



REPUBLIKA SLOVENIJA
VLADA REPUBLIKE SLOVENIJE

Gregorčičeva 20–25, SI-1001 Ljubljana

T: +386 1 478 1000

F: +386 1 478 1607

E: gp.gs@gov.si

<http://www.vlada.si/>

Številka: 35404-2/2024/3

Datum: 9. 5. 2024

Operativni program nadzora nad onesnaževanjem zraka (OP NOZ)

Revizija OP NOZ iz 2019



Ljubljana, maj 2024

Stran je namerno puščena prazna.

KAZALO

UVOD	9
1 POVZETEK	11
2 NACIONALNI OKVIR POLITIK VARSTVA ZRAKA	15
2.1 <i>Prednostne naloge politik varstva zraka in njihove povezave s prednostnimi nalogami na drugih pomembnih področjih</i>	15
2.1.1 Nacionalne obveznosti zmanjšanja emisij onesnaževal zraka	15
2.1.2 Prednostne naloge v zvezi s kakovostjo zraka.....	16
2.1.3 Prednostne naloge politike o podnebnih spremembah in energetske politike	18
2.1.4 Pomembne prednostne naloge na posameznih področjih vključno s kmetijstvom, industrijo in prometom	20
2.2 <i>Odgovornosti nacionalnih, regionalnih in lokalnih organov</i>	22
3 NAPREDEK ZDAJŠNJIH POLITIK IN UKREPOV PRI ZMANJŠEVANJU EMISIJ IN IZBOLJŠANJU KAKOVOSTI ZRAKA TER STOPNJA IZPOLNJEVANJA NACIONALNIH OBVEZNOSTI IN OBVEZNOSTI UNIJE V PRIMERJAVI Z LETOM 2005	29
3.1 <i>Napredek zdajšnjih politik in ukrepov pri zmanjševanju emisij ter stopnja izpolnjevanja nacionalnih obveznosti zmanjševanja emisij in obveznosti zmanjševanja emisij Unije</i>	29
3.1.1 Emisije žveplovega dioksida	30
3.1.2 Emisije dušikovih oksidov	32
3.1.3 Emisije nemetanskih hlapnih organskih spojin	35
3.1.4 Emisije amonijaka	38
3.1.5 Emisije drobnih delcev PM _{2,5}	41
3.2 <i>Napredek veljavnih politik in ukrepov pri izboljšanju kakovosti zraka ter stopnja izpolnjevanja nacionalnih obveznosti in obveznosti Unije glede kakovosti zraka</i>	45
3.3 <i>Zdajšnji čezmejni vpliv nacionalnih virov emisij</i>	51
4 PREDVIDENI NADALJNI POTEK EMISIJ OB PREDPOSTAVKI, DA NE BO SPREMEMB ŽE SPREJETIH POLITIK IN UKREPOV	54
4.1 <i>Projekcija emisij in zmanjšanja emisij (scenarij z ukrepi)</i>	54
4.1.1 Doseganje ciljev po Direktivi 2016/2284/EU (direktiva NEC)	59
4.1.2 Projekcije emisij žveplovega dioksida	60
4.1.3 Projekcije emisij dušikovih oksidov	61
4.1.4 Projekcije emisij nemetanskih hlapnih organskih spojin.....	63
4.1.5 Projekcije emisij amonijaka	66
4.1.6 Projekcije emisij drobnih delcev PM _{2,5}	68
4.2 <i>Projekcija učinka na izboljšanje kakovosti zraka (scenarij z ukrepi) vključno s projekcijo stopnje skladnosti</i>	71
4.2.1 Opis modelskega sistema ALADIN/CAMx	71
4.2.2 Vpliv obstoječih ukrepov na kakovost zraka.....	72
5 DODATNI UKREPI, KI NAJ BI BILI PRIMERNI ZA IZPOLNJEVANJE OBVEZNOSTI ZMANJŠANJA EMISIJ ZA LETO 2020 IN 2030 TER ZA VMESNE RAVNI EMISIJ, DOLOČENE ZA LETO 2025.....	78
5.1 <i>Dodatni ukrepi s ciljem zmanjšanja emisij TGP</i>	78
5.2 <i>Dodatni ukrepi za zmanjšanje emisij SO₂</i>	82
5.3 <i>Dodatni ukrepi za zmanjšanje emisij NO_x</i>	82

5.4	<i>Dodatni ukrepi za zmanjšanje emisij NMVOC</i>	83
5.5	<i>Dodatni ukrepi za zmanjšanje emisij NH₃</i>	84
5.6	<i>Dodatni ukrepi za zmanjšanje emisij PM_{2,5}</i>	85
5.7	<i>Drugi pomembni ukrepi</i>	88
5.8	<i>Dodatne podrobnosti v zvezi z ukrepi iz dela 2 priloge III k Direktivi 2016/2284/EU, katerih cilj je zagotovitev izpolnjevanja obveznosti zmanjšanja emisij v kmetijskem sektorju</i> 89	
6	POLITIKE, IZBRANE ZA SPREJETJE V POSAMEZNEM SEKTORJU, VKLJUČNO S ČASOVNIM NAČRTOM ZA NJIHOVO SPREJETJE, IZVAJANJE IN PREGLED, TER ODGOVORNI PRISTOJNI ORGANI	91
6.1	<i>Posamezne politike in ukrepi ali sveženj politik in ukrepov, izbranih za sprejetje, ter odgovorni pristojni organi</i>	91
6.2	<i>Ocena stroškov izvajanja programa</i>	97
6.2.1	Viri financiranja	101
6.3	<i>Ocena skladnosti z načrti in programi, vzpostavljenimi na drugih pomembnih področjih</i>	101
7	PROJEKCIJA KOMBINIRANIH UČINKOV UKREPOV IN INSTRUMENTOV (»Z DODATNIMI UKREPI«) NA ZMANJŠANJE EMISIJ	102
7.1	<i>Projekcija izpolnjevanja obveznosti zmanjšanja emisij (z dodatnimi ukrepi)</i>	102
7.2	<i>Nelinearna krivulja zmanjševanja emisij</i>	108
7.3	<i>Uporaba prožnosti oziroma fleksibilnosti</i>	109
7.4	<i>Projekcija izboljšanja kakovosti zraka (z dodatnimi ukrepi)</i>	109
8	NAČRT SPREMLJANJA IZVAJANJA PROGRAMA	114
9	KRATICE	115
	PRILOGA 1 – POVEZAVA MED POIMENOVANJI SEKTORJEV	119
	PRILOGA 2 – PRIMERJAVA PREDPISANIH VSEBIN PO IZVEDBENEM SKLEPU 2018/1522 Z VSEBINAMI PROGRAMA.....	120

Stran je namerno puščena prazna.

Kazalo slik

Slika 1: Spreminjanje emisij SO ₂ po sektorjih v obdobju 2005–2019 ter spreminjanje skupnega indeksa emisij SO ₂ glede na leto 2005 (vir: ARSO).....	32
Slika 2: Struktura emisij SO ₂ po sektorjih za izbrana leta (2005, 2010, 2015 in 2019) (vir: ARSO).....	32
Slika 3: Spreminjanje emisij NO _x po sektorjih v obdobju 2005–2019 ter spreminjanje indeksa skupnih emisij NO _x in spreminjanje indeksa skupnih emisij brez kmetijstva glede na leto 2005 (vir: ARSO).....	34
Slika 4: Struktura emisij NO _x po sektorjih za izbrana leta (2005, 2010, 2015 in 2017) (vir: ARSO).....	34
Slika 5: Spreminjanje emisij NO _x v sektorju promet v obdobju 2005–2019 (vir: ARSO).....	35
Slika 6: Spreminjanje emisij NMVOC zaradi rabe topil po posameznih podsektorjih v obdobju 2005–2019 (vir: ARSO).....	36
Slika 7: Spreminjanje emisij NMVOC po sektorjih v obdobju 2005–2019 ter spreminjanje skupnega indeksa emisij NMVOC glede na leto 2005 (vir: ARSO).....	37
Slika 8: Struktura emisij NMVOC po sektorjih za izbrana leta (2005, 2010, 2015 in 2019) (vir: ARSO).....	37
Slika 9: Spreminjanje emisij NH ₃ po sektorjih v obdobju 2005–2019 ter spreminjanje skupnega indeksa emisij NH ₃ glede na leto 2005 (vir: ARSO).....	38
Slika 10: Struktura emisij NH ₃ po sektorjih za izbrana leta (2005, 2010, 2015 in 2019) (vir: ARSO).....	38
Slika 11: Spreminjanje emisij PM _{2,5} v sektorju 1.A.4 – druga področja (vir: ARSO).....	42
Slika 12: Spreminjanje emisij PM _{2,5} po sektorjih v obdobju 2005–2019 ter spreminjanje skupnega indeksa emisij PM _{2,5} glede na leto 2005 (vir: ARSO).....	43
Slika 13: Struktura emisij PM _{2,5} po sektorjih za izbrana leta (2005, 2010, 2015 in 2019) (vir: ARSO).....	43
Slika 14: Karta porazdelitve Slovenije z označenimi območji za oceno kakovosti zunanega zraka (Vir: ARSO).....	47
Slika 15: Porazdelitev povprečnih letnih ravni PM ₁₀ na merilnih mestih urbanega in ruralnega okolja. Prikazano je najnižje in najvišje letno povprečje na skupini merilnih mest, oba kvartila in mediana. Rdeča črta prikazuje letno mejno vrednost. (Vir: ARSO 2020).....	48
Slika 16: Porazdelitev povprečne letne ravni NO ₂ na vseh merilnih mestih za posamezna leta. Prikazani so najnižja in najvišja izmerjena raven, oba kvartila in mediana. (Vir: ARSO 2020).....	49
Slika 17: Porazdelitev povprečne letne ravni O ₃ na vseh merilnih mestih za posamezna leta. Prikazani so najnižja in najvišja izmerjena raven, oba kvartila in mediana. (Vir: ARSO 2020).....	50
Slika 18: Prikaz povprečnih letnih ravni benzo(a)pirena na različnih merilnih postajah po letih. (Vir: ARSO 2020).....	51
Slika 19: Prispevek emisij iz Slovenije k odlaganju žveplovih oksidov na območju EMEP za leto 2019 (vir: EMEP 2021).....	52
Slika 20: Države, ki so največ prispevale k odloženim emisijam žveplovega dioksida (levo) in dušikovih oksidov (desno) v Sloveniji leta 2019. (vir: EMEP 2021).....	52
Slika 21: Prispevek emisij iz Slovenije k odlaganju dušikovega oksida na območju EMEP za leto 2019 (vir: EMEP 2021).....	52
Slika 22: Prispevek emisij Italije (levo zgoraj), Avstrije (desno zgoraj), Hrvaške (levo spodaj) in Madžarske (desno spodaj) na koncentracije dušikovih oksidov v območju EMEP (EMEP 2021).....	53
Slika 23: Evidence emisij SO ₂ za leta 2005, 2017 in 2019 in projekcije emisij do 2030 po projekciji z obstoječimi ukrepi v primerjavi s ciljno trajektorijo 2020–2030 (vir: ARSO, IJS-CEU).....	60
Slika 24: Evidence emisij NO _x za leta 2005, 2017 in 2019 in projekcije emisij do leta 2030 po projekciji z obstoječimi ukrepi v primerjavi s ciljno trajektorijo 2020–2030 (vir: ARSO, IJS-CEU).....	62
Slika 25: Evidence emisij NMVOC za leta 2005, 2017 in 2019 in projekcije emisij do 2030 po projekciji z obstoječimi ukrepi v primerjavi s ciljno trajektorijo 2020–2030 (vir: ARSO, IJS-CEU).....	65
Slika 26: Dejanske emisije NH ₃ za leta 2005, 2017 in 2019 po sektorjih ter projekcija emisij z ukrepi za leta 2020, 2025 in 2030 v primerjavi s ciljno trajektorijo.....	67
Slika 27: Evidence emisij PM _{2,5} za leta 2005, 2017 in 2019 in projekcije emisij do 2030 po projekciji z obstoječimi ukrepi v primerjavi s ciljno trajektorijo 2020–2030 (vir: ARSO, IJS-CEU).....	69
Slika 28: Prikaz računskega območja meteorološkega modela ALADIN (zunanje označeno območje) in računskega območja disperzijskega fotokemijskega modela CAMx (notranje označeno območje).....	71
Slika 29: Shematski prikaz modelskega sistema ALADIN/CAMx.....	72
Slika 30: Predvideno znižanje ravni delcev PM ₁₀ do leta 2030 zaradi zmanjšanja emisij po projekciji z obstoječimi ukrepi – a) povprečne letne ravni PM ₁₀ za bazno leto, b) povprečne letne ravni delcev PM ₁₀ leta 2030 po projekciji z obstoječimi ukrepi, c) znižanje ravni delcev PM ₁₀ leta 2030 glede na leto 2016 (v µg/m ³), d) relativno znižanje ravni delcev PM ₁₀ leta 2030 glede na leto 2016.	73

Slika 31: Predvideno znižanje ravni delcev PM _{2,5} do leta 2030 zaradi zmanjšanja emisij po projekciji z obstoječimi ukrepi – a) povprečne letne ravni PM _{2,5} za bazno leto, b) povprečne letne ravni delcev PM _{2,5} leta 2030 po projekciji z obstoječimi ukrepi, c) znižanje ravni delcev PM _{2,5} leta 2030 glede na leto 2016 (v µg/m ³), d) relativno znižanje ravni delcev PM _{2,5} leta 2030 glede na leto 2016.....	74
Slika 32: Predvideno znižanje ravni NO ₂ do leta 2030 zaradi zmanjšanja emisij po projekciji z obstoječimi ukrepi – a) povprečne letne ravni NO ₂ za bazno leto, b) povprečne letne ravni NO ₂ leta 2030 po projekciji z obstoječimi ukrepi, c) znižanje ravni NO ₂ leta 2030 glede na leto 2016 (v µg/m ³), d) relativno znižanje ravni NO ₂ leta 2030 glede na leto 2016.....	75
Slika 33: Predvideno povišanje ravni O ₃ do leta 2030 zaradi zmanjšanja emisij po projekciji z obstoječimi ukrepi – a) povprečne letne ravni O ₃ za bazno leto, b) povprečne letne ravni O ₃ leta 2030 po projekciji z obstoječimi ukrepi, c) povišanje ravni O ₃ leta 2030 glede na leto 2016 (v µg/m ³), d) relativno povišanje ravni O ₃ leta 2030 glede na leto 2016.	77
Slika 34: Predvideno znižanje ravni delcev PM ₁₀ do leta 2030 zaradi zmanjšanja emisij po projekciji z dodatnimi ukrepi – a) povprečne letne ravni PM ₁₀ za bazno leto, b) povprečne letne ravni delcev PM ₁₀ leta 2030 po projekciji z dodatnimi ukrepi, c) znižanje ravni delcev PM ₁₀ leta 2030 glede na leto 2016 (v µg/m ³), d) relativno znižanje ravni delcev PM ₁₀ leta 2030 glede na leto 2016.	110
Slika 35: Predvideno znižanje ravni delcev PM _{2,5} do leta 2030 zaradi zmanjšanja emisij po projekciji z dodatnimi ukrepi – a) povprečne letne ravni PM _{2,5} za bazno leto, b) povprečne letne ravni delcev PM _{2,5} leta 2030 po projekciji z dodatnimi ukrepi, c) znižanje ravni delcev PM _{2,5} leta 2030 glede na leto 2016 (v µg/m ³), d) relativno znižanje ravni delcev PM _{2,5} leta 2030 glede na leto 2016.....	111
Slika 36: Predvideno znižanje ravni NO ₂ do leta 2030 zaradi zmanjšanja emisij po projekciji z dodatnimi ukrepi – a) povprečne letne ravni NO ₂ za bazno leto, b) povprečne letne ravni NO ₂ leta 2030 po projekcij iz dodatnimi ukrepi, c) znižanje ravni NO ₂ leta 2030 glede na leto 2016 (v µg/m ³), d) relativno znižanje ravni NO ₂ leta 2030 glede na leto 2016.....	112
Slika 37: Predvideno povišanje ravni O ₃ do leta 2030 zaradi zmanjšanja emisij po projekciji z dodatnimi ukrepi – a) povprečne letne ravni O ₃ za bazno leto, b) povprečne letne ravni O ₃ leta 2030 po projekciji z dodatnimi ukrepi, c) povišanje ravni O ₃ leta 2030 glede na leto 2016 (v µg/m ³), d) relativno povišanje ravni O ₃ leta 2030 glede na leto 2016.	113

