospodárskych pôdach	Medzi rokmi 2000 až 2006 bilancia dusíka v poľnohospodárskych pôdach bola väčšinou vyrovnaná. Po roku 2007 začala jej hodnota stúpať a zaznamenala kladnú bilanciu.	Medziročne došlo k nárastu kladnej bilancie dusíka v poľnohospodárskych pôdach.	(2017) V poľnohospodárskych pôdach je bilančný prebytok dusíka, ktorý je nežiadúci z hľadiska optimálnej výživy rastlín a ochrany životného prostredia.
Emisie skleníkových plynov a emisie amoniaku z poľnohospodárstva	Od roku 2000 kleslo množstvo emisií skleníkových plynov a amoniaku z poľnohospodárstva.	Medziročne došlo k nárastu emisií skleníkových plynov a naopak k poklesu emisií amoniaku z poľnohospodárstva.	(2016) Poľnohospodárstvo sa podieľa 6,5 % na emisiách všetkých skleníkových plynov v SR a zároveň je najväčším producentom emisií amoniaku.
Biodiverzita			
Stav druhov a biotopov európskeho významu	V porovnaní s 1. reportingovým obdobím (2004 – 2006) došlo k roku 2013 (vyhodnotenie 2. reportingového obdobia 2007 – 2012) k zlepšeniu poznatkov, aj k zlepšeniu podielu priaznivého stavu druhov a biotopov. Podiel biotopov v zlom stave sa však skoro nezmenil (nedostatočné opatrenia).	Stav druhov a biotopov európskeho významu (EV) sa zlepšil len mierne, resp. stagnoval v kategórii nevyhovujúci stav	(2017) Stav druhov a biotopov európskeho významu do veľkej miery nie je priaznivý a dosiahnutie cieľa do roku 2020 ohľadne výrazného a merateľného zlepšenia ich stavu je stále vzdialené.

Indikátor	Zmena od roku 2000	Posledná medzироčná zmena	Stav k roku (*)
Doprava			
Výkony dopravy	Nárast prepravných výkonov nákladnej dopravy, hlavne cestnej dopravy. Pokles prepravných výkonov v osobnej doprave.	Prepravné výkony zaznamenali mierny medzироčný nárast vo všetkých druhoch osobnej dopravy napriek miernemu poklesu počtu prepavených osôb v cestnej a vodnej doprave. V nákladnej doprave došlo k poklesu prepravných výkonov v cestnej, železničnej a vodnej doprave.	(2017) Pretrvávajú vysoký podiel cestnej dopravy na výkonoch osobnej i nákladnej dopravy ako aj vysoký podiel individuálnej prepravy osôb.
Emisie skleníkových plynov	Pokles zaznamenali emisie CH ₄ , naopak nárast zaznamenali emisie N ₂ O a CO ₂ .	Emisie skleníkových plynov zaznamenali mierny medzироčný pokles okrem emisií N ₂ O.	(2016) Nedarí sa stabilizovať rast emisií skleníkových plynov z dopravy, relatívny podiel emisií z dopravy sa stále zvyšuje.
Emisie znečisťujúcich látok	Emisie základných znečisťujúcich látok poklesli s minimálnymi medzироčnými výkyvmi.	Emisie základných znečisťujúcich látok zaznamenali medzироčný pokles. U emisií ťažkých kovov došlo k poklesu.	(2016) Najvýznamnejší podiel dopravy je u emisií NO _x (približne 41 %), ťažkých kovov (približne 6 %), CO (22 %), emisie tuhých častíc PM (približne 5%). Podiel ostatných znečisťujúcich látok je nižší.
Lesné hospodárstvo			
Zdravotný stav lesov	Zdravotný stav lesov indikovaný defoliáciou sa s občasnými výkyvmi stále zhoršoval, pričom v roku 2014 dosiahol najvyššie poškodenie za celé sledované obdobie.	Medzироčne došlo k zlepšeniu zdravotného stavu lesov.	(2017) Zdravotný stav lesov Slovenska možno stále považovať za nepriaznivý, pričom je naďalej horší ako celoeurópsky priemer.
Zásoby dreva a uhlíka v lesných ekosystémoch	Zásoba dreva i uhlíka viazaného v lesoch dlhodobo rástla.	Došlo k stagnácii, resp. miernemu poklesu zásoby dreva i uhlíka viazaného v lesoch.	(2017) Zásoby dreva a uhlíka v lesných ekosystémoch sú pomerne vysoké.
Drevinové zloženie a prirodzená obnova lesných porastov	Vývoj v drevinovom zložení lesov, resp. v podiele prirodzenej obnovy lesných porastov je priaznivý.	Ďalšie zlepšenie drevinového zloženia lesov, ako aj pozitívny nárast podielu prirodzenej obnovy lesných porastov.	(2017) V lesoch SR prevláda všeobecne priaznivá a pestrá druhová štruktúra. Podiel prirodzenej obnovy sa približuje úrovni lesnícky vyspelých, porovnateľných štátov.

Zdroj: Správy o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2017

* Informácia je uvedená vždy vo väzbe na konkrétny indikátor

Vysvetlivky:

Hodnotenie	
vývoja jednotlivých indikátorov	stavu jednotlivých indikátorov
Pozitívny vývoj - prevažujú trendy zlepšenia	Vyhovujúci stav . Plnenie limitných hodnôt a cieľov, resp. len minimálne odchýlky od nich.
Variabilný , nejednoznačný trend, trend bez výraznejších zmien v pozitívnom ako aj nepriaznivom smere.	Stav, ktorému nemožno jednoznačne priradiť hodnotenie vyhovujúci, resp. nevyhovujúci . Je to napríklad z dôvodu, že pre jeho hodnotenie nie sú stanovené ciele alebo limity, resp. jeho zhodnotenie nie je jednoznačné.

	Hodnotenie	
	vývoja jednotlivých indikátorov	stavu jednotlivých indikátorov
	Nepriaznivý vývoj , prevažujú trendy zhoršenia.	Nevyhovujúci stav . V prevažnej miere prekračovanie limitných hodnôt, neplnenie stanovených cieľov, resp. ohrozenie splnenia cieľov stanovených pre budúce obdobia

Podrobnejšia charakteristika hlavných environmentálnych problémov relevantných z hľadiska zamerania strategického dokumentu je uvedená v nasledujúcich kapitolách. Zameriava sa na poukázanie skutkového stavu, vývoja a poukázanie na hlavné problémy, ktoré súvisia s návrhom strategického dokumentu.

4.1. Ovzdušie a doprava

Napriek tomu, že z dlhodobého hľadiska sa zlepšuje kvalita ovzdušia na Slovensku, stále dochádza na mnohých monitorovacích staniciach k prekračovaniu limitných a cieľových hodnôt na ochranu zdravia. Najpálčivejšie problémy sú v znečistení prachovými časticami, benzo(a)pyrénom, oxidmi dusíka a prízemným ozónom.

K prekračovaniu limitných hodnôt na ochranu zdravia u prachových častíc dochádza najmä v zimných mesiacoch, čo má súvis predovšetkým s vykurovaním v domácnostiach tuhým palivom. Slovensko sa môže ako jedna z mála krajín pochváliť vysokým pokrytím plynofikácie rodinných domov, avšak cena plynu (viď tiež kap. III. 1.1.1. Ovzdušie) nedokáže konkurovať lacnejším palivám ako napr. drevo a z tohto dôvodu mnoho domácností prechádza na vykurovanie tuhým palivom. Tento spôsob zabezpečenia tepla v domácnostiach vedie k vyššej produkcii emisií prachových častíc do ovzdušia. Príčina, prečo vykurovanie domácnosti na Slovensku má vysoký podiel na celkových emisiách PM_{2,5} (cca 86 %) spočíva najmä v prevádzkovaní prehorievacích a odhorievacích kotlov (65 % domácností z domácností, u ktorých je dominantný tepelný zdroj kotol na tuhé palivo). Tieto kotly vyprodukujú 4 až 10 krát viac prachových častíc do ovzdušia ako splyňovacie alebo automatické kotly.

Vykurovanie tuhým palivom v domácnostiach sú tiež významným zdrojom emisií benzo(a)pyrénu. Množstvo emisií závisí od podmienok spaľovania, kvalitou paliva (napr. spaľovaním surového dreva sa vyprodukuje 2 x viac benzo(a)pyrénu ako pri suchom dreve (do 20 % vlhkosti)) ako aj spaľovaním a spoluspaľovaním odpadov.

V mestách sa stáva v poslednom čase významným problémom znečistenie ovzdušia spôsobené dopravou, napriek tomu, že dochádza k poklesu emisií. Doprava sa najvýraznejšie podieľa na emisiách oxidov dusíka a NM VOC, ktoré sú prekursorom prízemného ozónu, t. j. ovplyvňujú jeho tvorbu v ovzduší. K hlavným dôvodom vzniku tohto stavu možno pripísať zastaralý vozidlový park, nárast individuálnej automobilovej dopravy, nárast tranzitnej nákladnej cestnej dopravy, nízky podiel vozidiel na alternatívne palivo, chýbajúca cyklo-infraštruktúra, cestné obchvaty a záchytné parkoviská na periférii miest.

Staré vozidlá vyprodukujú viac emisií ako nové, ktoré musia spĺňať prísnejšie emisné limity aj počas stavov, keď vozidlo nie je v optimálnej prevádzke. Priemerný vek vozidiel na Slovensku je 13,4 roka, v EÚ je to 10,7 roka. Viac ako polovica osobných automobilov a autobusov je starších ako 11 rokov, u nákladných áut je cca 40 %, pričom len do 10 % všetkých spomínaných vozidiel nie je starších ako 2 roky. Trend omladzovania vozidiel sa zlepšuje v nákladnej cestnej a autobusovej doprave, naopak u individuálnej automobilovej dopravy je pozorovaný mierny nárast starnutia vozidlového parku.

V súčasnosti je pozorovaný nárast individuálnej automobilovej dopravy, za posledných 20 rokov nárast predstavoval 30 %. Automobil sa stal neoddeliteľnou súčasťou bežného života. Obyvatelia preferujú bývanie na periférii miest alebo v priľahlých obciach väčších miest a každodenne dochádzajú za prácou a pritom uprednostňujú osobný automobil nad verejnou dopravou najmä z časového hľadiska. Intenzívna doprava v mestách počas dopravných špičiek ovplyvňuje plynulosť dopravy, zapríčiňuje zápchy, spomalenie dopravy, čo vedie k vyšším emisiám do ovzdušia.

Od roku 2000 bol dosiahnutý významný technický pokrok pri znižovaní emisií NO_x z benzínových automobilov, pri dieselových autách tento trend bol len minimálny. V súčasnosti naviac používaným palivom na Slovensku je nafta (cca 70 %), potom benzín (28 %). Alternatívne paliva (LPG, CNG, biopalivá) sú v doprave doposiaľ len málo

využívané (2 %). Viac dieslových áut prevláda v nákladnej doprave, individuálna osobná doprava viac preferuje benzínové autá. Elektromobilita na Slovensku stále nedosahuje ani priemer EÚ.

4.2 Horninové prostredie a environmentálne záťaž

V súvislosti s opatrením *Ukončenie ťažby uhlia v Hornonitrianskych baniach a ukončenie výroby elektriny v ENO* sú spojené aj určité environmentálne problémy. Uzatvorenie takéhoto veľkého ložiska nerastných surovín je z odborného, organizačného a technického hľadiska zložitý proces. Zvyčajne o. i. z hľadiska životného prostredia býva po uzatvorení ložiska veľkým problémom jeho zatápanie po ukončení odčerpávania banských vôd. Sú známe prípady z iných uzatvorených ložísk, kedy došlo k dlhodobému výraznému negatívnemu ovplyvneniu kvality podzemných aj povrchových vôd v širokej oblasti banskými vodami. Podzemné resp. banské vody sú problémom počas samotnej ťažby, kedy je nutné ich odčerpávanie, ale aj po uzatvorení ložiska, kedy sa opäť výrazne mení režim podzemných vôd v danej oblasti. Počas celého obdobia ťažby v Novákoch a okolí (viac ako 70 rokov) bolo často diskutovaným problémom možné ovplyvnenie alebo neovplyvnenie termálnych vôd blízkyh kúpeľov Bojnice, ktoré sa však de facto nikdy nepotvrdilo a to aj napriek tomu, že ložisko nerastných surovín vrátane jeho dobývaných častí zasahuje do ochranného pásma II. stupňa prírodných liečivých zdrojov v Bojniciach. Dokonca v súvislosti s tvorbou poklesových depresí z poddolovania vznikli v oblasti významné biotopy – tzv. „Košké“ mokrade (30 mokradí na ploche cca 40 ha). Situácia, s ohľadom na to, že by sa nepokračovalo v ťažbe, by sa nemala ďalej zhoršovať, ale skôr stabilizovať a postupne zlepšovať. Otázne je však ovplyvnenie podzemných a povrchových vôd banskými vodami v dôsledku zmeny režimu podzemných vôd v danej oblasti. Dôsledky ťažby, ale aj zmien režimu podzemnej vody po jej ukončení sa budú prejavovať ešte desiatky rokov. Samozrejme analogické problémy v dôsledku ťažby a jej ukončenia by sa prejavovali aj na ťažobných úsekoch Handlová a Čáry.

Z hľadiska aplikácie opatrení **na redukcii emisií amoniaku na stredne veľké zdroje emisií z poľnohospodárskej činnosti** nepredpokladáme vznik nejakých environmentálnych problémov, skôr by realizácia opatrení mohla pomôcť k ich odstráneniu alebo minimalizovaniu.

4.3. Prírodné prostredie, ochrana prírody a biodiverzita

Stav a vývoj v oblasti prírodného prostredia poukazuje na nasledovné skutočnosti ¹⁹:

- podľa výsledkov priebežného monitoringu druhov európskeho významu (EV) z Komplexného informačného a monitorovacieho systému sa k roku 2017 nachádzalo v **nepriaznivom stave** (nevyhovujúci, príp. zlý) 75,1 % druhov (pokles o 0,6 % oproti predchádzajúcemu roku). Z biotopov európskeho významu bolo v nepriaznivom stave 45 % (pokles oproti predchádzajúcemu roku o 0,4 %).
- **ohrozenosť** nižších rastlín v SR predstavuje v súčasnosti 11,4 % a ohrozenosť vyšších rastlín činí 14,6 %, pričom chránených je 19,7 % vyšších rastlín vyskytujúcich sa v SR. V rámci živočíchov je ohrozených 24,2 % stavovcov a 6,6 % bezstavovcov, pričom chránených je spolu cez 3 % druhov.
- v rámci európskej sústavy CHÚ Natura 2000 sa v roku 2017 pokračovalo v príprave projektov ochrany pre **vyhlásenie území európskeho významu** (ÚEV) neprekrývajúcich sa s národnou sústavou CHÚ, ako aj v procese doplnenia národného zoznamu ÚEV v zmysle záverov rokovaní s Európskou komisiou (EK) z roku 2012 ohľadne dostatočnosti vymedzenia ÚEV.

Imisiami oslabené a poškodené stromy a porasty (najmä smrek, jedľa a buk) sú vo väčšej miere ohrozované abiotickými činiteľmi (vietor, sneh, námraza), čím sa vytvárajú následne priaznivé podmienky na premnoženie

¹⁹ Lieskovská, Z. & Léniová, P. (eds.), 2018: Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2017. MŽP SR, SAŽP, 220 s.

biotických škodcov. **Imisné poškodenie lesov od roku 2002 klesá, čo súvisí aj s poklesom vývoja emisií základných znečisťujúcich látok (hlavne SO₂ a NO_x).**

Zdravotný stav lesov charakterizovaný mierou defoliácie je naďalej považovaný za nepriaznivý, pričom je stále horší ako celoeurópsky priemer. Zaznamenáva sa trend zhoršovania zdravotného stavu borovice, pri ktorej došlo v poslednej dekáde k zvýšeniu priemernej defoliácie (na 50,8 % v roku 2017). Najmenej defoliovanými drevinami v priebehu monitoringu boli hrab a buk, avšak v rokoch 2013, 2014 a 2016 sa ich zdravotný stav výrazne zhoršil. Najviac poškodenou listnatou drevinou bol dub, pričom v rokoch 2015 – 2017 sa jeho zdravotný stav zlepšil (na 34,8 % v roku 2017). Oblasťami s dlhodobou najhorším zdravotným stavom lesov na Slovensku zostávajú Kysuce, Orava a spišsko-tatranská oblasť, ktoré súvisia s masívnym rozpadom smrekových lesných porastov.

Kľúčovým cieľom ochrany biodiverzity je do roku 2020 zastaviť stratu biodiverzity a degradáciu ekosystémov v SR, zabezpečiť ich revitalizáciu a racionálne využívanie ekosystémových služieb v ich najväčšom vykonateľnom rozsahu ako príspevok Slovenskej republiky k zamedzeniu straty biodiverzity v celosvetovom meradle.

4.4. Zdravie

Vzájomné vzťahy medzi životným prostredím a ľudským zdravím sú však veľmi zložité a ťažko sa posudzujú. Najznámejšie vplyvy na zdravie súvisia so znečistením ovzdušia v okolí, nedostatočnou kvalitou vody a nedostatočnou hygienou. Ľudské zdravie môžu ovplyvňovať aj klimatické zmeny, úbytok stratosférického ozónu, pokles biodiverzity a degradácia pôdy. Podľa OECD sa má do roku 2050 znečistenie ovzdušia v mestách stať hlavnou environmentálnou príčinou úmrtnosti na celom svete. Podľa EEA až 30 % Európanov žijúcich v mestách je vystavených úrovniám látok znečisťujúcich ovzdušie prekračujúcim európske normy kvality ovzdušia. Najväčšími zdrojmi látok znečisťujúcich ovzdušie sú cestná doprava, poľnohospodárstvo, elektrárne, priemysel a domácnosti. Hlavnými hrozbami pre ľudské zdravie vyplývajúce zo znečistenia ovzdušia sú jemné častice a prízemný ozón. WHO odhadla, že v roku 2016 znečistenie vonkajšieho ovzdušia spôsobilo 58% úmrtí následkom ischemického ochorenia srdca a infarktu, zatiaľ čo 18% úmrtí vzniklo následkom chronickej obštrukčnej choroby pľúc a akútnym respiračným ochoreniam a 6% následkom rakoviny pľúc²⁰. V NEHAP V. sa uvádza: Epidemiologické štúdie vykonané v posledných rokoch priniesli nové poznatky o vplyve znečistenia ovzdušia na zdravie ľudí, ktoré je možné zosumarizovať nasledovne: zdravie ľudí je ovplyvňované nižšími koncentraciami znečisťujúcich látok v ovzduší, než sa uvažovalo doposiaľ. Bola rozpoznaná zdravotná významnosť inhalovateľnej prachovej frakcie pri akútnom i chronickom pôsobení. Zdravotné riziko z expozície rôznymi prachovými časticami rastie s veľkosťou expozície, t. j. dávkou, ktorú človek prijme, a narastá s poklesom veľkosti prachových častíc. Zatiaľ nie sú dostatočné dôkazy, ktoré by s určitosťou určili prahovú hodnotu, pod ktorou by neboli očakávané žiadne nepriaznivé zdravotné účinky.

Odhaduje sa, že na Slovensku je každoročne približne 5 000 predčasných úmrtí spôsobených v dôsledku prachových častíc PM₁₀ a viac ako 100 úmrtí zapríčinených oxidom dusíka (NO₂). So zhoršenou kvalitou ovzdušia narastajú aj náklady na zdravotnú starostlivosť, a to každoročne o viac ako 3 miliardy EUR. Hoci sa znečisťovanie ovzdušia často spája so špičkami a krátkodobými prípadmi vysokého znečistenia, väčšiu hrozbu pre ľudské zdravie a prírodu predstavuje dlhodobé vystavenie nižším dávkam. Najzraniteľnejšou skupinou sú astmatici, ľudia s respiračnými chorobami, alergici, deti a starci.

4.5. Poľnohospodárstvo

Súčasný stav poľnohospodárstva je značne ovplyvňovaný vedecko-technickým pokrokom ako aj politicko-ekonomickou situáciou v krajine. Na jeho ďalšie smerovanie výrazne pôsobí Spoločná poľnohospodárska politika EÚ, ktorá v roku 2013 prešla reformou, čo sa odrazilo aj na prijatom národnom Programe rozvoja vidieka SR 2014 – 2020, ktorého hlavným cieľom je vytváranie podmienok na trvalo udržateľný rozvoj pôdohospodárstva.

²⁰ [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

Dlhodobý (od roku 2000) je pozorovaný kontinuálny pokles výmery poľnohospodárskej pôdy vrátane ornej pôdy, a to hlavne v prospech zastavaných plôch.

V porovnaní rokov 2000 – 2017 bol zaznamenaný pokles všetkých chovných druhov zvierat. V danom období produkcia väčšiny poľnohospodárskych plodín mala rastúci trend s výnimkou zemiakov a viacročných krmovín, čo prispelo k zvýšeniu spotreby priemyselných hnojív a pesticídov. Najväčšia bola spotreba dusíkatých hnojív a z pesticídov herbicídov. V dôsledku zvýšenia hnojenia dusíkatými hnojivami bola medzi rokmi 2007 – 2017 zaznamenaná kladná bilancia dusíka v poľnohospodárskych pôdach.

V dôsledku nesprávneho hospodárenia na poľnohospodárskej pôde môže dochádzať k degradačným procesom, ako je acidifikácia (okysľovanie) a erózia pôdy. Výsledky agrochemického skúšania pôd v období cyklov (1990 – 1994) až (2012 – 2017) poukázali na nárast zastúpenia poľnohospodárskych pôd s kyslou a slabo kyslou pôdnou reakciou, čo má nepriaznivý súvis so zvýšenou mobilitou ťažkých kovov v pôde. Vetrová erózia na poľnohospodárskej pôde nie je u nás závažným problémom, väčšinou sú ňou ohrozené zrnitostne ľahšie pôdy.

Paradoxne sa emisiám NH_3 na Slovensku nevenuje až taká pozornosť ako napr. prachovým časticiam, avšak dosiahnutie redukčného cieľa v roku 2030 vyplývajúceho zo smernice 2016/2284 o znížení národných emisií určitých látok znečisťujúcich ovzdušie, ktorou sa mení smernica 2003/35/ES a zrušuje smernica 2001/81/ES, bude problematické dosiahnuť. Najviac emisií NH_3 sa vyprodukuje v poľnohospodárstve chovom hospodárskych zvierat a nakladaním hnojív. Je najväčším producentom emisií amoniaku zo všetkých sektorov hospodárstva, a to aj napriek ich poklesu v rozmedzí rokov 2000 – 2016. Jeho minimalizácia spočíva hlavne v dodržiavaní správnych techník v tomto sektore, ako napr. hospodárenie s dusíkom so zreteľom na celý cyklus dusíka, stratégie kŕmenia hospodárskych zvierat, nízkoemisné techniky rozmetávania hnoja, nízkoemisné systémy uskladnenia hnoja, nízkoemisné systémy ustajnenia zvierat, možnosti na obmedzenie emisií amoniaku vyplývajúcich z používania minerálnych hnojív. Poľnohospodárska výroba sa tiež podieľa na emisiách skleníkových plynov, hlavne metánu (CH_4) a oxidu dusného (N_2O), pričom v období rokov 2000 – 2016 bolo zaznamenané ich mierne zníženie.

4.6. Priemysel

Vplyv priemyselnej výroby na životné prostredie patrí k najvýznamnejším antropogénnym vplyvom vôbec. Najmarkantnejšie sa pritom tento vplyv prejavuje v znížení kvality ovzdušia, a to prostredníctvom vypúšťania emisií z výroby. Nezanedbateľný vplyv má priemysel na znižovanie kvality najmä povrchových vôd, pôdy a horninového prostredia, a to prostredníctvom samotnej priemyselnej výroby, tak aj vznikom nežiadúcich havárií a únikov znečisťujúcich látok do okolitého prostredia. Významný je aj záber pôdy pre potreby priemyslu, často na úkor redukcie plochy poľnohospodárskej pôdy a lesných pozemkov, pričom záber pôdy priemyslom znemožní využívanie pôdy na jej pôvodný účel často až na desaťročia.

Z hľadiska vplyvu priemyslu na ovzdušie najviac rezonujú vypúšťané emisie SO_2 , NO_x , PM_{10} a $\text{PM}_{2,5}$, ako aj emisie NMVOC, ťažkých kovov a skleníkových plynov.

Z hľadiska strategického dokumentu je hlavným environmentálnym problémom znížená kvalita ovzdušia a jej vplyv na zdravie obyvateľstva. Obsah znečisťujúcich látok v ovzduší sa prejavuje okrem iného aj vznikom ďalších problémov, ktoré sú tiež prejavom zníženej kvality ovzdušia, ako napr. acidifikácia. Táto má vplyv na faunu a flóru, zmenu klímy, deštrukciu budov a konštrukcií a narušenie ozónovej vrstvy v atmosfére. Všetky tieto problémy pôsobia vzájomne a majú preto synergický účinok.

Emisie SO_2 , NO_x , PM_{10} a $\text{PM}_{2,5}$ z priemyslu v roku 2016 v porovnaní s rokom 2000 klesli, rovnako klesli emisie NMVOC. Napriek tomu je úroveň znečisťovania priemyslom nadmerná, aj keď pri realizácii doteraz prijatých opatrení a rešpektovaní aktuálne platných právnych predpisov a iných programových dokumentov a akčných

plánov sa dá očakávať postupné znižovanie nadmerného znečisťovania ovzdušia priemyslom, bez prijatia ďalších opatrení nie je možné očakávať významné zlepšenie situácie.

Priemyselná výroba prostredníctvom nadmerného znečisťovania ŽP výrazne ovplyvňuje zdravie obyvateľstva. Týka sa to nielen znečisťovania ovzdušia a vôd, ale aj produkcie odpadov, ktoré zase svojou povahou a v závislosti od spôsobu nakladania s nimi tiež môžu mať negatívny vplyv na zdravie.

Znečistené ovzdušie látkami, ako sú SO_2 , NO_x , NMVOC, PM_{10} a $\text{PM}_{2,5}$ a ostatné (ťažké kovy, PAH, CO) spôsobuje vznik rôznych chorôb a s tým spojený aj pokles kvality života. Podrobnosti sú uvedené v príslušných kapitolách týkajúcich sa zdravia obyvateľstva.

4.7. Energetika

Výroba a spotreba energie má výrazný vplyv na životné prostredie. Znižovanie spotreby energie zavádzaním rôznych úsporných opatrení a zvyšovaním energetickej účinnosti ako aj zmena v skladbe primárnych zdrojov energie, majú zásadný vplyv na znižovanie emisií skleníkových plynov a zlepšenie kvality ovzdušia.

Rozvoj energetiky je zameraný na optimalizáciu energetického mixu z hľadiska energetickej bezpečnosti pri dosiahnutí čo najvyššej energetickej efektívnosti a dôslednej ochrany životného prostredia.

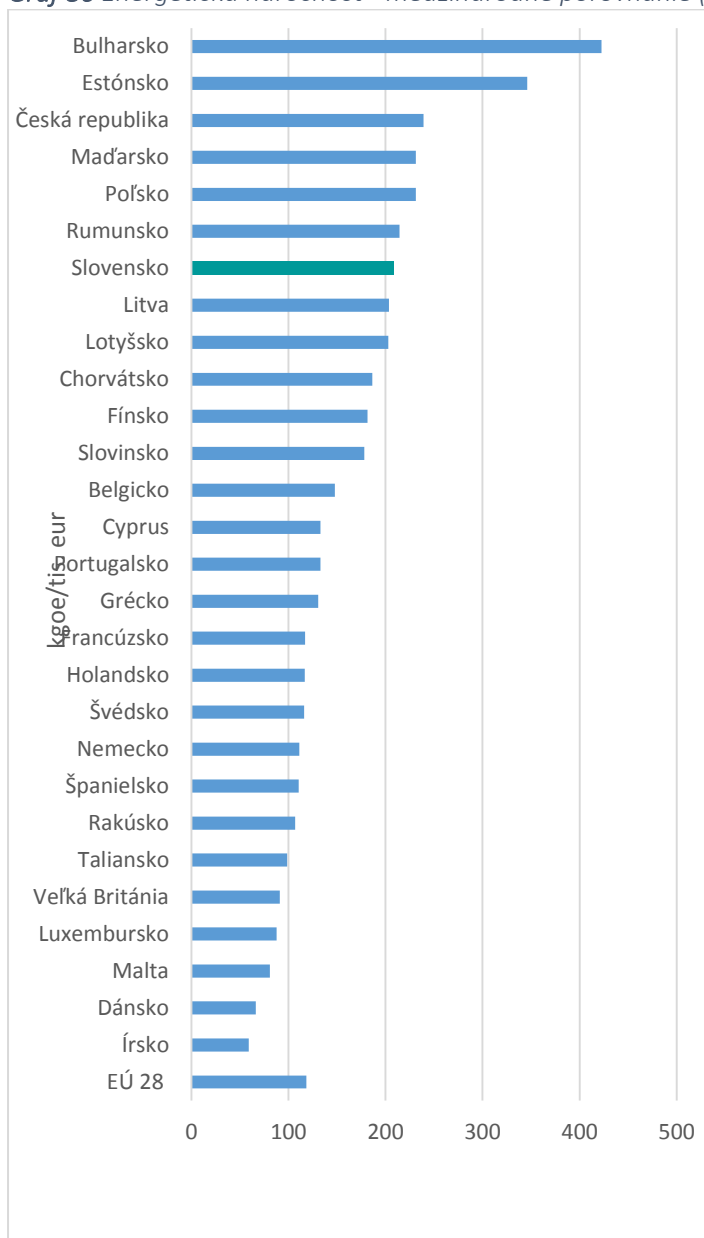
SR je chudobná na primárne palivovo - energetické zdroje (PEZ) a väčšinu z nich dováža. K najvýznamnejším domácim energetickým zdrojom patrí biomasa, hnedé uhlie a lignit. Ropa, zemný plyn, čierne uhlie, časť hnedého uhlia a jadrové palivo sú dovážané. Z pohľadu štruktúry použitých PEZ mala SR v roku 2016 vyvážený podiel jednotlivých zdrojov. Vývoj ich štruktúry je charakteristický zníženou spotrebou plyných a tuhých palív a jadrového paliva. Naopak, výrazne stúpla v rovnakom období hrubá domáca spotreba obnoviteľných zdrojov. Ďalšie znižovanie spotreby primárnych zdrojov energie je podmienené realizáciou úsporných a racionalizačných opatrení v každom sektore hospodárstva, a to najmä v doprave a bytovej sfére.