Kazalo preglednic

Preglednica 1: Projekcije z obstoječimi ukrepi do leta 2030, projekcije z dodatnimi ukrepi do leta 2030 in primerjava zmanjšanja emisij s cilji do leta 2030 (vir: ARSO, IJS-CEU)	14
Preglednica 2: Spreminjanje emisij v obdobju 2005–2019 na podlagi evidenc, poročanih februarja 2021, v primerjavi s preračunanimi ciljnim vrednostmi za leti 2020 in 2030 ter indikativnimi cilji za leto 2025	30
Preglednica 3: Izvajanje ukrepov za nadzor nad emisijami amonijaka v kmetijstvu iz priloge 3 (Del 2 – A) Direktiva 2016/2284/EU	39
Preglednica 4: Zbirna preglednica meritev za PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x in ozon za leto 2019 (vir: ARSO)	45
Preglednica 5: Povprečna letna raven delcev PM _{2,5} (µg/m ³) na izbranih merilnih mestih po letih. (vir: ARSO 2020)	48
Preglednica 6: Povzetek ukrepov v prometu v projekciji z obstoječimi ukrepi	55
Preglednica 7: Povzetek ukrepov v industriji v projekciji z obstoječimi ukrepi	55
Preglednica 8: Povzetek ukrepov v stavbah v projekciji z obstoječimi ukrepi	56
Preglednica 9: Povzetek ukrepov v proizvodnji električne energije in toplote v projekciji z obstoječimi ukrepi	56
Preglednica 10: Energetska bilanca za projekcije z obstoječimi ukrepi	58
Preglednica 11: Projekcije z obstoječimi ukrepi do leta 2030 ter primerjava zmanjšanja emisij s cilji do leta 2030 (vir: ARSO, IJS-CEU)	59
Preglednica 12: Sektorske emisije SO ₂ po projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)	61
Preglednica 13: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam SO ₂ po projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)	61
Preglednica 14: Sektorske emisije NO _x po projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU, KIS)	63
Preglednica 15: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam NO _x po projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU, KIS)	63
Preglednica 16: Sektorske emisije NMVOC projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS, KIS)	65
Preglednica 17: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam NMVOC po projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS, KIS)	66
Preglednica 18: Sektorske emisije NH ₃ po projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU, KIS)	67
Preglednica 19: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam NH ₃ po projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU, KIS)	68
Preglednica 20: Sektorske emisije PM _{2,5} po projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU, KIS)	69
Preglednica 21: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam PM _{2,5} po projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU, KIS)	69
Preglednica 22: Raba lesne biomase v gospodinjstvih in emisije PM _{2,5} v izbranih preteklih letih in po projekciji OU (vir: IJS-CEU)	70
Preglednica 23: Energetska bilanca za projekcije z dodatnimi ukrepi, predvidenimi v NEPN	81
Preglednica 24: Dodatni ukrepi za zmanjšanje emisij onesnaževal zraka	92
Preglednica 25: Pregled potrebnih sredstev za izvajanje NEPN	98
Preglednica 26: Stroški izvajanja dodatnih ukrepov, ki zmanjšujejo emisije onesnaževal zraka	99
Preglednica 27: Projekcije z dodatnimi ukrepi do leta 2030 ter primerjava zmanjšanja emisij s cilji do leta 2030 (vir: ARSO, IJS-CEU)	103
Preglednica 28: Sektorske emisije SO ₂ po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)	103
Preglednica 29: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam SO ₂ po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)	104
Preglednica 30: Sektorske emisije NO _x po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)	104
Preglednica 31: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam NO _x po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)	105
Preglednica 32: Sektorske emisije NMVOC po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)	105
Preglednica 33: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam NMVOC po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)	106
Preglednica 34: Sektorske emisije NH ₃ po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)	106
Preglednica 35: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam NH ₃ po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)	107
Preglednica 36: Sektorske emisije PM _{2,5} po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)	107
Preglednica 37: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam PM _{2,5} po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)	108
Preglednica 38: Raba lesne biomase v gospodinjstvih in emisije PM _{2,5} v izbranih preteklih letih in po projekciji DUA	108
Preglednica 39: Analiza doseganja indikativnega ciljnega zmanjšanja emisij za leto 2025	108

Uvod

Čist zrak je bistvenega pomena za zdravje ljudi in ohranjanje okolja.

Onesnaženost zraka je še vedno najpomembnejši okoljski vzrok prezgodnjih smrti v EU; letno namreč povzroči 300.000 prezgodnjih smrti in precejšnje število nenalezljivih bolezni, kot so astma, težave s srcem in ožiljem ter pljučni rak (zlasti zaradi delcev, dušikovega dioksida in prizemnega ozona). Vse več je tudi dokazov, da je onesnaženost zraka lahko povezana s spremembami živčnega sistema, kot je demenca.

Poleg tega onesnaženost zraka ogroža okolje z zakisljevanjem, evtrofikacijo in ozonskimi poškodbami, kar povzroča škodo v gozdovih, ekosistemih in na kmetijskih rastlinah.

Emisije žveplovega dioksida (SO₂), dušikovih oksidov (NO_x) in amonijaka (NH₃) povzročajo zakisljevanje, ki vpliva na stavbe in materiale (korozija). NO_x in NH₃ povzročata tudi čezmerno kopičenje dušika v tleh in vodnih telesih (evtrofikacija).

Prizemni ozon nastaja iz dušikovih oksidov (NO_x), ogljikovega monoksida (CO), metana (CH₄) in nemetanskih ogljikovodikov (NMVOC). Visoke koncentracije prizemnega ozona pri ljudeh vplivajo na dihalni sistem, zlasti pljuča. Povzročajo pa tudi zmanjšanje kmetijskega pridelka in škodo na listih rastlin ter znižujejo odpornost rastlin na bolezni. Prizemni ozon povzroča poškodbe na materialih.

H koncentracijam delcev prispevajo emisije primarnih delcev (PM₁₀, PM_{2,5}) ter sekundarni delci, ki nastanejo iz predhodnikov delcev – ti se namreč s fotokemično reakcijo preoblikujejo v delce. Onesnaževala, ki prispevajo k antropogenim sekundarnim delcem, so NO_x, VOC, SO₂ in NH₃. Vdihavanje delcev lahko povzroči pogostejše in težje bolezni, kar povečuje možnost prezgodnje smrti. Zlasti so nevarni manjši delci, ki prodrejo globlje v pljuča in krvni obtok, novejša raziskava pa kažejo, da zelo majhni delci prodrejo tudi v možgane.

Onesnaženost zraka nesorazmerno vpliva na ranljive skupine, kot so otroci, starejši in že oboleli za nekaterimi boleznimi ter socialno-ekonomsko prikrajšane skupine.

Za zmanjšanje onesnaženosti zraka je bilo v preteklih nekaj desetletjih že veliko narejenega, vendar je treba še nadaljnje zmanjšanje. EU je na podlagi pregleda zakonodaje s področja zraka leta 2013 pripravila zakonodajni paket Čist zrak za vse, kjer so bili postavljeni cilji za leti 2020 in 2030. Glavni zakonodajni dokument paketa je bila nova Direktiva (EU) 2016/2284 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 14. decembra 2016 o zmanjšanju nacionalnih emisij za nekatera onesnaževala zraka, spremembi Direktive 2003/35/ES in razveljavitvi Direktive 2001/81/ES (Besedilo velja za EGP.) (UL L št. 344 z dne 17. 12. 2016, str. 1; v nadaljnjem besedilu Direktiva 2016/2284/EU). V tej direktivi so določeni cilji za emisije SO₂, NO_x, NMVOC, NH₃ in PM_{2,5} do leta 2030, poleg tega pa državam članicam nalaga obveznost priprave, sprejetja in izvajanja Programa nadzora nad onesnaževanjem zraka (v nadaljnjem besedilu: OP NOZ). Direktiva 2016/2284/EU in naknadno sprejeti izvedbeni akt določata vsebine, ki jih mora vsebovati program, in skladno s tem je pripravljen tudi program Republike Slovenije. Države so morale program Evropski komisiji predložiti do 1. aprila 2019.

Prvi program je bil na vladi sprejet oktobra 2019. Vseboval je projekcije, ki niso izkazovale doseganja ciljev v letu 2030, zato so bili v programu navedeni dodatni ukrepi, ki pa niso bili ovrednoteni. Po sprejetju tega programa je bil pripravljen in sprejet Celoviti nacionalni podnebno energetski načrt (v nadaljnjem besedilu: NEPN), ki pomembno vpliva tudi na zmanjšanje emisij onesnaževal zraka. V letu 2020 so bile pripravljene nove projekcije emisij onesnaževal zraka na podlagi projekcij tistih, ki so bile vključene v NEPN. Po teh projekcijah so z dodatnimi ukrepi cilji zmanjšanja emisij onesnaževal zraka za leto 2030 doseženi (Preglednica 1 in Preglednica 27).

V tem programu, ki je revizija programa iz leta 2019, so upoštevane najnovejše projekcije ter boljše ovrednoteni dodatni ukrepi, opredeljeni že v prvem programu ter opredeljeni še dodatni ukrepi, ki bodo omogočali doseganje ciljnih emisij onesnaževal zunanega zraka ter izboljšanje kakovosti zraka. Narejena je tudi projekcija izboljšanja kakovosti zraka z modelom CAMx.

Mejne vrednosti za kakovost zraka se bodo zaostrole. Evropska komisija je oktobra 2022 pripravila predlog revizije Direktive 2008/50/ES, s katerim med drugim predlaga bolj ambiciozne mejne vrednosti za onesnaževala zunanega zraka, bližje smernicam WHO. Tudi zato so bili v ta program vključeni vsi identificirani dodatni ukrepi, saj bo treba za doseg boljše kakovosti zraka, ki bo bližje smernicam WHO, treba emisije onesnaževal zraka zmanjšati za več, kot je predpisano zmanjšanje emisij po Direktivi 2016/2284/EU.

Naslov programa	Operativni program nadzora nad onesnaževanjem zraka
Datum	2023
Država članica	Slovenija
Ime pristojnega organa, odgovornega za pripravo programa	Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo (MOPE)
Telefonska številka odgovorne službe	01 478 82 00
Elektronski naslov odgovorne službe	gp.mope@gov.si
Povezava na spletno mesto, kjer bo program objavljen	https://www.gov.si teme/zmanjsevanje-onesnazevanja-zraka/
Povezave do spletnih mest za posvetovanje o programu	

1 Povzetek

Slovenija mora na podlagi Direktive 2016/2284/EU znatno zmanjšati svoje emisije, in sicer do leta 2030 emisije SO₂ za 92 % glede na leto 2005, NO_x za 65 %, NMVOC za 53 %, NH₃ za 15 % ter PM_{2,5} za 60 %. V preteklosti so se emisije že znatno znižale, najbolj SO₂, ki so bile leta 2019 za 89 % nižje kot leta 2005, sledi zmanjšanje emisij NO_x in NMVOC, ki so bile nižje za 46 % in pa 35 %. Emisije PM_{2,5} so se zmanjšale za 35 %, emisije NH₃ pa za 8 %. Najpomembnejši vir emisij SO₂ je proizvodnja električne energije, sledijo industrijski procesi, k emisijam NO_x največ prispeva promet. Glavna vira emisij NMVOC sta raba topil ter zgorevanje lesne biomase v malih kuriščih. Mala kurišča so tudi najpomembnejši vir emisij PM_{2,5}, k emisijam NH₃ pa daleč največ prispeva kmetijstvo. Kmetijstvo je tudi velik vir emisij NO_x in NMVOC, vendar Direktiva 2016/2284/EU v 4. členu določa, da se zaradi naknadne vključitve teh emisij v evidence emisije NO_x in NMVOC sektorjev 3.B in 3.D ne upoštevajo pri doseganju ciljev po direktivi. Zato program emisij NO_x in NMVOC iz kmetijstva ne vključuje pri analizi skladnosti.

Slovenija ima na področju kakovosti zraka skladno z evropsko zakonodajo določene mejne koncentracije. Težave s skladnostjo ima pri doseganju mejnih koncentracij za delce ter za prizemni ozon. Za zmanjšanje koncentracij in števila preseganj je pripravila operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem s PM₁₀ in načrte za kakovost zunanjega zraka, ki vsebujejo širok nabor ukrepov za zmanjšanje emisij onesnaževal zraka. Poleg tega programski in strateški dokumenti politike blaženja podnebnih sprememb in energetske politike ter dokumenti na drugih strateških področjih, vključno s prometom, industrijo ter kmetijstvom, vsebujejo številke ukrepe, ki pripomorejo k zmanjšanju emisij onesnaževal zraka. Krovno vlogo pri zmanjševanju emisij onesnaževal zraka ima v Sloveniji ministrstvo za okolje podnebje in energijo (MOPE), za pripravo in izvajanje ukrepov pa so ključna tudi pristojna ministrstva za infrastrukturo, gospodarstvo, kmetijstvo ter podrejene ustanove. Dodatno imajo pristojnosti za izvajanje ukrepov tudi lokalne skupnosti na primer na področju javnega prometa.

Projekcije emisij onesnaževal zraka ob upoštevanju uveljavljenih oziroma obstoječih ukrepov (projekcija OU) do leta 2030 kažejo, da se bodo emisije dodatno zmanjšale (Preglednica 11). Te projekcije upoštevajo nadaljevanje izvajanja ukrepov, izvedenih do konca leta 2018 in ustrezajo projekciji OU v projektu LIFE Podnebna pot 2050.¹ Po projekcijah se emisije SO₂ do leta 2030 zmanjšajo za 92 %, k zmanjšanju pa največ prispeva sektor proizvodnje električne energije in toplote. S tem zmanjšanjem cilj za leto 2030 za malenkost ne bo dosežen. Emisije NO_x se zmanjšajo za 65 % z največjim zmanjšanjem doseženim v sektorju promet, sledi proizvodnja električne energije in toplote. Tudi pri NO_x ciljno zmanjšanje za malenkost ni doseženo. Zmanjšanje emisije NH₃ do leta 2030 po projekcijah dosega 8 %, kar je znatno manj od ciljnega zmanjšanja. Prav tako ciljno zmanjšanje ni doseženo za NMVOC, saj se po

¹ Podroben opis projekcij je v poročilu: Povzetek analize scenarijev za odločanje o Dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050 (https://www.podnebnapot2050.si/wp-content/uploads/2021/03/LIFE-ClimatePath2050_Deliverable-C3_2_AnalizaScenarijevPovzetek_V_2.pdf).

projekcijah z ukrepi emisije zmanjšajo za 52 %, cilj pa je 53 % zmanjšanje. PM_{2,5} je edino onesnaževalo, kjer je po projekcijah doseženo večje zmanjšanje od ciljnega, in sicer 62-%, medtem ko cilj pomeni 60-% zmanjšanje. Cilji za leto 2020 in indikativni cilj za leto 2025 so za vsa onesnaževala v projekcijah z ukrepi doseženi.

Zmanjšanje emisij prispeva k izboljšanju kakovosti zraka. Stanje kakovosti zraka je bilo leta 2022 skladno z zakonodajo, izjema je ozon.

Glede na nezadostnost zmanjšanja emisij po projekciji z obstoječimi ukrepi so v programu opredeljeni dodatni ukrepi, ki bodo pripomogli k še dodatnemu zmanjšanju emisij. Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt (NEPN) vsebuje številne dodatne ukrepe, ki poleg doseganja podnebnih in energetskih ciljev pomembno prispevajo tudi k zmanjšanju emisij onesnaževal zraka. Poleg teh ukrepov program obsega še dodatne – s ciljem dodatnega zmanjšanja emisij onesnaževal ter izboljšanja kakovosti zraka v Sloveniji, saj so zlasti z vidika novih smernic WHO emisije v Sloveniji previsoke. Poleg zmanjšanja emisij onesnaževal zraka predlagani dodatni ukrepi prispevajo k zmanjšanju hrupa, onesnaženja vod in drugih škodljivih vplivov, poleg tega pa dopolnjujejo ukrepe NEPN. Program vsebuje te dodatne ukrepe:

- **Zmanjšanje emisij v gospodinjstvih:** ozaveščanje in izobraževanje uporabnikov glede pomena kakovosti goriv, uporabe ustreznih naprav na lesno biomaso in njihove pravilne uporabe za kakovost zraka ter vpliv emisij onesnaževal zraka na zdravje in okolje (#1), spodbujanje zamenjave starih kotlov na lesno biomaso z novimi ogrevalnimi napravami (#2), usmerjanje načina ogrevanja v zgoščenih poselitvah v daljinsko ogrevanje (#3), določitev prioritete uporabe energentov v občinah ob upoštevanju kriterija zagotavljanja kakovosti zraka (#4), v okviru ciljev trajnostnega razvoja smiselno in strokovno utemeljeno v ozaveščanje in izobraževanje na vseh ravneh vključevati tudi vsebine o škodljivih učinkih emisij onesnaževal zraka in ukrepih za zmanjšanje emisij onesnaževal (#5), izvedba merilnih kampanj za merjenje vpliva emisij delcev in NO_x po načelu "citizen science" v urbanem in ruralnem okolju (#6), priprava prostorske karte načinov ogrevanja in emisij delcev (#8), zagotavljanje pogojev za ustrezno izvajanje dimnikarske službe, da se bo redno izvajal nadzor nad uporabo kurilnih naprav ter zagotovilo odstranjevanje naprav, ki niso skladne s predpisi, iz uporabe (#9), zagotavljanje pogojev za ustrezno delovanje inšpekcijskih služb, da se bo ustrezno izvajala zakonodaja s področja uporabe malih kurilnih naprav ter da se bo na slovenskem tržišču zagotavljala le prodaja kurilnih naprav, skladnih z zakonodajo (#10), uvedba standardov kakovosti lesnih goriv ter pregledno in učinkovito trženje kakovostnih lesnih goriv (#11), podpora proizvajalcem lesnih goriv za proizvodnjo in trženje kakovostnih goriv (#12);
- **Zmanjšanje emisij iz rabe topil:** določitev zahtev glede vsebnosti topil za barve za ceste v okviru zelenega javnega naročanja (#14);
- **Zmanjšanje emisij v vseh sektorjih:** razširitev mreže merilnih mest za spremljanje kakovosti zunanega zraka (#7), priprava analiz za opozarjanje in obveščanje prebivalcev o previsokih stopnjah onesnaženosti ter drugih modelskih analiz za potrebe države in poročanja EEA (#13);

- **Nadzor emisij onesnaževal zraka iz vozil (#15);**
- **Omejevanje in umirjanje prometa:** Načrtna delitev prometnih površin za javni potniški promet, pešce in kolesarje (#16), vzpostavitev nizkoemisijskih con v mestih (#17), spodbujanje zelene mestne logistike ter uporabe brezogljčnih vozil v mestih (#18), spodbude za izdelavo mobilnostnih načrtov (#19);
- **Zmanjšanje emisij v kmetijstvu:** javna služba kmetijskega svetovanja (#20), izobraževalni programi, demonstracijski projekti in projekti evropskega inovativnega partnerstva (#21), raziskave in inovacije v kmetijstvu (#22), naložbe v zgradbe in opremo, ki zmanjšujejo emisije amonijaka (#23), spodbujanje praks za zmanjšanje emisij amonijaka, vključno z ekološkim kmetovanjem (#24), javna služba strokovnih nalog v živinoreji (rejski programi) (#25).

Mejne vrednosti za kakovost zraka se bodo zaostrole. Evropska komisija je oktobra 2022 pripravila predlog revizije Direktive 2008/50/ES, s katerim med drugim predlaga bolj ambiciozne mejne vrednosti za onesnaževala zunanjega zraka, bližje smernicam WHO. Tudi zato so bili v ta program vključeni vsi identificirani dodatni ukrepi, saj bo treba za doseg boljše kakovosti zraka, ki bo bližje smernicam WHO, emisije onesnaževal zraka zmanjšati za več, kot je predpisano zmanjšanje emisij po Direktivi 2016/2284/EU.

Za izvajanje naštetih dodatnih ukrepov (razen v kmetijstvu) so bila ocenjena potrebna sredstva v višini 238,6 mio EUR za obdobje 2022–2030, ki bodo večinoma zagotovljena iz sklada za podnebne spremembe. Za izvajanje dodatnih ukrepov v kmetijstvu so predvidena sredstva v znesku 76,9 mio EUR, večinoma v okviru Strateškega načrta skupne kmetijske politike 2023–2027 za Slovenijo.

Skupaj obsegajo potrebna sredstva za izvajanje nabora dodatnih ukrepov, opredeljenih v tem programu, približno 314,3 mio EUR in so ciljno namenjena problematiki emisij onesnaževal zraka ter kakovosti zraka za obdobje 2022–2030.

Poleg tega je treba zagotoviti, da se bo izvajal tudi NEPN, kjer je obseg celotnih investicij ocenjen na 28 mrd EUR. Subvencije za izvajanje ukrepov, predvidenih v NEPN, obsegajo 2,5 mrd EUR.

Projekcija z upoštevanjem dodatnih ukrepov kaže na dodatna zmanjšanja emisij za vsa onesnaževala (Preglednica 1 in Preglednica 27). Emisije NMVOC (brez kmetijstva) se do leta 2030 zmanjšajo za 56 %, kar je tri odstotne točke več od ciljnega zmanjšanja. Emisije PM_{2,5} se zmanjšajo za 63 % kar je tri odstotne točke več od cilja. Emisije SO₂ se zmanjšajo za 93 %, kar je za eno odstotno točko več od cilja, emisije NO_x (brez kmetijstva) za 71 %, kar je za šest odstotnih točk več od cilja, emisije NH₃ pa za 21 %, kar je prav tako za šest odstotnih točk več od cilja. Slovenija bo torej ob izvedbi dodatnih ukrepov v NEPN ter v tem programu z veliko verjetnostjo zmanjšala emisije onesnaževal za več kot so predpisani cilji v obdobju 2020–2030.

Kakovost zraka se v projekcijah z dodatnimi ukrepi izboljša tako za delce kot za NO₂, poslabša pa se pri ozonu, kjer so že zdaj preseganja. Poslabšanje nastane kljub zmanjšanju vseh onesnaževal. Ob tem je treba opozoriti, da je preseganje koncentracij pri ozonu precej povezano tudi z emisijami iz Italije.

Preglednica 1: Projekcije z obstoječimi ukrepi do leta 2030, projekcije z dodatnimi ukrepi do leta 2030 in primerjava zmanjšanja emisij s cilji do leta 2030 (vir: ARSO, IJS-CEU)

Onesnaževala	Projekcija zmanjšanja emisij z obstoječimi ukrepi (v %) doseženega v primerjavi z letom 2005		Projekcija zmanjšanja emisij z dodatnimi ukrepi (v %) doseženega v primerjavi z letom 2005		Nacionalna obveznost zmanjšanja emisij za obdobje 2020–2029 (v %)	Nacionalna obveznost zmanjšanja emisij od leta 2030 (v %)
	2025	2030	2025	2030		
SO ₂	-90,60 %	-92,00 %	-91,10 %	-93,50 %	-63 %	-92 %
NO _x	-56,40 %	-61,90 %	-58,70 %	-67,50 %		
NO _x brez kmetijstva	-59,10 %	-65,00 %	-61,50 %	-70,70 %	-39 %	-65 %
NM _{VOC}	-41,60 %	-44,90 %	-44,50 %	-49,80 %		
NM _{VOC} brez kmetijstva	-48,00 %	-51,70 %	-50,30 %	-55,50 %	-23 %	-53 %
NH ₃	-8,50 %	-7,70 %	-16,50 %	-21,50 %	-1 %	-15 %
PM _{2,5}	-51,70 %	-62,00 %	-52,60 %	-62,60 %	-25 %	-60 %

2 Nacionalni okvir politik varstva zraka

2.1 Prednostne naloge politik varstva zraka in njihove povezave s prednostnimi nalogami na drugih pomembnih področjih

2.1.1 Nacionalne obveznosti zmanjšanja emisij onesnaževal zraka

Nacionalne obveznosti Slovenije glede zmanjšanja emisij onesnaževal zraka so za obdobje 2010–2019 izhajale iz Direktive 2001/81/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. oktobra 2001 o nacionalnih zgornjih mejah emisij za nekatera onesnaževala zraka (UL L št. 309 z dne 27. 11. 2001, str. 22), po letu 2020 pa iz Direktive 2016/2284/EU. Direktiva 2016/2284/EU je bila v slovensko zakonodajo prenesena z Uredbo o nacionalnih zgornjih mejah emisij onesnaževal zraka (Uradni list RS, št. 48/18 in 44/22 – ZVO-2; v nadaljnjem besedilu: Uredba NEC).

Zmanjševanje emisij med letoma 2020 in 2030 mora slediti linearni krivulji, razen če to ne bi bilo ekonomsko ali tehnično učinkovito. Poleg ciljev za leti 2020 in 2030 je treba doseči tudi cilj za leto 2025, ki se določi glede na linearno krivuljo zmanjševanja med obveznostma za leti 2020 in 2030.

Nacionalne obveznosti zmanjšanja emisij v primerjavi z izhodiščnim letom 2005 (v %)	SO ₂	NO _x	NMVOC	NH ₃	PM _{2,5}
2010–2019 ²	27 kt (-23 %)	45 kt (-18 %)	40 kt (-10 %)	20 kt (-2 %)	/
2020–2029	-63 %	-39 %	-23 %	-1 %	-25 %
Od leta 2030	-92 %	-65 %	-53 %	-15 %	-60 %

Slovenija je tudi pogodbenica mednarodne Konvencije o onesnaževanju zraka preko meja na velike razdalje in pripadajočih protokolov (v nadaljnjem besedilu: Konvencija LRTAP³), ki

² Preračun zmanjšanja emisij glede na leto 2005 je narejen z uporabo zadnjih razpoložljivih podatkov za leto 2005 v evidencah, poročanih EU in UNECE februarja 2019.

³ Konvencija o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja; Akt o notifikaciji nasledstva glede konvencij Organizacije združenih narodov in konvencij, sprejetih v Mednarodni agenciji za atomsko energijo, objavljen v Ur. l. RS – Mednarodne pogodbe, št. 9/92 3/93, 9/93, 5/99, 9/08, 13/11 in 9/13, konvencija objavljena v Ur. l. SFRJ – Mednarodne pogodbe, št. 11/86). Slovenija je ratificirala tudi naslednje protokole:

– Protokol h Konvenciji o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja iz 1979 o dolgoročnem financiranju programa za opazovanje in ovrednotenje emisije onesnaževalcev zraka v Evropi, Akt o notifikaciji nasledstva glede konvencij Organizacije združenih narodov in konvencij, sprejetih v Mednarodni agenciji za atomsko energijo, objavljen v Ur. l. RS – Mednarodne pogodbe, št. 9/92 3/93, 9/93, 5/99, 9/08, 13/11 in 9/13, konvencija objavljena v Ur. l. SFRJ – Mednarodne pogodbe, št. 2/87);

države pogodbenice zavezuje k zmanjševanju izpustov onesnaževal v zrak in k vodenju evidenc nacionalnih emisij onesnaževal zraka.

2.1.2 Prednostne naloge v zvezi s kakovostjo zraka

UREDBA O KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA

Uredba o kakovosti zunanje zraka (Uradni list RS, št. 9/11, 8/15, 66/18 in 44/22 – ZVO-2; v nadaljnjem besedilu: uredba o kakovosti zraka), ki je začela veljati leta 2011 (z dopolnitvami v letih 2015 in 2018), v skladu z Direktivo 2008/50/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 21. maja 2008 o kakovosti zunanje zraka in čistejšem zraku za Evropo

(UL L št. 152 z dne 11. 6. 2008, str. 1; v nadaljnjem besedilu: Direktiva 2008/50/ES) določa:

- cilje kakovosti zunanje zraka, zlasti ciljne, mejne, opozorilne, kritične in alarmne vrednosti glede kakovosti zunanje zraka, da bi se izognili škodljivim učinkom na zdravje ljudi in okolje, jih preprečili ali zmanjšali,
- način obveščanja javnosti ob preseganju opozorilne in alarmne vrednosti za določena onesnaževala in
- obveznost priprave načrtov za ohranjanje in izboljšanje kakovosti zunanje zraka.

Uredba o kakovosti zraka določa tudi območja, kjer se ocenjuje in upravlja kakovost zraka, posamezna območja se hkrati tudi razvrščajo glede na stopnjo onesnaženosti. Uredba kakovost zraka določa posebne zahteve glede delcev PM_{2,5} in zahteve v zvezi z ozonom ter uvaja ukrepe, zahtevane v okoliščinah, ko onesnaževala presegajo opozorilne in alarmne vrednosti.

Uredba o kakovosti zraka določa tudi, da Vlada Republike Slovenije v operativnem programu določi ukrepe za ohranjanje najboljše kakovosti zunanje zraka, s katerimi se ohranjajo ravni onesnaževal pod mejnimi, ciljnimi, kritičnimi vrednostmi in drugim ciljnim zmanjšanjem ter dolgoročnimi cilji.

– Zakon o ratifikaciji Protokola o zmanjševanju zakisljevanja, evτροφikacije in prizemnega ozona h Konvenciji iz leta 1979 o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja (Uradni list RS, št. MP-9/04), Uredba o ratifikaciji Spremembe besedila Protokola o zmanjševanju zakisljevanja, evτροφikacije in prizemnega ozona h Konvenciji iz leta 1979 o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja in prilog od II do IX ter dopolnitve z novima prilogama X in XI (Uradni list RS, št. MP-10/21), v nadaljnjem besedilu: Göteborgski protokol;

– Zakon o ratifikaciji Protokola o težkih kovinah h Konvenciji iz leta 1979 o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja (Uradni list RS, št. MP-1/04), Uredba o ratifikaciji Sprememb besedila Protokola o težkih kovinah iz leta 1998 in prilog, razen prilog III in VII (Uradni list RS, št. MP-10/21);

– Zakon o ratifikaciji Protokola o obstojnih organskih onesnaževalih h Konvenciji iz leta 1979 o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja (Uradni list RS št. MP-10/05), Uredba o ratifikaciji Sprememb besedila Protokola o obstojnih organskih onesnaževalih iz leta 1998 in prilog I, II, III, IV, VI in VIII ter Sprememb prilog I in II Protokola o obstojnih organskih onesnaževalih iz leta 1998 (Uradni list RS, št. MP-10/21);

– Zakon o ratifikaciji Protokola o nadaljnjem zmanjševanju emisij žvepla h Konvenciji o prekomejnem onesnaževanju zraka na velike razdalje iz leta 1979 (Uradni list RS, št. MP-7/98) in

– Zakon o ratifikaciji Protokola glede nadzora nad emisijami dušikovih oksidov ali njihovih čezmejnih tokov (Uradni list RS, št. MP-20/05, MP-11/06).