Od roku 2001 bol dosiahnutý pokrok pri znižovaní konečnej energetickej spotreby (KES). Najvýraznejšie poklesla KES tuhých palív, tepla a plyných palív. Pozitívom je výrazný nárast KES obnoviteľných zdrojov a odpadov. Plyné palivá, napriek poklesu, mali v roku 2016 najvyšší podiel na celkovej KES.

Spomedzi sektorov mal v roku 2016 najväčší podiel na KES sektor priemyslu, nasledovaný sektormi doprava, domácnosti a obchod a služby. Sektor pôdohospodárstva sa na KES podieľal len minimálne. Za celé sledované obdobie rokov 2001 – 2016 mala KES klesajúci trend vo všetkých sektoroch s výnimkou sektora dopravy. Pozitívom je pokles KES v posledných rokoch aj v tomto sektore, napriek medziročnému nárastu v roku 2016.

Predpokladá sa ďalšie znižovanie KES, a tým aj zlepšovanie energetickej účinnosti premeny primárnych zdrojov energie. Pri dôslednom uplatňovaní dlhodobých opatrení v oblasti energetickej efektívnosti by trend poklesu KES mohol pokračovať.

Od roku 2001 došlo k výraznému poklesu energetickej náročnosti (EN) hospodárstva SR, ktorá k roku 2016 klesla o približne polovicu. Napriek priaznivému vývoju má SR vysokú EN v rámci krajín EÚ.

Graf 86 Energetická náročnosť - medzinárodné porovnanie (2016)

4.8. Kultúrno- historické hodnoty

K problémom viažucim sa ku kultúrno- historickým hodnotám patrí najmä problematika zachovania a údržby jednotlivých pamiatok. Stavebno-technický stav je v sumári dobrý-vyhovujúci, narušený-dezolátny a v obnove je za ostatných 8 rokov nemenný (percentuálne štatistický nevýznamný), keďže obnovou sa zlý stav pamiatok zlepšuje, ale aj naopak objekty v dobrom stave sa zanedbaním údržby dostávajú do zlého až havarijného stavu. Príčiny v pretrvávajúcom počte objektov v zlom stave sú tiež v ich nevhodnom využívaní, resp. v absencii využitia. Zásadná zmena v znížení počtu dezolátnych a narušených pamiatkových objektov je možná rozšírením finančných kapacít dotačných schém, ako aj možnosť ďalších bonusov pre vlastníkov, správcov a užívateľov NKP napr. v daňovej oblasti. Ďalšou z foriem je aj prísnejší štátny dohľad s väčším uplatnením represívnych prvkov (opatrenia na nápravu, finančné pokuty).

5. Environmentálne aspekty vrátane zdravotných aspektov zistených na medzinárodnej, národnej a inej úrovni, ktoré sú relevantné z hľadiska strategického dokumentu, ako aj to, ako sa zohľadnili počas prípravy strategického dokumentu

Dokumenty na medzinárodnej, európskej a národnej úrovni uvedené v prílohe č. 2 Správy o hodnotení a nimi stanovené ciele boli využité pri príprave rámca pre hodnotenie možných rizík spojených s implementáciou opatrení daných v Programe pre jednotlivé kľúčové oblasti a sektory, za ktoré považujeme: ovzdušie, doprava, poľnohospodárstvo, priemysel, energetika, zdravie obyvateľstva, zmeny klímy a odpady.

IV. Základné údaje o predpokladaných vplyvoch strategického dokumentu vrátane zdravia

1. Pravdepodobne významné environmentálne vplyvy na životné prostredie a vplyvy na zdravie (primárne, sekundárne, kumulatívne, synergické, krátkodobé, strednodobé, dlhodobé, trvalé, dočasné, pozitívne aj negatívne)

Metodika hodnotenia vplyvov

Pravdepodobné vplyvy Programu, na jednotlivé zložky životného prostredia vrátane zdravia, boli posudzované pre jeden variant riešenia strategického dokumentu. Hodnotenie sa zameralo predovšetkým na identifikáciu a posúdenie predpokladaných významných vplyvov na zdravie a jednotlivé zložky prostredia relevantné z hľadiska charakteru strategického dokumentu.

Ako nulový variant sa bral do úvahy stav, ktorý by nastal v prípade, že by nedošlo k schváleniu Programu pri zohľadnení pravdepodobného vývoja v riešenej oblasti a trendov vývoja. V rámci čiastkových hodnotení pravdepodobných vplyvov strategického dokumentu na životné prostredie vrátane zdravia sa uvádzajú informácie o stave bez realizácie stratégie. Sumárne hodnotenia sú súčasťou prílohy č. 3 Správy o hodnotení.

Vplyvy strategického dokumentu na životné prostredie boli hodnotené z hľadiska viacerých kritérií:

- **druh a veľkosť vplyvu**- hodnotená v škále +2 až -2, kde:
 - o (+) *pozitívny vplyv*- vyjadruje zmenu stavu prvkov životného prostredia, ktorá zlepšuje podmienky/ stav- v škále *pozitívny vplyv väčšieho rozsahu (+2)*; *pozitívny vplyv malého rozsahu (+, resp. +1)*,
 - o (-) *negatívny vplyv* – vyjadruje zmenu stavu prvkov životného prostredia, ktorá zhoršuje podmienky/ stav - v škále *negatívny vplyv väčšieho rozsahu (-2)*; *negatívny vplyv malého rozsahu (-1)*,
 - o (0) *neutrálny vplyv/ bez vplyvu*
- **typ vplyvu**- v členení na:
 - o *priamy*- zmena v životnom prostredí vyvolaná bezprostrednou realizáciou strategického dokumentu,
 - o *nepriamy alebo sekundárny*- zmena prvku životného prostredia spôsobená zmenou iného prvku,
- **dosah vplyvov**- určuje dopady a dosah vplyvov na hľadiska veľkosti územia, ktoré ovplyvní. Dosah sa definuje na úrovni:
 - o *lokálnej*- vyjadruje dosah na malej ploche, resp. území s ovplyvnením max. územia obce alebo jej časti
 - o *regionálnej až nadregionálnej*- vplyv má dosah min. na územie okresu, resp. kraja a štátu
- **časové pôsobenie vplyvu**- vyjadruje najmä väzbu pôsobenia vplyvu v určitom období s vyznačením symbolu (+), k príslušnému identifikovanému obdobiu pôsobenia vplyvu. Pôsobenie vplyvu pritom môže byť:
 - o *krátkodobé*- trvanie v horizonte do 1 roka
 - o *strednodobé*- trvanie v horizonte 1- 5 rokov
 - o *dlhodobé*- trvanie v horizonte 5 rokov a viac rokov, resp. trvalé pôsobenie
- **významnosť vplyvu a jeho prejavov**- s použitím hodnotiacej škály:
 - o nevýznamný, resp. *žiadny vplyv*- (0)
 - o *málo významný vplyv*- (1)
 - o *významný vplyv/ veľmi významný*- (2)

Významnosť je odhadnuteľná kvantifikovateľná miera znečisťovania jednotlivých zložiek životného prostredia. Kritériom významnosti vplyvu môže byť priblíženie sa strategického dokumentu prípustným hraničným hodnotám ustanoveným osobitným predpisom. V tomto duchu je zameraný celý strategický dokument a jeho hlavné ako aj čiastkové ciele smerujú k zlepšeniu stavu a priblíženiu sa povoleným limitným hodnotám definovaným pre jednotlivé časové úseky.

- **riziko pôsobenia vplyvu**- definuje pravdepodobnosť s akou s akou implementácia strategického dokumentu môže negatívne ovplyvniť určitú zložku životného prostredia. Hodnotenie rizík je vykonané s použitím škály:
 - o *žiadne- 0*
 - o *malé- 1*
 - o *stredné- 2*
 - o *veľké- 3*
- **súčasný stav** – hodnotenie bolo vykonané s použitím vyššie uvedených druhov a veľkosti vplyvov, len v prípade oblasti týkajúcej sa prírodného prostredia a biodiverzity bola využitá klasifikácia – N- nepriaznivý, Z- zraniteľný, P- primeraný, D- dobrý, O- optimálny

Celkové hodnotenie vplyvu nulového variantu a vplyvu viažuceho na implementáciu strategického dokumentu z pohľadu kritérií typu vplyvu, druhu a veľkosti vplyvu, dosahu vplyvu, časového pôsobenia vplyvu, významnosti a rizík vyjadrené textovo a tabuľkovo (viď prílohu Správy o hodnotení č. 3).

1.1. Vplyvy na horninové prostredie a podzemnú vodu

V **Stratégii ochrany ovzdušia Slovenskej republiky do r. 2030 – 1. časť – Národný program znižovania emisií** nebola vyčlenená samostatná podkapitola Horninové prostredie a teda neboli ani zadefinované ciele samostatne pre horninové prostredie. Z principiálneho hľadiska to ani nepovažujeme za nevyhnutné, lebo horninové prostredie jeho racionálne využívanie, jeho ochrana sú riešené v rámci iných strategických dokumentov a jeho vplyv na ovzdušie z hľadiska emisií je minimálny zväčša lokálny. Niektoré spomenuté ciele resp. opatrenia sa ho však predsa len čiastočne priamo či nepriamo dotýkajú.

Z hľadiska procesov, ktoré súvisia s horninovým prostredím môže mať negatívny vplyv na emisie napr. ťažba nerastných surovín povrchovým spôsobom (tzv. lomové dobývanie), ale aj ťažba nerastných surovín podzemným (banským) spôsobom v súvislosti s ich spracovaním, najmä pokiaľ je vedľajším produktom odpad a teda tvorba úložísk ťažobného odpadu (napr. odkalisko). Negatívnym sprievodným javom oboch týchto činností je prašnosť a teda tvorba najmä emisii tuhých znečisťujúcich látok. V rámci úpravárenských procesov sa však najmä v minulosti do ovzdušia uvoľňovali aj ťažké kovy (napr. ortuť), ktoré sa následne dostali do rôznych zložiek životného prostredia.

Horninového prostredia a geológie sa týkajú opatrenia:

1. **Ukončenie ťažby uhlia v Hornonitrianskych baniach a ukončenie výroby elektriny v ENO,**
2. **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).**

Z ďalších navrhovaných opatrení, ktoré sú zaradené do zoznamu opatrení, ktoré môžu prispieť k redukciiu emisií znečisťujúcich látok sa horninového prostredia týka opatrenie:

3. **Posilnenie kontrolných mechanizmov na zabezpečenie implementácie opatrení na redukciiu emisií amoniaku a zabezpečenie súladu s požiadavkami ochrany ovzdušia podľa zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší - posilnenie kontroly realizácie opatrení na redukciiu emisií amoniaku z poľnohospodárskych činností.**

Opatrenie ***Ukončenie ťažby uhlia v Hornonitrianskych baniach a ukončenie výroby elektriny v ENO*** má z hľadiska horninového prostredia a geológie pozitívne aj negatívne vplyvy. Pozitívne sú najmä vo vzťahu k ochrane životného prostredia, nakoľko ťažba nerastných surovín má vždy negatívne dopady na životné prostredie a teda jej ukončenie by malo mať pozitívne dopady. Čím väčšia ťažba a dlhší čas, tak tým sú negatívne dopady na životné prostredie a teda aj na horninové prostredie výraznejšie a prejavujú sa na väčšej ploche. Často sú to nezvratné procesy. Veľkým pozitívom po ukončení aktivity je samozrejme čistejšie ovzdušie a tým aj menšia tvorba odpadu z paliva (uhlia) na odkaliskách, ktoré by mohli ohrozovať napr. kvalitu podzemnej vody. Z tohto hľadiska má vplyv regionálny a dlhodobý významne pozitívny veľký význam. V súvislosti s týmto opatrením existujú aj veľké riziká. Okrem problémov v sociálnej oblasti najmä v súvislosti s výrazným nárastom nezamestnanosti v tomto regióne sú tu aj problémy vo vzťahu k životnému prostrediu. Uzatvorenie takéhoto veľkého ložiska nerastných surovín je komplikovaný proces, ktorý bude vyžadovať značné finančné náklady. Po

uzatvorení ložiska a teda ukončení odčerpávania banských vôd dôjde k postupnému zatápaniu banských diel, čo znamená, že sa postupne výrazným spôsobom zmení režim podzemných vôd v danej oblasti, čo sa môže prejaviť v zmene smerov prúdenia podzemnej vody, zmene hĺbky hladín podzemnej vody, čo môže mať miestami pozitívny a niekde aj výrazný negatívny dopad (viď tiež kap. III.4. Environmentálne problémy).

Nakoľko pravidlá uzatvárania ložiska nerastných surovín definujú príslušné právne predpisy, nie je nevyhnutné navrhovať samostatné/ doplňujúce opatrenia. Náročný proces uzatvárania ložiska nerastných surovín má definované pravidlá v zákone č. 44/1988 Z. z. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov a vo vyhláške Slovenského banského úradu č. 89/1988 Z. z. o racionálnom využívaní výhradných ložísk, o povoľovaní a ohlasovaní banskej činnosti a ohlasovaní činnosti vykonávanej banským spôsobom v znení neskorších predpisov. V banskom zákone v §32 *Plány otvárky, prípravy a dobývania výhradných ložísk a plány zabezpečenia a likvidácie hlavných banských diel a lomov* sú definované odseky: (4) Pred zastavením prevádzky v hlavných banských dielach alebo v lomoch je organizácia povinná vypracovať plány ich zabezpečenia alebo likvidácie, (5) Podrobnosti o plánoch otvárky, prípravy a dobývania výhradných ložísk a o plánoch zabezpečenia a likvidácie hlavných banských diel a lomov ustanoví Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky všeobecne záväzným právnym predpisom. V prílohe č. 6 vyhlášky č. 89/1988 Z. z. je zadané, čo musí obsahovať plán zabezpečenia a likvidácie hlavných banských diel a lomov.

V súvislosti s útlmovým programom ťažby uhlia v Hornonitrianskych baniach a ukončením výroby elektriny v ENO sa počíta najmä s redukciami emisií SO₂, ale aj NO_x, NMVOC, PM_{2,5}. K redukcii emisií v tomto prípade dôjde „skokom“, jednorazovo v roku 2023, keď dôjde k ukončeniu výroby elektriny v ENO. To znamená, že v podstate plánovaná redukcia predstavuje súčasnú tvorbu emisií z tohto zdroja zahrnutého v uvedenom opatrení resp. predpokladanú tvorbu emisií v najbližších rokoch (pred r. 2023), nakoľko uvedený zdroj by mal v r. 2023 definitívne zaniknúť. Podľa ekonomickej analýzy a hodnotenia efektívnosti opatrení, spracovanej Svetovou bankou sú teda tieto emisie, ktoré budú redukované a teda mali by približne odpovedať súčasnosti, nasledovné: SO₂ (1,908) ale aj NO_x (0,682 kt/rok), NMVOC (0,025 kt/rok), PM_{2,5} (0,031 kt/rok).

Opatrenia, ktoré spolu v podstate súvisia sú ***Zavedenie požiadaviek na redukciiu emisií amoniaku z chovu hospodárskych zvierat zaradených ako stredné zdroje emisií a z aplikovania hnoja do pôdy (uplatnenie Kódexu najlepšej poľnohospodárskej praxe) a posilnenie kontrolných mechanizmov na zabezpečenie implementácie opatrení na redukciiu emisií amoniaku a zabezpečenie súladu s požiadavkami ochrany ovzdušia podľa zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší - posilnenie kontroly realizácie opatrení na redukciiu emisií amoniaku z poľnohospodárskych činností.***

Tieto dve opatrenia budú mať priamy, významne pozitívny regionálny dlhodobý významný vplyv na životné prostredie vrátane horninového prostredia (napr. aj na kvalitu podzemnej vody). Racionálne hospodárenie vrátane napr. eliminácie nevyhovujúcich hnojísk a močkovkových jám a pod., resp. presnejšie povedané zavedené opatrenia, ktoré zabránia nekontrolovaným veľkoobjemovým únikom týchto látok do okolitého životného prostredia sú jednoznačne pozitívom (v opatrení sa napr. uvádza správne uskladnenie a aplikácia živočíšnych produktov, žumpy a zásobníky hnojovice aby tvorili uzavretý systém, maštaľný hnoj aby bol prekrytý). Súčasná situácia a stav poukazuje na potrebu posilnenia kontrolných mechanizmov nakoľko mnohé hnojiská a močkovkové jamy sú v nevyhovujúcom stave. V súvislosti so zavedením týchto opatrení môže dôjsť k zvýšeným nákladom na poľnohospodárske prevádzky.

V prípade **ostatných opatrení navrhovaných v programe na redukciiu emisií znečisťujúcich látok**, tak v podstate vždy majú významnejší, či menej významný priamy alebo nepriamy, zvyčajne dlhodobý pozitívny vplyv z hľadiska horninového prostredia, nakoľko znižovanie emisií predstavuje aj znižovanie imisí a práve imisie môžu negatívne ovplyvňovať kvalitu horninového prostredia vrátane pôdy, ako aj kvalitu podzemnej vody. Ďalej, niektoré opatrenia (napr. v súvislosti s dopravou a samotnou prevádzkou motorových vozidiel) znižujú riziko úniku znečisťujúcich látok do okolia a teda aj do horninového prostredia a podzemnej vody (napr. v prípade zlého technického stavu vozidiel). Pri niektorých činnostiach (napr. v súvislosti s vykurovaním tuhým palivom) môže vznikať odpad, ktorý treba niekde uložiť a tým predstavuje riziko pre horninové prostredie a teda aj

podzemnú vodu. Navrhované opatrenia, ktorých cieľom je zefektívniť alebo obmedziť vyššie uvedené činnosti majú pozitívny vplyv.

Záver z posúdenia vplyvov na horninové prostredie a podzemné vody:

Navrhované opatrenia budú mať prevažne priamy, menej významný až významne pozitívny dlhodobý, prevažne regionálny vplyv na životné prostredie vrátane horninového prostredia (napr. aj na kvalitu podzemnej vody).

Posúdenie poukazuje na skutočnosť, že implementáciou opatrení sa eliminuje časť súčasných negatívnych dopadov a rizík pre horninové prostredie.

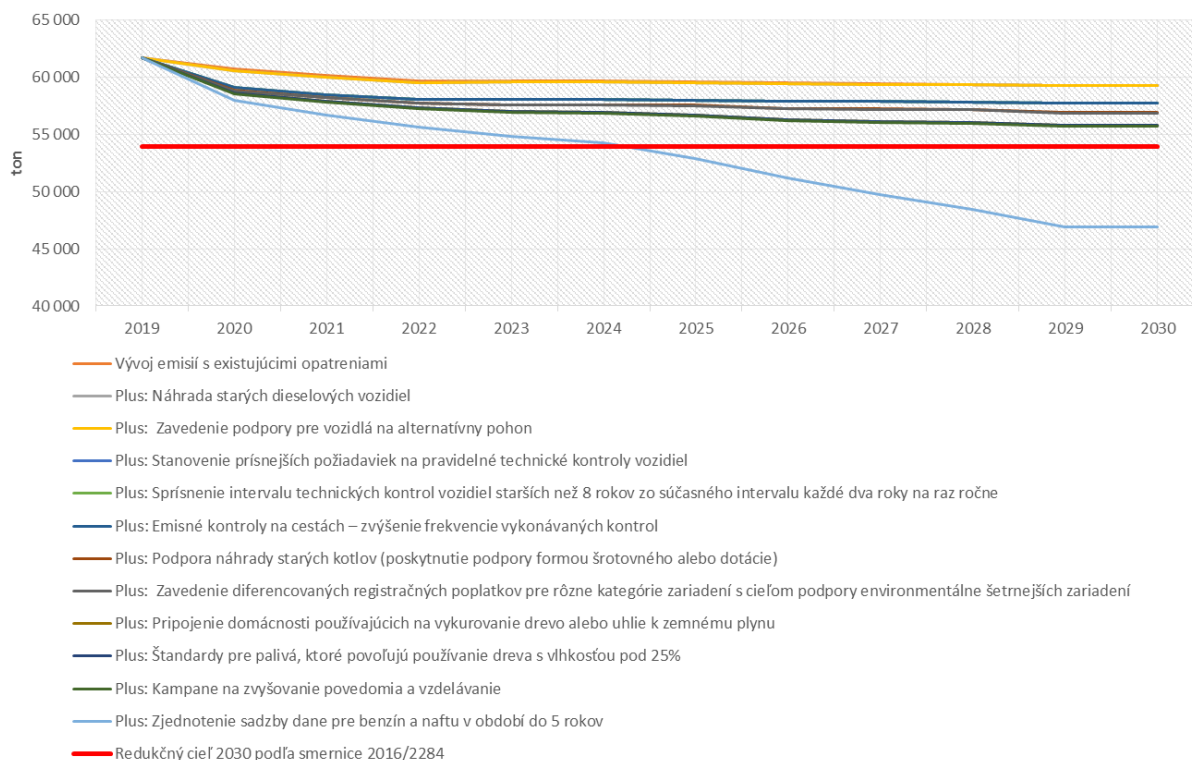
1.2. Vplyvy na kvalitu ovzdušia

V súčasnosti sa na Slovensku pozoruje znečistenie ovzdušia nad prípustnú úroveň u prachových častíc PM₁₀ a PM_{2,5}, B(a)P a O₃. Hoci v roku 2017 nebolo zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty pre dennú priemernú a ročnú koncentráciu NO₂ na ochranu zdravia obyvateľstva, na Slovensku sú tri oblasti riadenia kvality ovzdušia, v ktorých bolo zaznamenané takéto prekročenie v jednom roku za posledné 3 roky. Od roku 2017 je na Slovensku 12 oblastí riadenia kvality ovzdušia (viď kap. III. 1.1.1. Ovzdušie). V oblasti Bratislava a Košice je zdrojom znečisťovania hlavne priemysel a doprava, v ostatných oblastiach hlavne doprava a lokálne vykurovanie. Opatrenia v navrhovanom Programme sú aj z tohto dôvodu smerované najmä na zníženie emisií z dopravy, vykurovania v domácnostiach a poľnohospodárstve.

Napriek tomu, že neexistuje priamy vzťah medzi znižovaním emisií zo zdrojov znečisťovania ovzdušia a znižovaním koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší (ďalšie faktory ovplyvňujúce intenzitu znečistenia ovzdušia: rozptylové podmienky, cezhraničný prenos znečisťujúcich látok a pod.) očakáva sa od navrhnutých opatrení v Programme zlepšenie kvality ovzdušia na Slovensku. Avšak v niektorých oblastiach riadenia kvality ovzdušia bude potrebné pre dosiahnutie dobrej kvality ovzdušia prijať ďalšie opatrenia na lokálnej úrovni. Dôkazom toho sú závery, ktoré vzišli z modelovania, ktoré vypracovalo SHMÚ v rokoch 2018 a 2019 v 3 oblastiach riadenia kvality ovzdušia, kde dochádza permanentne k prekračovaniu dennej limitnej hodnoty pre PM₁₀. Modelovaním sa zistilo, že uplatnením opatrení z navrhovaného Programu bude naďalej dochádzať k prekračovaniu dennej limitnej hodnoty pre PM₁₀ aj v roku 2030.

Opatrenia navrhované v strategickom dokumente, smerované či už do oblasti dopravy alebo vykurovania domácností ako aj poľnohospodárstva prispievajú k zníženiu emisií znečisťujúcich látok. Príspevok jednotlivých opatrení a ich potenciálu znižovania emisií uvádza strategický dokument nasledovne:

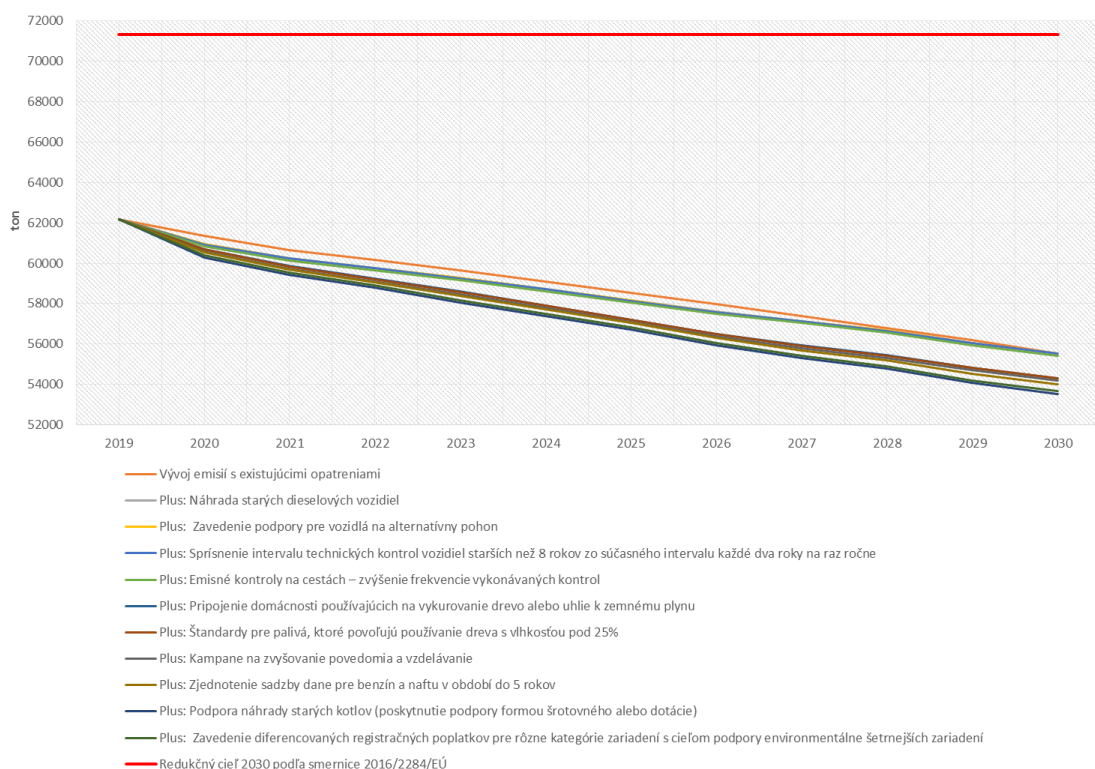
Graf 87 Projekcie zníženia emisií NO_x po zavedení dodatočných opatrení do roku 2030 v SR



Zdroj: Svetová banka

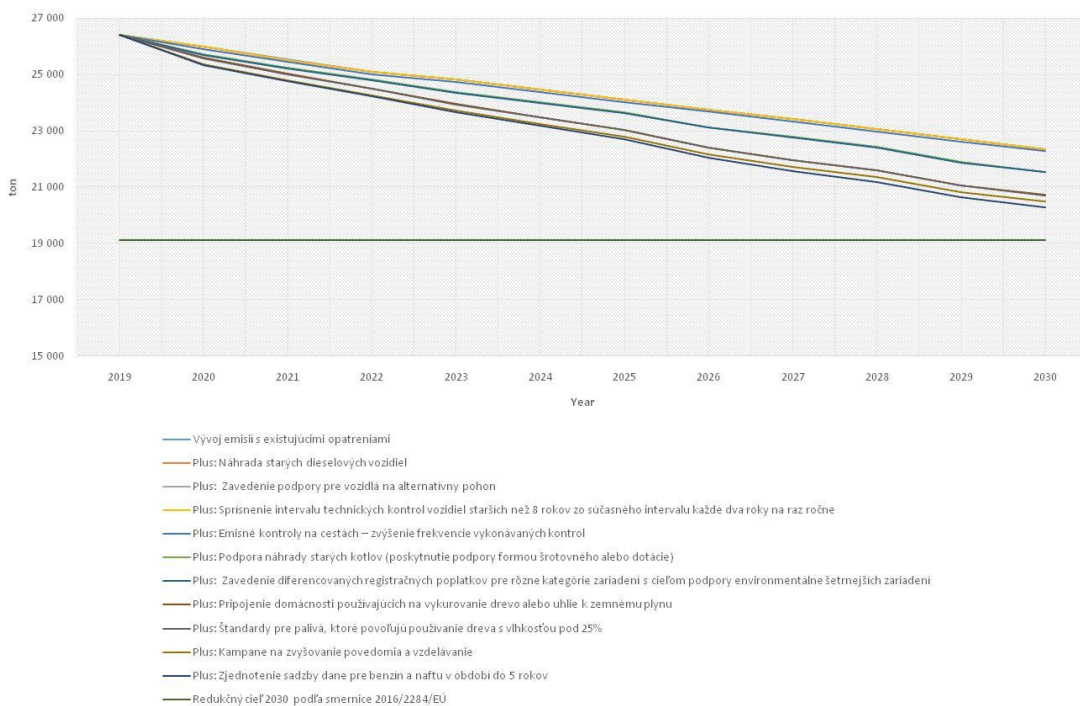
Koncentrácie NO_x a NM VOC v ovzduší ovplyvňujú tvorbu prízemného ozónu. Znížením emisií týchto dvoch znečisťujúcich látok, označovaných ako prekursorzy ozónu, môžeme znížiť jeho tvorbu v ovzduší, avšak neplatí tu priama úmera. Tu je dôležité povedať, že na Slovensku lokálny vplyv na tvorbu ozónu sa odhaduje menej ako 10 %, čo nedáva veľa možností pri návrhu opatrení na jeho redukciu. Najviac emisií NM VOC sa vyprodukuje priemyselnou činnosťou, kde sa používajú organické rozpúšťadlá, až 46 % z celkových emisií. Redukčný cieľ pre NM VOC podľa smernice 2016/2284/EÚ Slovenská republika splní pri súčasne nastavených opatreniach v legislatíve a prijatých environmentálnych politikách. Dodatočné opatrenia, ktoré je potrebné zaviesť hlavne z dôvodu dodržania redukčných cieľov pre NO_x a PM_{2,5} tiež stimulujú klesajúci trend týchto emisií.