Evropska komisija je pripravila predlog revizije⁴ Direktive 2008/50/ES, s katerim med še drugimi poudarki predlaga bolj ambiciozne mejne vrednosti za onesnaževala zunanje zraka, bližje smernicam WHO.

UREDBA O ARZENU, KADMIJU, ŽIVEM SREBRU, NIKLJU IN POLICIKLIČNIH AROMATSKIH OGLJIKOVODIKIH V ZUNANJEM ZRAKU

Uredba o arzenu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Uradni list RS, št. 56/06 in 44/22 – ZVO-2), ki je začela veljati leta 2006, v skladu z Direktivo 2004/107/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 15. decembra 2004 o arzenu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (UL L št. 23 z dne 26. 1. 2005, str. 3) določa:

- ciljne vrednosti koncentracij arzena, kadmija, niklja in benzo(a)pirena v zraku,
- izvajanje ukrepov ohranjanja kakovosti zraka v zvezi z onesnaženostjo zraka z arzenom, kadmijem, nikljem in policikličnimi aromatskimi ogljikovodiki na območjih, na katerih je kakovost zraka dobra, in izboljšanja v drugih primerih,
- metode in merila za ocenjevanje koncentracij arzena, kadmija, živega srebra, niklja in policikličnih aromatskih ogljikovodikov v zraku ter usedline arzena, kadmija, živega srebra, niklja in policikličnih aromatskih ogljikovodikov ter
- obveščanje javnosti o podatkih o onesnaženosti zraka.

NAČRTI ZA KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

Slovenija je imela pri kakovosti zraka največje težave z delci. Da bi dosegla skladnost z mejnimi vrednostmi za delce PM₁₀, je vlada v sodelovanju z lokalnimi skupnostmi pripravila načrte za kakovost zunanje zraka za mestne občine Celje, Ljubljana, Maribor, Murska Sobota, Novo mesto ter zasavske občine: Hrastnik, Trbovlje in Zagorje ob Savi. Glavni cilj načrtov je bil usmerjen predvsem v zmanjševanje emisij, ki nastajajo zaradi ogrevanja stavb in cestnega motornega prometa. Ocenjeno je bilo, da se bodo z uspešno uvedbo ukrepov zmanjšale ravni delcev v zraku za polovico, s čimer se bodo vplivi na zdravje ljudi tako izboljšali, da se bo pričakovana življenjska doba lahko podaljšala za pol do enega leta. Odloki o načrtih so začeli veljati v letu 2014 za triletno obdobje in so se po izteku triletnega obdobja podaljšali na tistih podobmočjih, kjer ni bila dosežena skladnost. Izvajanje ukrepov in programov iz navedenih odlokov je trajalo najmanj tako dolgo, da je bila dosežena mejna vrednost za delce PM₁₀. Več informacij o veljavnih odlokih je na voljo na spletni strani: <https://www.gov.si/teme/kakovost-zraka/>.

Od leta 2021 je iz previdnosti ostal v veljavi le še načrt za Celje, saj v letu 2020 nikjer ni bilo preseženo dovoljeno število preseganj na leto za PM₁₀. Na preostalih območjih je bilo zaznati sorazmerno stalen trend upadanja števila dni s preseganji, v Celju pa je bila s 34 preseganji dosežena le malenkost nižja vrednost od dovoljene (35). Odlok o načrtu za Celje je bil ukinjen v letu 2023.

⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX:52022PC0542>

OPERATIVNI PROGRAM OHRANJANJA KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA

Vlada Republike Slovenije je leta 2021 sprejela tudi Operativni program ohranjanja kakovosti zraka za vso Slovenijo, ki določa ukrepe za ohranjanje kakovosti zraka. Vsebinsko se glede ukrepov ta operativni program prekriva s programom nadzora nad onesnaževanjem zraka.

NACIONALNI PROGRAM VARSTVA OKOLJA

Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030 (Uradni list RS, št. 31/20 in 44/22 – ZVO-2), sprejeta leta 2020, si na področju ohranjanja in izboljšanja kakovosti zraka zastavlja cilj, da bo z ukrepi za ohranjanje in izboljševanje kakovosti zraka doseženo, da bo kakovost zraka skladna z mejnimi vrednostmi onesnaževal in se bo postopoma približala priporočilom⁵ Svetovne zdravstvene organizacije glede ravni onesnaževal ter da bodo doseženi cilji glede zmanjšanja emisij onesnaževal zraka leta 2030, ki izhajajo iz Uredbe NEC.

Program navaja, da bodo ukrepi prednostno usmerjeni v obvladovanje onesnaženosti z delci PM₁₀ in PM_{2,5} ter s prizemnim ozonom.

2.1.3 Prednostne naloge politike o podnebnih spremembah in energetske politike

NACIONALNI ENERGETSKI IN PODNEBNI NAČRT

NEPN je akcijski strateški dokument, ki za obdobje do leta 2030 (s pogledom do 2040) določa cilje, politike in ukrepe na petih razsežnostih energetske unije: razogljičenje (emisije TGP in OVE), energetska učinkovitost, energetska varnost, notranji trg ter raziskave, inovacije in konkurenčnost. Slovenija je prvi NEPN sprejela februarja 2019 in določa te cilje:

- izboljšanje energetske in snovne učinkovitosti v vseh sektorjih;
- zmanjšanje emisij TGP v sektorjih, ki niso vključeni v ETS, za vsaj 20 % (določeni so tudi sektorski cilji za te emisije);
- zagotovitev, da sektorji LULUCF do leta 2030 ne bodo proizvedli neto emisij;
- zmanjšanje rabe fosilnih goriv s postopnim opuščanjem rabe premoga, prepovedjo prodaje in vgradnje novih kotlov na kurilno olje, podporo projektom za proizvodnjo ter primešavanje sintetičnega metana in vodika;
- doseganje vsaj 27-odstotnega deleža OVE (določeni so tudi sektorski cilji);
- izboljšanje energetske učinkovitosti za vsaj 35 % do leta 2030 ter zagotovitev sistematičnega izvajanja sprejetih politik in ukrepov, da raba končne energije ne bo presegla 54,9 TWh leta 2030;
- zmanjšanje rabe končne energije v stavbah za 20 % glede na leto 2005 ter
- še druge cilje na področju energetske varnosti in notranjega trga energije, raziskav, inovacij in konkurenčnosti.

⁵ World Health Organization. (2021). WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM_{2,5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>. <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/who-global-air-quality-guidelines>.

Za doseganje teh ciljev NEPN vsebuje seznam obstoječih in dodatnih ukrepov v vseh sektorjih, ki prispevajo k emisijam TGP. Izvajanje teh ukrepov bo močno pripomoglo tudi k zmanjšanju emisij onesnaževal zraka, kakor je prikazano tudi v tem dokumentu.

Skladno z Uredbo (EU) 2018/1999 mora Republika Slovenija do 30. junija 2023 pripraviti osnutek posodobljenega NEPN, do 30. junija 2024 pa posodobljeni NEPN. Ta bo v svoji posodobitvi upošteval zahteve zakonodajnega paketa Pripravljeni na 55 in načrta REPowerEU.

DOLGOROČNA STRATEGIJA ZA SPODBUJANJE NALOŽB ENERGETSKE PRENOVE STAVB

Z Dolgoročno strategijo energetske prenoje stavb do leta 2050 (v nadaljnjem besedilu: DSEPS 2050) Slovenija postavlja strateške temelje, da bi dosegla energetske učinkovite stavbni fond do leta 2050, ki bo tudi ustrezno strateško oskrbovan s toploto. DSEPS 2050 prikazuje presek stanja fonda, nakazuje poti k stroškovni učinkoviti prenovi, navaja pregled politik in ukrepov za spodbujanje prenov ter tudi podaja nove predloge. Opredeljeni so viri financiranja prenov do leta 2030. Posebej pod drobnogledom so tudi energetska revščina, spodbude za uporabo naprednih tehnologij, na koncu pa DSEPS 2050 navaja oceno ekonomskih, družbenih in okoljskih koristi. DSEPS 2050 uvaja tudi tako imenovano širšo prenojo, torej prenojo, ki upošteva ne samo energetskega vidika, temveč še druge, na primer vidik kulturne dediščine, protipotresne utrditve, poplav, požarov, itd.. Poseben poudarek je namenjen stavbam v lasti in uporabi oseb ožjega javnega sektorja, ki jih je treba letno prenoviti v obsegu 3 % njihove skupne tlorisne površine na način, da so zanje izpolnjene vsaj minimalne zahteve glede energetske učinkovitosti po Direktivi 2010/31/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. maja 2010 o energetske učinkovitosti stavb (prenovitev) (UL L št. 153 z dne 18. 6. 2010, str. 13). Ena od možnih poti za povečanje številčnosti celovitih energetskih prenov javnih stavb je pospešen zagon mehanizma energetskega pogodbeništva. Za dodatno spodbuditev teh prenov DSEPS 2050 predlaga nove finančne instrumente, poleg tega pa je pripravljen tudi prednostni seznam prenov stavb tega fonda upošteva vidike širše prenoje.

PODNEBNA STRATEGIJA SLOVENIJE

Slovenija si z Resolucijo o Dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050 (ReDPS50) (Uradni list RS, št. 119/21 in 44/22 – ZVO-2) zastavlja cilj podnebne nevtralnosti do leta 2050 oziroma doseganja neto ničelnih emisij toplogrednih plinov do leta 2050. S postavljenim podnebnim ciljem podnebna strategija postavlja drugim sektorjem in njihovim sektorskim politikam cilj doseganja skupnih neto ničelnih emisij do leta 2050. Do leta 2050 bo skupne izpuste TGP treba zmanjšati za 80–90 % (glede na leto 2005) in izboljšati ponore. Strateški cilj oziroma okvirni mejnik za leto 2040 je od 55- do 66-% zmanjšanje skupnih emisij TGP glede na leto 2005. Strategija postavlja tudi strateške sektorske cilje za leti 2040 in 2050, ki jih morajo posamezni sektorji dosledno upoštevati ter vgraditi v svoje sektorske dokumente in načrte. Strategija zastavlja cilje za energetske učinkovitost in obnovljive vire energije. Cilj je zagotoviti, da raba končne energije v letu 2050 ne bo višja od 40 TWh in v letu 2040 ne bo višja od 47 TWh. Cilj je tudi zmanjšati rabo primarne energije, da v letu 2040 ne bo višja od 65 TWh. Skupni delež OVE bo do leta 2050 dosegel najmanj 60 %. Indikativni cilji v posameznih sektorjih so najmanj 65-odstotni delež OVE v prometu, najmanj 50-odstotni delež OVE pri ogrevanju in hlajenju ter najmanj 80-odstotni delež OVE v bruto končni rabi električne energije. Akcijski načrt za izvajanje podnebne strategije je NEPN, zato strategija do leta 2030 povzema cilje iz NEPN.

Strategija obravnava tudi problematiko emisij onesnaževal zraka, saj rabo lesne biomase usmerja v sisteme daljinskega ogrevanja in hlajenja s ciljem doseganja sinergij med podnebno politiko in politiko varstva zraka; pri rabi lesne biomase v individualnih kuriščih to usmerja na območja, kjer raba drugih OVE ni smiselna, poudarja pa izobraževanje uporabnikov, dimnikarjev in monterjev ter doseganje zmanjšanja emisij delcev in večje kakovosti zraka. Tudi za kmetijstvo strategija navaja, da si je poleg uresničevanja ciljev TGP treba prizadevati še za zmanjšanje negativnih vplivov na zrak.

2.1.4 Pomembne prednostne naloge na posameznih področjih vključno s kmetijstvom, industrijo in prometom

RESOLUCIJA O NACIONALNEM PROGRAMU RAZVOJA PROMETA V REPUBLIKI SLOVENIJI ZA OBDOBJE DO LETA 2030⁶

Resolucija o nacionalnem programu razvoja prometa v Republiki Sloveniji za obdobje do leta 2030 (Uradni list RS, št. 75/16, 90/21 in 130/22 – ZCPN) je bila sprejeta jeseni 2016 in prvič uvaja ustrezen sistem celovitega načrtovanja razvoja na področju prometa in prometne infrastrukture, ki temelji na znotrajsektorski in medsektorsko usklajeni viziji. Dokument tako pokriva področje cest, železnic, letalstva, pomorstva in javnega potniškega prometa ter pomeni prehod med splošnimi ukrepi (dosedanji dokumenti) na konkretne dejavnosti. Na podlagi podrobnih analiz infrastrukture in delovanja sistema ter ugotovljenih dejanskih težav je v resoluciji predvidenih 108 ukrepov (Strategija, 2016). Iz resolucije lahko razberemo vizijo prometne politike, ki je opredeljena kot zagotavljanje trajnostne mobilnosti prebivalstva in oskrbe gospodarstva, kjer sta za varovanje zdravja ljudi in ohranjanje okolja pomembna dva cilja (poleg preostalih, še navedenih v resoluciji):

- zmanjšati porabo energije in
- zmanjšati okoljske obremenitve.

Leta 2022 je bil sprejet Zakon o celostnem prometnem načrtovanju (ZCPN, Ur. l. št. 130/22), ki določa obveznost priprav celostnih prometnih strategij na državni, regionalni in občinski ravni, s čimer je bila vzpostavljena jasna zakonska podlaga za celostno prometno načrtovanje. Priprava državne celostne prometne strategije je naloga ministrstva, pristojnega za prometno načrtovanje.

STRATEGIJA NA PODROČJU RAZVOJA TRGA ZA VZPOSTAVITEV USTREZNE INFRASTRUKTURE V ZVEZI Z ALTERNATIVNIMI GORIVI V PROMETU

Strategija na področju razvoja trga za vzpostavitev ustrezne infrastrukture v zvezi z alternativnimi gorivi v prometnem sektorju v Republiki Sloveniji, ki jo je leta 2017 sprejela Vlada Republike Slovenije, pomembno posega tako na področje doseganja ciljev na področju TGP kot tudi na področju zmanjšanja emisij onesnaževal zraka. Po najboljšem možnem scenariju, ki ga predvideva strategija, se delež osebnih vozil na alternativna goriva poveča na 20 % do leta 2030 (največji delež bi pri tem imela vozila PHEV in BEV). Najboljši možen

⁶ Resolucija o nacionalnem programu razvoja prometa v Republiki Sloveniji za obdobje do leta 2030, dostopno na: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MzI/Dokumenti/TRAJNOSTNA-MOBILNOST-STMPP/Resolucija-o-nacionalnem-programu-razvoja-prometa-do-2030.pdf>.

scenarij v strategiji napoveduje tudi porast vozil BEV v sektorju lahkih tovornih vozil (LTV), za področje avtobusnega prevoza pa se kot alternativno gorivo bolj predvideva stisnjen zemeljski plin (SZP). Za področje težkih tovornih vozil je kot optimalno gorivo prepoznani utekočinjen zemeljski plin (UZP), in sicer v načinu dvogorivne izvedbe (motor ob dizelskem gorivu sočasno uporablja tudi plin). Strategija postavlja dva ključna cilja:

- od leta 2025 naprej bo v Sloveniji omejena prva registracija osebnih vozil in lahkih tovornih vozil (kategorij M1, MG1 ter N1), ki imajo po deklaraciji proizvajalca skupni ogljični odtis, večji od 100 g CO₂ na kilometer;
- po letu 2030 ne bo več dovoljena prva registracija avtomobilov z notranjim zgorevanjem na bencin ali dizelsko gorivo s skupnim ogljičnim odtisom avtomobila nad 50 g CO₂ na kilometer.

Pripravljena bo prenovljena strategija (v skladu z ZIAG⁷), ki bo sledila prenovljenim evropskim ciljem.

STRATEGIJA RAZVOJA SLOVENIJE 2030

Strategija razvoja Slovenije 2030, ki jo je leta 2017 sprejela Vlada Republike Slovenije, opredeljuje usmeritve države, ki so pomembne za doseganje kakovostnega življenja. Usmeritve so v osnovi razdeljene na naslednja področja:

- vključujoča, zdrava, varna in odgovorna družba,
- učenje za in skozi vse življenje,
- visoko produktivno gospodarstvo, ki ustvarja dodano vrednost za vse,
- ohranjeno zdravo naravno okolje,
- visoka stopnja sodelovanja, usposobljenosti in učinkovitosti upravljanja.

SLOVENSKA INDUSTRIJSKA STRATEGIJA 2021–2030

Vlada Republike Slovenije je leta 2021 sprejela tudi Slovensko industrijsko strategijo 2021–2030, ki postavlja usmeritve za nadaljnji razvoj slovenske industrije v tem obdobju z vizijo, da slovenska industrija postane zelena, ustvarjalna in pametna. Strategija spodbuja energetska učinkovitost, zamenjavo energentov, povečanje snovne učinkovitosti in spodbujanje uvedbe krožnih rešitev v industriji osnovnih materialov (uporaba sekundarnih surovin, nadomeščanje ogljično oziroma energetska intenzivnih surovin s snovmi z nižjim odtisom). V strategiji je navedeno, da Slovenija pripravlja tudi načrt prehoda v krožno gospodarstvo. Gre za tako imenovani Celoviti strateški projekt razogljičenja preko prehoda v krožno gospodarstvo, ki je eden od ključnih nacionalnih projektov, prinesel pa bo pozitivne učinke na konkurenčnost gospodarstva, okolje, zaposlovanje in druge družbene vidike ter s tem višjo kakovost življenja. Konkretni ukrepi na področju zniževanja emisij onesnaževal zraka niso podani, sta pa poudarjena navezava na izvajanje ukrepov iz Nacionalnega podnebno-energetskega načrta do leta 2030 in prizadevanje za zastavljene skupne cilje Strategije razvoja Slovenije 2030.

⁷ Zakon o infrastrukturi za alternativna goriva in spodbujanju prehoda na alternativna goriva v prometu (Uradni list RS, št. 62/23).

RESOLUCIJA O NACIONALNEM PROGRAMU O STRATEŠKIH USMERITVAH RAZVOJA SLOVENSKEGA KMETIJSTVA IN ŽIVILSTVA »NAŠA HRANA, PODEŽELJE IN NARAVNI VIRI OD LETA 2021

Namen Resolucije o nacionalnem programu o strateških usmeritvah razvoja slovenskega kmetijstva in živilstva »Naša hrana, podeželje in naravni viri od leta 2021« (Uradni list RS, št. 8/20) je opredeliti temeljni strateški okvir delovanja kmetijstva, živilstva in podeželja. Je podlaga za novo strateško načrtovanje za obdobje po letu 2021. Med štirimi skupinami ciljev resolucije je tudi »Trajnostno upravljanje naravnih virov in zagotavljanje javnih dobrin«. V okviru te skupine ciljev je varovanje zraka naslovljeno kot specifični cilj »Zmanjšanje negativnih vplivov na vode, tla in zrak«. Resolucija določa, da bo v prihodnje zmanjševanje negativnih vplivov na vode, tla in zrak vtakano v vse dejavnosti, povezane s pridelavo in predelavo hrane. Resolucija »Naša hrana, podeželje in naravni viri od leta 2021« je podlaga Strateškemu načrtu skupne kmetijske politike 2023–2027, ki je v pripravi.

PROGRAM RAZVOJA PODEŽELJA 2014–2020

Program razvoja podeželja 2014–2020 (v nadaljnjem besedilu: PRP 2014–2020) je skupni programski dokument Republike Slovenije in Evropske komisije, ki pomeni programsko podlago za koriščenje finančnih sredstev iz EKSRP. Zaradi zamika pri začetku izvajanja nove skupne kmetijske politike se izvajanje PRP 2014–2020 nadaljuje tudi v letih 2021 in 2022. Izvedbi je namenjen denar nove finančne perspektive. Podlaga za PRP 2014–2020 je analiza SWOT in ocena potreb, iz katerih izhajajo utemeljene potrebe in določeni cilji, prednostne naloge in prednostna področja intervencije programa. Ena od pomembnih prepoznanih potreb iz PRP 2014–2020 je tudi spodbujanje kmetijskih praks, ki ugodno vplivajo na ohranjanje naravnih virov ter zmanjšanje emisij toplogrednih plinov in amonijaka. Ukrepi kmetijsko-okoljsko-podnebna plačila, ekološko kmetovanje in dobrobit živali, ki se izvajajo v sklopu PRP 2014–2020, prispevajo k zmanjšanju emisij amonijaka. Gre za sofinanciranje različnih dejavnosti, ki neposredno zmanjšujejo emisije (spodbujanje gnojenja z majhnimi izpusti, spodbujanje paše, posodobitve hlevov, sofinanciranje izgradnje objektov ter nakup opreme za skladiščenje in transport živinskih gnojil) ali pa prispevajo k učinkovitejši rabi dušika v kmetijstvu in s tem posredno zmanjšujejo emisije amonijaka (ukrepi za spodbujanje gnojenja na podlagi analiz Nmin⁸, ozelenitve strnišč).

Po letu 2022 se bodo dejavnosti PRP 2020–2023 izvajale v okviru Strateškega načrta skupne kmetijske politike 2023–2027. Omenjeni dokument bo podlaga za koriščenje finančnih sredstev EKSRP in tudi EKJS. Intervencije, namenjene zmanjšanju onesnaževanja zraka, so programirane v okviru posebnega cilja 5: Spodbujanje trajnostnega razvoja in učinkovitega upravljanja naravnih virov, kot so voda, tla in zrak.

2.2 Odgovornosti nacionalnih, regionalnih in lokalnih organov

⁸ Analize Nmin so namenjene analizi vsebnosti mineralnega dušika (N) v tleh.

Seznam zadevnih organov	Vrsta organa	Odgovernosti na področju kakovosti in onesnaževanja zraka	Sektorji virov onesnaženja, za katere je odgovoren organ
Nacionalni organi	MOPE	<p>MOPE opravlja naloge na področjih varovanja okolja, okoljskih presoj, podnebnih sprememb in ravnanja z odpadki, energetike, učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije, oskrbe z naftnimi derivati in infrastrukture za alternativna goriva v prometu, systemskega urejanja gospodarskih javnih služb ter trajnostne mobilnosti, celostnega prometnega načrtovanja in javnega potniškega prometa v notranjem in čezmejnem prometu.</p> <p>MOPE zagotavlja zdravo življenjsko okolje za vse prebivalke in prebivalce Slovenije ter spodbuja in usklajuje prizadevanja v smeri trajnostnega razvoja. MOPE nosi glavno odgovornost za pripravo zakonodaje in programov s področja emisij onesnaževal zraka in kakovosti zraka.</p> <p><i>Naloge odločanja</i> <i>Naloge izvajanja</i> <i>Naloge usklajevanja</i></p>	<p>Skrb za doseganje ciljev glede emisij onesnaževal iz vseh virov ter glede kakovosti zraka</p> <p>Neposredno odgovorno za emisije iz sektorja: Odpadki</p> <p>Raba energije v vseh sektorjih (energetika, industrija, promet, široka raba) – energetska politika</p> <p>Promet – trajnostna mobilnost in prometna politika</p>
	MZI	<p>MZI opravlja naloge na področjih prometne infrastrukture in žičniških naprav, usmerjanja, usklajevanja in povezovanja upravljavcev cest, razvoja vseevropskega prometnega omrežja v Republiki Sloveniji ter cestnega, železniškega, žičniškega, zračnega in pomorskega prometa, plovbe po celinskih vodah ter mednarodnih avtobusnih in železniških prevozov.</p> <p><i>Naloge odločanja</i> <i>Naloge izvajanja</i></p>	Promet – prometna infrastruktura
	MGTS	<p>Odgovernost za politiko v smeri trajnostnega razvoja z zmanjšanjem negativnih vplivov na okolje, boljšim odzivanjem na okoljske pritiske ali doseganjem učinkovitejše ali odgovornejše rabe naravnih virov v industriji in gospodarstvu.</p> <p><i>Naloge odločanja</i> <i>Naloge izvajanja</i></p>	Industrija
	MKGP	<p>Opravlja naloge na področjih kmetijstva, razvoja podeželja, prehrane, varstva rastlin, veterinarstva in zootehnike, gozdarstva, lovstva, ribištva, varnosti in kakovosti krme in hrane oziroma živil (razen prehranskih dopolnil, živil za posebne prehranske oziroma zdravstvene namene ter hrane oziroma živil v gostinski dejavnosti, institucionalnih obratih prehrane in obratih za prehrano na delu).</p> <p><i>Naloge odločanja</i> <i>Naloge izvajanja</i></p>	Kmetijstvo

Seznam zadevnih organov	Vrsta organa	Odgovornosti na področju kakovosti in onesnaževanja zraka	Sektorji virov onesnaženja, za katere je odgovoren organ
	MOPE - ARSO	<p>Upravljanje strokovnih, analitičnih in upravnih nalog s področja okolja. Spremljanje stanja okolja, zbiranje podatkov po uredbah, ki opredeljujejo zahteve za področje onesnaženja zraka in kakovosti zraka. Vpisovanje, izbris in vodenje evidence naprav, ki povzročajo onesnaževanje. Nacionalni koordinator sodelovanja z EEA.</p> <p><i>Naloge izvrševanja</i> <i>Naloge poročanja in spremljanja</i></p>	Vsi sektorji
	MOPE, Inšpektorat za okolje in energijo	<p>Preverja izvajanje postopkov in hranjenje listin o bilancah organskih topil po uredbi o mejnih vrednostih emisije hlapnih organskih spojin v zrak iz naprav, v katerih se uporabljajo organska topila. Odreja ukrepe za odpravo nepravilnosti in pomanjkljivosti.</p> <p><i>Naloge izvrševanja</i></p>	Vsi sektorji
	MZ, Urad za kemikalije	<p>Strokovne in upravne naloge ter inšpekcijski nadzor na podlagi zakona, ki ureja kemikalije, zakona, ki ureja biocidne proizvode, zakona, ki ureja nadzor strateškega blaga posebnega pomena za varnost in zdravje, predpisa, ki ureja izvajanje Uredbe Evropskega parlamenta in Sveta ES o obstojnih organskih onesnaževalih, predpisa, ki ureja izvajanje Uredbe (ES) Evropskega parlamenta in Sveta o detergentih.</p> <p><i>Naloge izvrševanja</i></p>	Raba topil
	Eko sklad	<p>EKO SKLAD je na razne načine zadolžen za spodbujanje različnih ukrepov na področju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • s strokovno pomočjo (energetski svetovalci), • z raznimi nasveti, • s finančnimi spodbudami (nepovratna sredstva in posojila). <p><i>Naloge izvrševanja</i></p>	Raba energije
	SURS	<p>Zbiranje podatkov, analize in prikaz rezultatov (baza SI-STAT).</p> <p>Poročanje EUROSTAT-u, IEA-u.</p> <p><i>Naloge poročanja in spremljanja</i></p>	

Seznam zadevnih organov	Vrsta organa	Odgovornosti na področju kakovosti in onesnaževanja zraka	Sektorji virov onesnaženja, za katere je odgovoren organ
Regionalni organi	RRA	<p>Strokovne ustanove, ki izvajajo splošne razvojne naloge v regiji, so regionalne razvojne agencije. Te pripravljajo, usklajujejo, spremljajo in vrednotijo regionalni razvojni program, dogovor za razvoj regije in regijske projekte. Nudijo strokovno in tehnično podporo delovanju razvojnega sveta regije ter sveta regije, oblikujejo regijsko razvojno mrežo in pogosto izvajajo tudi regijske projekte.</p> <p><i>Naloge odločanja</i></p>	Promet
	RRA LUR	<p>RRA LUR povezuje 26 občin osrednjeslovenske regije, v katerih podpira trajnostno naravnane gospodarske, infrastrukturne, socialne, kulturne in ustvarjalne dejavnosti. Ob tem spodbuja povezovanje in razvoj partnerskih mrež med različnimi deležniki, ki s svojimi dejavnostmi skupaj gradijo trajnostni razvoj regije.</p> <p><i>Naloge odločanja</i></p>	

Seznam zadevnih organov	Vrsta organa	Odgovornosti na področju kakovosti in onesnaževanja zraka	Sektorji virov onesnaženja, za katere je odgovoren organ
Lokalni organi	Uprave občin	<p>Občina je kot osnovna lokalna skupnost odgovorna, da v okviru zakonodaje samostojno ureja svoje zadeve in izvaja določene zakonske predpise. V Sloveniji imamo skupaj 212 občin, od tega jih ima 12 status mestne občine. Pristojnosti občin na področju zmanjševanja emisij toplogrednih plinov in onesnaževanja zraka so predvsem povezane z načrtovanjem prostorskega razvoja, urejanjem lokalnega in javnega prometa, pripravo lokalnih energetskih zasnov ter zbiranjem in odlaganjem odpadkov. Občine tako sodelujejo pri zagotavljanju zniževanja emisij na način, da sprejemajo celostne strategije na ravni občine (na primer: celostna prometna strategija občine – povečanje deleža trajnostnih načinov mobilnosti, izboljšanje infrastrukture, vpliv na spremembo obnašanja). Za mestne občine dodatno velja, da morajo obvezno zagotoviti še emisijski monitoring ter sprejeti program varstva okolja (vključeni tudi cilji zmanjšanja emisij snovi v zrak za izboljšanje kakovosti zraka, zmanjševanje emisij toplogrednih plinov ter prenosa onesnaževal na velike razdalje) in operativne programe. V občinah, kjer je ugotovljeno čezmerno onesnaženje z delci PM₁₀, so sprejeti načrti za kakovost zraka.</p> <p><i>Občinski oddelki za okolje – izvajanje ukrepov</i></p> <p><i>Občinske svetnice in svetniki, županje in župani občin – pobudniki in omogočevalci lokalnih ukrepov.</i></p> <p><i>Naloge odločanja</i></p> <p><i>Naloge izvajanja</i></p>	Raba energije, promet, odpadki