Graf 88 Projekcie zníženia emisií NM VOC po zavedení dodatočných opatrení do roku 2030 v SR



Zdroj: Svetová banka

Graf 89 Projekcie zníženia emisií PM_{2,5} po zavedení dodatočných opatrení do roku 2030 v SR



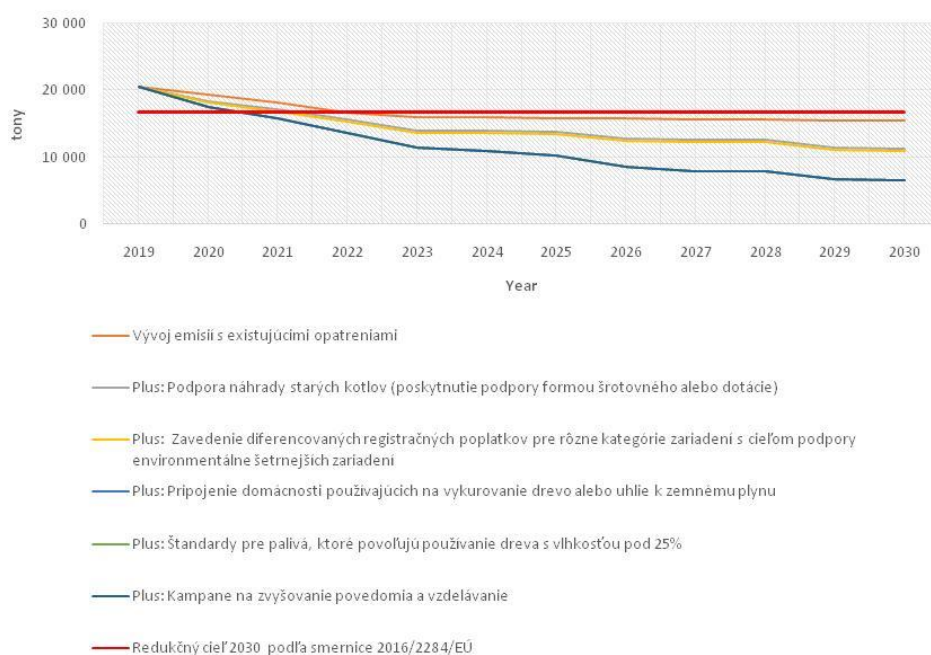
Zdroj: Svetová banka

Koncentrácie SO₂ a NH₃ sa podieľajú na vzniku kyslých dažďov, ktoré negatívne vplývajú na ekosystémy najmä vymývaním živín z pôdy a zmenou pH prostredia. Tieto látky dokážu dlhodobo zotrvať v ovzduší, tým sa vedá

dostať do vyšších vrstiev atmosféry a následne migrovať na veľké vzdialenosti. To má za následok, zvýšenie ich koncentrácií v ovzduší aj mimo zdrojov znečisťovania. Aj tieto dôvody prispeli k dohodám o znižovaní emisií týchto látok na medzinárodnej úrovni.

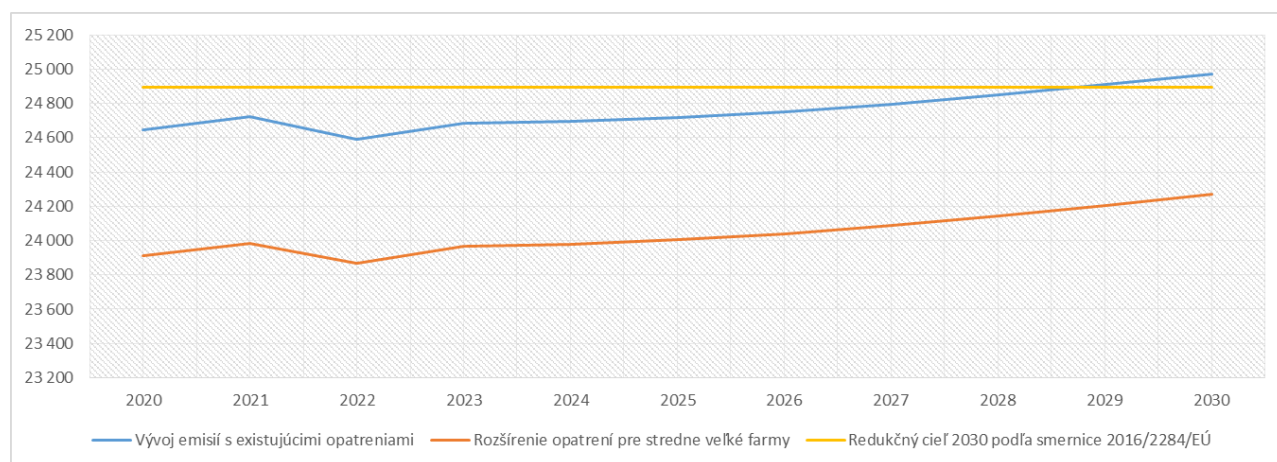
Na Slovensku najviac emisií SO_2 je emitované zo sektora energetiky (52% z celkových emisií, rok 2016). Opatrením: Ukončenie ťažby uhlia v Hornonitrianskych baniach a ukončenie výroby elektriny v ENO (analýza prebraná z Nízkouhlíkovej štúdie vypracovanej Svetovou bankou pre MŽP SR), ktoré sa uskutoční v roku 2023 sa dosiahne zníženie emisií pod hranicu redukčného záväzku v roku 2030 vyplývajúceho zo smernice 2016/2284/EÚ. Ďalšie opatrenia, ktoré sa plánujú zaviesť vo vykurovaní v domácnostiach za účelom zníženia prachových častíc, tiež významne ovplyvnia zníženie emisií SO_2 .

Graf 90 Projekcie zníženia emisií SO_2 po zavedení dodatočných opatrení do roku 2030 v SR



Zdroj: Svetová banka

Graf 91 Projekcie zníženia emisií NH_3 po zavedení dodatočných opatrení do roku 2030 v SR



Zdroj: Svetová banka

Popis vplyv jednotlivých potenciálnych opatrení na dosiahnutie redukčných záväzkov, s priradením k oblasti, ktorých sa primárne týkajú, je uvedený v nasledujúcom texte. Popis uvádza najmä prioritné potenciálne opatrenia.

DOPRAVA

Doprava významne prispieva k znečisťovaniu ovzdušia oxidmi dusíka, v roku 2016 podiel dopravy na celkových emisiách NO_x predstavoval cca 41%. Príčina znečisťovania ovzdušia dopravou v slovenských mestách spočíva predovšetkým v používaní zastaraného vozového parku, vo vysokej intenzite individuálnej dopravy a v tranzite. Navrhnutými dodatočnými opatreniami v programe pre sektor doprava, ktorými sú:

1. Podpora vyradenia starých dieselových vozidiel (napr. zavedenie šrotovného)
2. Podpora pre vozidlá na alternatívny pohon
3. Sprísnenie požiadaviek pre pravidelné technické kontroly vozidiel
4. Sprísnenie intervalu technických kontrol vozidiel starších než 8 rokov zo súčasného intervalu každé dva roky na raz ročne
5. Cestné emisné kontroly vozidiel
6. Zjednotenie sadzby dane pre benzín a naftu v období do 5 rokov

sa odhaduje zníženie emisií do roku 2030 u NO_x o cca 65,6 kt. Najvýraznejšie zníženie emisií NO_x (cca 73 % z celkovej redukcie za dopravu (dodatočné opatrenia)) sa očakáva pri zavedení opatrenia: zjednotenie sadzby dane pre benzín a naftu v období do 5 rokov. Pri spaľovaní nafty v dieselových vozidlách vzniká viac emisií NO_x a $\text{PM}_{2,5}$ ako pri benzínových. Týmto opatrením by sa malo doceliť vyrovnanie ceny medzi naftou a benzínom, čo by mohlo viesť k tomu, že nafta nebude až taká atraktívna pre užívateľov motorových vozidiel a mohlo by dôjsť k zníženiu jej spotreby. Dieselové autá sa vyznačujú nižšou spotrebou ako benzínové a to môže byť naopak dôvod, prečo tento pokles nemusí byť tak ako sa od toho očakáva. S vysokou účinnosťou tohto opatrenia z pohľadu zníženia emisií sa spája riziko jeho samotného zavedenia do praxe, nakoľko ide o nepopulárne opatrenie, ktoré zasiahne veľkú časť obyvateľstva ako aj dopravcov. Presadenie takéhoto typu opatrenia si bude vyžadovať aj politickú vôľu. Podľa výsledkov projekcií účinnosť tohto opatrenia v znižovaní emisií NO_x je vysoká, už menej ovplyvní redukciiu emisií $\text{PM}_{2,5}$.

Ako ďalšie účinné opatrenie na zníženie NO_x v doprave je opatrenie týkajúce sa emisných kontrol vozidiel. Opatrenie je zamerané na sprísnenie spôsobu vyhodnotenia dodržania emisných limitov pre vozidlá spĺňajúce normu Euro 3 a menej. Dodržiavanie emisných limitov sa bude testovať v takej prevádzke vozidla, ktorá zodpovedá jazde v meste. Toto opatrenie prinesie cca 25 % zníženie do roku 2030 z celkových emisií NO_x , ktorých redukcia sa očakáva pri zavedení všetkých dodatočných opatrení z programu pre zníženie emisií. Hoci opatrenie je výlučne zamerané na zníženie emisií NO_x , ovplyvní to aj zníženie produkcie emisií $\text{PM}_{2,5}$ z vozidiel, ktoré spĺňajú normu Euro 3 a menej.

Ostatné opatrenia v doprave uvedené v bode 1,2, 4 a 5 majú len nepatrný význam na zníženie emisií NO_x . To však neznamená, že ich do budúcnosti nie je potrebné realizovať. Výmena starých dieslových vozidiel a elektromobilita môžu mať vplyv na zníženie emisií oveľa vyšší, ak by došlo k navýšeniu financií určených na dotáciu. Cieľom opatrenia v bode 4 je minimalizovať počet vozidiel, ktoré nespĺňajú emisné legislatívne požiadavky a tak pozitívne ovplyvniť zníženie emisií z dopravy. Predpokladá sa že v súčasnosti 5,2 % zo všetkých vozidiel nevyhovie emisnej kontrole. Kontrola na cestách týkajúca dodržiavania emisných limitov má účinný preventívny význam, ktorá môže znížiť počet vozidiel, ktoré nevyhovujú emisným požiadavkám a tak zlepšiť emisnú situáciu na cestách.

VYKUROVANIE DOMÁCNOSTÍ

V zimných mesiacoch významne prispieva k znečisťovaniu ovzdušia prachovými časticami (PM_{10} a $\text{PM}_{2,5}$) a benzo(a)pyrénom vykurovanie tuhým palivom v domácnostiach. V mnohých prípadoch je vykurovanie v domácnostiach jednou z príčin vzniku smogových situácií pre PM_{10} na Slovensku. Dôvody prečo je tomu tak, je viacero: drevo ako najlacnejšie palivo, staré kotly na tuhé palivo s emisnou triedou 1-3, spaľovanie nekvalitného uhlia alebo mokrého dreva, nedokonalé spaľovanie, spaľovanie odpadov a pod. Tieto dôvody boli zohľadnené pri navrhovaní dodatočných opatrení na zníženie emisií z vykurovania v domácnostiach

v strategickom dokumente. Ich zavedením dôjde k zníženiu emisií, čo by malo viesť k lokálnemu zlepšeniu kvality ovzdušia. Navrhnutými opatreniami sú:

1. Podpora výmeny starých kotlov,
2. Diferencované registračné poplatky v cenách nových kotlov s cieľom podpory environmentálne šetrnejších spaľovacích zariadení,
3. Prechod domácností používajúcich na vykurovanie tuhé palivo k nízkoemisným zdrojom tepla (napr. k spaľovaniu zemného plynu; spojené s obmedzením resp. zákazom spaľovania tuhého paliva),
4. Štandardy pre palivá - obmedzenie vlhkosti dreva na spaľovanie pod 25 % ,
5. Zvedenie systému kontrol domácností používajúcich tuhé palivo ,
6. Osvetová kampaň a vzdelávanie o správnej praxi pri spaľovaní uhlia a biomasy

Zavedením týchto opatrení sa odhaduje, že dôjde k zníženiu emisií PM_{2,5} do roku 2030 o 17,9 kt. K najefektívnejším opatreniam patria opatrenia uvedené v bode 1 a 3. Moderné plynové kondenzačné kotly, na ktoré sa plánuje poskytnúť dotácia 27 mil. EUR v prvých troch rokoch pri výmene jestvujúceho kotla na tuhé palivo produkujú takmer nulové emisie prachových častíc, čo výrazne ovplyvní zníženie týchto emisií z vykurovania v domácnostiach.

Opatrenie: **1. Podpora výmeny starých kotlov (poskytnutie podpory formou šrotovného alebo dotácie)**
 3. Prechod domácností používajúcich na vykurovanie tuhé palivo k nízkoemisným zdrojom tepla (napr. k spaľovaniu zemného plynu; spojené s obmedzením resp. zákazom spaľovania tuhého paliva)

Podpora výmeny jestvujúcich kotlov na tuhé palivo v domácnostiach, ktoré sú významným zdrojom znečisťovania ovzdušia prachovými časticami (v programe označované ako neekologické staré kotly) možno považovať za vhodné riešenie pri dosiahnutí zníženia emisií do ovzdušia. Program bližšie nešpecifikuje o aké kotly pôjde, nakoľko nie je ešte vypracovaná dotačná schéma na podporu výmeny. Zo skúseností a poznatkov v tejto oblasti vyplýva, že predmetom výmeny by mali byť prehrievacie a odhrievacie kotly, resp. kotly s emisnou triedou 1 až 3 a to z nasledovných dôvodov:

- produkujú najvyššie emisie prachových častíc zo všetkých typov kotlov na tuhé palivo za ideálnych spaľovacích podmienok,
- v kotloch je možné spáliť aj palivá, ktoré nie sú určené výrobcom, napr. odpady,
- v prípade týchto kotlov ľudský faktor výrazne ovplyvňuje spaľovacie podmienky.

Všetky tieto uvedené skutočnosti negatívne ovplyvňujú produkciu emisií do ovzdušia. V rámci tohto opatrenia sa uvažuje poskytovať dotáciu pri výmene jestvujúceho kotla na kondenzačné plynové kotly v prvých 3 rokoch, neskôr aj na splyňovacie kotly a peletové pece. V súčasnosti prevádzkové náklady vykurovania plynom sú niekoľko násobne vyššie ako pri vykurovaní drevom. To je dôvod, prečo v posledných rokoch domácnosti sa odpájajú od plynu. Z uvedeného vyplýva riziko, že obyvatelia nemusia mať záujem o takúto formu dotácie, aj v prípade, že bude poskytnutá ďalšia dotácia na vybudovanie novej prípojky, alebo sfunkčnenie jestvujúcej prípojky. Na vylúčenie tohto rizika je vhodné a potrebné zväziť prijatie legislatívnej povinnosti pre domácnosti pripojiť sa na existujúcu plynofikovanú sieť v obci, pokiaľ ju má vybudovanú. Z tohto vyplýva ďalšie riziko priechodnosti prijatia takejto legislatívy, nakoľko pôjde o diskrimináciu dotknutého obyvateľstva využívať iné typy palív pre účely vykurovania. Pred zavedením týchto opatrení sa odporúča uskutočniť prieskum na zistenie verejnej mienky. Vhodné je tiež vypracovať ďalšie alternatívne riešenia pre dotačnú schému výmeny jestvujúcich kotlov na tuhé palivo, ktoré bude zvažovať aj iné typy vykurovacích zariadení, ktoré sú cenovo prijateľné pre väčšinu obyvateľstva aj z hľadiska prevádzkových nákladov po uplatnení dotácie a pritom bude zabezpečené minimalizovanie emisií najmä prachových častíc v maximálnej miere. Následne tieto alternatívne riešenia vyhodnotiť a vybrať to najoptimálnejšie.

Účinnosť dobrovoľných ekonomických nástrojov je priamo závislá od rozhodnutí obyvateľstva. Často krát obyvateľov odrádza administratívna záťaž súvisiaca so žiadosťou o dotáciu, ako aj konštrukčný zásah v obydliach počas realizácie nevyhnutných aktivít spojených, či už s výmenou zdroja tepla, inštaláciou tepelnej prípojky alebo zateplenia. Pre dosiahnutie významného zníženia emisií z vykurovania v domácnostiach, by takéto ekonomické nástroje mali byť predovšetkým podporou pre realizáciu legislatívneho opatrenia na postupné

zamedzenie prevádzkovania jestvujúcich vykurovacích zariadení na tuhé palivo s významnými emisiami, najmä emisiami prachových častíc. V Českej republike zaviedli do legislatívy zákaz prevádzkovania kotlov na tuhé palivo s emisnou triedou 1 a 2 podľa technickej normy EN 303-5:2012 od 1. 9. 2022. V Nemecku stanovili emisné limity, ktoré musia byť dodržané pri prevádzkovaní kotlov na tuhé palivo s menovitým tepelným výkonom od 4 do 500 kW. Kotly uvedené do prevádzky:

- do roku 1994 musia spĺňať tieto emisné limity od 1. 1. 2015,
- od 1.1.1995 do 31.12.2004 musia spĺňať tieto emisné limity od 1. 1. 2019,
- od 1.1.2005 do 31.12.2010 musia spĺňať tieto emisné limity od 1. 1. 2025.

V prípade ak nespĺnia tieto limity, nesmú byť ďalej prevádzkované po tomto termíne. Podobné opatrenie je žiadúce zaviesť aj na Slovensku.

Doplňujúce opatrenie: Znižovanie potreby tepla v domácnostiach

Zníženie emisií z vykurovania môže najviac ovplyvniť prevádzkovanie nízkoemisných vykurovacích zariadení v kombinácii so znižovaním potreby tepla v domácnostiach. Najúčinnější forma znižovania tepla je zateplenie budovy. V súčasnosti existuje dotácia na zatepľovanie rodinných domov. Do projekcií emisií v programe sa bralo do úvahy aj znižovanie potreby energie v domácnostiach. Pri poskytovaní dotácie na výmenu jestvujúcich kotlov na tuhé palivo, dotácie na plynovú prípojku by žiadatelia mali mať možnosť požiadať aj o dotáciu na zateplenie, čím sa bude minimalizovať administratívna záťaž žiadateľa a bude sa stimulovať účinnosť opatrenia na zníženie emisií do ovzdušia.

Opatrenie: 2. Diferencované registračné poplatky v cenách nových kotlov s cieľom podpory environmentálne šetrnejších spaľovacích zariadení

Opatrenie podporuje implementáciu predchádzajúcich dvoch opatrení. Podobný efekt ako výmena jestvujúcich kotlov na tuhé palivo v domácnostiach, ktoré sú významným zdrojom znečisťovania ovzdušia prachovými časticami, má zavedenie registračných poplatkov pre kotly na tuhé palivo. Typ zariadenia, jeho parametre, resp. bližšia špecifikácia nie je v Programe uvedená. Odporúčame, aby sa zaviedol takýto poplatok napr. pre všetky kotly na tuhé palivo s menovitým tepelným výkonom do 500 kW, ktoré nespĺňajú požiadavky nariadenia Komisie (EÚ) 2015/1189, ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokiaľ ide o požiadavky na ekodizajn kotlov na tuhé palivo. Tento poplatok by mal byť v takej cenovej výške, aby obstarávacia cena kotla spĺňajúceho požiadavky ekodizajnu bola schopná konkurovať cene kotla, ktorý nevyhovuje týmto požiadavkám.

Zavedenie registračných poplatkov bude mať za následok zvýšenie cien pre kotly na tuhé palivo, ktoré produkujú vyššie emisie prachových častíc, t. j. kotlov emisnej triedy 1 až 3 podľa technickej normy STN EN 303-5:2012. To by mohlo ovplyvniť negatívne predaj takýchto typov kotlov na úkor predaja nízkoemisných kotlov, ktoré naopak budú podporované štátnou dotáciou. Úspešnosť tohto opatrenia na znížení emisií závisí od toho, do akej miery sa podarí znížiť cenový rozdiel medzi vysokoemisnými a nízkoemisnými alebo bezemisnými kotlami. Zavedenie tohto opatrenia má význam, aj napriek tomu, že od roku 2020 sa na trh budú môcť dostávať kotly, ktoré spĺňajú požiadavky ekodizajnovnej smernice (viď kap. III. 1.2.1. Predpokladaný vývoj a trendy vývoja v ovzduší), ale to neobmedzí predaj kotlov nespĺňajúce tieto požiadavky z existujúcich skladových zásob.

Opatrenie: 4. Štandardy pre palivá s obmedzením vlhkosti dreva pod 25 %

Na Slovensku sa odhaduje, že 90% z domácností, kde je dominantným tepelným zdrojom kotol na tuhé palivo, sa vykuruje drevom. Pre tvorbu nižších emisií prachových častíc ako je PAH je dôležité, aby drevo bolo dostatočne vysušené. Za dostatočne vysušené drevo sa pokladá drevo do 25% vlhkosti. Spaľovaním suchého dreva emitujeme do ovzdušia cca 2 až 3 krát menej emisií prachových častíc a PAH ako pri surovom dreve. Dosiahnutie spaľovania suchého dreva, by malo byť zabezpečené realizáciou opatrenia a to zavedením tejto požiadavky do legislatívy. Pri uplatňovaní tohto opatrenia je potrebné dostatočne kontrolovať jeho dodržiavanie, aby sa dosiahlo požadované zníženie emisií a to plánovaným zavedením predbežných kontrol u malých zdrojov znečisťovania ovzdušia prevádzkovaných fyzickými osobami.

**Opatrenie: 5. Kontroly domácností používajúcich tuhé palivo ,
6. Osvetová kampaň a vzdelávanie o správnej praxi pri spaľovaní uhlia a biomasy**

Jedná sa o pomerne nízkonákladové a dostatočne efektívne opatrenia pre zníženie emisií z vykurovania v domácnostiach. Sú to opatrenia, ktoré sa zameriavajú predovšetkým na predchádzanie vzniku emisií, resp. na ich minimalizovanie zmenou správania obyvateľstva. Dosiahnutie environmentálneho správania obyvateľstva je dlhodobým procesom, avšak veľmi účinným.

Významným opatrením na predchádzanie zvyšovania množstvá emisií z vykurovania v domácnostiach je zavedenie pravidelných technických a emisných kontrol kotlov na tuhé palivo v domácnostiach, ako aj kontroly spalínových ciest. Kontrolou by sa mal:

- zistiť technický stav spaľovacieho zariadenia a v maximálnej možnej miere dosahovanie prevádzkových parametrov deklarovaných výrobcom spaľovacieho zariadenia podľa príslušných technických noriem,
- preukázať súlad kvality spaľovaného paliva a emisných parametrov a energetickej účinnosti zariadenia s požiadavkami stanovených legislatívou,
- preveriť stav údržby dymovodov a komínov.

Kontrola by mala byť vykonávaná buď osobou, ktorá má oprávnenie vykonávať autorizovaný servis pre spaľovacie zariadenie, ktoré je predmetom kontroly, obdobne ako v Českej republike, alebo kominármi, ktorí sú takouto kontrolou poverení napr. v Nemecku alebo Rakúsku.

Nezastupiteľnú úlohu na dosiahnutie dobrej kvality ovzdušia zohráva kampaň za čistejšie ovzdušie. V kontexte s vykurovaním v domácnostiach je potrebné sa predovšetkým zamerať na 2 cieľové skupiny: laická verejnosť a aktéri, ktorí majú rozhodovaciu právomoc na lokálnej a regionálnej úrovni (primátori, starostovia, poslanci). Smerom k verejnosti je potrebné vysielat signály na zmenu správania, ktoré budú viesť k čistejšiemu vykurovaniu v domácnostiach, to znamená osvojenie správneho prevádzkovania spaľovacích zariadení na tuhé palivo, preferovanie environmentálne vhodných vykurovacích zariadení. Ďalej je potrebné informovať o kvalite ovzdušia, o vplyve znečisťovania ovzdušia na zdravie ľudí v kontexte s vykurovaním v domácnostiach s cieľom dosiahnuť celospoločenský záujem o dobrú kvalitu ovzdušia. V kampani zabezpečiť osvetu dobrovoľných ekonomických nástrojov na zníženie emisií do ovzdušia za účelom ich maximálneho využitia skupinou ľudí, pre ktorých je dotácia určená, aby sa splnil cieľ opatrenia v maximálnej miere. Smerom k aktérom, ktorí majú rozhodovaciu právomoc na lokálnej a regionálnej úrovni apelovať na dôležitosť riešiť problematiku znečisťovania ovzdušia zapríčinenú vykurovaním v domácnostiach. Formou vzdelávacích programov mobilizovať ich aktivity na zlepšenie kvality ovzdušia.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Takmer všetky emisie NH₃ vyprodukované na Slovensku pochádzajú z poľnohospodárstva. Preto navrhnuté opatrenia na jeho zníženie smerujú do tohto sektora. Opatrenia sa týkajú zavedenia šetrných techník zapracovania hnoja a močoviny na poľnohospodársku pôdu ako aj jeho dočasného skladovania s minimálnym únikom amoniaku do ovzdušia. Tieto opatrenia budú ovplyvňovať kvalitu ovzdušia lokálne, v blízkosti fariem alebo v blízkosti poľnohospodárskych pôd, kde sa aplikuje hnojivo. Minimalizovaním emisií NH₃ sa bude minimalizovať aj nežiaduci zápach, ktorý negatívne ovplyvňuje kvalitu života človeka. Podrobnosti k hodnoteniu dopadov sú uvedené v kap. IV. 1.3. Vplyvy na pôdu a poľnohospodárstvo.

Záver z posúdenia vplyvov na ovzdušie:

Z posúdenia vplyvu na ovzdušie vyplýva pozitívny dopad strategického dokumentu a navrhovaných potenciálnych opatrení ako aj doplnujúcich potenciálnych opatrení na ovzdušie. Navrhované opatrenia prispievajú k zlepšeniu kvality ovzdušia na Slovensku a u väčšiny znečisťujúcich látok k plneniu redukčných záväzkov. Efektívne zníženie emisií a následne dosiahnutie redukčných cieľov vyplývajúcich zo smernice o emisných stropoch sa dosiahne len optimálnym navolením navrhovaných opatrení. Posúdenie poukázalo na potrebu upresnenia alebo doplnenia

najmä opatrení smerovaných do oblasti vykurovania domácností za účelom dosiahnutia žiadúceho efektu a zabezpečenia zvýšenia efektivity opatrení.

1.3. Vplyvy na pôdu a poľnohospodárstvo

Program navrhuje opatrenie „**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)**“, ktorého cieľom je zaviesť povinnosť dodržiavať požiadavky týkajúce sa opatrení na redukciiu emisií amoniaku z veľkých zdrojov aj na stredné zdroje, čím rozšíri skupinu chovateľov hospodárskych zvierat so zavedenými nízkoemisnými technikami. Aplikáciou nízkoemisných techník pri kŕmení a ustajňovaní zvierat, uskladňovaní organických hnojív a ich aplikácii do pôdy je možné dosiahnuť celkové zníženie emisií amoniaku zo živočíšnej výroby. Navrhovaným opatrením sa zároveň zvýši počet poľnohospodárov, ktorí pri svojej činnosti budú povinní na základe vyhlášky č. 410/2012 Z. z. dodržiavať zásady správnej poľnohospodárskej praxe - opatrenia na obmedzovanie emisií amoniaku z chovov hospodárskych zvierat, ktoré sú uvedené prílohe č.7 k danej vyhláške.

Medzi zdrojmi emisií amoniaku a jeho zlúčenín prevažná časť celkových emisií je produkovaná strednými zdrojmi znečisťovania ovzdušia. V rámci trendu vývoja emisií v prípade veľkých zdrojov, je celková produkcia relatívne vyrovnaná. V roku 2017 boli emisie z veľkých zdrojov z chovov hospodárskych zvierat na úrovni 1 142,85 ton (Zdroj: NEIS).

V prípade stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia amoniakom a jeho zlúčeninami z chovov hospodárskych zvierat dochádza k postupnému poklesu emisií, pričom v roku 2017 dosiahli hodnotu 2244,04 ton (Zdroj: NEIS).

Z hľadiska vývoja počtu prevádzkovateľov veľkých a stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia je pozorovaný postupný klesajúci trend početnosti stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia.

Správne uskladňovanie organických hnojív a používanie vhodných techník ich aplikácie do pôdy budú mať z krátkodobého, strednodobého aj dlhodobého hľadiska pozitívny vplyv nielen na ovzdušie, ale aj na poľnohospodársku pôdu a vodu.