Raziskovalne ustanove	KIS IJS EIMV NLZOH NIJZ	<p>KIS je javni raziskovalni zavod, ki izvaja temeljne, uporabne in razvojne raziskave ter strokovne naloge v kmetijstvu, objavlja rezultate znanstvenoraziskovalnega, strokovnega in nadzornega dela, opravlja naloge na podlagi pooblastil in akreditacij, preverja kakovost kmetijskih pridelkov in izdelkov, ki se uporabljajo v kmetijstvu. V okviru svojih nalog izvaja tudi strokovne naloge na področju vpliva kmetijstva na okolje zaradi emisij, ki nastajajo v tem sektorju, in strokovno svetuje ministrstvu glede ukrepov s ciljem zmanjšanja vpliva.</p> <p><i>Naloge poročanja in spremljanja, svetovalne naloge</i></p> <p>IJS je največja raziskovalna ustanova v Sloveniji, ki intenzivno sodeluje pri spodbujanju tehnološkega in gospodarskega razvoja pri nas ter opravlja tudi svetovalno vlogo pri pripravi programov in ukrepov za zmanjšanje vplivov na okolje. IJS-CEU z lastnim razvojem kompleksnih modelskih orodij za analize in projekcije razvoja rabe energije in emisij omogoča celovito strokovno podporo ministrstvu pri pripravi strateških in akcijskih dokumentov energetske-podnebnopolitike ter politik na področju zmanjševanja emisij onesnaževal zraka. IJS - K1 pokriva področje topil in emisij NMVOC, ki nastajajo pri njihovi rabi.</p> <p><i>Naloge poročanja in spremljanja, svetovalne naloge</i></p> <p>EIMV je vodilna slovenska inženirska in znanstvenoraziskovalna organizacija na področju elektroenergetike in splošne energetike. Iz ekonomskega in tehnološkega vidika obravnava proizvodnjo, prenos in distribucijo električne energije. Izdeluje idejne in izvedbene študije, ekspertna poročila, tehnološke, ekološke in druge analize, izvaja nadzor nad kakovostjo in delovanjem elektroenergetskih sistemov in naprav za potrebe elektroenergetskih podjetij, ministrstev ter državnih in regionalnih organov. Strokovnjaki na inštitutu prav tako izvajajo raziskovalne in razvojne projekte na ravni EU (Horizon 2020) in regionalnih ravneh.</p> <p><i>Naloge poročanja in spremljanja, svetovalne naloge</i></p> <p>NLZOH je osrednji, največji slovenski javnozdravstveni laboratorij, ki se ukvarja s higiensko in zdravstveno ekološko dejavnostjo, problematiko varovanja okolja, mikrobiološko strokovno zdravstveno in raziskovalno dejavnostjo ter kemijskimi analizami različnih vrst vzorcev. Na področju emisij v zrak izvajajo meritve in izdelave poročil o emisijah iz različnih</p>	
-----------------------	-------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Seznam zadevnih organov	Vrsta organa	Odgovornosti na področju kakovosti in onesnaževanja zraka	Sektorji virov onesnaženja, za katere je odgovoren organ
		<p>virov, izvajajo meritve onesnaženosti zraka, presoje vplivov na okolje.</p> <p><i>Naloge poročanja in spremljanja, svetovalne naloge</i></p> <p>NIJZ je osrednja državna ustanova, katere glavni namen je proučevanje, varovanje in zviševanje ravni zdravja prebivalstva Republike Slovenije prek ozaveščanja prebivalstva in drugih preventivnih ukrepov. Izvaja analize vplivov onesnaženega zraka na zdravje ljudi ter pripravlja priporočila glede obnašanja prebivalcev v primerih povišanih koncentracij škodljivih snovi v zraku.</p> <p><i>Naloge poročanja in spremljanja, svetovalne naloge</i></p>	

3 Napredek zdajšnjih politik in ukrepov pri zmanjševanju emisij in izboljšanju kakovosti zraka ter stopnja izpolnjevanja nacionalnih obveznosti in obveznosti Unije v primerjavi z letom 2005

3.1 Napredek zdajšnjih politik in ukrepov pri zmanjševanju emisij ter stopnja izpolnjevanja nacionalnih obveznosti zmanjševanja emisij in obveznosti zmanjševanja emisij Unije

Podatki, uporabljeni v poglavju, in zaključki temeljijo na naslednjih dokumentih:

- Državne evidence emisij onesnaževal zraka (poročanje Evropski komisiji 11. februarja 2021)
- Opis izračuna evidenc emisij onesnaževal zraka («Informative inventory report») (poročanje Evropski komisiji 21. maja 2021)

In so dostopni na spletni strani EEA: https://cdr.eionet.europa.eu/si/eu/nec_revised/.

Spreminjanje emisij v obdobju 2005–2019 v primerjavi s preračunom ciljev na podlagi ciljnega relativnega zmanjšanja glede na leto 2005 je prikazano v spodnji preglednici.

Preglednica 2: Spreminjanje emisij v obdobju 2005–2019 na podlagi evidenc, poročanih februarja 2021, v primerjavi s preračunanimi ciljnimi vrednostmi za leti 2020 in 2030 ter indikativnimi cilji za leto 2025

		Evidence emisij									
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
SO ₂	[kt]	40,2	17,1	15,0	12,7	10,2	10,4	11,4	10,7	9,6	
NO _x	[kt]	54,4	54,9	53,5	57,2	48,6	48,0	47,2	45,6	42,9	
NO _x brez kmetijstva	[kt]	52,0	52,4	51,0	54,9	46,1	45,6	44,8	43,3	40,6	
NM _{VOC}	[kt]	48,3	46,2	46,2	44,2	40,6	39,9	37,4	35,9	35,0	
NM _{VOC} brez kmetijstva	[kt]	42,7	40,6	40,3	38,5	35,0	34,4	31,9	30,4	29,6	
NH ₃	[kt]	20,3	20,2	21,0	19,8	20,1	19,5	18,8	18,7	18,4	
PM 2,5	[kt]	16,4	14,7	16,1	15,9	14,5	14,5	14,4	13,8	13,9	
		Evidence emisij							Preračun cilja z uporabo ciljnega relativnega zmanjšanja		
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	
SO ₂	[kt]	7,7	5,5	4,7	4,9	4,8	4,3	14,9	9,0	3,2	
NO _x	[kt]	38,7	34,9	34,3	33,8	32,2	29,2	33,2			
NO _x brez kmetijstva	[kt]	36,3	32,5	32,0	31,4	29,8	26,8	31,7	24,9	18,2	
NM _{VOC}	[kt]	32,5	32,8	32,9	32,6	32,3	31,2	37,2			
NM _{VOC} brez kmetijstva	[kt]	26,9	27,0	27,1	26,8	26,6	25,4	32,9	26,5	20,1	
NH ₃	[kt]	18,3	18,8	19,0	18,6	18,4	18,1	20,1	18,7	17,3	
PM 2,5	[kt]	12,1	13,0	12,9	12,4	11,3	10,6	12,3	9,4	6,5	

3.1.1 Emisije žveplovega dioksida

Glavni vir emisij žveplovega dioksida skozi celotno opazovano obdobje je proizvodnja električne energije in toplote v termoelektrarnah na premog znotraj sektorja oskrba z energijo. Delež oskrbe z energijo je bil 79-% v letu 2005, do leta 2019 se je znižal na 37 %. Preostali sektorji (industrijski procesi, zgorevanje goriv v stavbah in kmetijstvu ter zgorevanje goriv v industriji) so leta 2005 prispevali zelo podobne deleže k skupnim emisijam. Leta 2019 pa so emisije iz industrijskih procesov zaradi zmanjšanja v preostalih sektorjih močno pridobile pri deležu, ki se je zvišal na 32 %. Emisije zaradi zgorevanja goriv v industriji so prispevale 18 %, zgorevanje goriv v stavbah in kmetijstvu pa 12 %.

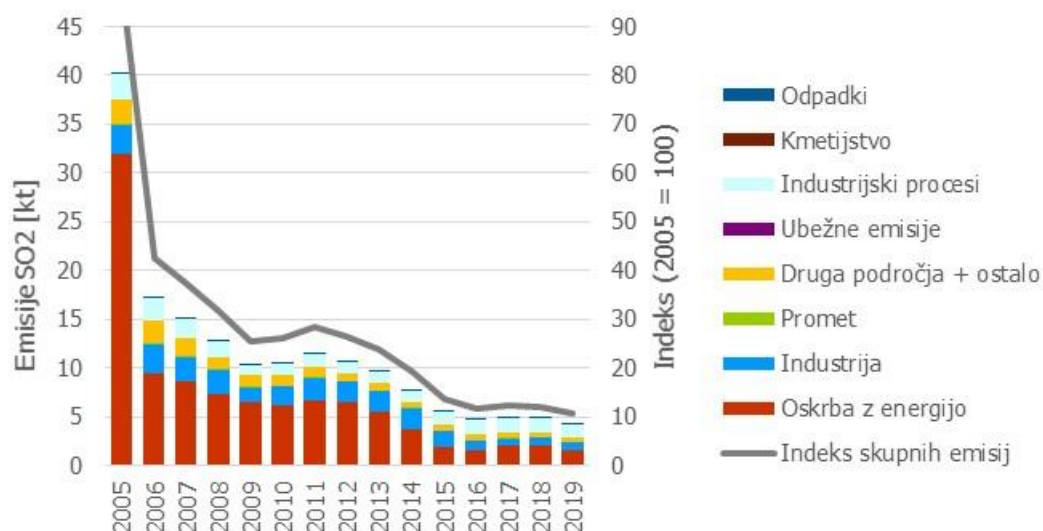
Od leta 2005 so se emisije občutno znižale. Leta 2019 so bile s 4,3 kt za 89 % nižje kot leta 2005, ko so dosegale 40,2 kt. Opazni sta dve občutni zmanjšani emisij, in sicer leta 2006, ko so se emisije zmanjšale za 58 % zaradi namestitve razveplalne naprave na termoelektrarno Trbovlje (leta 2005) kot posledica prilagoditve delovanja naprave mejnim koncentracijam, in v letih 2014 in 2015, ko so se emisije zmanjšale za 29 % in 44 % glede na predhodno leto. V letu 2014 je zmanjšanje emisij posledica prenehanja obratovanja termoelektrarne Trbovlje v okviru prestrukturiranja sektorja proizvodnje električne energije in toplote ter zelo dobre hidrologije, v letu 2015 pa zagona novega bloka 6 v termoelektrarno Šoštanj ter zmanjšane obratovanja

blokov 4 in 5 v okviru posodobitve termoenergetskega sektorja v Sloveniji. Tudi v letu 2019 je prišlo do opaznega zmanjšanja emisij v tem sektorju, to je bil učinek nižje proizvodnje v TETOL. V oskrbi z energijo so bile emisije leta 2019 glede na leto 2005 nižje za 30,3 kt.

V industriji so bile emisije leta 2019 glede na leto 2005 nižje za 2,2 kt oziroma za 74 %. Nižje emisije so posledica opustitve proizvodnje celuloze ter prenehanja proizvodnje klinkerja v cementarni v Trbovljah, kjer je bila vsebnost žvepla v surovini zelo velika. Poleg tega je k znižanju emisij prispevala sprememba strukture goriv s povečanjem deleža zemeljskega plina, prispevalo pa je tudi znižanje vsebnosti žvepla v tekočih gorivih po letu 2009 kot posledica nižje zakonodajne meje za vsebnost žvepla v tekočih gorivih. Znižanje vsebnosti žvepla v tekočih gorivih je prispevalo tudi k nižjim emisijam iz prometa (0,1 kt) kljub občutnemu povečanju porabe tekočih goriv. Zmanjšanje porabe tekočih goriv je imelo odločilni vpliv na nižje emisije leta 2019 glede na 2005 v široki rabi (2,0 kt), hkrati pa je k nižjim emisijam pomembno prispevalo tudi znižanje vsebnosti žvepla v tekočih gorivih zaradi uveljavitve strožjih predpisov (Uredba o fizikalno-kemijskih lastnostih tekočih goriv /Uradni list RS, št. 74/11, 64/14, 36/18 in 44/22 – ZVO-2/). V industrijskih procesih so se emisije zmanjšale za 1,3 kt, in sicer na račun zaprtja ene enote elektrolize v proizvodnji primarnega aluminija kot posledica prilaganja proizvodnje zahtevam Direktive 2010/75/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 24. novembra 2010 o industrijskih emisijah (celovito preprečevanje in nadzorovanje onesnaževanja – prenovitev) (Besedilo velja za EGP.) (ULL 334 z dne 17. 12. 2010, str. 17; v nadaljnjem besedilu: Direktiva IED).

Emisije leta 2019 so bile nižje tako od cilja leta 2010 (27 kt) kot od cilja leta 2020 (15 kt⁹). Do leta 2030 se bodo morale znižati na 3,2 kt. Od tega cilja je bila Slovenija leta 2019 oddaljena še 1,1 kt oziroma 34 %.

⁹ Preračunano iz relativnega cilja 65 % zmanjšanja emisije glede na leto 2005 ob upoštevanju emisij leta 2005 v višini 40,43 kt na podlagi zadnjih razpoložljivih evidenc emisij (februar 2019). Za leto 2030 velja relativni cilj zmanjšanja emisije za 92 %.



Slika 1: Spreminjanje emisij SO₂ po sektorjih v obdobju 2005–2019 ter spreminjanje skupnega indeksa emisij SO₂ glede na leto 2005 (vir: ARSO)



Slika 2: Struktura emisij SO₂ po sektorjih za izbrana leta (2005, 2010, 2015 in 2019) (vir: ARSO)

Poleg ukrepov, neposredno povezanih z zmanjšanjem emisij onesnaževal zraka, je bila v preteklem obdobju izvedena obilica ukrepov drugih politik, ki so tudi prispevali k zmanjšanju emisij onesnaževal zraka, na primer ukrepi izboljšanja energetske učinkovitosti v vseh sektorjih, najbolj izrazito v stavbah, ukrepi spodbujanja rabe obnovljivih virov energije (zlasti negorljivih) in podobno.

3.1.2 Emisije dušikovih oksidov

Glavni vir emisij dušikovih oksidov (NO_x) je promet. Leta 2005 je njegov delež znašal 38 %, do leta 2019 se je delež povečal na 46 %. Znotraj prometa največ emisij izhaja iz cestnega prometa, kjer so glavni vir emisij osebna vozila z dizelskimi motorji (55 %), sledijo težka tovorna vozila z 21 % (Slika 5). Delež oskrbe z energijo, ki je bila leta 2005 drugi največji vir, se je močno zmanjšal, in sicer za 11 odstotnih točk na 12 %, tako da je bil leta 2019 z 19 % na drugem mestu sektor, poimenovan druga področja, ki zajema rabo energije v storitvenem sektorju, gospodinjstvih ter kmetijstvu. Industrija je leta 2019 obsegala 15 %, kar je za eno odstotno točko več kot leta 2005.

Skupne emisije so leta 2019 dosegale 29,2 kt in so bile glede na leto 2005 nižje za 25,2 kt oziroma za 46 %. Njihovo zmanjšanje je predvsem posledica:

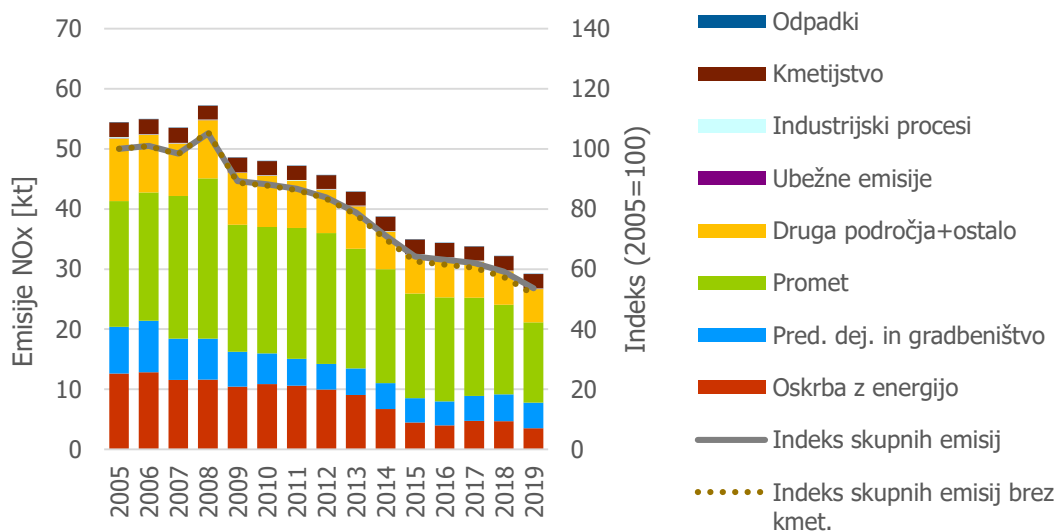
- izvajanja primarnih ukrepov na termoenergetskih objektih v procesu prilagajanja mejnim emisijskim koncentracijam za velike energetske objekte (2007 TEŠ in TE-TOL) ter prestrukturiranja tega sektorja (zaprtje starih premogovnih enot), kar je v sektorju oskrba z energijo emisije zmanjšalo za 9,1 kt, in
- zaostrovanja evropskih emisijskih stopenj za nova vozila, ki predpisujejo vse višje stopnje čiščenja izpušnih plinov skupaj z zamenjavo voznega parka, kar je v prometu emisije zmanjšalo za 7,6 kt. Zlasti so se emisije zmanjšale pri težkih tovornih vozilih (za 7,6 kt) kljub povečanju prevoženih kilometrov za skoraj tretjino. Pri osebnih avtomobilih so se emisije močno zmanjšale pri osebnih vozilih s pogonskim motorjem na prisilni vžig (v nadaljevanju: bencinskih avtomobilih), k čemur je dodatno pripomoglo zmanjšanje prevoženih kilometrov tudi zaradi zmanjšanja števila vozil za 29 %. Emisije so se povečale pri osebnih vozilih s pogonskim motorjem na kompresijski vžig (v nadaljevanju: dizelskih avtomobilih) in lahkih tovornih vozilih zaradi povečanja obsega prevoženih kilometrov, in sicer za 3,3 kt oziroma za 1,1 kt. Pri dizelskih avtomobilih so se prevoženi kilometri povečali za 115 % ter pri lahkih tovornih vozilih za 81 % zlasti zaradi povečanja števila vozil.

Pomembno so k nižjim skupnim emisijam prispevale tudi za 3,5 kt nižje emisije v industriji, ki so posledica prestrukturiranja industrije, pri čemer se je trend zmanjševanja emisij v zadnjih letih zaradi povečevanja dejavnosti ustavilo. V široki rabi so se emisije zmanjšale za 4,9 kt, zaradi znižanja porabe tekočih goriv v storitvah ter tudi zaradi zaostrovanja zahtev glede izpustov za traktorje.

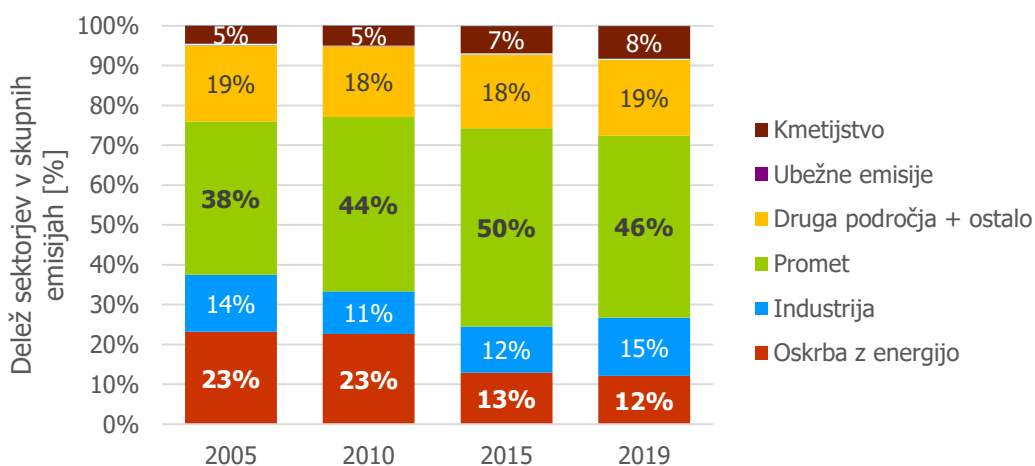
Industrijski procesi in odpadki prispevajo minimalni delež emisij, in sicer leta 2019 prvi sektor 0,1 kt, v glavnem iz proizvodnje kovin, ter drugi 0,02 kt, zaradi sežiga odpadkov.

Pomemben vir emisij NO_x je tudi kmetijstvo. Večina emisij nastane pri obdelavi tal. Emisije so se v obdobju 2005–2019 znižale za 0,1 kt. Ta vir emisij je bil v evidence vključen naknadno, zato te emisije niso bile vključene v izračune, na podlagi katerih so bili določeni cilji za države članice EU. Za oceno doseganja cilja leta 2030 se skladno z določbo v točki 3.d 4. člena Direktive 2016/2284/EU za namene izpolnjevanja določb iz odstavkov 1 in 2 ne upoštevajo emisije dušikovih oksidov in nemetanskih hlapnih organskih spojin iz dejavnosti, ki spadajo v nomenklaturu za poročanje iz leta 2014 (NFR), kot je določeno v Konvenciji LRTAP za kategoriji 3B (ravnanje z gnojem) in 3D (kmetijska zemljišča). To je upoštevano v tem programu, zato je doseganje ciljnega zmanjšanja za emisije NO_x in tudi NMVOC po Direktivi 2016/2284/EU analizirano na podlagi poteka emisij teh dveh onesnaževal brez kmetijstva (to pa ne velja za Göteborgski protokol). Zato je tudi pri analizi preteklih emisij NO_x in NMVOC prikazano dodatno stanje skupnih emisij brez kmetijstva.

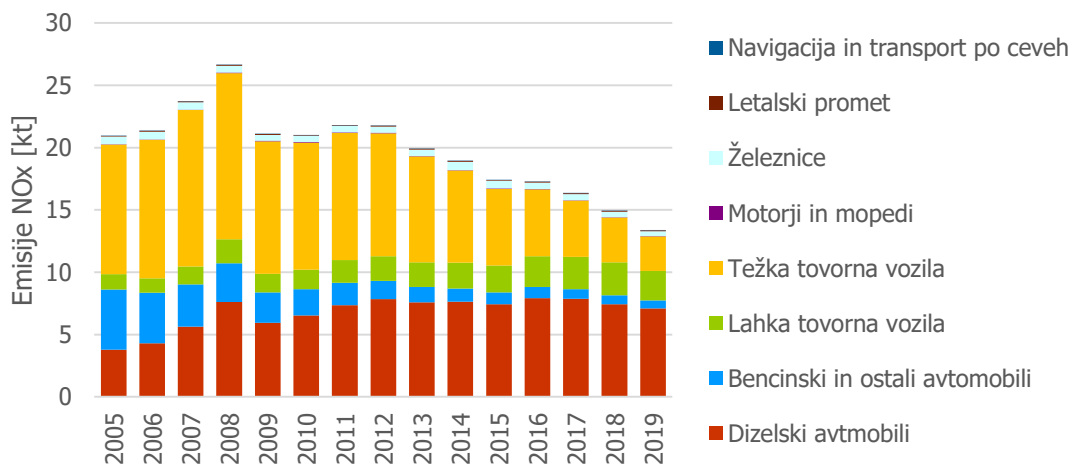
Skupne emisije NO_x brez kmetijstva so bile 26,8 kt v letu 2019, kar je 25,2 kt oziroma 48 % manj kot leta 2005. S tem so bile emisije znatno nižje od cilja leta 2010 v višini 45,0 kt, poleg tega pa je bil dosežen tudi cilj za leto 2020, ko morajo biti emisije nižje za 39 %. Da bo cilj dosežen leta 2030, bo treba emisije NO_x še občutno zmanjšati, in sicer za 8,6 kt oziroma še za 32 %.



Slika 3: Spreminjanje emisij NO_x po sektorjih v obdobju 2005–2019 ter spreminjanje indeksa skupnih emisij NO_x in spreminjanje indeksa skupnih emisij brez kmetijstva glede na leto 2005 (vir: ARSO)



Slika 4: Struktura emisij NO_x po sektorjih za izbrana leta (2005, 2010, 2015 in 2017) (vir: ARSO)



3.1.3 Emisije nemetanskih hlapnih organskih spojin

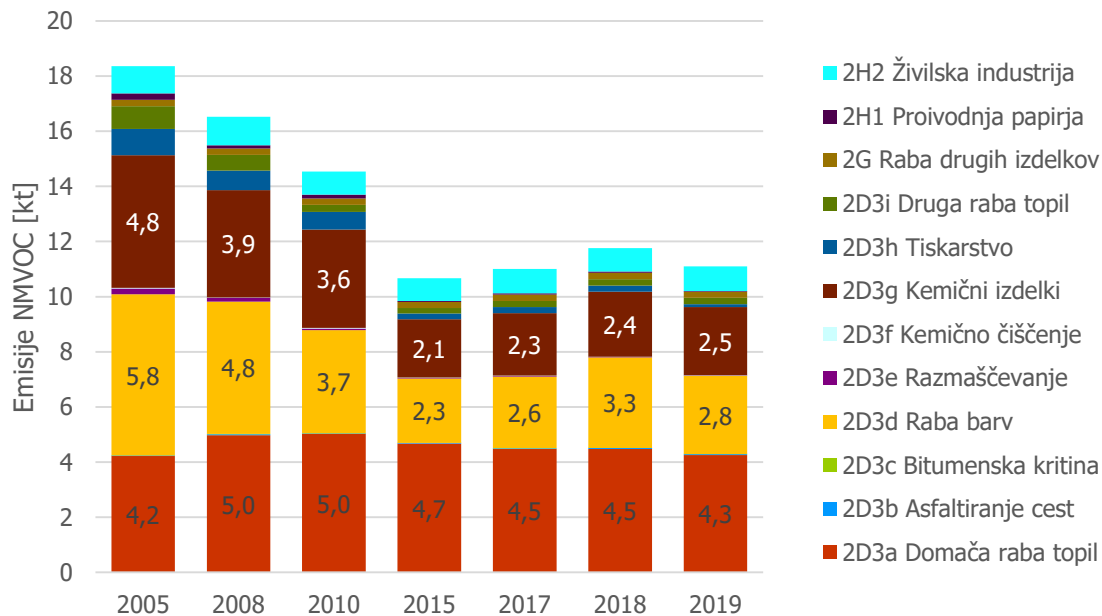
Raba topil je glavni vir emisij NMVOC v celotnem opazovanem obdobju, se je pa delež sektorja znižal z 38 % leta 2005 na 36 % leta 2019. Emisije iz rabe topil so upoštevane v industrijskih procesih, kjer močno prevladujejo z 99,7 %. Drugi najpomembnejši sektor so druga področja, ki zajema rabo energije v stavbah gospodinjstev in storitvenega sektorja ter tudi rabo energije v kmetijstvu, katerega delež se je povečal s 24 % na 25 %. Glavni vir v tem sektorju je zgorevanje lesne biomase v gospodinjstvih. Tretji sektor po velikosti je kmetijstvo, ki leta 2019 obsega 19 %. V preteklosti je bil pomemben vir emisij tudi promet, kjer emisije pretežno nastajajo v vozilih na bencin. Leta 2005 je ta sektor obsegal 14 %, leta 2019 pa samo še 7 %. Zgorevanje goriv v industriji je leta 2019 prispevalo 8 %, ubežne emisije, kjer večina emisij nastaja pri distribuciji tekočih goriv, 4 %, odpadki 1 % ter oskrba z energijo 0,5 %.

Emisije NMVOC so bile leta 2019 z 31,2 kt občutno nižje kot leta 2005, ko so obsegale 48,3 kt. To je znižanje za 35 %. Najbolj so se zmanjšale emisije iz rabe topil, in sicer za 7,3 kt, skupaj z zmanjšanjem v industrijskih procesih pa za 7,4 kt. Emisije iz rabe topil so se zmanjšale v industriji kot posledica uveljavitve Uredbe o mejnih vrednostih emisije hlapnih organskih spojin v zrak iz naprav, v katerih se uporabljajo organska topila (Uradni list RS, št. 35/15, 58/16, 54/21, 44/22 – ZVO-2 in 49/22; v nadaljnjem besedilu: Uredba HOS¹⁰), ki vpliva na rabo topil v širokem spektru dejavnosti: proizvodnja in popravilo avtomobilov, zaščita izdelkov, čiščenje in razmaščevanje, obdelava gume, farmacevtska industrija, proizvodnja lakov in emajlov, obdelava usnja, tiskarstvo, uporaba lepil, pridobivanje olj. Na podlagi Uredbe HOS morajo uporabniki topil dosegati mejne vrednosti emisij hlapnih organskih spojin, pripraviti načrte zmanjšanja ter so dolžni izvajati redni monitoring in poročati o rabi topil ter emisijah. Svetovalci za kemikalije v podjetjih, kjer take funkcije morajo imeti zaradi količine nevarnih snovi v uporabi, so dovolj dejavni pri iskanju alternativ, kar podpira tudi kemijska industrija ter daje na trg izdelke, ki so manj strupeni, imajo manj topil ali pa celo nadomeščajo organska topila (razmaščevala) z detergenti na vodni osnovi. K zmanjšanju emisij sta močno prispevala naslednja ukrepa:

- povečanje vsebnosti trdne snovi v izdelkih s topili, kar je pripomoglo k velikemu zmanjšanju emisij topil iz tiskarske dejavnosti,
- prehod na premaze na vodni osnovi, ki ima pri tem vsekakor največji prispevek kot posledica uveljavitve DECOPAINT Direktive 2004/42/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 21. aprila 2004 o omejevanju emisij hlapnih organskih spojin zaradi uporabe organskih topil v nekaterih barvah in lakih in proizvodih za ličenje vozil ter o spremembi Direktive 1999/13/ES (UL L št. 143 z dne 30. 4. 2004, str. 87).

¹⁰ Prva uredba, ki je urejala mejne vrednosti emisije hlapnih organskih spojin v zrak iz naprav, v katerih se uporabljajo organska topila, je bila sprejeta leta 2005 kot prenos Direktive Sveta 1999/13/ES z dne 11. marca 1999 o omejevanju emisij hlapnih organskih spojin zaradi uporabe organskih topil v nekaterih dejavnostih in obratih (UL L 85 z dne 29. 3. 1999, str. 1; v nadaljnjem besedilu: Direktiva 1999/13/ES), nova Uredba HOS pa je bila sprejeta leta 2015 kot prenos Direktive IED. Uredba HOS je bila potrebna zaradi spremembe izvorne direktive, na katero se je nanašala uredba. Leta 2010 je bila Direktiva 1999/13/ES vključena v Direktivo IED. Hkrati se je za nekatere dejavnosti spremenila interpretacija doseganja mejnih vrednosti, s čimer so se mejne vrednosti zaostrele, vendar to leta 2015 ni imelo bistvenih vplivov na potek emisij.

Raba topil v gospodinjstvih (2D3a) je bila leta 2019 na zelo podobni ravni kot leta 2005 kljub povečanju med letoma 2005 in 2010. Največji vir emisij znotraj tega sektorja je raba izdelkov za nego avtomobilov (34,3 % leta 2019), kjer daleč največ prispeva raba snovi proti zamrzovanju (86 %). Te emisije so tudi največ narasle v obdobju 2005–2019, in sicer za 59 %. Po drugi strani so se močno zmanjšale emisije iz rabe izdelkov v gospodinjstvih, kot so loščila in kreme, mila, detergenti in osvežilci zraka, ki so bili leta 2005 daleč največji vir emisij v tem sektorju. Zmanjšanje je posledica manjše rabe teh izdelkov.



Slika 6: Spreminjanje emisij NMVOC zaradi rabe topil po posameznih podsektorjih v obdobju 2005–2019 (vir: ARSO)

Pomembno zmanjšanje emisije je bilo doseženo v prometu, in sicer za 5,5 kt. Emisije NMVOC so se v sektorju promet znižale zaradi znižanja rabe bencina, ki je bila leta 2019 glede na leto 2005 nižja za 40 %, predvsem zaradi zmanjševanja števila vozil na bencin, ter tudi večjega deleža vozil s strožjo emisijsko stopnjo EURO. Mejne emisije se od emisijske stopnje EURO IV niso več zniževale, glede na stanje pred uvedbo emisijskih stopenj pa so emisije emisijske stopnje EURO IV ali novejša nižje za 96 %. Dizelska vozila imajo emisije NMVOC na prevoženi kilometer znatno nižje kot bencinska vozila (med 80 in 90 %).