V súvislosti s daným opatrením by mal byť vypracovaný aj národný Kódex najlepšej poľnohospodárskej praxe, ktorý bude obsahovať vhodné postupy v poľnohospodárstve zamerané na redukciiu emisií amoniaku. Tento kódex bude obsahovať odporúčania pre hospodárenie s dusíkom so zreteľom na celý cyklus dusíka, stratégie kŕmenia hospodárskych zvierat, nízkoemisné techniky rozmetávania hnoja, nízkoemisné systémy uskladnenia hnoja, nízkoemisné systémy ustajnenia zvierat, možnosti na obmedzenie emisií amoniaku vyplývajúcich z používania minerálnych hnojív a ďalšie vhodné postupy v poľnohospodárstve. Uplatňovanie daného kódexu bude mať z krátkodobého, strednodobého aj dlhodobého hľadiska pozitívny vplyv na všetky zložky životného prostredia, za podmienok, že sa jeho vypracovanie bude realizovať a v praxi uplatňovať.

Navrhnuté opatrenie: **Posilnenie kontrolných mechanizmov na zabezpečenie implementácie opatrení na redukciiu emisií amoniaku a zabezpečenie súladu s požiadavkami ochrany ovzdušia podľa zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší - posilnenie kontroly realizácie opatrení na redukciiu emisií amoniaku z poľnohospodárskych činností.**

Posilnením kontroly realizácie opatrení na redukciiu emisií amoniaku z poľnohospodárskych činností sa zabezpečí lepší dohľad nad dodržiavaním zásad správnej poľnohospodárskej praxe, ktoré vyplývajú z vyhlášky č. 410/2012 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší.

Ide o opatrenie, ktorým sa aj keď len formou kontroly obmedzia emisie amoniaku z chovov hospodárskych zvierat. Toto opatrenie bude opodstatnené nielen vo vzťahu k ovzdušiu, ale aj k ostatným zložkám životného prostredia.

Program definuje a analyzuje tiež dodatočné opatrenia týkajúce sa poľnohospodárstva:

Uvedené dodatočné opatrenia vychádzajú zo Smernice európskeho parlamentu a rady o znížení národných emisií určitých látok znečisťujúcich ovzdušie č. 2016/2284, na základe ktorej členské štáty zahrnú do svojich národných programov riadenia znečisťovania ovzdušia opatrenia na znižovanie emisií stanovené v časti 2 prílohy III danej smernice. Väčšina opatrení vychádzajúcich z tejto smernice na riadenie amoniaku je už implementovaných v súčasnej národnej legislatíve, teda jedná sa o opatrenia, ktoré sú už na Slovensku zavedené, prípadne budú zahrnuté ako súčasť opatrení v pripravovanom Národnom programe znižovania emisií. Ak sa bude daný národný program realizovať v súčasnom znení, najmä navrhované opatrenia zamerané na redukciiu emisií amoniaku v poľnohospodárstve, bude to mať z krátkodobého, strednodobého hľadiska pozitívny vplyv na životné prostredie.

Záver z posúdenia vplyvov na pôdu a poľnohospodárstvo:

Navrhnuté opatrenie: 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), ktorého cieľom je zaviesť povinnosť dodržiavať požiadavky týkajúce sa opatrení na redukciiu emisií amoniaku z veľkých zdrojov aj na stredné zdroje rozšíri skupinu chovateľov hospodárskych zvierat so zavedenými nízkoemisnými technikami. Aplikáciou nízkoemisných techník pri kŕmení a ustajňovaní zvierat, uskladňovaní organických hnojív a ich aplikácii do pôdy je možné dosiahnuť celkové zníženie emisií amoniaku zo živočíšnej výroby. Navrhovaným opatrením sa zároveň zvýši počet poľnohospodárov, ktorí pri svojej činnosti budú povinní dodržiavať zásady správnej poľnohospodárskej praxe - opatrenia na obmedzovanie emisií amoniaku z chovov hospodárskych zvierat. Správne uskladňovanie organických hnojív a používanie vhodných techník ich aplikácie do pôdy budú mať z krátkodobého, strednodobého aj dlhodobého hľadiska pozitívny vplyv nielen na ovzdušie, ale aj na poľnohospodársku pôdu a vodu.

V súvislosti s daným opatrením by mal byť vypracovaný aj národný Kódex najlepšej poľnohospodárskej praxe, ktorý bude obsahovať vhodné postupy v poľnohospodárstve zamerané na redukciiu emisií amoniaku. Tento kódex bude obsahovať odporúčania pre hospodárenie s dusíkom so zreteľom na celý cyklus dusíka, stratégie kŕmenia hospodárskych zvierat, nízkoemisné techniky rozmetávania hnoja, nízkoemisné systémy uskladnenia hnoja, nízkoemisné systémy ustajnenia zvierat, možnosti na obmedzenie emisií amoniaku vyplývajúcich z používania minerálnych hnojív a ďalšie vhodné postupy v poľnohospodárstve. Uplatňovanie daného kódexu bude mať z krátkodobého, strednodobého aj dlhodobého hľadiska pozitívny vplyv na všetky zložky životného prostredia, za podmienok, že sa jeho vypracovanie bude realizovať.

1.4. Vplyvy na prírodné prostredie a biodiverzitu

Možné dôsledky vplyvu emisií na prírodné prostredie a biodiverzitu

Emisie znečisťujúcich látok zasahujú do fungovania ekosystémov, rastlín a živočíchov a poskytovania ekosystémových služieb. Hodnotenie zraniteľnosti ekosystémov a ich služieb na dôsledky vplyvov emisií je zložité, pretože základné vplyvy ako acidifikácia a eutrofizácia majú často inú príčinu ako emisie. Ide najmä o vplyvy z poľnohospodárstva resp. nesprávneho hospodárenia v krajine, čo nemožno zamieňať s vplyvmi z atmosférických depozícií.

Predpokladané dôsledky vplyvu emisií na ekosystémy

S cieľom posúdiť účinnosť národných záväzkov znižovania emisií stanovených v smernici NEC majú členské štáty monitorovať aj vplyvy znečistenia ovzdušia na suchozemské a vodné ekosystémy, a podávať správu o zaznamenaných vplyvoch a ohrozeniach. Na účely zabezpečenia nákladovo efektívneho prístupu je možnosť použiť voliteľné ukazovatele na monitorovanie uvedené v tejto smernici, pričom činnosť je koordinovaná s inými programami monitorovania zriadenými podľa príslušných smerníc a v prípade potreby Dohovoru Európskej hospodárskej komisie OSN o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov z roku 1979 (CLRTAP). Monitoring v zmysle NEC nasleduje monitorovanie účinkov CLRTAP, pretože je špecificky spojené so zisťovaním vplyvov znečistenia ovzdušia ako tlaku na ekosystémy s cieľom lepšie porozumieť príslušným mechanizmom, rozsahu vplyvov a výhľadu na obnovu.

Predpokladá sa, že rozsah vplyvu znečistenia ovzdušia na stav ekosystémov (zmeny v čase a priestore, zmeny jednotlivých znečisťujúcich látok v ovzduší a pod.) je **založený na prekročení kritických zaťažení a úrovni** pre (určité) znečisťujúce látky.

Predbežné štúdie naznačujú, že **na ekosystémy má vplyv také znečistenie ovzdušia**, ktoré súvisí s látkami, spôsobujúcimi **acidifikáciu** či **eutrofizáciu**, značný vplyv má aj **poškodenie ozónom** (SO_x, NO_x a prízemný O₃). Acidifikácia (okysľovanie) ovplyvňuje schopnosť rastlín a živočíchov správne fungovať a vyvíjať sa, ako aj schopnosť ekosystémov poskytovať ekosystémové služby, ako napríklad obeh živín, zachytávanie uhlíka, zásobovanie vodou a pod. Eutrofizácia (prebytok dusíka, živín) spôsobuje v ekosystémoch zmeny, keďže vytvára konkurenčne výhodnejšie podmienky pre určité (nitrofilné) rastliny, čím znižuje biodiverzitu a mení celý ekosystém. Vo vodných ekosystémoch zasa môže spôsobiť premnoženia siníc (vodný kvet), až stratu kyslíka a tým podmienok pre život vodných organizmov. Eutrofizácia zo znečistenia ovzdušia dosiahla vrchol v roku 1990, keď približne 80 % ekosystémov v EÚ bolo exponovaných nad bezpečnú úroveň. Napriek niektorým zlepšeniam je stále postihnutých takmer 60 % ekosystémov.

V rámci SR je potrebné venovať zvýšenú pozornosť prírodným oblastiam dlhodobo vystaveným znečisteniu ovzdušia, oblastiam so zmeneným pôdnym prostredím alebo s nepriaznivým drevinovým zložením (v podmienkach Slovenska sa jedná najmä o územia Spiša, Kysúc, Oravy, ako aj o ďalšie územia s výskytom nepôvodných smrekových porastov mimo areálu ich prirodzeného výskytu), kde aj menší klimatický stres môže vyústiť do rozpadu lesa na rozsiahlych územiach.

Predpokladané dôsledky vplyvu emisií na rastlinné a živočíšne druhy

Zmenené podmienky ako zvýšené koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší vplyvajú na životné procesy druhov. Z nich vyplývajúci fyziologický stres môže viesť k väčšiemu poškodeniu organizmov a náchylnosti na choroby. Zvýšený prízemný **ozón** spôsobuje poškodenie bunkových membrán na rastlinách, ktoré inhibujú kľúčové procesy potrebné pre ich rast a vývoj, čo vedie k postupnej strate asimiličných orgánov až odumieraniu celých rastlín. Inými slovami, ozón môže spôsobovať degeneratívne zmeny, ktoré sa prejavujú napríklad škvrnami na rastlinách. Fotosyntéza zostáva dočasne obmedzená, preto rastliny dorastajú do menšej veľkosti, spomaľuje sa rast listov, čím sú ohrozené aj celé (najmä lesné ekosystémy), ktoré sú hlavným producentom kyslíka. Predpokladá sa, že vplyv ozónu na teplokrvné živočíchy je podobný ako vplyv na človeka. Prízemný ozón dráždi sliznice, dýchacie cesty aj oči. Okrem dýchacieho ústrojenstva zvýšená hladina ozónu pôsobí negatívne aj na srdce a cievy.

Vplyvu ozónu je venovaná zvýšená pozornosť. Jestvujú viaceré ukazovatele na hodnotenie poškodenia vegetácie ozónom podľa prílohy V. NEC smernice uvádza nasledujúca tabuľka.

Tabuľka 29 Ukazovatele hodnotenia poškodenia vegetácie ozónom

Meranie (indikátor)	Parametre	Frekvencia	Odkaz na metodiku a reportovanie údajov
Poškodenie olistenia drevín prízemným ozónom	Viditeľné symptómy poškodenia listov ozónom na drevinách a na stromoch na LESS (<i>light exposed sampling sites</i>) Hrúbkový rast stromov	Viditeľné symptómy poškodenia ozónom: Každoročne na lokalitách úrovne II, hrúbkový rast: každých 5 rokov	Časť VIII (viditeľné symptómy poškodenia ozónom) a časť V (hrúbkový rast) príručka ICP programu pre lesné ekosystémy
Poškodenie olistenia poľnohospodárskych plodín a nelesných druhov ozónom	Viditeľné symptómy poškodenia listov ozónom Poľnohospodárske plodiny: zozbieraná úroda	Viditeľné symptómy poškodenia listov ozónom: najmenej raz ročne počas vegetačného obdobia, Úroda: každoročne	http://icpvegetation.ceh.ac.uk . Revidované z predchádzajúcich príručiek vhodných pre smernicu o emisných stropoch (vrátane zoznamu druhov citlivých na ozón)
Prekročenia kritických úrovni ozónu na báze toku ozónu (<i>flux-based</i>)	Koncentrácia prízemného ozónu Meteorologické parameter (teplota, intenzita svetla, relatívna vlhkosť, zrážky, rýchlosť vetra, atmosferický	Každoročne Hodinové údaje počas vegetačného obdobia	Metódy modelovania a mapovania Príručka Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia, kapitola 3 – mapovanie kritických úrovni vegetácie

Meranie (indikátor)	Parametre	Frekvencia	Odkaz na metodiku a reportovanie údajov
	tlak) a pôdne typy (piesčité, ílovité alebo hlinité) v alebo blízko lokality. <i>Flux-based</i> model DO ₃ SE možno použiť na výpočet ozónového toku a prekročenia kritických úrovní		(http://icpvegetation.ceh.ac.uk , vrátane odkazu na online DO ₃ SE modelu).

Oxidy dusíka pôsobia škodlivo na rastlinné druhy – ich asimilačné orgány (listy) blednú, scvrkávajú sa a odumierajú. Sú tiež hlavnou príčinou eutrofizácie (nadmerného rastu rastlín a rias vo vodách) a acidifikácie, a prispieva aj k tvorbe PM a O₃. Pri vtákoch a cicavcoch môžu spôsobovať choroby obehovej sústavy, zníženie krvného tlaku, spôsobujú zápal alebo pľúc.

Rastliny sú na **oxidy síry** citlivejšie ako človek a pri dlhodobom účinku hynú. Najcitlivejšie sú ihličnaté stromy a lišajníky. Imisiami oslabené a poškodené stromy a porasty (najmä smrek, jedľa a buk) sú vo väčšej miere ohrozené abiotickými činiteľmi (vietor, sneh, námraza), čím sa vytvárajú následne priaznivé podmienky na premnoženie biotických škodcov. Podobne ako u človeka, pri živočíchoch dráždia sliznicu dýchacích ciest, poškadzujú povrch sliznice a zapríčínujú zápal.

Prachové častice tvoria tuhé častice a kvapalné aerosólové častice, vznikajú priamo v ovzduší z pôvodne plyných zložiek atmosféry. Prachové častice predstavujú najväčšie zdravotné riziko spojené so znečistením ovzdušia v EÚ – najmä rôzne ochorenia dýchacej sústavy u človeka, ale aj živočíchov, najmä stavovcov. Niektoré z polycyklických aromatických uhľovodíkov sú karcinogénne. V podmienkach, aké sa vyskytujú pri spaľovaní v spaľovacích motoroch, môžu obsahovať aj atómy síry a dusíka ktoré ešte zväčšujú ich karcinogénny účinok.

V rámci monitoringu druhov a biotopov európskeho významu sú sledované, okrem iného, vplyvy a ohrozenia ktoré na nich pôsobia (viď nasledujúcu tabuľku). Vplyvy odrážajú aktuálne problémy na lokalite, ohrozenia, sumarizujú problémy, ktoré sú predpokladané v blízkej budúcnosti.

Tabuľka 30 Kategorizácia a frekvencia vplyvov a ohrození zaradených do vyšších kategórií

Kategória vplyvu/hrozby	Druhy		Biotopy	
	Aktuálne vplyvy	Budúce hrozby	Aktuálne vplyvy	Budúce hrozby
prírodné biotické a abiotické procesy (okrem katastrof)	19,4 %	20,2 %	24,6 %	25,5 %
lesníctvo	14,3 %	19,1 %	11,5 %	9,6 %
poľnohospodárstvo	12,8 %	11,4 %	16,8 %	17,4 %
ľudské vplyvy	8,9 %	8,3 %	7,8 %	7,5 %
využívanie biologických zdrojov iných ako poľnohospodárstvo a lesníctvo	8,5 %	5,6 %	8,1 %	8,5 %
znečistenie	8,3 %	7,2 %	2,1 %	1,8 %
prírodné zmeny systému	7,0 %	8,4 %	2,6 %	2,5 %
doprava a komunikácie	6,4 %	3,9 %	14,7 %	14,6 %
urbanizácia, sídla a rozvoj	4,6 %	5,0 %	0,9 %	0,9 %
zmena klímy	3,8 %	4,7 %	1,1 %	1,0 %
invázne alebo inak problematické druhy	2,2 %	3,0 %	7,5 %	8,5 %
neznáme ohrozenia	1,7 %	1,4 %	0,0 %	0 %
baníctvo, ťažba materiálu, výroba energie	1,2 %	1,4 %	0,7 %	0,6 %

Kategória vplyvu/hrozby	Druhy		Biotopy	
	Aktuálne vplyvy	Budúce hrozby	Aktuálne vplyvy	Budúce hrozby
žiadne ohrozenia	0,5 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %
prírodné katastrofy	0,3 %	0,2 %	1,6 %	1,3 %

Zdroj: ŠOP SR

Predpokladá sa, že z hľadiska emisií majú najväčší význam oblasti ako znečistenie, doprava a komunikácie, ako aj baníctvo, ťažba materiálu a výroba energie. Tieto výsledky ilustrujú dôležitosť dostatočného vyhodnotenia a overovania účinkov opatrení navrhovaných v strategickom dokumente a stavu a úrovne znečistenia na druhy a biotopy.

Z hľadiska ochrany biodiverzity sa predpokladá, že medzi najvýznamnejšie opatrenia navrhované v strategickom dokumente, patria nasledujúce opatrenia:

- **ukončenie ťažby uhlia v Hornonitrianskych baniach a ukončenie výroby elektriny v ENO-** implementáciou opatrenia dôjde k zníženiu (zastaveniu) produkcie emisií ako SO₂, NO_x, NMVOC, PM_{2,5}. Z hľadiska vplyvu emisií na ekosystémy, v regióne Hornej Nitry ako jedinom v rámci SR, sú prekračované emisie oxidov síry (prekračované kritické hodnoty vplyvov na vegetáciu- viď kap. III. 1.2.4. Popis pravdepodobného vývoja a trendov vývoja z hľadiska ekosystémov). Útlm ťažby prospeje najmä lesným ekosystémom, obzvlášť ihličnatým a zmiešaným lesom. Najmä v lokálnom meradle sa prejaví jeho významný pozitívny vplyv.
- **podpora výmeny starých kotlov (poskytnutie podpory formou šrotovného alebo dotácie)-** opatrením sa zníži produkcia NO_x, NMVOC, SO₂, PM_{2,5} (a BC), čiže aj negatívne vplyvy týchto emisií na ekosystémy, rastlinné a živočíšne druhy.

Predpokladá sa, že ďalšie navrhované opatrenia budú mať síce menší, ale pozitívny (najmä) nepriamy vplyv na biodiverzitu (vrátane lesov). Ide najmä o tieto:

- **podpora vyradenia starých dieselových vozidiel** (redukcia NO_x, NMVOC, PM_{2,5})
- **podpora pre vozidlá na alternatívny pohon** (redukcia NO_x, NMVOC, PM_{2,5})
- **stanovenie prísnejších požiadaviek na pravidelné technické kontroly vozidiel** (redukcia NO_x, PM_{2,5})
- **sprísnenie intervalu technických kontrol vozidiel starších než 8 rokov zo súčasného intervalu každé dva roky na raz ročne** (redukcia NO_x, NMVOC, PM_{2,5})
- **cestné emisné kontroly vozidiel – zvýšenie frekvencie vykonávaných kontrol** (redukcia NO_x, NMVOC, PM_{2,5})
- **diferencované registračné poplatky v cenách nových kotlov s cieľom podpory environmentálne šetrnejších zariadení** (redukcia NO_x, NMVOC, SO₂, PM_{2,5})
- **prechod domácností používajúcich na vykurovanie drevo alebo uhlie k inému nízkoemisnému zdroju** (redukcia PM_{2,5})
- **štandardy pre palivá s obmedzením vlhkosti dreva pod 25 %** (redukcia PM_{2,5}, NMVOC)
- **kontroly domácností používajúcich tuhé palivo** (redukcia PM_{2,5})
- **osvetová kampaň a vzdelávanie o správnej praxi pri spaľovaní uhlia a biomasy** (redukcia NO_x, SO_x, PM_{2,5}, NMVOC)
- **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) – redukcia NH₃**

Identifikácia vplyvov súboru navrhnutých opatrení na dosiahnutie redukčných cieľov podľa smernice 2016/2284/EÚ s dopadom na prírodné prostredie a biodiverzitu (vrátane lesov) je sumárne uvedená v prílohe Správy o hodnotení č. 3.

Z hľadiska možných dôsledkov vplyvu emisií na prírodné prostredie a biodiverzitu boli v procese posúdenia strategického dokumentu identifikované viaceré doplnkové opatrenia, ktoré môžu pozitívne prispieť k plneniu cieľov strategického dokumentu a zároveň môžu mať pozitívny dopad na prírodné prostredie a biodiverzitu. Tieto opatrenia navrhujeme zapracovať a doplniť do strategického dokumentu ako možnosti rozšírenia ďalších opatrení prispievajúcich k redukcii emisií znečisťujúcich látok:

- *predchádzanie a monitoring lesov pred požiarom* – vysušovaním krajiny (ako jedným z dôsledkov zmeny klímy, okrem iného) sú ekosystémy (najmä lesné) náchylnejšie na vznik požiarov, ku ktorým dochádza čoraz častejšie. Pri lesných požiaroch, čo nie je bežný stav lesa, sú produkované vysoké koncentrácie tuhých znečisťujúcich látok, sadzí, prchavých organických látok, polycyklických aromatických zlúčenín, oxidov uhlíka. Jedná sa o nárazové, krátkodobé situácie, kedy sú do ovzdušia emitované značné množstvá znečisťujúcich látok, ktoré hlavne v lokálnom, ale tiež regionálnom meradle, ovplyvňujú koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší.

Jednou z vlastností vegetácie (hlavne stromov) je tiež, že **odstraňujú znečistenie** ovzdušia zachytávaním tuhých častíc na povrchu rastlín intercepčným mechanizmom a absorpciou plyných znečisťujúcich látok cez prieduchy listov. Veľkosť príspevkov stromov a lesov ku kvalite ovzdušia a zdraviu človeka však nie je celkom známa a vedú sa o nej polemiky. Napriek tomu medzi navrhované opatrenia sa navrhuje doplniť opatrenia, ktoré nepriamo prispievajú k redukcii znečisťujúcich látok a budú sa spolupodieľať na implementácii opatrení strategického dokumentu:

- *zamedziť poškodzovaniu ekosystémov a strate biodiverzity vo voľnej krajine pri investičnej výstavbe a rozvoji zabezpečením dostatočnej náhrady zničených ekosystémov a biotopov* (kompenzácia straty biodiverzity, prístup na net loss);
- *využiť koncept zelenej infraštruktúry a územný systém ekologickej stability v procese územného plánovania, pri realizácii pozemkových úprav, prípravy plánov hospodárskeho a sociálneho rozvoja regiónov pre zachovanie a posilnenie ekosystémov a ich služieb*;
- *zalesňovať nové plochy prednostne na plochách s nízkou hodnotou z hľadiska biodiverzity, predovšetkým na degradovaných plochách*, čo má pozitívny vplyv na kvalitu ovzdušia, má jednoznačne bio-sekvestračný efekt a prispieva aj k znižovaniu emisií skleníkových plynov;
- z hľadiska znižovania negatívneho vplyvu prízemného ozónu na biodiverzitu sa odporúča *podporovať a realizovať opatrenia na zníženie produkcie prekursorov ozónu* (NO_x, VOC, CO).

Záver z posúdenia vplyvov na prírodné prostredie a biodiverzitu:

Z hľadiska možných dôsledkov vplyvu emisií na prírodné prostredie a biodiverzitu boli v procese posúdenia strategického dokumentu identifikované viaceré opatrenia, ktoré budú mať pozitívny dopad na prírodné prostredie a biodiverzitu. Z hľadiska posudzovanej zložky má najvýznamnejší vplyv opatrenie smerované k ukončeniu ťažby uhlia v Hornonitrianskych baniach nakoľko jeho implementáciou opatrenia dôjde k zníženiu (zastaveniu) produkcie emisií ako SO₂, NO_x, NMVOC, PM_{2,5}. Z hľadiska vplyvu emisií na ekosystémy, v regióne Hornej Nitry ako jedinom v rámci SR, sú prekračované emisie oxidov síry (prekračované kritické hodnoty vplyvov na vegetáciu. Útlm ťažby prospeje najmä lesným ekosystémom, obzvlášť ihličnatým a zmiešaným lesom. Najmä v lokálnom meradle sa prejaví jeho významný pozitívny vplyv.

Zníženie produkcie NO_x, NMVOC, SO₂, PM_{2,5} (+ BC), bude znamenať aj elimináciu negatívnych vplyvov týchto emisií na ekosystémy, rastlinné a živočíšne druhy.

Opatrenia navrhované v strategickom dokumente sa odporúča doplniť o opatrenia smerujúce k využitiu prirodzenej absorpčnej schopnosti rastlín, a nepriamo tak prispievať k redukcii znečisťujúcich látok.

1.5. Vplyvy chránené územia, územia európskej sústavy chránených území

Program, je strategický dokument všeobecného charakteru, ktorý je z hľadiska vplyvu na chránené územia a územia európskej sústavy chránených území možné vyhodnotiť len čiastočne. Dokument neobsahuje žiadne opatrenia ani územný priemet opatrení, z ktorých by bolo možné identifikovať priame vplyvy na chránené územia alebo územia európskej sústavy chránených území. Významný negatívny vplyv nie je možné presne identifikovať a determinovať. Implementáciou niektorých, najmä ďalších potenciálnych opatrení, smerovaných najmä do oblasti dopravy (napr. budovanie dopravnej infraštruktúry pre odklon individuálnej osobnej dopravy a pod.) môže dôjsť k potenciálnemu stretu so záujmami ochrany prírody a krajiny a potenciálne môžu mať, už konkrétne opatrenia, samostatne alebo v kombinácii s iným plánom alebo projektom, na toto územie, resp. na predmet jeho ochrany významný vplyv. V zmysle § 28 zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, potenciálny vplyv každej navrhovanej činnosti, navrhovaného plánu alebo projektu, ktorý by mohol mať významný dopad na lokality v sústave NATURA 2000, musí prejsť procesom primeraného posúdenia a to ešte pred samotným povolením činnosti. Výsledok primeraného posúdenia je podkladom následného povoľovania.

V strategickom dokumente navrhované opatrenia sú smerované do redukcie emisií zo zdrojov znečisťovania ovzdušia viazaných prevažne na sídelné prostredie a infraštruktúru. Zároveň sa jedná o opatrenia neinvazívneho charakteru. Zameriavajú sa skôr na ekonomické, legislatívne, regulačné mechanizmy smerujúce k redukcii emisií. Prevažná väčšina navrhovaných opatrení bude mať teda nulový priamy vplyv na chránené územia.

Berúc do úvahy prioritný cieľ strategického dokumentu a jeho charakter je však stále potrebné brať do úvahy, že pri dosahovaní tohto cieľa vo verejnom záujme by sa nemalo privodiť také poškodenie ostatných prvkov krajiny a/alebo strata biodiverzity (chránených alebo aj voľne žijúcich objektov ochrany prírody), že by cieľ Programu bol spochybnený synergickým negatívnym dôsledkom na prírodné prostredie. Vo všeobecnosti sa však predpokladá, že k tomu nesmie dôjsť a nedôjde a nato sú pripravené systémy, procesy, postupy a mechanizmy, ktoré súvisia najmä s posudzovaním vplyvov projektov (podľa zákona) a vypracovaním primeraného posúdenia projektov. Vo všeobecnosti sa predpokladá, že Program nebude mať a nesmie mať inverzný negatívny dopad na ostatné zložky životného prostredia pri jeho implementácii.

Charakter opatrení a ciele Programu skôr smerujú k nepriamym pozitívnym vplyvom na chránené územia súvisiace s elimináciou negatívnych vplyvov na ekosystémy, rastlinné a živočíšne druhy (viď tiež kap. IV. 1.4. Vplyvy na prírodné prostredie a biodiverzitu). Veľkosť vplyvu (pozitívneho) bude závislá od rozsahu redukcie emisií. Čím významnejšia redukcia emisií sa dosiahne, tým významnejší pozitívny vplyv na územia a druhy citlivé na znečistenie ovzdušia sa prejaví.

Záver z posúdenia vplyvov na chránené územia, územia európskej sústavy chránených území:

Schválením Programu sa nepredpokladajú významné negatívne vplyvy na chránené územia, územia európskej sústavy chránených území z hľadiska ich predmetov a cieľov ochrany. Navrhovaný strategický dokument taktiež nespôsobí narušenie integrity a celistvosti týchto území.

1.6. Vplyvy na zdravie

WHO upozorňuje, že ročne umrie cca 7 mil. ľudí na svete na následky znečisteného ovzdušia (najmä v dôsledku vystavenia PM častíc v ovzduší), pričom až 9 z 10 ľudí sú vystavení takému významnému znečisteniu ovzdušia následkom čoho dochádza k ochoreniam akými sú infarkt myokardu, poškodenie srdca, rakovina pľúc, chronická obštrukčná choroba pľúc ako aj respiračným ochoreniam napr. pneumónií²¹.

Posudzovaný strategický dokument, venuje pozornosť emisiám SO₂, NO_x, NMVOC, NH₃ a PM_{2,5} a kladie si za cieľ znížiť ich emisie na takú úroveň, aby nedochádzalo k poškodeniu ľudského zdravia. Identifikácia vplyvov

²¹ <https://www.who.int/airpollution/en/>

súboru navrhnutých opatrení na dosiahnutie redukčných cieľov podľa smernice 2016/2284/EÚs dopadom na zdravie je sumárne uvedená v prílohe Správy o hodnotení č. 3.

Na Slovensku najväčší problém v súčasnosti, z hľadiska ohrozenia zdravia, predstavujú PM častice. Podľa US EPA, v prípade dlhodobej expozície PM častíc v oblastiach s vysokými koncentraciami v ovzduší, boli pozorované problémy akými sú zníženie pľúcnej kapacity a nárast chronických bronchitíd, dokonca predčasné úmrtia. Ich krátkodobá expozícia môže podľa US EPA zhoršiť pľúcne ochorenia, spôsobovať astmatické záchvaty a akútne zápaly priedušiek a môže viesť tiež k nárastu citlivosti k respiračným infekciám. V prípade ľudí s kardiovaskulárnym ochorením pri krátkodobej expozícií dochádza k arytmií a infarktu. WHO upozorňuje, že chronická expozícia voči časticiam PM môže vyvolať nielen riziko rozvoja kardiovaskulárných a respiračných ochorení, ale aj rakovinu pľúc.

Oxidy dusíka tiež môžu negatívne pôsobiť na zdravie človeka predovšetkým vo vyšších koncentráciách, ktoré sa však bežne v ovzduší nevyskytujú. Vdychovanie vysokých koncentrácií však vedie k závažným zdravotným problémom a môže spôsobiť dokonca smrť. Predpokladá sa, že oxidy dusíka sa viažu na hemoglobín a zhoršujú tak prenos kyslíka z pľúc do tkaniva. Niektoré náznaky ukazujú, že oxidy dusíka majú určitú úlohu aj pri vzniku nádorových ochorení. Vdychovanie vyšších koncentrácií oxidov dusíka dráždi dýchacie cesty²². US EPA uvádza, že epidemiologické štúdie poukázali na zhoršenie symptómov u detí s astmatickým ochorením následkom dlhotrvajúcej expozícií oxidov dusíka. V prípade amoniaku (NH_3) môže jeho krátkodobá expozícia dráždiť a popáliť kožu a oči s rizikom trvalých následkov. Dráždiť môže tiež nosné sliznice, ústa, hltan a spôsobuje kašeľ a dýchacie potiaže. Inhalácia amoniaku môže dráždiť pľúca a spôsobiť kašeľ či dýchavičnosť. Expozícia vyšším koncentraciám môže spôsobiť zase zavodenie pľúc (edém) a vážne dýchacie ťažkosti²³.

V prípade NMVOC, keďže sa jedná o širokú škálu látok, sú ich dopady na zdravie človeka rôznorodé. Všeobecnejšie je možné konštatovať, že pri ich dlhodobejšom vdychovaní dochádza k podráždeniu zmyslových orgánov, bolestiam hlavy, strate koordinácie, poškodeniu ľadvín a pečene, centrálného nervového systému. Niektoré z nich majú karcinogénne účinky²⁴.

V prípade oxidu siričitého pri kontakte s vyššími koncentraciami dochádza k poškodeniu očí; poškodeniu dýchacích orgánov (kašľaniu, sťaženiu dýchania) pri veľmi vysokých koncentraciách k pľúcnemu edému. Opakovaná expozícia spôsobuje stratu čuchu, bolesti hlavy, nevoľnosť a závrate²⁵. Podľa US EPA bolo zistené, že v prípade zvýšených koncentrácií SO_2 v ovzduší došlo k nárastu nemocničných ošetrovaní v dôsledku kardiovaskulárných ochorení. Deti a starší obyvatelia trpiaci astmou sú významnejšie senzitívni.

PM častice slúžia ako častý indikátor hodnotenia znečistenia ovzdušia v medzinárodnom kontexte. V dokumente spracovanom OECD Regional well – being in OECD Countries: Slovak Republic²⁶ je uvedený indikátor „Level of air pollution in $\text{PM}_{2,5}$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ “, ktorého hodnota varíruje od 14,2 do 17,7 s priemerom 16,1 (2013) v porovnaní s priemerom OECD krajín, ktorý na úrovni 10,4. SR sa tak zaradila ku krajinám OECD s nízkou hodnotou „blahobytu - well being“ v súvislosti s indexom BLI (Better Life Index). Podľa dokumentu WHO²⁷ bolo modelovými výpočtami zistené, že na Slovensku pri koncentracií $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM dôjde k celkovému počtu úmrtí pre obidve pohlavia na úrovni 3 465 (40/100 000 obyvateľov), s vyšším podielom u mužov. Pri porovnaní na typy úmrtí v súvislosti so znečisteným ovzduším najväčší počet bol vypočítaný pre ochorenia následkom ischemického ochorenia srdca (muži – 1 139 prípadov, ženy - 1 072 prípadov), nasleduje infarkt myokardu (muži – 392 prípadov, ženy 421 prípadov), rakovina pľúc, chronická obštrukčná choroba pľúc a akútne respiračné ochorenie. Pri porovnaní mužov a žien SR sú vypočítané riziká úmrtia vyššie u mužov v prípade ischemického ochorenia srdca, rakoviny pľúc a chronickej obštrukčnej choroby pľúc, v prípade ženskej populácie prevláda úmrtie na infarkt myokardu. Pri porovnaní s inými krajinami OECD využívajúc štandardizovanú hodnotu počtu úmrtí podľa veku na následky znečisteného ovzdušia (40/100 000 na Slovensku) je na tom Slovensko horšie ako u okolitých krajín akými sú napr. Česká republika (29/100 000), Poľská republika (39/100 000), Rakúsko (15/100 000). WHO realizovalo výpočet aj pre indikátor YLLs (Year of Life Lost – počet stratených rokov života). V tomto

²² https://www.irz.cz/sites/default/files/latky/Oxidy_dusiku_Karta_latky_11012019.pdf

²³ https://www.irz.cz/sites/default/files/latky/Amoniak_Karta_latky_11012019.pdf

²⁴ https://www.irz.cz/sites/default/files/latky/Nemethanov%C3%A9_latky_NMVOC_Karta_latky_11012019.pdf

²⁵ https://www.irz.cz/sites/default/files/latky/Oxidy_s%C3%ADry_Karta_latky_11012019.pdf

²⁶ <http://www.oecd.org/cfe/regional-policy/how-life-country-facts-slovak-republic.pdf>

²⁷ Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease (WHO, 2016)

prípade bola napočítaná hodnota vo vzťahu k znečistenému ovzdušiu pre obidve pohlavia na úrovni 70 925 (876/100 000 obyvateľov), prípadov s vyšším podielom u mužov (44 339). Najväčší podiel na YLLs podľa typu bol vypočítaný pre ochorenia následkom ischemického ochorenia srdca (muži – 26 613, ženy - 16 185), nasleduje infarkt myokardu (muži – 9 297, ženy – 7 209), rakovina pľúc, chronická obštrukčná choroba pľúc a nakoniec akútne respiračné ochorenie.

Vyššie uvedené medzinárodné sledovania poukazujú na potrebu zníženia emisií a prijatie strategického dokumentu na zlepšenie kvality ovzdušia a zdravia na Slovensku.

Zníženie emisií navrhované strategickým dokumentom sa preto javí ako dôležité z hľadiska navrhovaných opatrení vo vybraných oblastiach, a môže tak priamo alebo nepriamo pozitívne ovplyvniť zdravie obyvateľov SR.

Vyhodnotenie súladu cieľov SD v oblasti zdravia

Niektoré navrhované opatrenia sú v súlade s cieľmi iných strategických dokumentov prijatých na Slovensku na ochranu zdravia obyvateľstva, akými sú NEHAP V a Strategický rámec starostlivosti o zdravie pre roky 2013 – 2030 ako aj s prijatými závermi Ostravskej Konferencie ministrov životného prostredia a zdravia Európy. NEHAP V. dokonca požaduje, okrem iného, vypracovanie záväznej Stratégie na zlepšenie kvality ovzdušia, v ktorej bude identifikovaný súčasný stav kvality ovzdušia na Slovensku s uvedením opatrení na zlepšenie kvality ovzdušia v oblastiach riadenia kvality ovzdušia.

Navrhované opatrenia uvedené v strategickom dokumente ovplyvňujú ľudské zdravie priamo, väčšina však nepriamo (viď prílohu č. 3 Správy o hodnotení). Takmer všetky opatrenia, ktoré budú, alebo sú realizované v jednotlivých oblastiach pozitívne ovplyvnia zdravie a pohodu obyvateľov SR. Keďže najdiskutovanejším problémom na Slovensku sú v súčasnosti častice PM_{2,5}, najvýznamnejší dopad na zdravie by mali mať tie opatrenia, ktoré napomáhajú priamo k zníženiu negatívnych účinkov a expozícií takýchto častíc t.j. napr: prechod domácností používajúcich na vykurovanie drevo alebo uhlie k nízkoemisnému zdroju, čistenie komunikácií, opatrenia na znižovanie prašnosti zo stavebnej činnosti a nespevnených plôch, podpora budovania zelenej infraštruktúry/zvýšenie využitia funkcií zelene v mestách; zavádzanie nízkoemisných zón s prísnejším zákazom používania kotlov triedy 1 a 2 (napr. počas smogových epizód alebo počas roka) ale aj nepriamo ako napr. vzdelávanie a osвета – zvyšovanie povedomia o vplyve kvality ovzdušia na životné prostredie, zdravie a kvalitu života obyvateľov, obmedzenie individuálnej dopravy v mestách: podpora využívania verejnej/mestskej hromadnej dopravy (prednostné pruhy, integrovaná doprava), zákaz vstupu určitých typov vozidiel do vybraných zón (nízkoemisné zóny), podpora realizácie opatrení z Akčného plánu rozvoja elektromobility, podpora výmeny starých kotlov (poskytnutie podpory formou šrotovného alebo dotácie) a iné. Opatrenia nepredstavujú žiadne významné riziká na zdravie z pohľadu ich prijatia, prípadne zavedenia do praxe.

KUMULATÍVNE A SYNERGICKÉ VPLYVY

Ľudské zdravie priamo či nepriamo ovplyvňuje celá rada determinantov v rôznych uvedených oblastiach. Realizácia navrhovaných cieľov SD nevyvolá negatívne kumulatívne vplyvy v oblasti zdravia v spojení s ostatnými opatreniami, naopak je možné očakávať, že opatrenia realizované v iných oblastiach (aj nezdravotných) môžu mať pozitívny kumulatívny a synergický efekt na verejné zdravie obyvateľov SR.

Záver z posúdenia vplyvov na zdravie:

Takmer všetky opatrenia pozitívne ovplyvnia zdravie a pohodu obyvateľov SR priamo ale aj nepriamo. Najvýznamnejší pozitívny dopad na zdravie by mali mať tie opatrenia, ktoré napomáhajú priamo k zníženiu negatívnych účinkov a expozícií častíc PM_{2,5} napr.: prechod domácností používajúcich na vykurovanie drevo alebo uhlie k nízkoemisnému zdroju, čistenie komunikácií, opatrenia na znižovanie prašnosti zo stavebnej činnosti a nespevnených plôch, podpora budovania zelenej infraštruktúry/zvýšenie využitia funkcií zelene v mestách; zavádzanie nízkoemisných zón, ale aj nepriamo ako napr. vzdelávanie a osвета – zvyšovanie povedomia o vplyve kvality ovzdušia na životné prostredie, zdravie a kvalitu života obyvateľov, obmedzenie individuálnej dopravy v mestách: podpora využívania verejnej/mestskej hromadnej dopravy (prednostné pruhy, integrovaná doprava), zákaz vstupu určitých typov vozidiel do vybraných zón (nízkoemisné zóny).

Opatrenia nepredstavujú žiadne významné riziká na zdravie z pohľadu ich prijatia, prípadne zavedenia do praxe.

1.7. Vplyvy na sídelné prostredie

Prevažná väčšina zdrojov znečisťovania ovzdušia je viazaná na sídelné prostredie. Vzhľadom na vysokú hustotu obyvateľstva v sídlach, je potrebné pristúpiť k ochrane sídel a ich obyvateľov pred nežiadúcimi vplyvmi znečisťujúcich látok. Navrhované opatrenia najmä v oblastiach dopravy, vykurovania domácností a energetiky, predstavujú spôsob, ako možno eliminovať hroziace riziká pre sídla a obyvateľov (smogové situácie, vplyvy na zdravie) a priamo alebo nepriamo pozitívne ovplyvniť sídelné prostredie. Akékoľvek zníženie emisií bude mať pozitívny vplyv na sídelné prostredie a obyvateľov v nich žijúcich. Najvýznamnejší efekt sa dosiahne kumuláciou navrhovaných opatrení. Implementácia len vybraných opatrení, najmä v niektorých sídlach, nemusí prispieť k žiadúcemu efektu. Jedná sa hlavne o sídla s vysokou koncentráciou lokálnych kúrenísk, veľkou intenzitou dopravy a zároveň nepriaznivých poveternostných podmienok. Rovnako veľkosť sídla je určujúca pre výber vhodného opatrenia a dosiahnutie tak požadovaného efektu. Príkladom je opatrenie zamerané na zriaďovanie nízkoemisných zón. Jedná sa o opatrenie vhodnejšie skôr pre väčšie, resp. veľké mestá. V prípade malých miest príspevok tohto opatrenia bude nevýznamný až nulový.

Strategický dokument vytvára obciam a mestám možnosť voľby a výberu implementácie opatrení. Obec má kompetenciu riešiť nízkoemisnú zónu, obmedziť intenzitu dopravy v rámci svojho katastrálneho územia ako aj implementovať viaceré doplnujúce opatrenia smerujúce k zlepšeniu kvality ovzdušia. Viď tiež kapitoly IV. 1.2. Vplyvy na kvalitu ovzdušia, IV. 1.6. Vplyvy na zdravie a IV. 1.8. Vplyvy na dopravu.

Významné negatívne dopady alebo riziká neboli identifikované. Riziká súvisia najmä so znížením účinnosti Programu, a to v prípade, ak sa niektoré navrhované opatrenia nepodari zrealizovať v požadovanom a očakávanom rozsahu. Veľký význam bude mať z tohto hľadiska osвета, vzdelávanie a zvýšenie informovanosti.

Záver z posúdenia vplyvov na sídla:

Prijatím navrhovaných opatrení sa dosiahnu dlhodobé, prevažne lokálne a v závislosti od miery implementácie opatrení aj regionálne až nadregionálne účinky, prevažne s priamymi pozitívnymi dopadmi. Riziká závažného charakteru neboli identifikované. Súvisia skôr s dosiahnutím výsledného efektu a reálnej miery redukcie znečisťujúcich látok v ovzduší.

1.8. Vplyvy na dopravu

Za účelom dosiahnutia redukčných záväzkov sú v strategickom dokumente navrhované opatrenia, z ktorých viaceré môžu mať vplyv na dopravu. Priamy alebo nepriamy vplyv bol zaznamenaný predovšetkým u nasledovných opatrení:

- podpora vyradenia starých dieslových vozidiel

Navrhované opatrenie je socio-ekonomického charakteru. Pri navrhovanom opatrení treba brať do úvahy aj ekonomickú situáciu obyvateľstva, kde nie všetci by mohli zvládnuť vysokú finančnú záťaž pri kúpe nového automobilu. Poskytnuté „šrotovné“ v roku 2009 slúžilo hlavne na oživenie ekonomiky a hospodárstva ako dôsledok hospodárskej krízy.

Vplyv navrhovaného opatrenia bude vysoko pozitívny na očakávanú redukciiu emisií navrhnutých znečisťujúcich látok s priamym celoštátnym dosahom.

Výmena starých dieslových vozidiel za nové s nízkymi emisiami (splňajúce EURO normy) bude mať priamy a pozitívny dlhodobý vplyv hlavne v mestských aglomeráciách, ktoré v súčasnosti trpia vážnymi kongesciami.

Navrhované dotácie na kúpu nových vozidiel majú priamy, ale krátkodobý pozitívny vplyv, z dôvodu že sa jedná o jednorázové dotácie. Zo strednodobého a aj dlhodobého hľadiska by bolo potrebné pri navrhovaní výšky príspevku brať do úvahy aký vozový park sa bude dotovať. Naftové vozidlá majú prevahu v nákladnej doprave, t.j. autobusovej a cestnej nákladnej doprave. S ohľadom na podiel vozidiel s naftovým pohonom v nákladnej doprave sa odporúča opatrenie výhľadovo implementovať aj na tento typ vozidiel.

Priamy a výrazne negatívny vplyv realizované opatrenie bude mať na tvorbu odpadov (likvidácia starých vozidiel).

- **podpora pre vozidlá na alternatívny pohon**

Realizácia navrhovaného opatrenia bude mať priamy a dlhodobý pozitívny vplyv, ktorý sa prejaví znižovaním emisií základných znečisťujúcich látok (viď tiež kap. IV. 1.2 Vplyvy na kvalitu ovzdušia), ale aj emisií skleníkových plynov. Celkový výsledok je daný efektivitou implementácie opatrenia.

Za negatívny a krátkodobý vplyv sa považuje chýbajúca infraštruktúra a nerovnomerné rozloženie nabíjajúcich staníc pre vozidlá s alternatívnym pohonom.

Veľmi malý a nepriamy negatívny vplyv je vyššia obstarávacía cena, dojazd vozidiel s alternatívnym pohonom a od toho sa odvíjajúce obmedzenia účelu použitia.

- **stanovenie prísnejších požiadaviek na pravidelné technické kontroly vozidiel**

Stručný opis opatrenia nesúvisí s názvom opatrenia „Stanovenie prísnejších požiadaviek na pravidelné technické kontroly vozidiel“. V tomto prípade je ťažké hodnotiť vplyv opatrenia na znečisťujúcu zložku a navrhujeme toto opatrenie premenovať napr. na Stanovenie rozsahu požiadaviek na pravidelné technické kontroly. Toto opatrenie sa úzko prelína s opatrením Emisné kontroly – zvýšenie frekvencie vykonávaných kontrol.

Realizácia opatrenia bude mať vysoko pozitívny vplyv z hľadiska produkcie znečisťujúcich látok NO_x a PM_{2,5}, aj z dôvodu sprísnenia emisných kontrol vozidiel nielen v laboratórnych podmienkach. Navrhované opatrenie, jeho smerovanie a cieľ je v súčasnosti čiastočne riešené zákonom č. 106/2018 Z.z. o prevádzke vozidiel v cestnej prevádzke (viď kap. III. 1.2.7. Popis pravdepodobného vývoja a trendov v oblasti dopravy) a to najmä z hľadiska neoprávnených a neodborných zásahov do vozidla. Sprísnením prijatého zákona sa zmenili podmienky manipulácie s tzv. „odometerom“ (stáčanie km) a demontáže filtrov pevných častíc, za čo hrozia vysoké pokuty. Pravidelné technické kontroly a vykonávanie pravidelných meraní emisií NO_x počas jazdy, tento zákon nerieši. Platná legislatíva v súčasnosti rieši skôr nepravidelné, neohlásené emisné kontroly mimo pracoviska emisnej kontroly a to hlavne na vybraných druhoch vozidiel. Navrhované opatrenie sa dotkne takmer polovice z celkového počtu registrovaných automobilov.

Pozitívny vplyv zo strednodobého a aj dlhodobého hľadiska bude vydávanie emisných plakiet, ktoré budú zobrazovať emisnú triedu vozidla a získajú ho len vozidlá od emisnej triedy EURO 3 a vyššie.

- **sprísnenie intervalu technických kontrol vozidiel starších než 8 rokov zo súčasného intervalu každé dva roky na raz ročne**

Navrhované opatrenie bude mať negatívny priamy vplyv na ekonomickú situáciu fyzických a právnických osôb. Viac ako polovica registrovaných vozidiel je staršia ako 8 rokov.

V súčasnosti podľa prijatého zákona č. 106/2018 Z.z. o prevádzke vozidiel v cestnej prevádzke vozidlá so vznetovým motorom podliehajú emisným kontrolám v lehote štyroch rokov po jeho prihlásení a potom v dvojročných intervaloch, čo je malý až zanedbateľný vplyv na stav základných znečisťujúcich látok. Významnejší pozitívny vplyv tohto opatrenia zo strednodobého a dlhodobého hľadiska bude len kompletná výmena vozidiel s vyššou emisnou triedou.

- **cestné emisné kontroly vozidiel – zvýšenie frekvencie vykonávaných kontrol**

Realizácia tohto opatrenia bude mať strednodobý až dlhodobý priamy a pozitívny vplyv na kvalitu ovzdušia s celoštátnym dosahom. Cieľom tohto opatrenia je eliminovať emisie pochádzajúce z nákladných a ľahkých úžitkových vozidiel zaradených do nízkych emisných tried a tiež zvýšiť bezpečnosť na cestách.

Podobne ako opatrenie smerované k prísnejším požiadavkám na pravidelné technické kontroly vozidiel, aj v tomto prípade je navrhované opatrenie, jeho smerovanie a cieľ už v súčasnosti čiastočne riešené zákonom č. 106/2018 Z.z. o prevádzke vozidiel v cestnej prevádzke (viď kap. III. 1.2.7. Popis pravdepodobného vývoja a trendov v oblasti dopravy) a to najmä z hľadiska neoprávnených a neodborných zásahov do vozidla.

Krátkodobý až strednodobý priamy negatívny vplyv navrhované opatrenie môže mať na stav ovzdušia v intravilánoch obcí, kadiaľ tieto nevyhovujúce automobily prechádzajú aj z dôvodu nedobudovanej cestnej infraštruktúry (obchvaty).

Toto opatrenie má len doplnkový charakter ku riadnym emisným technickým kontrolám a primárne je zameraný na vozidlá, ktoré predstavujú „okamžité riziko pre bezpečnosť cestnej premávky“.

- zjednotenie sadzby dane pre benzín a naftu v období do 5 rokov

Navrhované opatrenie bude mať pozitívny vplyv zo strednodobého aj dlhodobého hľadiska, používaním biopalív, ktoré využívajú zníženú spotrebnú daň z minerálneho oleja a aj plnením záväzkov o podpore obnoviteľných zdrojov energie. Úplné oslobodenie od spotrebnej dane v doprave majú bioplyn a ETBE (100%).

Ďalšie opatrenia

Doplnkové opatrenia sú viac menej ekonomického a manažérskeho typu

Povinnosť zohľadnenia požiadaviek „zeleného verejného obstarávania“ pri obstarávaní dopravných prostriedkov - zavedenie povinnosti zohľadňovať požiadavky zeleného verejného obstarávania pri obstarávaní dopravných prostriedkov verejnej mestskej dopravy. V súčasnosti sa tieto požiadavky uplatňujú len na dobrovoľnej báze;

Navrhnuté doplnkové opatrenie je ekonomického charakteru, ale zo strednodobého aj dlhodobého hľadiska po úplnej výmene dopravných prostriedkov MHD bude pozitívne vplývať na ZZL. V súčasnosti sa verejné dopravné prostriedky obstarávajú bežným verejným obstarávaním a sú financované cez operačné programy. Formou zeleného verejného obstarávania sa kupujú len osobné vozidlá.

Podpora rozvoja infraštruktúry pre vozidlá s alternatívnym pohonom (napr. LPG, CNG, LNG, vodík, elektromobily a biopalív napr. bioplyn a biometán);

Budovanie infraštruktúry bude mať výrazný pozitívny vplyv na zníženie emisií ZZL a jeho efekt sa prejaví v krátkodobom až strednodobom horizonte, keďže budovanie staníc nevyžaduje odstávku dopravnej siete.

Podpora rozvoja a využívania železničnej dopravy pri preprave tovarov aj osôb;

Realizáciou tohto opatrenia dôjde k výraznému pozitívnemu vplyvu na zložky strategického dokumentu, keďže dôjde aj k poklesu prepravných výkonov v individuálnej doprave a cestnej nákladnej doprave. Vysoko negatívny a dlhodobý je vplyv nezrekonštruovaných železničných tratí, príp. zrušené trate, ktoré spomaľujú presun obyvateľov medzi obcami, čím dochádza k zvýšeniu výkonov v preprave individuálnou dopravou.

Obmedzenie používania určitých typov vozidiel (s dieslovým a benzínovým motorom) v určitých sektoroch (taxíky, sanitky, policajné autá, vozidlá verejnej správy);

Realizácia tohto opatrenia bude mať priamy pozitívny a dlhodobý vplyv na zníženie emisií v strategickom dokumente. Výmena určitých typov vozidiel v určitých sektoroch bude mať krátkodobý negatívny vplyv na ekonomickú záťaž fyzických osôb/podnikateľov.

Možnosť doplnenia registračného poplatku na vozidlá pridaním pro-environmentálnych parametrov alebo zmeny systému spoplatňovania vozidiel zapísaných do evidencie vozidiel v SR - Ministerstvo financií SR je otvorené expertnej diskusii k možnostiam úpravy resp. doplnenia registračných poplatkov pridaním ďalších environmentálnych parametrov;

Toto navrhnuté opatrenie je manažérskeho typu a nemá žiadny priamy vplyv na zníženie emisií. Opatrenie môže mať výrazný a priamy negatívny vplyv na ďalšiu ekonomickú záťaž fyzických osôb/podnikateľov, ktorý budú kupovať naďalej ojazdené automobily.

Podpora realizácie opatrení z Akčného plánu rozvoja elektromobility;

Jedná sa o manažérske opatrenie a jeho pozitívny/negatívny vplyv sa prejaví až po zapracovaní navrhnutých opatrení do príslušnej legislatívy.

Podpora vzdelávania v oblasti ekošoférovania (ecodriving).

Navrhované opatrenie sa zaraďuje ako doplnkové a je manažérskeho charakteru. Z pohľadu vplyvu na zníženie znečisťujúcich látok riešených v dokumente toto opatrenie bude mať pozitívny dlhodobý vplyv pri zvolení správneho postupu šoférovania.

Podpora cyklodopravy a mäkkej mobility;

Málo významné doplnkové opatrenie na zníženie základných znečisťujúcich látok (bude sa jednať o veľmi malú časť obyvateľstva, ktorá je športovo založená – malé osobné prepravné výkony).

Zavedenie nízkoemisných zón;

Vysoko významné doplnkové opatrenie s priamym pozitívnym dlhodobým vplyvom na zníženie emisií v intravilánoch obcí (miest). Zavedenie tohto opatrenia zvýši dopyt po verejnej hromadnej doprave alebo kúpe vozidiel s alternatívnym pohonom.

Obmedzenie individuálnej dopravy v mestách: podpora využívania verejnej/mestskej hromadnej dopravy (prednostné pruhy, integrovaná doprava,), zákaz vstupu určitých typov vozidiel do vybraných zón (nízkoemisné zóny), možnosti regulácie vstupu do miest – zavedenie poplatkov, nastavenie parkovacej politiky na znevýhodnenie vstupu vozidiel do centier miest, spomalenie dopravy, zavedenie zón 30;

Ako bolo už spomínané tieto opatrenia budú mať dlhodobý priamy pozitívny vplyv na zníženie základných znečisťujúcich látok v mestách, a tiež podporia alternatívne druhy dopravy (pešiu chôdzu, cyklodopravu, MHD, integrovanú dopravu).

Budovanie dopravnej infraštruktúry pre odklon individuálnej osobnej dopravy a nákladnej dopravy z centier miest (obchvaty, záchytné parkoviská);

Prínosné doplnkové opatrenie na zlepšenie kvality ovzdušia v mestách s vysoko pozitívnym dlhodobým vplyvom. Opatrenie bude mať krátkodobý až strednodobý negatívny vplyv na znečistenie ovzdušia a zvýšenej hlučnosti pri budovaní parkovísk a obchvatov, tiež sa zvýšia kongescie pri vstupoch do mestských aglomerácií. Trvalý negatívny a priamy vplyv bude mať navrhované opatrenie na fragmentáciu (záber) pôdy v mestách.

Čistenie komunikácií

Prínosné doplnkové opatrenie s potenciálnym lokálnym výrazne pozitívnym vplyvom, aj keď nerieši vysokú hustotu dopravy v mestách. Opatrenie bude mať krátkodobý až dlhodobý vplyv na znižovanie emisií hlavne prachových častíc v husto osídlených aglomeráciách.

POTENCIÁLNE KUMULATÍVNE VPLYVY

V prípade, že sa budú navrhované opatrenia realizovať dôjde k významnému pozitívnemu zníženiu emisií základných znečisťujúcich látok a tým aj k zlepšeniu kvality ovzdušia v intravilánoch obcí. Z toho vyplýva, že bude nevyhnutné realizovať všetky navrhnuté opatrenia, keďže jednotlivé predstavujú málo významný vplyv na kvalitu ovzdušia, ale v súhrne a pri dôslednom prevedení dosiahnu priame a efektívne zníženie požadovaných emisných limitov.

Záver z posúdenia vplyvov na dopravu:

Prevažná väčšina navrhovaných opatrení bude mať dlhodobý pozitívny vplyv na dopravu. Významnosť a efekt niektorých opatrení je malá avšak navrhované sú aj pomerné účinné a významne pozitívne opatrenia, ktoré budú smerovať k dosiahnutiu stanovených cieľov.

Identifikované negatívne vplyvy bude potrebné riešiť najmä dôsledným uplatňovaním platnej legislatívy v oblasti životného prostredia.

1.9. Vplyvy na priemysel

V strategickom dokumente sa konštatuje, že v odvetviach priemyslu prinieslo najvýznamnejší pokrok, v súvislosti s redukciou emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia, zavádzanie najlepších dostupných techník a povinnosť zosúladiť prevádzok významných zdrojov znečisťovania ovzdušia (ale nielen ovzdušia) s požiadavkami smernice Európskeho Parlamentu a Rady 2010/75/EÚ o priemyselných emisiách.

Európska komisia vydáva postupne vo forme rozhodnutí závery o najlepších dostupných technikách pre jednotlivé výrobné sektory priemyslu a tiež pre prierezové oblasti, napr. spracovanie odpadu. Pre prevádzky spadajúce pod režim zákona č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon IPKZ“) sú povoľujúcim orgánom podľa tohto zákona (Slovenská inšpekcia životného prostredia) vydávané rozhodnutia, ktoré v prípade vydania príslušných záverov o najlepších dostupných technikách (BAT) pre daný typ priemyslu obsahujú odvolávky na konkrétne emisné limity, ktorých aplikácia má zabezpečiť, aby emisie za bežných prevádzkových podmienok neprekročili úrovne znečisťovania súvisiace s najlepšimi dostupnými technikami. Rozhodnutie o záveroch o BAT, ktoré je súčasťou referenčného dokumentu pre najlepšie dostupné techniky (BREF), sa stáva záväzným po 4 rokoch od jeho prijatia, a to tak pre prevádzkovateľa, ako aj pre povoľujúci orgán. Vzhľadom k prísnejším emisným limitom a limitným hodnotám emisií, ktoré sú samostatne určované pre každú techniku BAT v záveroch o BAT, je často finančne a investične náročné do 4 rokov od prijatia rozhodnutia EK o záveroch o BAT spĺňať dané podmienky. Prevádzkovatelia preto majú možnosť, a to v zmysle zákona o IPKZ, požiadať o udelenie tzv. odchylnej hodnoty od hodnoty emisného limitu uvedeného v príslušnom rozhodnutí EK o záveroch o BAT.

Prevádzky pod režimom zákona o IPKZ, pod ktorý spadajú vybrané priemyselné činnosti vrátane energetiky, už v súčasnosti spĺňajú poväčšine veľmi prísne kritériá stanovené v záveroch o BAT (s výnimkou prevádzok, ktoré dostali na určené obdobie udelené odchylné hodnoty). Príspevok k znečisťovaniu ovzdušia z IPKZ prevádzok je už značne regulovaný súčasne platnou legislatívou. K ďalšiemu zníženiu v budúcnosti určite dôjde z titulu postupného prijímania ďalších rozhodnutí EK o záveroch o BAT, ktoré sprísnia podmienky prevádzkovania pre ďalšie priemyselné podniky.

Okrem toho pre konkrétne veľké spaľovacie zariadenia, pre ktoré bolo nákladovo veľmi náročné splniť požiadavky smernice o priemyselných emisiách, bol spracovaný Prechodný národný program. Podrobnosti viď kap. III.1.2.8 Popis pravdepodobného vývoja a trendov v oblasti energetiky. Zaradenie niektorých veľkých spaľovacích zariadení do PNP v odôvodnených prípadoch síce posunulo splnenie niektorých požiadaviek smernice o priemyselných emisiách až do roku 2020, ale vzhľadom k vysokej náročnosti investícií, ktoré by si okamžitá realizácia príslušných opatrení pre zníženie emisií vybraných ZL do ovzdušia vyžiadala, bol dôvod predpokladať, že prílišný ekonomický tlak na prevádzkovateľov veľkých spaľovacích zariadení (nad 50 MW) by

mohol viesť k výstavbe menších zariadení (do 50 MW), na ktoré sa však vzťahujú menej prísne environmentálne kritéria, čo by mohlo viesť k zvýšeniu vypúšťania emisií do ovzdušia.

V strategickom dokumente sa rovnako konštatuje, že pokiaľ ide o spaľovacie zariadenia, ďalší potenciál pre redukciiu emisií do ovzdušia je v implementácii smernice o stredne veľkých spaľovacích zariadeniach.

Vzhľadom k súčasnej, značne prísnej úrovni regulácie veľkých prevádzok a zároveň významných zdrojov znečisťovania je ďalšia výrazná redukcia množstiev emisií do ovzdušia z priemyselných podnikov limitovaná.

To je aj hlavný dôvod, prečo pre priemysel vzhľadom k súčasnému technologickému pokroku nie je možné stanoviť alebo určiť ďalšie opatrenia, ktoré pri ich realizácii umožnili výraznú redukciiu vypúšťaných emisií.

Po 1. júli 2020, kedy prestane platiť PNP, sa v niekoľkomesačnom horizonte prejaví ďalšie zníženie množstva vypustených emisií do ovzdušia, v strednodobom horizonte to môže prispieť k zlepšeniu kvality ovzdušia zo strany priemyslu. Uvedená skutočnosť sa však pravdepodobne brala do úvahy pri definovaní a modelovaní základného scenára vývoja emisií v SR.

Riešením sa zdá do budúcnosti, ako navrhuje strategický dokument, legislatívne **ustanoviť uplatňovanie BAT** (pravdepodobne sa tým myslí uplatňovanie rozhodnutí o BAT) **v zariadeniach používajúcich organické rozpúšťadlá, ktoré nespádajú pod zákon o IPKZ**. Toto navrhované opatrenie pravdepodobne smeruje k rozšíreniu zoznamu priemyselných činností v prílohe č. 1 zákona o IPKZ.

Ako ďalšie opatrenie, ktoré by v prípade nevyhnutnosti zabezpečilo redukciiu emisií a mohlo by tak prispieť k splneniu cieľov stratégie, je **zavedenie systému obchodovania s emisnými kvótami pre znečisťujúce látky**. V súčasnosti sa obchoduje len s emisnými kvótami pre CO₂. Strategický dokument s týmto opatrením uvažuje len v tom prípade, ak by napriek ostatným prijatým opatreniam pre iné oblasti hospodárstva nebolo možné dosiahnuť ciele stanovené v strategickom dokumente pre SR.

Prípadné zavedenie oboch navrhovaných opatrení môže celkom určite prispieť k redukciiu emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia a nepriamo ovplyvniť aj emisie iných, nie tak významných znečisťujúcich látok. V každom prípade to v prípade realizácie bude znamenať pozitívny efekt na zdravie obyvateľstva. Pozitívne efekty z redukciiu množstva vypustených emisií, ako aj zo zlepšenie zdravotného stavu obyvateľstva Sú vyhodnotené v samostatnej kapitole správy o hodnotení (viď kap. IV. 1.6. Vplyvy na zdravie).

Strategický dokument pri projekciách emisií za predpokladu realizovania opatrení konštatuje, že v priemysle už boli mnohé opatrenia na redukciiu emisií zavedené a efekty z nich sa už prejavili. Preto od ďalších opatrení už nemožno očakávať významné výsledky v redukciiu emisií. Výrazné zlepšenie sa však očakáva od priemyslu výroby železa a ocele a v chemickom priemysle.

Negatívne vplyvy sa neočakávajú; je však namieste očakávať zvýšené investície priemyslu do technologickej obnovy zariadení.

Záver z posúdenia vplyvov na priemysel:

V súčasnosti je pomerne prísna úroveň regulácie veľkých prevádzok a zároveň významných zdrojov znečisťovania. Uplatňovanie legislatívnych nástrojov významnou mierou prispelo k zníženiu príspevku prevádzok pod režimom zákona o IPKZ k znečisťovaniu ovzdušia.

Z dôvodu postupného prijímania rozhodnutí EK o záveroch o BAT, ktoré sprísňujú podmienky prevádzkovania priemyselných podnikov, možno v budúcnosti očakávať ďalšiu redukciiu emisií znečisťujúcich látok, avšak len v obmedzenom rozsahu.

Potenciál pre redukciiu emisií do ovzdušia je v implementácii smernice o stredne veľkých spaľovacích zariadeniach. Opatrenia navrhované v strategickom dokumente primárne nesmerujú do priemyselných odvetví. Napriek tomu obe uvádzané opatrenia môžu prispieť k redukciiu emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia a nepriamo ovplyvniť aj zníženie množstva emisie iných, nie tak významných znečisťujúcich látok.

1.10. Vplyvy z hľadiska energetiky

Identifikované vplyvy z hľadiska energetiky možno sumárne hodnotiť ako pozitívne vplyvy, nakoľko:

- podieľajú sa na zvyšovaní podielu nízkouhlíkovej elektriny,
- prispievajú k napĺňaniu cieľov energetickej efektívnosti,
- majú dopad na spotrebu energie,
- podieľajú sa na napĺňaní cieľov energetickej politiky.

Typ a rozsah vplyvu na životné prostredie spojený so spotrebou energie závisí od použitých zdrojov energie a od celkového množstva spotrebovanej energie. Zmiernenie negatívneho vplyvu na životné prostredie je možné dosiahnuť zmenou palivovej základne, znížením dopytu po energetických službách (napr. potreba elektriny a tepla), alebo využívaním energie efektívnejším spôsobom s dôrazom na úspory energie. Už v súčasnosti je podiel nízkouhlíkovej výroby elektriny na úrovni 80 %, ďalšie zvyšovanie podielu nízkouhlíkovej elektriny, najmä zmenou v palivovej základni – prechod od používania fosílnych palív k používaniu obnoviteľných zdrojov energie – patrí k jedným k hlavných cieľov energetickej politiky. Obnoviteľné zdroje patria k hlavným nástrojom, ktoré majú prispieť k dekarbonizácii odvetvia výroby elektriny a tepla a tým, okrem zvýšenia sebestačnosti a energetickej bezpečnosti, je ich používanie v mnohých smeroch pod podmienkou ich správneho použitia aj environmentálnym prínosom. Energetická efektívnosť sa považuje za nákladovo najúčinnější prostriedok na zníženie emisií skleníkových plynov a ďalších znečisťujúcich látok, zlepšenie energetickej bezpečnosti a konkurencieschopnosti, ako aj spôsob k dosiahnutiu výhod pre občanov v podobe úspor energie. Energetická efektívnosť preto patrí k jedným z hlavných faktorov pri dosahovaní dlhodobých energetických a klimatických cieľov. Zvyšovanie energetickej efektívnosti zároveň vedie k úspore energie a tým aj jej spotreby, čo má opäť výrazne pozitívny vplyv na životné prostredie najmä v podobe zníženia množstva emisií zo sektora energetiky. Vybudovanie konkurencieschopného nízkouhlíkoveho hospodárstva je dlhodobou prioritou energetickej politiky SR.

Názov opatrenia: Ukončenie ťažby uhlia v Hornonitrianskych baniach a ukončenie výroby elektriny v ENO

Elektráreň Nováky (ENO) predstavuje významný zdroj znečisťovania ovzdušia v SR. V prípade navrhovaného opatrenia ukončenia výroby elektriny v elektrárni Nováky (ENO), ktoré nadväzuje na plán postupného útlmu ťažby uhlia a transformáciu regiónu Hornej Nitry, a tým na skrátenie všeobecného hospodárskeho záujmu na zabezpečenie bezpečnosti dodávok elektriny sa očakáva pozitívny dopad na kvalitu ovzdušia (viď tiež kap. IV. 1.2. Vplyvy na kvalitu ovzdušia). K redukcii emisií (SO_2 , NO_x , NMVOC, $\text{PM}_{2,5}$) v tomto prípade dôjde „skokom“, jednorazovo v roku 2023, keď dôjde k ukončeniu výroby elektriny v ENO. Ďalšie redukcie sa očakávať nedajú. Zníženie emisií SO_2 by sa malo odraziť v znížení koncentrácií prachových častíc PM_{10} a $\text{PM}_{2,5}$, najmä v jemnej frakcii (tvorba sekundárnych aerosólov). Toto opatrenie je v súlade s cieľmi energetickej politiky SR v oblasti zvyšovania podielu nízkouhlíkovej elektriny.

Názov opatrenia: Podpora výmeny starých kotlov (poskytnutie podpory formou šrotovného alebo dotácie)

Používanie starých a nevhodných kotlov najmä v domácnostiach má výrazný vplyv na množstvo emisií. Navrhované opatrenie podporí výmenu starých neekologických kotlov na tuhé palivo za nové, nízkoemisné a energeticky efektívnejšie kotly. Prijatie opatrenia a jeho úspešná realizácia bude mať pozitívny vplyv ako na zníženie emisií znečisťujúcich látok (NO_x , NMVOC, SO_2 , $\text{PM}_{2,5}$ (+ BC)), rovnako prispeje k napĺňaniu cieľov energetickej efektívnosti.

Názov opatrenia: Diferencované registračné poplatky v cenách nových kotlov s cieľom podpory environmentálne šetrnejších zariadení

Opatrenie bude mať pozitívny vplyv na zvýšenie záujmu verejnosti o využívanie efektívnejších zariadení šetrných k životnému prostrediu, s nižšou produkciou emisií znečisťujúcich látok (NO_x , NMVOC, SO_2 , $\text{PM}_{2,5}$). Zavedenie diferencovaných poplatkov, ktoré budú súčasťou ceny zariadenia pre kupujúceho, by mali motivovať ku kúpe

ekologickejšieho zariadenia. Opatrenie zároveň bude mať pozitívny vplyv na spotrebu energie a zvyšovanie energetickej efektívnosti.

Názov opatrenia: Prechod domácností používajúcich na vykurovanie drevo alebo uhlie k inému nízkoemisnému zdroju

Vykurovanie domácností, ktoré v súčasnosti využívajú tuhé palivo, výrazne vplýva na množstvo emisií PM_{2,5}. Zemný plyn je najčistejším palivom spomedzi všetkých uhľovodíkov z hľadiska emisií znečisťujúcich látok a preto má významné postavenie v energetickom mixe SR. Bude zohrávať jednu z kľúčových úloh pri prechode na nízkouhlíkovú energetiku v budúcnosti. Cieľom opatrenia je podporiť využívanie nízkoemisných spôsobov vykurovania domácností, ako je vykurovanie domácností plynom, pričom je snaha využiť existujúce siete v plynofikovaných oblastiach. Prijatie opatrenia prechodu domácností zo súčasného používania tuhého paliva na vykurovanie na využívanie zemného plynu, bude mať pozitívny vplyv na životné prostredie ako aj na napĺňanie cieľov energetickej politiky SR. Vykurovanie zemným plynom bude vyžadovať zvýšené finančné nároky, preto realizácia tohto opatrenia na dobrovoľnej báze je diskutabilná a bude potrebné hľadať iné spôsoby. Jednou z možností je, že požiadavka pripájať sa k zemnému plynu bude ukotvená aj legislatívne.

Názov opatrenia: Štandardy pre palivá s obmedzením vlhkosti dreva pod 25 %

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 (najmä PM_{2,5}, NMVOC). Prijatie tohto opatrenia bude mať pozitívny vplyv na spotrebu energie a zvyšovanie energetickej efektívnosti. Účinnosť opatrenia možno výrazne posilniť v kombinácii s opatrením na zvyšovaním povedomia.

Názov opatrenia: Kontroly domácností používajúcich tuhé palivo

Cieľom opatrenia je zaviesť systému kontrol lokálnych zdrojov vykurovania, ktoré by tvorili preventívne technické kontroly a následné kontroly. Preventívna technická kontrola by bola zameraná na kontrolu inštalácie, prevádzky a údržby zariadenia, vykonával by ju technik vyškolený výrobcou zariadenia. Kontrola by sa týkala každého prevádzkovateľa zdroja spaľujúceho tuhé palivo na výrobu tepla (10 – 300 kW). Následná kontrola by sa týkala kontroly súladu s požiadavkami na tmavosť dymu, vykonával by ju úradník poverený samosprávou. Prijatie tohto opatrenia by okrem zníženia emisií znečisťujúcich látok prispelo k napĺňaniu cieľov energetickej efektívnosti.

Návrh opatrenia: Osvetová kampaň a vzdelávanie o správnej praxi pri spaľovaní uhlia a biomasy

Jedným z dôležitých predpokladov splnenia cieľov energetickej politiky je úroveň vzdelania odborníkov v energetike a súvisiacich odboroch, ako aj primerané povedomie laickej verejnosti. Rovnako zvyšovanie povedomia ľudí o význame a rizikách zlej kvality ovzdušia a 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. Prijatím a aplikáciou tohto opatrenia sa očakáva dosiahnutie zmeny správania, ktorá sa premietne do zníženia emisií z vykurovania domácností ako aj posilnenia dosahovania cieľov environmentálnej politiky SR.

Z dlhodobého hľadiska sa očakáva pozitívny vplyv navrhovaných opatrení na oblasť energetiky nakoľko navrhované opatrenia prispedia k dosahovaniu cieľov energetickej politiky SR najmä v oblasti energetickej efektívnosti, znižovania emisií skleníkových plynov a zvyšovania podielu energie z obnoviteľných zdrojov.

Implementácia opatrení v oblasti energetiky bude mať pozitívne dopady na energetiku s dlhodobými, nepriamymi, lokálnymi, v niektorých prípadoch regionálne/nadregionálnymi dopadmi. Významné negatívne vplyvy opatrení navrhovaných v Programe znižovania emisií sa nepredpokladajú.

Záver z posúdenia vplyvov z hľadiska energetiky:

Zvyšovanie energetickej efektívnosti vedie nielen k úspore energie a jej spotreby, ale má tiež výrazne pozitívny vplyv na životné prostredie najmä v podobe zníženia množstva emisií zo sektora energetiky.

Implementáciu strategického dokumentu možno hodnotiť ako prínos z hľadiska sektora energetiky. Identifikované vplyvy sú málo významného až významného dlhodobého, priameho charakteru. Dopad vplyvov sa predpokladá tak v lokálnom ako až regionálnom a nadregionálnom meradle. Riziká sa nepredpokladajú.

1.11. Vplyvy na kultúrno-historické hodnoty

Opatrenia v oblasti kultúrno- historických hodnôt nie sú v posudzovanom Programe definované priamo. Vplyvy možno očakávať len nepriamo prostredníctvom zníženia koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší a v prípade zavedenia nízkoemisných zón, obmedzenie individuálnej dopravy v mestách, odklon dopravy z centier miest, tiež redukciou počtu vozidiel a reguláciou intenzity dopravy.

Kultúrno- historické hodnoty, pamiatkové objekty sú viazané prevažne na historické centrách našich miest. V prípade aplikovania navrhovaných, najmä doplnujúcich opatrení, možno očakávať pozitívny dopad. Z hľadiska zamerania strategického dokumentu je najdôležitejší vplyv atmosférickej depozície niektorých znečisťujúcich látok na materiály tvoriace pamiatkovo cenné objekty (budovy, sochy a iné umelecké diela, atď.), poprípade aj na prírodné zložky kultúrnych pamiatok a plošne chránených území a pamiatok UNESCO. Predpokladá sa, že realizácia navrhovaných opatrení prispeje k zmene emisnej a vibračnej záťaže niektorých kultúrnych pamiatok, pamiatkových zón a rezervácií s pozitívnym vplyvom na ich stav. Rozsah, intenzita bude závislá od miery uplatnenia a využitia navrhovaných opatrení najmä zo strany miestnych orgánov. Prínos sa prejaví prevažne v lokálnom meradle.

Za mierne negatívne možno hodnotiť sťaženie dostupnosti pamiatok. Uvedené je však možné kompenzovať doplnujúcimi opatreniami s cieľom zabezpečiť jednoduchú dopravnú dostupnosť pamiatok.

Pri definovaní spôsobu zateplovania domov (dotácie), v prípade, že sa bude jednať o objekt spadajúci pod ochranu pamiatkového fondu, resp. situovaný v pamiatkových územiach, postupovať bude potrebné podľa zákona č. 49/2002 Z.z. o ochrane pamiatkového fondu a jeho vykonávacej vyhlášky.

Záver z posúdenia vplyvov na kultúrno- historické hodnoty:

Predpokladá sa, že realizácia navrhovaných opatrení prispeje k zmene emisnej a vibračnej záťaže niektorých kultúrnych pamiatok, pamiatkových zón a rezervácií s pozitívnym vplyvom na ich stav. Rozsah, intenzita bude závislá od miery uplatnenia a využitia navrhovaných opatrení najmä zo strany miestnych orgánov. Prínos sa prejaví prevažne v lokálnom meradle.

V. Navrhované opatrenia na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov na životné prostredie a zdravie

Strategický dokument sa odporúča na schválenie v znení v ktorom bol predložený na posudzovanie vplyvov na životné prostredie, upravený a doplnený podľa nasledovných opatrení a odporúčaní:

1.1. Ovzdušie

Navrhuje sa preformulovať, upraviť znenie opatrenia a jeho popisu tak, aby bolo definované jednoznačnejšie a jeho implementácia v praxi bola jednak reálna a smerovala k splneniu stanoveného cieľa. Zároveň sa navrhuje uplatňovať a zaviesť aj ďalšie opatrenia, ktoré budú smerovať k splneniu redukčných záväzkov:

- upresniť a jednoznačne definovať opatrenie a upresniť terminológiu- opatrenia a definovanie pojmu starý neekologický kotol. Bližšie špecifikovať a upresniť opatrenie- Podpora výmeny starých kotlov (poskytnutie podpory formou šrotovného alebo dotácie)- Program bližšie nešpecifikuje o aké kotly sa bude jednať, nakoľko nie je ešte vypracovaná dotačná schéma na podporu výmeny. Zo skúseností a poznatkov v tejto oblasti vyplýva, že predmetom výmeny by mali byť prehorievacie a odhorievacie kotly, resp. kotly s emisnou triedou 1 až 3. Navrhované opatrenie „Podpora výmeny starých kotlov“ sa preto odporúča doplniť o špecifikáciu emisnej triedy kotla, ktorá bude predmetom dotácie. Event. odporúča sa doplnenie iného merateľného/kvantifikovateľného parametra, ktorý bude jednoznačne poukazovať na „ekologickosť“, resp. „neekologickosť“ kotla
- v pripravovanej schéme podpory výmeny starých kotlov zabezpečiť diferencovaný prístup k prerozdeleniu podpory a zohľadniť lokálne problémy. Podporu sústrediť prednostne do území s vysokým podielom vykurovania domácností tuhým palivom (stredné Slovensko, severovýchodné a severozápadné Slovensko)
- navrhuje sa doplnenie opatrenia do strategického dokumentu- Obmena kotlov na tuhé palivo s menovitým tepelným príkonom do 500 kW vrátane. Zároveň, v prípade disponibility vstupných údajov, sa odporúča vyhodnotiť jeho prínos na zníženie jednotlivých emisií do roku 2030,
- v rámci pravidelných technických a emisných kontrol kotlov na tuhé palivo v domácnostiach, ako aj kontroly spalínových ciest by sa mal:
 - zisťovať technický stav spaľovacieho zariadenia a v maximálnej možnej miere dosahovanie prevádzkových parametrov deklarovaných výrobcom spaľovacieho zariadenia podľa príslušných technických noriem,
 - preukázať súlad kvality spaľovaného paliva a emisných parametrov a energetickej účinnosti zariadenia s požiadavkami stanovených legislatívou,
 - preveriť stav údržby dymovodov a komínov.

Kontrolu by mala vykonávať osobou, ktorá má oprávnenie vykonávať autorizovaný servis pre spaľovacie zariadenie, ktoré je predmetom kontroly alebo kominármi.

- zaviesť diferencovaný registračný poplatok pre všetky kotly na tuhé palivo s menovitým tepelným výkonom do 500 kW, ktoré nespĺňajú požiadavky nariadenia Komisie (EÚ) 2015/1189, ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokiaľ ide o požiadavky na ekodizajn kotlov na tuhé palivo, tento poplatok by mal byť v takej cenovej výške, aby obstarávacia cena kotla spĺňajúceho požiadavky ekodizajnu bola schopná konkurovať cene kotla, ktorý nevyhovuje týmto požiadavkám,
- vypracovať ďalšie alternatívne riešenia pre dotačnú schému výmeny existujúcich kotlov na tuhé palivo, ktoré bude zvažovať aj iné typy vykurovacích zariadení, ktoré sú cenovo prijateľné pre väčšinu obyvateľstva aj z hľadiska prevádzkových nákladov. Následne takéto alternatívne riešenia vyhodnotiť a vybrať to najoptimálnejšie,

- zabezpečiť efektívnosť, eliminovať administratívnu záťaž a zvýšiť účinnosť opatrení kombináciou existujúceho, už uplatňovaného opatrenia dotácie na zateplenie, a navrhovaného opatrenia zameraného na výmenu jestvujúcich kotlov na tuhé palivo

Účinnosť navrhovaných opatrení podporiť aj legislatívnymi úpravami, najmä zákona o ovzduší a jeho vykonávacích vyhlášok, a zavedením štandardov:

- prijať legislatívne opatrenie zavádzajúce povinnosť domácností pripojiť sa na existujúcu plynofikovanú sieť obce, pokiaľ je obec plynofikovaná,
- navrhnúť legislatívne zmeny s cieľom definovania emisných limitov pre kotly na tuhé palivo, termíny dosahovania limitov ako aj zavedenie postupného zamedzenia prevádzkovania kotlov nespĺňajúcich tieto limity,
- zaviesť kontrolný mechanizmus dodržiavania štandardov prípustnej vlhkosti palivového dreva používaného na vykurovanie.

1.2. Horninové prostredie a geológia

V rámci doplnenia opatrení navrhovaných v strategickom dokumente sa odporúča zapracovať opatrenie zamerané na redukciiu prachových častíc z kameňolomov.

Nakoľko pravidlá uzatvárania ložiska nerastných surovín definujú príslušné právne predpisy, nie je nevyhnutné navrhovať samostatné/ doplňujúce opatrenia. Náročný proces uzatvárania ložiska nerastných surovín má definované pravidlá v zákone č. 44/1988 Z. z. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov a vo vyhláške Slovenského banského úradu č. 89/1988 Z. z. o racionálnom využívaní výhradných ložísk, o povoľovaní a ohlasovaní banskej činnosti a ohlasovaní činnosti vykonávanej banským spôsobom v znení neskorších predpisov. V banskom zákone v §32 *Plány otvárky, prípravy a dobývania výhradných ložísk a plány zabezpečenia a likvidácie hlavných banských diel a lomov* sú definované odseky: (4) Pred zastavením prevádzky v hlavných banských dielach alebo v lomoch je organizácia povinná vypracovať plány ich zabezpečenia alebo likvidácie, (5) Podrobnosti o plánoch otvárky, prípravy a dobývania výhradných ložísk a o plánoch zabezpečenia a likvidácie hlavných banských diel a lomov ustanoví Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky všeobecne záväzným právnym predpisom. V prílohe č. 6 vyhlášky č. 89/1988 Z. z. je zadefinované, čo musí obsahovať plán zabezpečenia a likvidácie hlavných banských diel a lomov.

1.3. Prírodné prostredie a biodiverzita

Medzi ďalšie opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia navrhované v strategickom dokumente navrhujeme doplniť:

- zaviesť systém predchádzania a monitoringu lesov pred požiarmi,
- zamedziť poškodzovaniu ekosystémov a strate biodiverzity vo voľnej krajine pri investičnej výstavbe a rozvoji zabezpečením dostatočnej náhrady zničených ekosystémov a biotopov,
- využiť koncept zelenej infraštruktúry a územný systém ekologickej stability v procese územného plánovania, pri realizácii pozemkových úprav, prípravy plánov hospodárskeho a sociálneho rozvoja regiónov pre zachovanie a posilnenie ekosystémov a ich služieb,
- zalesňovať nové plochy prednostne na plochách s nízkou hodnotou z hľadiska biodiverzity, predovšetkým na degradovaných plochách,
- podporovať a realizovať opatrenia na zníženie produkcie prekursorov ozónu (NO_x, VOC, CO).

1.4. Doprava

Navrhované opatrenia v oblasti dopravy sa odporúča doplniť a zároveň vysvetliť, resp. upresniť znenie opatrenia:

- pri navrhovaní výšky príspevku opatrenia „**Podpora vyradenia starých dieslových vozidiel**“ brať do úvahy aj typ vozového parku, ktorý bude predmetom dotácie. Naftové vozidlá majú značnú prevahu v nákladnej doprave, t.j. autobusovej a cestnej nákladnej doprave, ktorá však podľa navrhovaného opatrenia nie je predmetom dotácie. Odporúčame uvážiť doplnenie a podporu výmeny aj týchto typov vozidiel

Program je zameraný primárne na cestnú dopravu, a ostatné druhy dopravy sa berú do úvahy len okrajovo vo forme doplnkových opatrení (železničná, letecká alebo vodná). Zníženie emisií je možné dosiahnuť aj pomocou iných druhov dopravy – napr. zatraktívnením železničnej dopravy (výmena starých rušňov, budovaním vysokorýchlostnej železnice), presunom nákladnej cestnej dopravy využívaním intermodálnej prepravy, presun na lodnú dopravu. Navrhujeme preto doplnenie/ úpravu alebo preformulovanie opatrení.

Stratégia vo svojich navrhovaných opatreniach ohľadom kontroly vozidiel nerozlišuje technické kontroly vozidiel, ktoré sú zamerané na technický stav vozidla a jeho spôsobilosti prevádzky v cestnej premávke a emisné kontroly vozidiel, ktoré kontrolujú emisné limity motora dané výrobcom vozidla.

Medzi doplnkové opatrenia sa odporúča doplniť opatrenie na podporu „carsharing-u“, prípadne opatrenie na podporu integrovanej prepravy osôb, zvyšovanie podpory MHD.

1.5. Priemysel

Nad rámec opatrení navrhovaných v strategickom dokumente navrhujeme zvážiť rozšírenie, príp. pridanie ďalších opatrení, ktoré by mohli byť prijaté pre sektor priemyslu.

Navrhované opatrenia, príp. rozšírenie navrhovaných opatrení:

- rozšírenie pôsobnosti zákona o IPKZ na ďalšie priemyselné činnosti, príp. upraviť smerom nadol alebo zrušiť kapacitné prahy pre priemyselné činnosti v prílohe č. 1 k zákonu o IPKZ, čo by predstavovalo priamy vplyv na znižovanie množstva vypúšťaných emisií,
- informačná a finančná podpora pre priemysel pri zavádzaní dobrovoľných nástrojov environmentálneho manažmentu na národnej úrovni (environmentálny manažérsky systém, schéma pre environmentálne manažérstvo a audit, environmentálne označovanie produktov, environmentálne posudzovanie životného cyklu, ekodizajn a pod.), podpora spoločenskej zodpovednosti a dobrovoľného reportingu zo strany priemyselných podnikov, keďže udržateľnosť každého podniku stojí na ekonomike, životnom prostredí a spoločnosti ako opatrenie s nepriamym vplyvom na znižovanie množstiev emisií do ovzdušia,
- vytváranie ďalších podmienok a zlepšovanie a rozširovanie portfólia existujúcich možností pre čerpanie nenávratných finančných prostriedkov z fondov EÚ pre realizáciu investičných projektov do nových špičkových technológií s cieľom ďalej znižovať množstvá vypúšťaných emisií,
- nastavenie, projektová a informačná podpora pre vytváranie sietí priemyselnej symbiózy, a to prostredníctvom spolupráce na úrovni priemyslu v oblasti inovácií, zdieľania primárnych a sekundárnych zdrojov a odpadov, ako aj výmeny a zdieľania informácií; s cieľom vytvoriť vhodné prostredie medzi podnikmi, ktoré sú štandardne nezávislé, pričom priemyselná symbióza môže byť jedným z nástrojov aplikovania rámca obehovej ekonomiky na úrovni priemyselného podniku; opatrenie bude mať nepriamy, ale postupne dlhodobý pôsobiaci vplyv na znižovanie množstiev vypúšťaných emisií,

- posilniť a zefektívniť spoluprácu inštitúcií v rezorte životného prostredia a relevantnú medzirezortnú spoluprácu (rezorty vnútra, hospodárstva, poľnohospodárstva) s rezortom životného prostredia prostredníctvom zefektívnenia, prípadne založenia efektívne fungujúcich interdisciplinárnych pracovných skupín ako opatrenie s nepriamym vplyvom na znižovanie množstiev emisií do ovzdušia,
- posilniť kapacity a skvalitniť personálne zdroje v štátnej správe a samospráve v rámci rezortu životného prostredia a rezortu vnútra (vo vzťahu k okresným úradom) ako opatrenie s nepriamym vplyvom na znižovanie množstiev emisií do ovzdušia.

Väčšina ďalších navrhovaných opatrení by v prípade snahy o ich zavedenie určite vyžadovala širokú odbornú diskusiu. Napriek komplikovanému vyjadreniu alebo odhadu pozitívneho efektu týchto opatrení na zníženie znečistenia životného prostredia a zvýšenie kvality života a zdravotného stavu obyvateľstva, v dlhodobom horizonte by k pozitívnemu vplyvu komplexu týchto opatrení priamo aj nepriamo s veľkou pravdepodobnosťou došlo.

VI. Dôvody výberu zvažovaných alternatív zohľadňujúcich cieľe a geografický rozmer strategického dokumentu a opis toho, ako bolo vykonané vyhodnotenie vrátane ťažkostí s poskytovaním potrebných informácií, ako napr. technické nedostatky alebo neurčitosti

1. Dôvody výberu zvažovaných alternatív zohľadňujúcich cieľe a geografický rozmer strategického dokumentu

Program bol posudzovaný v zmysle zákona o posudzovaní vplyvov, ako strategický dokument s celoštátnym dosahom. Jeho implementácia a schválenie sa tak týka celého územia Slovenska.

Pravdepodobné vplyvy Programu na jednotlivé zložky životného prostredia vrátane zdravia boli posudzované pre jeden variant riešenia strategického dokumentu. Hodnotenie sa zameralo predovšetkým na identifikáciu a posúdenie predpokladaných významných vplyvov na zdravie a jednotlivé zložky prostredia relevantné z hľadiska charakteru strategického dokumentu.

Ako nulový variant sa bral do úvahy stav, ktorý by nastal v prípade, že by nedošlo k schváleniu Programu pri zohľadnení pravdepodobného vývoja v riešenej oblasti a trendov vývoja. V rámci čiastkových hodnotení pravdepodobných vplyvov strategického dokumentu na životné prostredie vrátane zdravia sa vždy uvádzajú informácie o stave bez realizácie stratégie. Sumárne hodnotenia sú súčasťou prílohy č. 3 Správy o hodnotení.

Výber zvažovaných alternatív sa odvíjal od:

- identifikácie súčasného stavu životného prostredia vrátane zdravia,
- relevantných environmentálnych problémov vrátane zdravotných problémov,
- stavu, ktorý by nastal v prípade, ak by nedošlo k implementácii Programu pri zohľadnení pravdepodobného vývoja v riešenej oblasti a trendov vývoja,
- predpokladaných vplyvov strategického dokumentu vrátane zdravia z hľadiska jeho druhu, dosahu, doby pôsobenia, významnosti očakávaných vplyvov a rizík, s ktorými sa Program spája,
- súladu s relevantnými strategickými dokumentmi platnými na medzinárodnej, aj národnej úrovni a od identifikácie dopadov na relevantné platné právne predpisy,
- možnosti uplatnenia opatrení na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov a ich účinnosti.

V súvislosti s uplatňovaním strategického dokumentu, sa vo vzťahu k životnému prostrediu a zdraviu, neočakávajú riziká stredného ani veľkého rozsahu. Riziká sa vo väčšine prípadov neočakávajú, alebo sa očakávajú len v malom rozsahu.

V rámci posudzovania vplyvov na životné prostredie sa nepreukázali také negatívne vplyvy na životné prostredie, ktoré by mohli ohroziť schválenie strategického dokumentu.

Vo všeobecnosti sa predpokladá, že Program je určený na zlepšenie stavu životného prostredia vo všetkých jeho častiach a prvkoch. Všetky pravdepodobné pozitívne vplyvy Programu budú mať (resp. musia dosiahnuť) všetky formy významných environmentálnych vplyvov z hľadiska doby ich účinnosti (krátkodobé, strednodobé, dlhodobé, trvalé) ako aj synergiu primárnych a sekundárnych vplyvov jednotlivých opatrení Programu s individuálnym alebo kumulatívnym efektom.

Hodnotenie vplyvov, ako aj samotné vstupné informácie týkajúce sa kvality ovzdušia, vývoja a scenárov sú poznačené značnou mierou neistôt a možných odchýlok vo vývoji. Navrhovaný Program však svojimi opatreniami pomerne neinvazívnym spôsobom reaguje na stav a záväzky a navrhuje opatrenia, ktoré nebudú mať negatívny vplyv na životné prostredie, resp. prevažne s minimálnymi negatívnymi dopadmi. Bez ohľadu na

vývoj scenárov kvality ovzdušia a emisnej situácie, aj po zohľadnení princípu predbežnej opatrnosti a záujem smerujúci k ochrane životného prostredia a zdravia, možno považovať Program za prínos v oblasti redukcie znečisťujúcich látok v ovzduší a priaznivom dopade na ľudské zdravie, ekosystémy.

Rozhodujúcimi kritériami pri výbere alternatív, ktoré sa uvažovali v procese posudzovania vplyvov Programu na životné prostredie a obyvateľstvo, bola snaha o maximálnu možnú ochranu stavu životného prostredia, zachovania jeho chránených druhov a ekosystémov, chránených území ako aj zabezpečenie preventívneho prístupu vo vzťahu k životnému prostrediu a zdraviu obyvateľstva.

Z vykonaných hodnotení vplyvov strategického dokumentu s celoštátnym dosahom na životné prostredie vrátane zdravia, v ktorom sa zväžil stav prostredia, trendy vývoja, záväzky, ktorými je Slovenská republika viazaná, únosnosť prostredia, význam očakávaných vplyvov strategického dokumentu na životné prostredie z hľadiska ich pravdepodobnosti, rozsahu, trvania, so zameraním na súlad s ostatnými strategickými dokumentmi vyplýva, že strategický dokument „Stratégia ochrany ovzdušia Slovenskej republiky do roku 2030, 1. časť- Národný program znižovania emisií“ je možné odporučiť na schválenie vo variante, v ktorom bol predložený na posudzovanie vplyvov na životné prostredie za predpokladu dodržania odporúčaní na, doplnenie a úpravu návrhu strategického dokumentu.

2. Nedostatky a neurčitosti hodnotení

Scenáre vývoja emisií sú v dlhodobom intervale zaťažené značnými neistotami a výsledky sú do značnej miery ovplyvnené kvalitou a rozsahom vstupných dát, použitých modelov vývoja situácie.

Rovnako tak neistoty vyplývajú zo samotného charakteru opatrení a nejasností v miere a rozsahu implementácie jednotlivých opatrení. Tieto nejasnosti však ovplyvnia splnenie, resp. neplnenie redukčných záväzkov. Z hľadiska vplyvu a životné prostredie je pozitívny prínos Programu, a cieľov v ňom definovaných, jednoznačný.

VII. Návrh monitorovania environmentálnych vplyvov vrátane vplyvov na zdravie

V zmysle zákona o posudzovaní vplyvov je obstarávateľ a rezortný orgán povinný zabezpečiť sledovanie a vyhodnocovanie vplyvov schváleného strategického dokumentu na životné prostredie.

Monitorovanie environmentálnych vplyvov spočíva v:

- systematickom sledovaní a vyhodnocovaní vplyvov,
- vyhodnocovaní jeho účinnosti,
- zabezpečení odborného porovnania predpokladaných vplyvov uvedených v správe o hodnotení strategického dokumentu so skutočným stavom.

Na účely sledovania a vyhodnocovania vplyvov posudzovaného strategického dokumentu, s cieľom predísť duplicitám v monitorovaní, je možné použiť výsledky existujúceho systému monitorovania. Za týmto účelom sa navrhuje využiť nasledovné zdroje dát:

- národnú monitorovaciu sieť kvality ovzdušia (NMSKO), ktorej prevádzkovateľom je SHMÚ,
- národný emisný informačný systém spravovaný SHMÚ,
- monitorovanie vplyvu znečistenia ovzdušia na ekosystémy na základe návrhu reprezentatívnej siete monitorovacích miest, ktorý vypracovala SAŽP (Kapusta & Považan (eds.), SAŽP, 2018), a ktorá by mala v rámci ďalších krokov zabezpečovať zber údajov v informačnom systéme. Zdrojom dát pre tento systém sú viaceré existujúce čiastkové monitorovacie systémy (ČMS Pôda, ČMS Lesy, ČMS Voda, ČMS Biota).

Vyhodnocovanie úspešnosti implementácie strategického dokumentu a sledovanie efektívnosti a prínosov pre životné prostredie prichádza do úvahy s využitím existujúcich mechanizmov a nástrojov:

- súboru indikátorov životného prostredia, ktoré sú vyhodnocované SAŽP a publikované v správe o stave životného prostredia,
- národných emisných inventúr a projekcií pripravovaných SHMÚ,
- hodnotenia kvality ovzdušia v Slovenskej republike realizovaný v rámci NMSKO a prevádzkovaný SHMÚ.

Príspevkom pre získanie komplexnejšej predstavy o vývoji a s cieľom získať lokálne údaje, ktoré by mohli tvoriť doplnkovú funkciu k vyššie uvedeným hlavným zdrojom údajov, sú napríklad dáta z nasledovných zdrojov:

- monitorovanie jednotlivých zložiek životného prostredia zabezpečované Národnou diaľničnou spoločnosťou v oblasti environmentálnych opatrení v rámci stavieb jednotlivých úsekov diaľnic a rýchlostných ciest. V zmysle výročnej správy zverejňovanej Národnou diaľničnou spoločnosťou, monitorovanie je vykonávané rok pred výstavbou, počas celého obdobia výstavby ako aj jeden rok po sprevádzkovaní stavby,

Za účelom sledovania efektívnosti navrhovaných opatrení, navrhujeme monitorovanie vplyvov strategického dokumentu:

- doplniť o ďalšie monitorovacie stanice a zaradiť ich do NMSKO. Doplnenie monitorovacej siete riešiť najmä s ohľadom na existujúce zdroje znečisťovania ovzdušia. Odporúča sa doplniť stanice najmä v severnej časti východného Slovenska, juhu stredného Slovenska a severe stredného Slovenska,
- doplniť o monitorovanie BaP na staniciach patriacich do národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia, ktoré sú lokalizované v Košickom, Prešovskom a Žilinskom kraji.

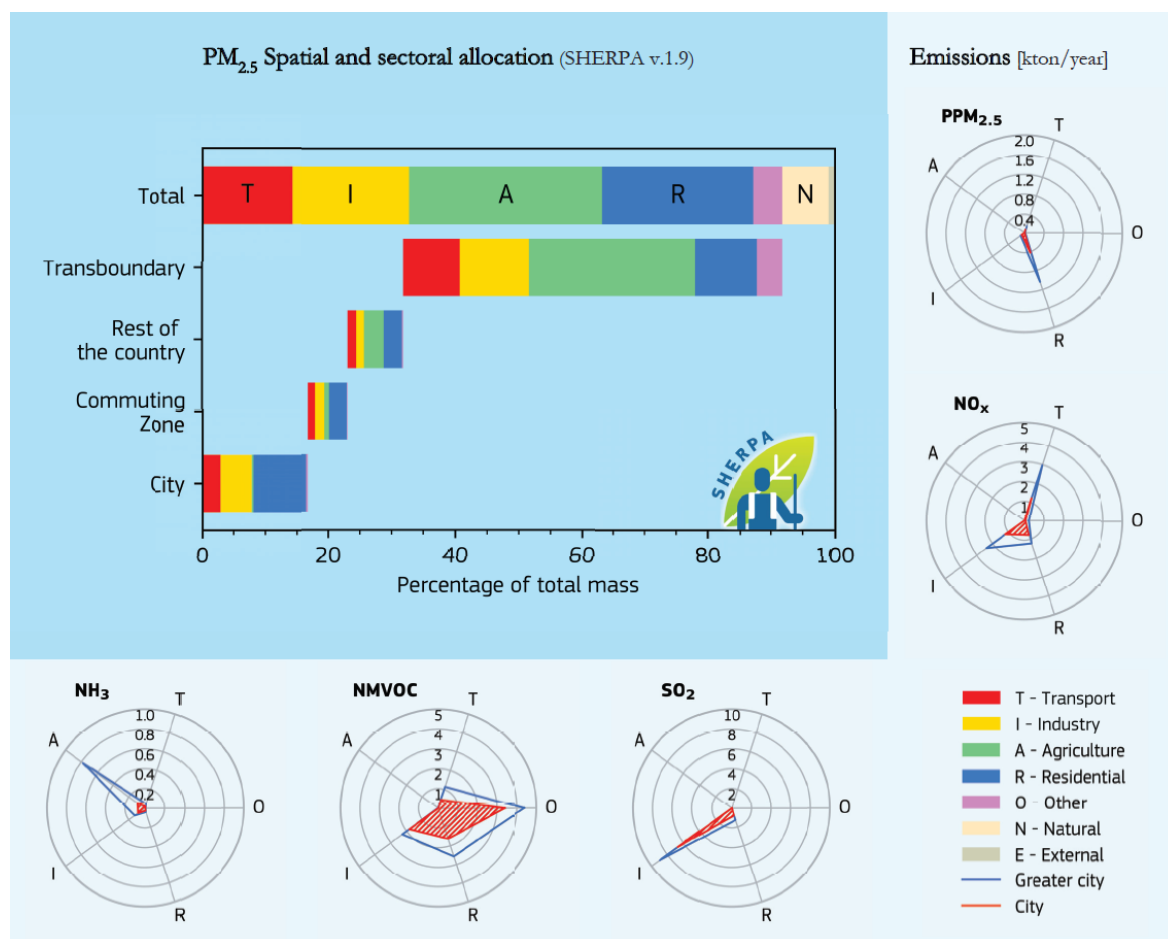
VIII. Pravdepodobne významné cezhraničné environmentálne vplyvy vrátane vplyvov na zdravie

Implementáciou Programu sa nepredpokladajú významné cezhraničné negatívne environmentálne vplyvy ani významné negatívne vplyvy na zdravie.

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, zotrávajú v ovzduší aj niekoľko dní a majú významný potenciál pre cezhraničný prenos tým viac, čím menší je ich aerodynamický priemer.

Cezhraničný prenos bol hodnotený pomocou metód matematického modelovania. Program uvádza, s použitím modelu CHIMERE a nástroja SHERPA, pomerne značný podiel cezhraničného prenosu na priemernú ročnú koncentráciu $PM_{2.5}$ v Bratislave. Podľa modelu je nezanedbateľný aj podiel sekundárnych častíc (sekundárne častice vznikajú v ovzduší chemickou reakciou z plyných znečisťujúcich látok).

Obrázok 30 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

IX. Netechnické zhrnutie poskytnutých informácií

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 spôsobené znečistením ovzdušia.

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 ne 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 údržbu konštrukcií a stavieb a znehodnocovanie kultúrneho dedičstva.

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 redukcie 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 Göteborgského protokolu) a

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

Záväzky znižovania emisií ustanovené pre Slovenskú republiku uvádza nasledovná tabuľka.

Tabuľka 31 Národné záväzky znižovania emisií podľa smernice NEC pre Slovenskú republiku

Národné redukčné záväzky SR v porovnaní s východiskovým rokom 2005 (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

Ochrana ovzdušia sama nedokáže eliminovať negatívne dopady politík a rozhodnutí iných rezortov, ktoré prispievajú k znečisťovaniu ovzdušia. Riešenie tak komplexnej a prierezovej otázky, akou znečistenie ovzdušia nepochybne je, si vyžaduje medzirezortnú spoluprácu a prijatie opatrení naprieč rôznymi sektormi. Ak sa chceme dostať v ochrane ovzdušia ďalej, musíme sklbiť a zladiť existujúce politiky iných rezortov, aby boli koherentnejšie a dosiahli vyššiu environmentálnu výkonnosť.

Hlavným cieľom politiky ochrany ovzdušia je kvalita ovzdušia, ktorej úroveň nemá výrazný nepriaznivý vplyv na ľudské zdravie a životné prostredie a nepredstavuje pre ne riziko. Ciele kvality ovzdušia sú definované vyhláškou Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia v znení neskorších predpisov, 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}.

Program emisií je súčasťou pripravovanej komplexnej *Stratégie ochrany ovzdušia Slovenskej republiky do roku 2030*, ktorej súčasťou bude tiež *Stratégia na zlepšenie kvality ovzdušia*. Cieľom tejto stratégie bude premietnuť opatrenia na zníženie množstva emisií do konkrétnych oblastí a doplniť ich ďalšími opatreniami na zlepšenie kvality ovzdušia na lokálnej úrovni, v oblastiach so zhoršenou kvalitou ovzdušia, ako aj zefektívniť prípravu a implementáciu programov na zlepšenie kvality ovzdušia.

Pri príprave Programu sa brala do úvahy skutočnosť, že ciele v oblasti znižovania emisií sú úzko a logicky previazané s cieľmi v oblasti kvality ovzdušia. Program, ako ucelený koncepčný dokument, má byť východiskom a hlavným nástrojom pre prijímanie účinných opatrení na obmedzenie ročných antropogénnych emisií a dosiahnutie redukčných záväzkov Slovenskej republiky pre SO₂, NO_x, NMVOC, NH₃, častice PM_{2,5} definovaných v prílohe II 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 (ďalej len „NEC smernica“), ako aj zabezpečenie plnenia cieľov NEC smernice pri dosahovaní úrovni kvality ovzdušia, ktoré nemajú nepriaznivý vplyv na ľudské zdravie a životné prostredie.

Medzi prioritné opatrenia na zníženie jednotlivých znečisťujúcich látok, s ohľadom na ich ekonomickú efektívnosť, boli zahrnuté nasledovné opatrenia (viď tabuľku nižšie).

Tabuľka 32 Prehľad prioritných opatrení jednotlivých znečisťujúcich látok

Znečisťujúca látka	Prioritné opatrenia pre jednotlivé znečisťujúce látky
NO _x	- Osvetová kampaň a vzdelávanie o správnej praxi pri spaľovaní uhlia a biomasy - Cestné emisné kontroly vozidiel - Program výmeny kotlov spojená s programom zatepľovania budov - Podpora výmeny starých kotlov (poskytnutie podpory formou „šrotovného“ alebo dotácie) - Prechod domácnosti používajúcich na vykurovanie drevo alebo uhlie k inému nízkoemisnému zdroju - Diferencované registračné poplatky v cenách nových kotlov s cieľom podpory environmentálne šetrnejších zariadení - Zjednotenie sadzby daní pre benzín a naftu
NMVOC	- Osvetová kampaň a vzdelávanie o správnej praxi pri spaľovaní uhlia a biomasy - Cestné emisné kontroly vozidiel - Program výmeny kotlov spojený s programom zatepľovania budov - Podpora výmeny starých kotlov - Prechod domácnosti používajúcich na vykurovanie drevo alebo uhlie k inému nízkoemisnému zdroju - Štandardy pre palivá s obmedzením vlhkosti dreva pod 25 %
SO ₂	- Osvetová kampaň a vzdelávanie o správnej praxi pri spaľovaní uhlia a biomasy - Program výmeny kotla spojený so zatepľovaním budov - Podpora výmeny starých kotlov - Prechod domácnosti používajúcich na vykurovanie drevo alebo uhlie k inému nízkoemisnému zdroju - Diferencované registračné poplatky v cenách nových kotlov s cieľom podpory environmentálne šetrnejších zariadení
PM _{2,5}	- Osvetová kampaň a vzdelávanie o správnej praxi pri spaľovaní uhlia a biomasy - Cestné emisné kontroly vozidiel - Program výmeny kotlov spojený so zatepľovaním budov - Podpora výmeny starých kotlov - Diferencované registračné poplatky v cenách nových kotlov s cieľom podpory environmentálne šetrnejších zariadení - Prechod domácnosti používajúcich na vykurovanie drevo alebo uhlie k inému nízkoemisnému zdroju - Štandardy pre palivá s obmedzením vlhkosti dreva pod 25 % - Podpora vyradenia starých dieselových vozidiel
NH ₃	- Zavedenie požiadaviek na redukciu emisií amoniaku z chovov hospodárskych zvierat zaradených ako stredné zdroje emisií a z aplikovania hnoja do pôdy

Východiskom, pre zoznam opatrení na znižovanie emisií znečisťujúcich látok, boli návrhy, ktoré vyplynuli z diskusií na zasadaniach 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 obstarávateľa 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 (MACC 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, boli navrhnuté aj ďalšie opatrenia, pri ktorých však nebolo možné vyčíslieť ich kvantitatívny prínos, avšak možno ich považovať za súvisiace alebo podporné opatrenia, ktoré prispievajú k zvýšeniu efektivity prioritných opatrení. Súčasne ide o opatrenia, ktorých efekt k dosiahnutiu redukčných záväzkov na národnej úrovni v rámci Národného programu znižovania emisií (1. časť Stratégie ochrany ovzdušia) vyčíslený nebol, ale sú významnejšie z hľadiska kvality ovzdušia na lokálnej úrovni a budú bližšie rozpracované v nadväzujúcej Stratégii na zlepšenie kvality ovzdušia (Stratégia ochrany ovzdušia Slovenskej republiky do roku 2030, 2. časť – Stratégia na zlepšenie kvality ovzdušia, ktorá je predmetom samostatného procesu posudzovania strategického dokumentu na životné prostredie podľa zákona o posudzovaní vplyvov).

Pomocou implementácie potenciálnych opatrení na dosiahnutie redukčných záväzkov a doplnujúcich opatrení sa zabezpečí dosiahnutie redukčných záväzkov.

Tabuľka 33 Porovnanie posudzovaných variantov z hľadiska plnenia redukčných záväzkov

Znečisťujúca látka	Plnenie redukčných záväzkov	
	Nulový variant	S dodatočnými opatreniami – variant riešenia strategického dokumentu
NO _x	bez prijatia dodatočných opatrení budú emisie NO _x mierne vyššie ako cieľ roku 2030- riziko nesplnenia redukčného záväzku SR pre rok 2030	zavedením dodatočných opatrení dôjde k zníženiu emisií do roku 2030
NMVOC	emisie NMVOC sú výrazne nižšie ako cieľové hodnoty do roku 2020 a 2030 aj bez ďalších opatrení na znižovanie emisií- splnený redukčný záväzok SR pre roky 2020 a 2030	prijatie niektorých dodatočných opatrení potrebných na zníženie iných znečisťujúcich látok, zníži tiež emisie NMVOC
SO ₂	bez prijatia dodatočných opatrení budú emisie SO ₂ mierne vyššie ako cieľ roku 2030- riziko nesplnenia redukčného záväzku SR pre rok 2030	opatrenia zabezpečia, že cieľ bude splnený s výraznou rezervou
PM _{2,5}	bez prijatia dodatočných opatrení budú v roku 2020 a 2030 nad úrovňou cieľovej hodnoty- riziko nesplnenia redukčného záväzku SR pre roky 2020 a 2030	pri realizácii všetkých dodatočných opatrení podľa scenára WAM, by emisie prekročili cieľ približne o 5 %, tzn. približne o 905 t. Národný redukčný záväzok na rok 2030 spĺňa len scenár WAM+ s doplnenými ďalšími dodatočnými opatreniami. Na zabezpečenie požadovaného zníženia emisií PM _{2,5} je potrebné prijať opatrenia týkajúce sa obmedzenia emisií z vykurovania domácností v rámci balíčka opatrení, ktorého súčasťou budú nielen dotačné (podpora výmeny kotlov) ale aj regulačné opatrenia (obmedzenie vlhkosti biomasy na

		spaľovanie) a opatrenia, týkajúce sa zavedenia kontroly a sankčného postihu v prípade porušenia zákonnej povinnosti.
NH ₃	bez prijatia dodatočných opatrení budú emisie NH ₃ mierne vyššie ako cieľ roku 2030- riziko nesplnenia redukčného záväzku SR pre rok 2030	zavedením požiadaviek pre chovy hospodárskych zvierat aj na stredne veľké podniky a na aplikáciu hnoja do pôdy by došlo k dostatočnému zníženiu emisií do roku 2030.

Program bola posúdený cez jednotlivé potenciálne opatrenia smerujúce k dosiahnutiu redukčných záväzkov ako aj cez ďalšie doplňujúce opatrenia z hľadiska ich vplyvu na životné prostredie a zdravie relevantné z hľadiska charakteru strategického dokumentu.

Strategický dokument uvažuje s implementáciou série opatrení/ nástrojov:

- ekonomických,
- regulačných,
- legislatívnych,
- informačných.

Opatrenia sú smerované do hlavných oblastí, ktorými sú:

- doprava,
- vykurovanie domácností,
- energetika,
- poľnohospodárstvo.

Porovnaním predpokladaného vývoja emisií znečisťujúcich látok bez realizácie potenciálnych opatrení ako aj ďalších potenciálnych opatrení, ktoré sú navrhované v strategickom dokumente, nie je možné splniť požiadavky definované európskymi smernicami. Pokrok v znižovaní emisií je zjavný, ale nie dostatočný. Vo všeobecnosti sa predpokladá, že Program je určený na zlepšenie stavu životného prostredia, najmä redukcie emisií vybraných znečisťujúcich látok a tým aj zlepšeniu kvality ovzdušia.

Návrhy potenciálnych opatrení a nástrojov v Programe smerujúce k redukcii emisií základných znečisťujúcich látok, k zlepšeniu kvality ovzdušia budú mať skôr priame ako aj nepriame prevažne pozitívne vplyvy/dopady na životné prostredie a ľudské zdravie. Všetky pravdepodobné pozitívne vplyvy budú mať všetky formy významných environmentálnych vplyvov z hľadiska doby ich účinnosti (krátkodobé, strednodobé, dlhodobé, trvalé), ako aj synergiu primárnych a sekundárnych vplyvov jednotlivých opatrení s individuálnym alebo kumulatívnym efektom. Kumulatívny a synergický efekt sa v prípade posudzovaného Programu spája aj s realizáciou a implementáciou aj druhej časti strategického dokumentu (Stratégia ochrany ovzdušia Slovenskej republiky do roku 2030, 2. časť – Stratégia na zlepšenie kvality ovzdušia, ktorá je predmetom samostatného procesu posudzovania strategického dokumentu na životné prostredie podľa zákona o posudzovaní vplyvov). Spolu tvoria neoddeliteľný celok a nástroj na ochranu ovzdušia na Slovensku.

Reálny efekt navrhovaných opatrení bude závislý od úspešnosti implementácie jednotlivých opatrení. V prípade, že sa budú navrhované opatrenia realizovať dôjde k významnému pozitívnemu zníženiu emisií základných znečisťujúcich látok a tým aj k zlepšeniu kvality ovzdušia. Z toho vyplýva, že bude nevyhnutné vhodne kombinovať navrhnuté opatrenia, keďže jednotlivo predstavujú málo významný vplyv na kvalitu ovzdušia, ale vo vhodnej kombinácii a pri dôslednom prevedení dosiahnu priame a efektívne zníženie požadovaných emisných limitov.

V prípade niekoľkých opatrení je miera redukcie emisií závislá od zmeny spôsobu správania obyvateľstva a od ich uvedomelého a zodpovedného prístupu k životnému prostrediu. Motiváciu napr. v podobe dotácií, zlepšenie kvality života a zdravia ako aj ekonomické dopady, hrozbu sankcií, častejšie, účinnejšie a cielene nastavené kontroly je potrebné posilniť aj legislatívnymi zmenami, vrátane posilnenia kompetencií viacerých orgánov, samospráv a kontrolných subjektov. Nastavený trend vývoja emisií na Slovensku je priaznivý a opatrenia navrhované v Programe k tomuto vývoju prispievajú. Zlepšenie situácie možno očakávať tiež vo vývoji

stavu viacerých zložiek životného prostredia a prispieť k riešeniu environmentálnych problémov viazaných na emisie a kvalitu ovzdušia.

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).

V súvislosti s uplatňovaním strategického dokumentu sa vo vzťahu k životnému prostrediu a zdraviu neočakávajú riziká stredného ani veľkého rozsahu. Riziká sa vo väčšine prípadov neočakávajú, alebo sa očakávajú len v malom rozsahu. Riziká súvisia najmä so znížením účinnosti Programu, a to v prípade, ak sa niektoré navrhované opatrenia nepodarí zrealizovať v požadovanom a očakávanom rozsahu. Veľký význam bude mať z tohto hľadiska osвета, vzdelávanie a zvýšenie informovanosti.

Z vykonaných hodnotení vplyvov strategického dokumentu s celoštátnym dosahom na životné prostredie vrátane zdravia, v ktorom sa zvažil stav prostredia, trendy vývoja, záväzky, ktorými je Slovenská republika viazaná, únosnosť prostredia, význam očakávaných vplyvov strategického dokumentu na životné prostredie z hľadiska ich pravdepodobnosti, rozsahu, trvania, so zameraním na súlad s ostatnými strategickými dokumentmi vyplýva, že strategický dokument „Stratégia ochrany ovzdušia Slovenskej republiky do roku 2030, 1. časť- Národný program znižovania emisií“ je možné odporučiť na schválenie v znení, v ktorom bol predložený na posudzovanie vplyvov na životné prostredie za predpokladu dodržania odporúčaní na, doplnenie a úpravu návrhu strategického dokumentu.

X. Informácia o ekonomickej náročnosti (ak to charakter a rozsah strategického dokumentu umožňuje)

Do prípravy Programu boli zapojení relevantní partneri, najmä zástupcovia jednotlivých ministerstiev, zástupcovia súkromného sektora, ako aj neziskových organizácií a verejnosti. Na príprave ekonomických analýz vybraných opatrení na zníženie emisií znečisťujúcich látok s cieľom dosiahnuť redukčné záväzky SR, obstarávateľ spolupracoval so Svetovou bankou.

V rámci ekonomickej analýzy boli vypracované krivky marginálnych nákladov znižovania emisií (MACC krivky). Efektivita navrhnutých opatrení sa hodnotila ako nákladovosť konkrétneho opatrenia na zníženie jednotkového množstva emisií. Na základe tejto analýzy boli navrhnuté prioritné opatrenia na zníženie emisií.

Okrem navrhnutých prioritných opatrení, boli navrhnuté aj ďalšie opatrenia, pri ktorých však nebolo možné vyčíslieť ich kvantitatívny prínos, avšak možno ich považovať za súvisiace alebo podporné opatrenia, ktoré prispievajú k zvýšeniu efektivity prioritných opatrení. Súčasne ide o opatrenia, ktorých efekt k dosiahnutiu redukčných záväzkov na národnej úrovni v rámci Národného programu znižovania emisií (1. časť Stratégie ochrany ovzdušia) vyčíslený nebol, ale sú významnejšie z hľadiska kvality ovzdušia na lokálnej úrovni a budú bližšie rozpracované v nadväzujúcej Stratégii na zlepšenie kvality ovzdušia (Stratégia ochrany ovzdušia Slovenskej republiky do roku 2030, 2. časť – Stratégia na zlepšenie kvality ovzdušia, ktorá je predmetom samostatného procesu posudzovania strategického dokumentu na životné prostredie podľa zákona o posudzovaní vplyvov).

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

Z ekonomickej analýzy vyplynulo nasledovné poradie efektívnosti jednotlivých opatrení (viď tabuľku nižšie).

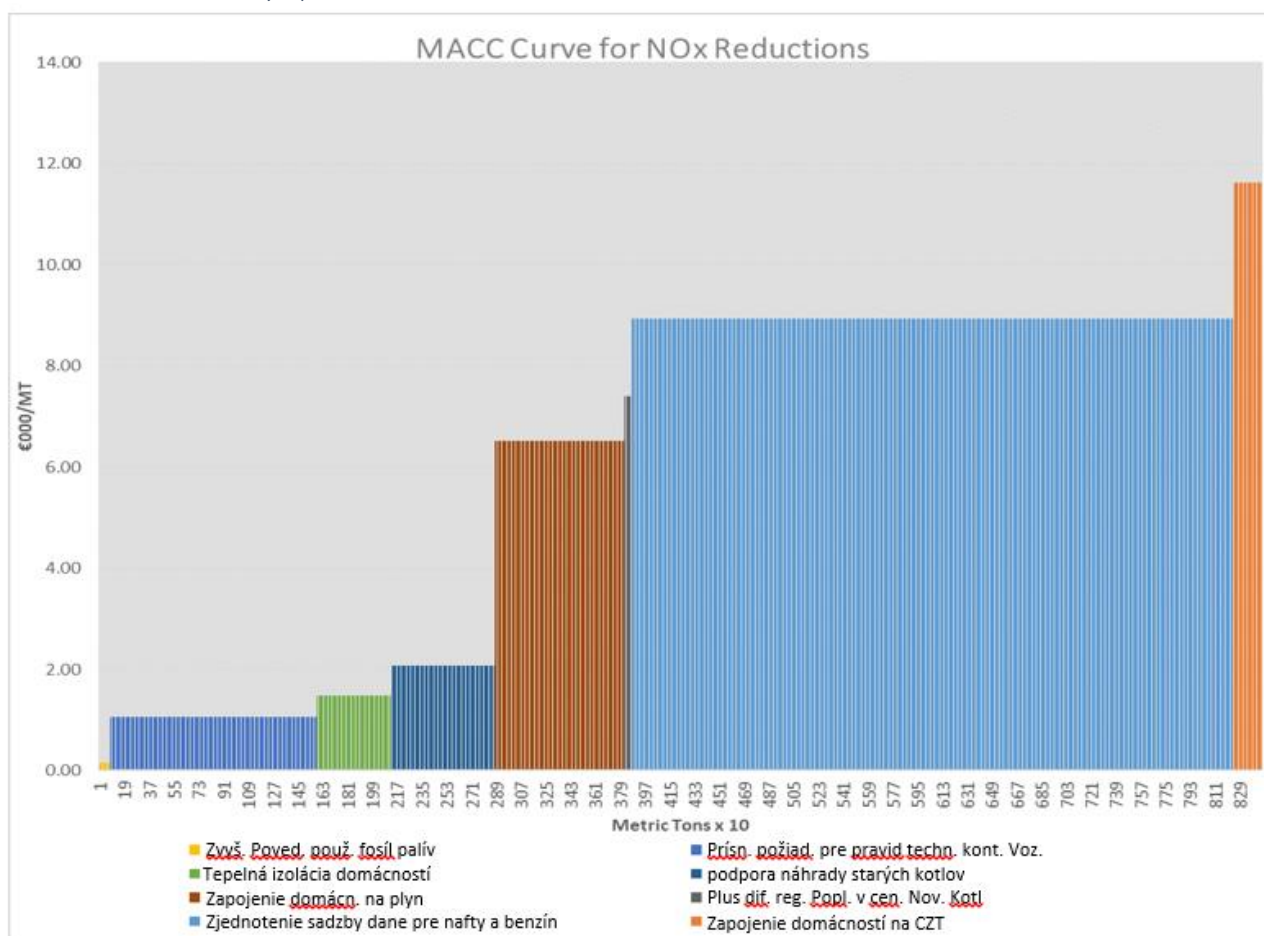
Tabuľka 34 Prehľad prioritných opatrení jednotlivých znečisťujúcich látok

Znečisťujúca látka	Prioritné opatrenia pre jednotlivé znečisťujúce látky
NO _x	- Osvetová kampaň a vzdelávanie o správnej praxi pri spaľovaní uhlia a biomasy - Cestné emisné kontroly vozidiel - Program výmeny kotlov spojená s programom zatepľovania budov - Podpora výmeny starých kotlov (poskytnutie podpory formou „šrotovného“ alebo dotácie) - Prechod domácnosti používajúcich na vykurovanie drevo alebo uhlie k inému nízkoemisnému zdroju - Diferencované registračné poplatky v cenách nových kotlov s cieľom podpory environmentálne šetrnejších zariadení - Zjednotenie sadzby daní pre benzín a naftu
NMVOC	- Osvetová kampaň a vzdelávanie o správnej praxi pri spaľovaní uhlia a biomasy - Cestné emisné kontroly vozidiel - Program výmeny kotlov spojený s programom zatepľovania budov - Podpora výmeny starých kotlov - Prechod domácnosti používajúcich na vykurovanie drevo alebo uhlie k inému nízkoemisnému zdroju - Štandardy pre palivá s obmedzením vlhkosti dreva pod 25 %
SO ₂	- Osvetová kampaň a vzdelávanie o správnej praxi pri spaľovaní uhlia a biomasy - Program výmeny kotla spojený so zatepľovaním budov - Podpora výmeny starých kotlov - Prechod domácnosti používajúcich na vykurovanie drevo alebo uhlie k inému nízkoemisnému zdroju

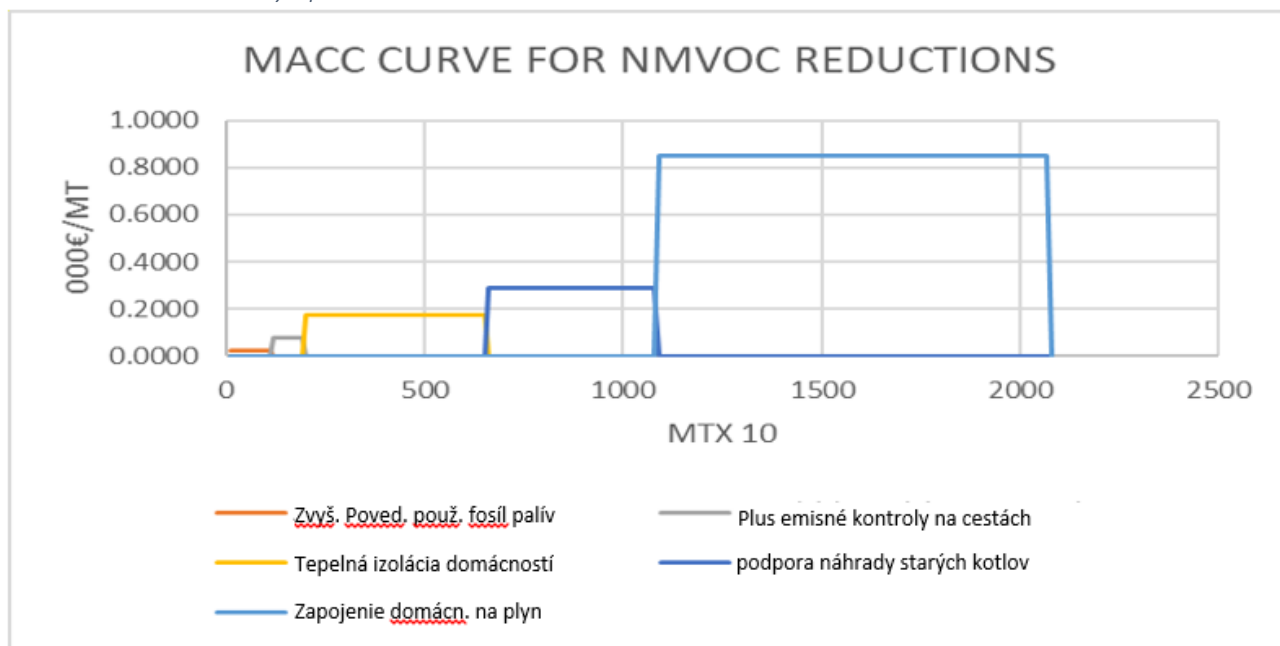
	- Diferencované registračné poplatky v cenách nových kotlov s cieľom podpory environmentálne šetrnejších zariadení
PM _{2,5}	- Osvetová kampaň a vzdelávanie o správnej praxi pri spaľovaní uhlia a biomasy - Cestné emisné kontroly vozidiel - Program výmeny kotlov spojený so zatepľovaním budov - Podpora výmeny starých kotlov - Diferencované registračné poplatky v cenách nových kotlov s cieľom podpory environmentálne šetrnejších zariadení - Prechod domácností používajúcich na vykurovanie drevo alebo uhlie k inému nízkoemisnému zdroju - Štandardy pre palivá s obmedzením vlhkosti dreva pod 25 % - Podpora vyradenia starých dieselových vozidiel
NH ₃	V prípade amoniaku sa v analýze uvažovalo len o dodatočnom konsolidovanom opatrení. Ide o zavedenie požiadaviek pre chovy hospodárskych zvierat aj na stredne veľké podniky a na aplikáciu hnoja do pôdy. Toto opatrenie by dostatočne znížilo emisie do roku 2030. Odhad nákladov by sa mal považovať za predbežný, pretože vychádza z celoeurópskych údajov zo systému IIASA.

Krivky marginálnych nákladov znižovania emisií (MACC krivky) podľa ekonomickej analýzy Svetovej banky uvedenej v prílohe III. Strategického dokumentu.

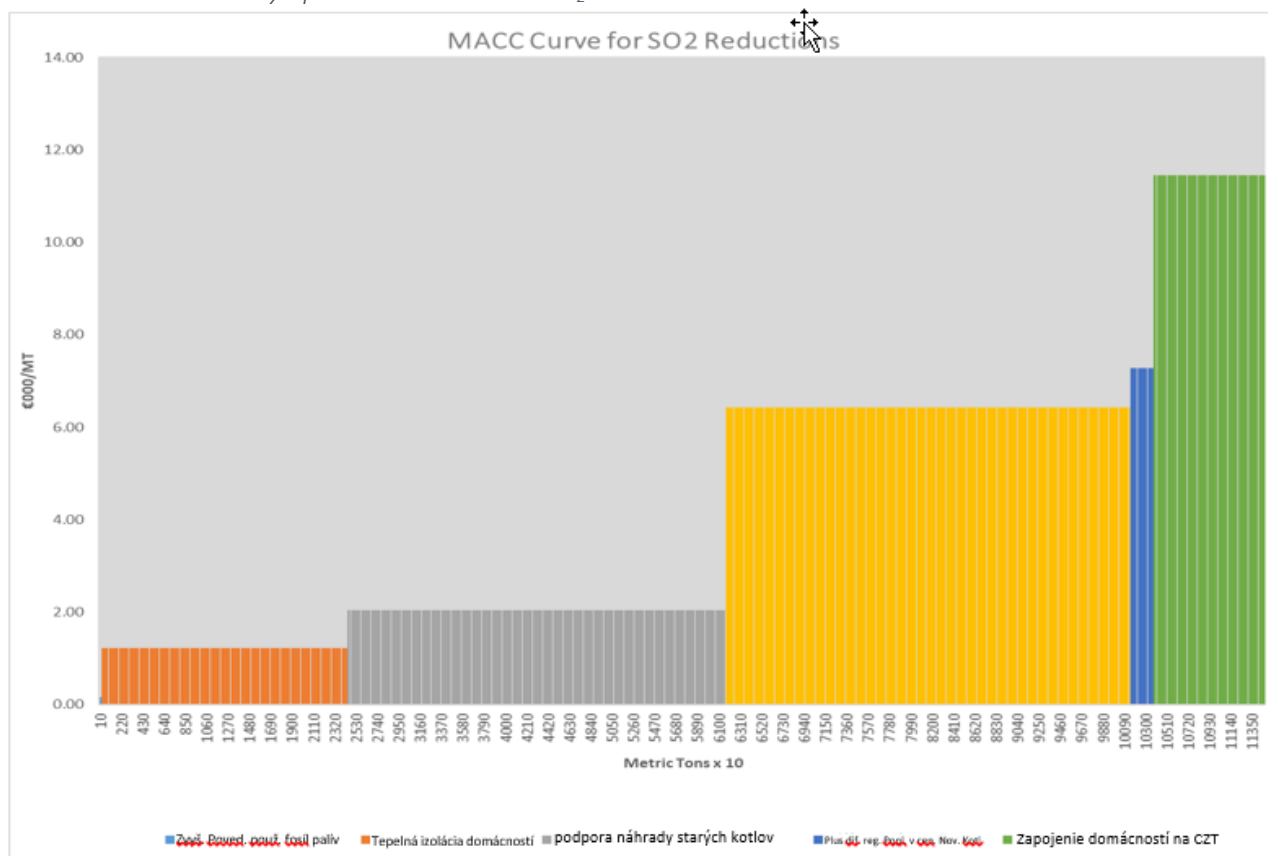
Obrázok 31 MACC krivky opatrení na redukcii NO_x – scenár WAM+



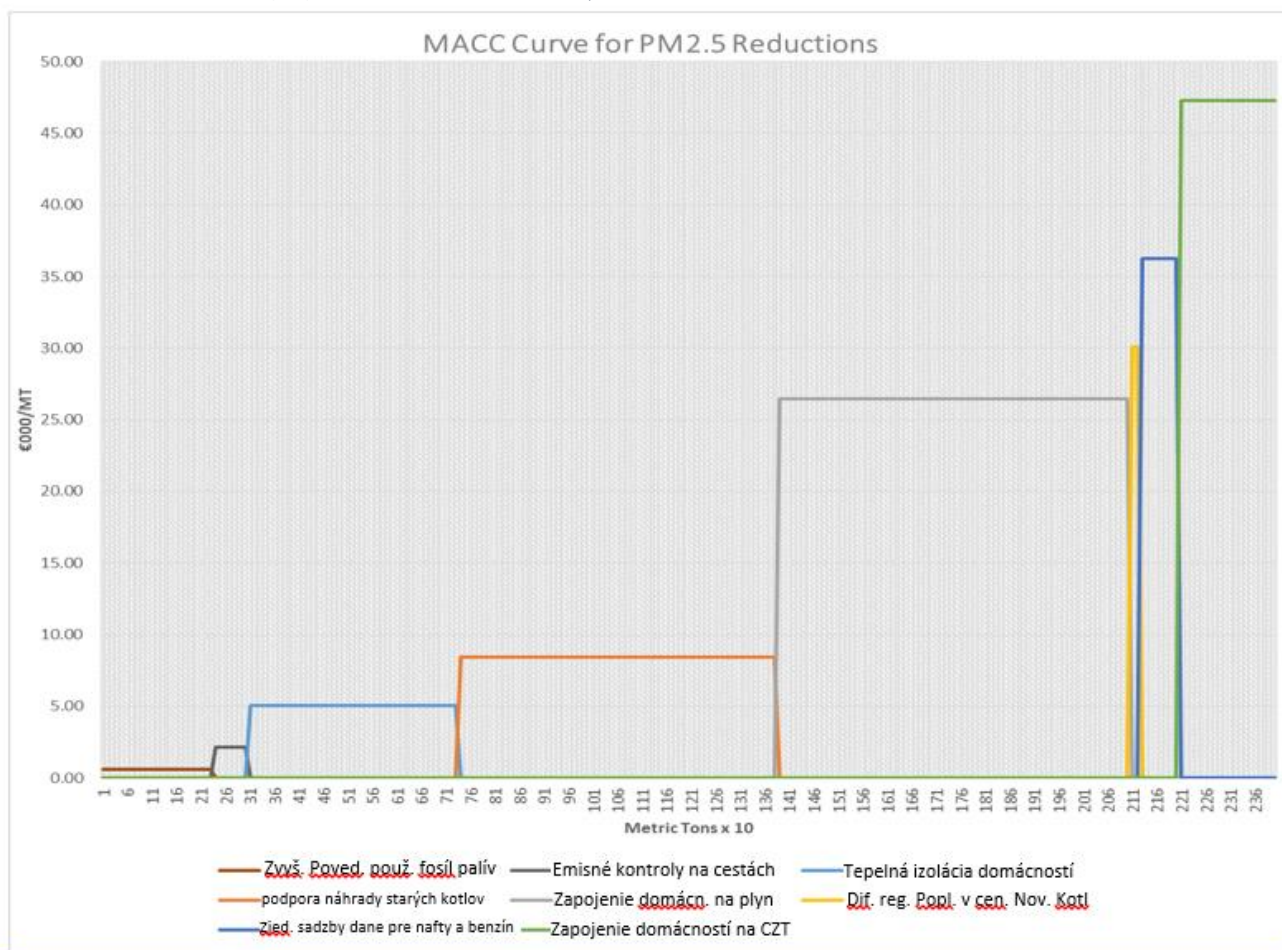
Obrázok 32 MACC krivky opatrení na redukcii NMVOC



Obrázok 33 MACC krivky opatrení na redukcii SO₂



Obrázok 34 MACC krivky opatrení na redukcii $PM_{2,5}$ – scenár WAM+



Zoznam použitej literatúry

- Akčný plán pre životné prostredia a zdravie obyvateľov Slovenskej republiky IV.
Atlas krajiny Slovenskej republiky (2002)
Atmospheric Environment (2015). 105, pp. 130-137.
Bottalico, F. et al. (2016): *Air Pollution Removal by Green Infrastructures and Urban Forests in the City of Florence*. Agriculture and Agricultural Science Procedia. Volume 8, 2016, Pages 243-251.
Cornelius Oertela et al. (2016): *Greenhouse gas emissions from soils—A review*. Chemie der Erde 76,327–352.
David J. Nowak et al. (2014): *Tree and forest effects on air quality and human health in the United States*. ENVIGEO, a.s. (2016): *Exploatacia uhlia v 12. ťažobnom poli DP Nováky I, zámer pre posudzovanie vplyvov na životné prostredie (EIA), názov akcie: Vyťaženie uhoľných zásob v 12. ťažobnom poli v ťažobnom úseku Nováky v rámci dobývacieho priestoru Nováky I. Nováky s ročnou produkciou na úrovni cca 350 tis. až 1 mil. ton*. Environmental Pollution. Volume 193, October 2014, Pages 119-129.
Explaining road transport emissions, a non – technical guide, EEA (2016), ISBN 978-92-9213-722-9
David J. Nowak et al.: *Author's response to letter by Whitlow et al.* (2014): Environmental Pollution, Volume 191, August 2014, Page 257.
EEA (2016): *Air quality in Europe – report No 28/2016*. ISBN 978-92-9213-847-9.
EEA (2018): *Industrial pollution in Europe*.
Health 2020: a European policy framework supporting action across government and society for health and well-being, WHO.
Hlásny, T., a kol. (2012): *Zmena klímy a lesy Slovenska, Možné dopady, adaptácia a odporúčania pre prax*.
Janhäll, S. (2015): *Review on urban vegetation and particle air pollution – Deposition and dispersion*. Atmospheric Environment, 105, 130-137. doi: <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2015.01.052>
Kapusta, P., Považan, R. (eds.) (2018): *Návrh monitorovacej siete a spracovanie správy pre EK a EEA o umiestnení monitorovacích lokalít a súvisiacich ukazovateľoch používaných na monitorovanie vplyvu znečistenia ovzdušia na ekosystémy*. SAŽP, 59 s.
Kristie L. Ebi (2014): *Health in the New Scenarios for Climate Change Research*. Int. J. Environ. Res. Public Health, 2014, 11, 30-46. doi:10.3390/ijerph110100030.
Lieskovská, Z., Léniyová, P. (eds.) (2018): *Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2017*. MŽP SR, SAŽP, 220 s.
Ministerstvo zdravotníctva SR: *Strategický rámec starostlivosti o zdravie pre roky 2014 – 2030*.
MPRV SR (2018): *Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2017 (zelená správa)*, 38 s.
MH SR (2004): *Aktualizácia surovínovej politiky Slovenskej republiky pre oblasť nerastných surovín*.
MH SR (2011): *Koncepcia energetickej efektívnosti SR*, Bratislava.
MH SR (2014): *Návrh energetickej politiky Slovenskej republiky*, Bratislava.
MH SR (2018): *Návrh surovínovej politiky (v procese SEA)*.
MŽP SR (2014): *Program prevencie a manažmentu rizík vyplývajúcich z uzavretých a opustených úložísk ťažobného odpadu (2014 – 2020)*.
MŽP SR (2015): *Štátny program sanácie environmentálnych záťaží (2016 – 2021)*.
MŽP SR, SAŽP (2017): *Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2016*.
MŽP SR, SAŽP (2017): *Sektorová indikátorová správa – Stávajú sa sektory hospodárstva Slovenskej republiky zelenšími?* Banská Bystrica.
MŽP SR, SAŽP (2018): *Správa o stave ŽP v SR v roku 2017*.
Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov. Stratégia EÚ týkajúca sa vykurovania a chladenia (KOM/2016/24).
Paudišová, E. (2014): *Hodnotenie vplyvov na krajinu v procese posudzovania vplyvov na životné prostredie*. In Acta Environ. Univ. Comenianae (Bratislava), 22, 2014(1): 72-96.
Považan, R. (2017): *Scenáre vývoja v životnom prostredí 2020+; udržateľný rast v kontexte ochrany biodiverzity a zmeny klímy*.
SHMÚ (2018): *Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike 2017*. Bratislava, november 2018.
SHMÚ (2018): *Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike 2017*.
Slovenská republika a ciele udržateľného rozvoja AGENDY 2030, Štatistický úrad Slovenskej republiky 2016
Smerom k čistej a inteligentnej mobilite, Doprava a životné prostredie v Európe, signály EEA 2016, ISBN 978-92-9213-783-0

Šiška, B., Igaz, D. (2002): *Emisie amoniaku z priemyselných hnojív aplikovaných na poľnohospodárske pôdy a možnosti ich znižovania v zmysle Gothenburského protokolu na Slovensku*. In: Rožnovský, J., Litschmann, T. (ed.): XIV. Česko-slovenská bioklimatologická konferencia, Lednice na Moravě 2.-4. září 2002, ISBN 80-85813-99-8, s. 420-428

William H. Smith (1981): *Air Pollution and Forests: Interactions Between Air Contaminants and Forest Ecosystems*. Springer Science & Business Media, 379 strán, ISBN 978-1-4684-0104-2.

Legislatívne dokumenty

Smernica MŽP SR č. 1/2015 – 7 na vypracovanie analýzy rizika znečisteného územia.

Vyhláška MŽP SR č. 33/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov.

Vyhláška MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov.

Vyhláška Slovenského banského úradu č. 89/1988 Z. z. o racionálnom využívaní výhradných ložísk, o povoľovaní a ohlasovaní banskej činnosti a ohlasovaní činnosti vykonávanej banským spôsobom v znení neskorších predpisov.

Zákon č. 106/2018 Z.z. o prevádzke vozidiel v cestnej prevádzke.

Zákon č. 409/2011 Z. z. o niektorých opatreniach na úseku environmentálnej záťaže a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Zákon č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva v znení neskorších predpisov (banský zákon).

Zákon č. 514/2008 Z. z. o nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Zákon č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov.

Informačné systémy a iné internetové zdroje

European environment agency: www.eea.europa.eu

Európska komisia: www.ec.europa.eu

Eurosite: www.eurosite.org

Informačný portál rezortu MŽP SR – Energetika: <https://www.enviroportal.sk/indicator/125?langversion=sk>

Informačný portál rezortu MŽP SR – Právne predpisy SR: <https://www.enviroportal.sk/environmentalne-temy/vplyvy-na-zp/pravne-predpisy-sr>

Informačný portál rezortu MŽP SR – Starostlivosť o životné prostredie: <http://enviroportal.sk/ipkz>

Informačný portál rezortu MŽP SR: www.enviroportal.sk

Informačný systém environmentálnych záťaží: <http://www.enviroportal.sk/environmentalne-temy/vybrane-environmentalne-problemy/environmentalne-zataze/informacny-system-ez>

Informačný systém nakladania s ťažobným odpadom: http://charon.sazp.sk/Odpady_tp/

MH SR, odbor priemyselného rozvoja: *Analýza vývoja priemyselnej výroby za rok 2016*. Máj 2018 z www.economy.gov.sk/priemysel/priemyselna-vyroba-na-slovensku.

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky: www.minzp.sk

SHMÚ, odbor emisií a biopalív: http://cdr.eionet.europa.eu/sk/eu/mmr/art07_inventory/ghg_inventory/envxdyqh/, 14. január 2019

Slovenská agentúra životného prostredia: www.sazp.sk

Slovenská inšpekcia životného prostredia: www.sizp.sk

Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky – Komplexný informačný a monitorovací systém: www.biomonitoring.sk

Štátna ochrana prírody: www.sopsr.sk

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra: <https://geology.sk/>

The European IPPC Bureau: <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

The Organisation for Economic Co-operation and Development: <http://www.oecd.org/cfe/regional-policy/how-life-in-your-region-country-factsheets.htm>

The UN Environment World Conservation Monitoring Centre: www.unep-wcmc.org

Výskumný ústav vodného hospodárstva – Integrovaný monitoring zdrojov znečistenia: <http://www.vuvh.sk/Default.aspx?lid=18>

Zoznam spracovateľov správy o hodnotení vplyvu strategického dokumentu na životné prostredie

Spracovateľ:	Slovenská agentúra životného prostredia Tajovského 28 975 90 Banská Bystrica
Koordinátor úlohy:	Ing. Andrea Saxová
Riešitelia:	Ing. Katarína Kováčová – vyhodnotenie environmentálnych aspektov Ing. Jaromír Helma, PhD. – horninové prostredie a podzemná voda Ing. Radoslav Virgovič- ovzdušie Ing. Katarína Paluchová – zdravie obyvateľstva Ing. Ľubica Koreňová – doprava RNDr. Radoslav Považan, PhD. – prírodné prostredie a biodiverzita Mgr. Peter Kapusta – prírodné prostredie a biodiverzita Ing. Slávka Štroffeková – energetika Ing. Blanka Kapustová, PhD. – priemysel Ing. Beata Kročková – poľnohospodárstvo

Potvrdenie správnosti údajov podpisom oprávneného zástupcu
obstarávateľa, pečiatka

.....
Ing. Gabriela Fischerová
generálna riaditeľka sekcie zmeny klímy a
ochrany ovzdušia

Zoznam príloh

Príloha č. 1	Prehľad lokalít zaradených v Informačnom systéme environmentálnych záťaží
Príloha č. 2	Vyhodnotenie environmentálnych aspektov vrátane zdravotných aspektov zistených na medzinárodnej, národnej a inej úrovni, ktoré sú relevantné z hľadiska strategického dokumentu, ako aj to, ako sa zohľadnili počas prípravy strategického dokumentu
Príloha č. 3	Súhrnné vyhodnotenie predpokladaných vplyvov súboru navrhnutých opatrení na dosiahnutie redukčných cieľov podľa smernice 2016/2284/EÚ
Príloha č. 4	Vyhodnotenie stanovísk doručených k oznámeniu o strategickom dokumente
Príloha č. 5	Vyhodnotenie splnenia jednotlivých bodov rozsahu hodnotenia
Príloha č. 6	Vyhodnotenie stanovísk doručených k rozsahu hodnotenia strategického dokumentu