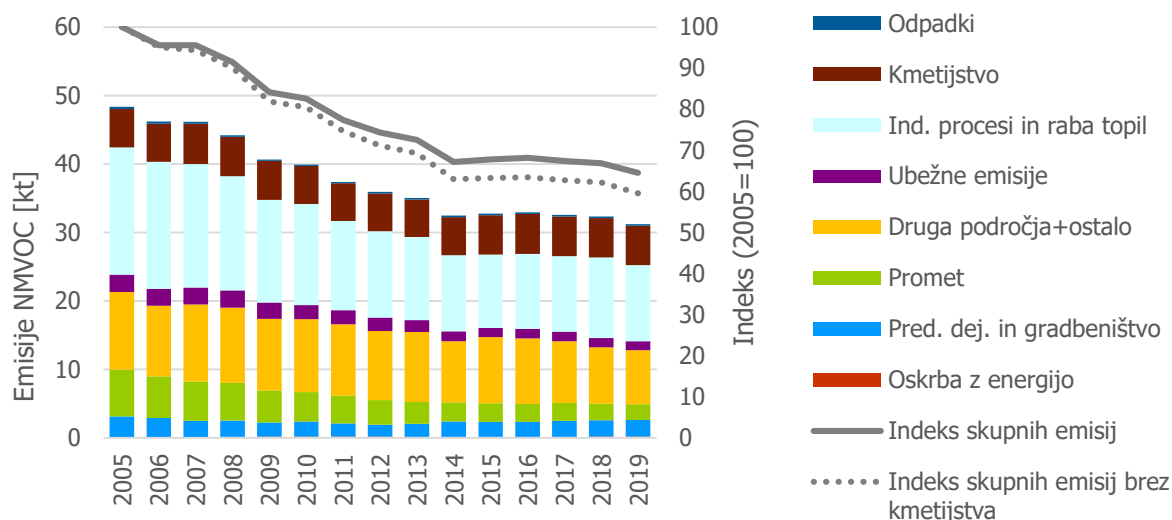
Zmanjšanja emisij so bila zabeležena tudi v preostalih sektorjih:

- druga področja (za 3,5 kt) – zaradi izboljšanja učinkovitosti rabe energije v stavbah ter zamenjave neučinkovitih kotlov na lesno biomaso z učinkovitejšimi oziroma toplotnimi črpalkami, kar je pripomoglo k zmanjšanju rabe lesne biomase za 32 %. Ukrepi se spodbujajo v okviru zmanjšanja emisij TGP ter tudi emisij delcev;
- ubežne emisije (za 1,2 kt) – zaradi tehničnih ukrepov pri skladiščenju in pretakanju bencina kot posledica izvajanja Uredbe o emisiji hlapnih organskih spojin v zrak iz naprav za skladiščenje in pretakanje motornega bencina (Uradni list RS, št. 36/12, 21/16 in 44/22 – ZVO-2);
- industrija (za 0,6 kt) – zaradi prestrukturiranja industrije ter izboljšanja energetske učinkovitosti, kar lahko pripišemo izvajanju ukrepov za zmanjšanje emisij TGP;

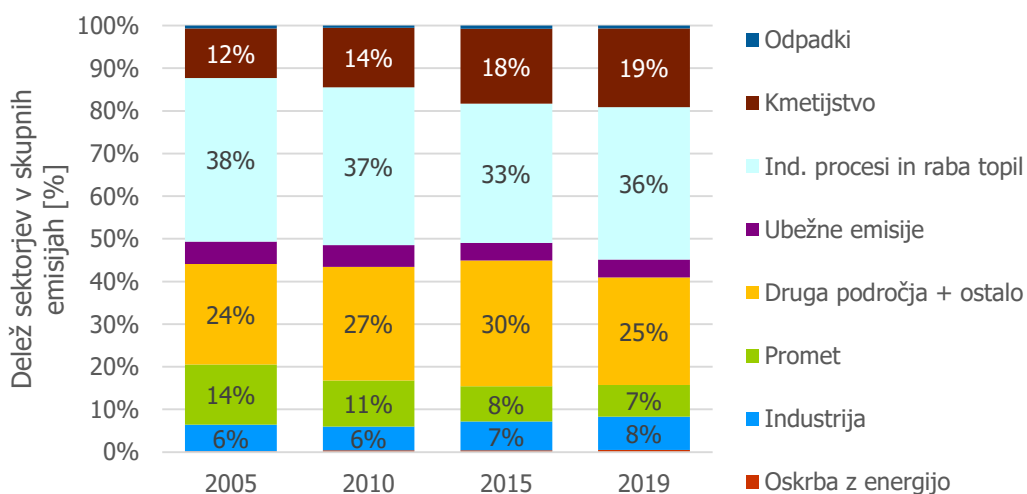
- odpadki (za 0,9 kt) – zaradi zmanjšanja količine odloženih biorazgradljivih odpadkov kot posledica prepovedi odlaganja te frakcije odpadkov.

Emisije v sektorju oskrba z energijo znašajo 0,2 kt.

Emisije iz kmetijstva se v obdobju 2005–2019 skoraj niso spremenile, zabeleženo je bilo povečanje za 0,2 kt oziroma za 3 %. Glavnina emisij je posledica govedoreje ter tudi pašne reje. Ker se število goveda ne spreminja bistveno, emisije ostajajo na enaki ravni.



Slika 7: Spreminjanje emisij NMVOC po sektorjih v obdobju 2005–2019 ter spreminjanje skupnega indeksa emisij NMVOC glede na leto 2005 (vir: ARSO)

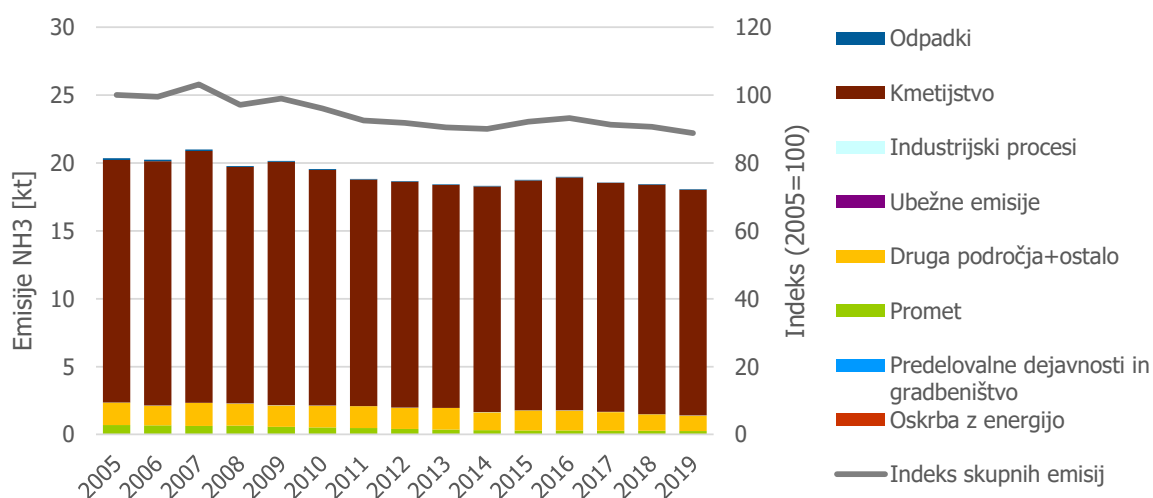


Slika 8: Struktura emisij NMVOC po sektorjih za izbrana leta (2005, 2010, 2015 in 2019) (vir: ARSO)

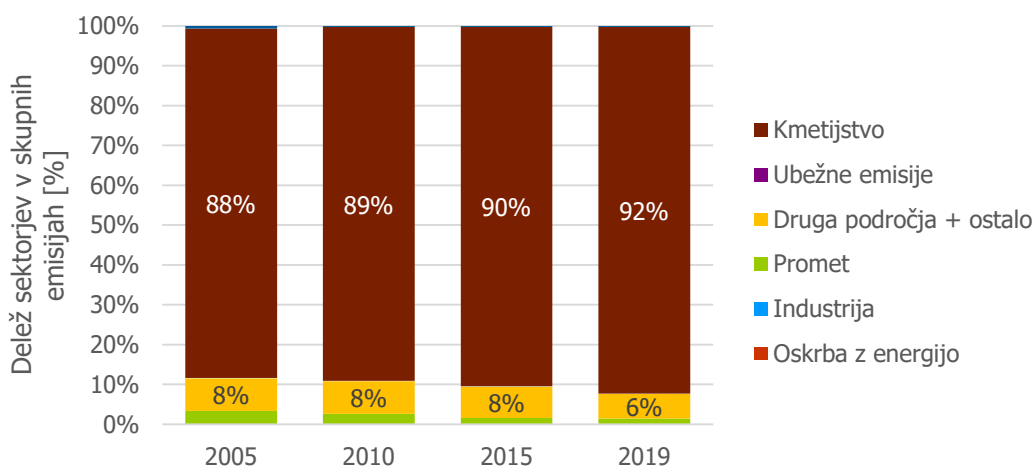
Tako kot pri NO_x tudi pri NMVOC za analizo doseganja cilja emisij iz kmetijstva v skladu z Direktivo 2016/2284/EU ne upoštevamo (to pa ne velja za Göteborgski protokol). Emisije brez sektorja kmetijstva so leta 2019 obsegale 25,4 kt, kar je 51 % manj kot leta 2005, ko so bile 42,7 kt. S tem so bile od cilja leta 2010 v višini 40 kt, znatno nižje, enako velja za cilj leta 2020, od katerega so emisije nižje za 7,5 kt. Za doseganje cilja leta 2030 jih bo treba dodatno znižati za 5,3 kt oziroma za 21 %.

3.1.4 Emisije amonijaka

V letu 2019 je 92 % emisij amonijaka (NH₃) nastalo v kmetijstvu, preostanek pa v široki rabi (zgorevanje lesa v gospodinjstvih) ter prometu. Emisije so se v obdobju 2005–2019 zmanjšale za 8,5 %, in sicer v kmetijstvu za 6,8 %, pri nekmetijskih virih pa za 42,5 %. K zmanjšanju emisij je absolutno največ prispevalo kmetijstvo, sledijo gospodinjstva in promet. V strukturi emisij amonijaka iz kmetijstva so na prvem mestu emisije zaradi gnojenja z živinskimi gnojili in paše (45,3 %), sledijo emisije iz hlevov (32,5 %), emisije iz skladišč živinskih gnojil (13,7 %) in emisije zaradi gnojenja z mineralnimi gnojili (8,4 %). Zmanjšanje emisij v kmetijstvu je posledica izvajanja širokega nabora ukrepov s ciljem zmanjšanja izgub dušika v kmetijstvu in zmanjšanja števila živali, v prometu pa uvedbe izboljšanih katalitičnih pretvornikov. Delež kmetijstva v skupnih emisijah se je od leta 2005 povečal za štiri odstotne točke.



Slika 9: Spreminjanje emisij NH₃ po sektorjih v obdobju 2005–2019 ter spreminjanje skupnega indeksa emisij NH₃ glede na leto 2005 (vir: ARSO)



Slika 10: Struktura emisij NH₃ po sektorjih za izbrana leta (2005, 2010, 2015 in 2019) (vir: ARSO)

Ukrepe za nadzor nad emisijami amonijaka v kmetijstvu določa priloga 3 Direktive 2016/2284/EU. Pregled njihovega izvajanja je naveden v preglednici (Preglednica 3). Direktiva 2016/2284/EU upošteva, da so nekatere tehnike za zmanjšanje emisij na majhnih kmetijah težko izvedljive ali neizvedljive. Zaradi tega določa, da mora država članica pri sprejemanju

ukrepov upoštevati vplive na majhne kmetije, kar pomeni, da lahko iz ukrepov, ki jih določa priloga 3, izvzame majhne kmetije. V Sloveniji se izvajajo tudi nekateri ukrepi, ki jih Direktiva 2016/2284/EU ne zahteva izrecno, prispevajo pa k učinkovitejši rabi dušika v kmetijstvu in s tem tudi k zmanjšanim emisijam amonijaka. Med njimi so: sofinanciranje javne svetovalne službe, ki svetuje tudi na področjih reje živali in gnojenja kmetijskih rastlin, sofinanciranje izvajanja gnojenja na podlagi meritev mineralnega N v tleh in sofinanciranje izvajanja rejskih programov, ki omogočajo točnejše določanje potreb molznic po beljakovinah na podlagi vsebnosti sečnine v mleku.

Preglednica 3: Izvajanje ukrepov za nadzor nad emisijami amonijaka v kmetijstvu iz priloge 3 (Del 2 – A) Direktiva 2016/2284/EU

Zahtevani/predlagani ukrep	Informacija o izvajanju
Država pripravi nacionalni svetovalni kodeks dobrih kmetijskih praks za nadziranje emisij amonijaka.	Svetovalni kodeks je pripravljen, objavljen je na spletnih straneh ministrstva: https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Zrak/Dobra-kmetijska-praksa-AMONIAK-2020.pdf
Država lahko pripravi nacionalne bilance dušika za spremljanje sprememb v skupnih izgubah reaktivnega dušika iz kmetijstva.	Država zagotavlja redno pripravo nacionalnih bilanc dušika
Država prepove uporabo gnojil z amonijevim karbonatom in lahko zmanjša emisije amonijaka pri gnojenju z mineralnimi gnojili.	<ul style="list-style-type: none"> - Uporaba amonijevega karbonata je prepovedana.¹¹ - Prek ukrepa naložbe v kmetijska gospodarstva PRP 2014–2020¹² se spodbuja nakup opreme za zadelavo sečnine v tla. - Vsa kmetijska gospodarstva, ki prejemajo plačila z naslova KOPOP iz PRP 2014–2020, morajo imeti za vsa zemljišča, ki jih gnojijo z mineralnimi gnojili, izdelan gnojilni načrt, ki temelji na rezultatih analiz tal. - PRP spodbuja kmete h gnojenju na podlagi meritev mineralnega N v tleh (operacija: poljedelstvo in zelenjadarstvo KOPOP).
Država lahko zmanjša emisije amonijaka iz živinskih gnojil z naslednjimi pristopi: <ul style="list-style-type: none"> - z uporabo tehnik gnojenja, ki zmanjšajo emisije za vsaj 30 % ob upoštevanju potreb rastlin in talnih razmer v času gnojenja, - uporabo tehnik za zmanjšanje emisij pri skladiščenju živinskih gnojil izven hlevov in z zagotavljanjem ustreznih skladiščnih zmogljivosti, - z načini reje, ki zmanjšujejo emisije iz hlevov, - uporabo strategij krmljenja živali z majhnimi vsebnostmi beljakovin v obrokih. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prepovedano je gnojenje na zemljiščih, nasičenih z vodo, zamrznjenih, zasneženih ali poplavljenih.¹³ - Predpisane so zmogljivosti skladišč za živinska gnojila.¹³ - Za Slovenijo so značilni načini reje z majhnimi emisijami. Devetinpetdeset odstotkov molznic in 37 % drugih goved je v tradicionalnih hlevih z vezano rejo, za katere so značilne majhne emisije. Večina skladišč za gnojilko in gnojnico zunaj hlevov je pokritih (na 92 % kmetijskih gospodarstev). Prek ukrepa naložbe v kmetijska gospodarstva PRP 2014–2020 se sofinancirajo novogradnje in posodabljanje hlevov in skladišč za živinska gnojila. Med novogradnjami so številne, ki prispevajo k zmanjšanju emisij amonijaka,

¹¹ Pravilnik o kakovosti mineralnih gnojil (Uradni list RS, št. 105/06).

¹² PRP 2014–2020 (https://skp.si/wp-content/uploads/2021/08/Programme_2014SI06RDNP001_12_1_sl.pdf).

¹³ Uredba o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov (Uradni list RS, št. 113/09, 5/13, 22/15, 12/17 in 44/22 – ZVO-2).

	<p>prispevek k zmanjšanju emisij pa ni pogoj za sofinanciranje.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prek ukrepa naložbe v kmetijska gospodarstva PRP 2014–2020 se spodbujajo nakupi opreme za gnojenje z majhnimi izpusti, v sklopu ukrepov KOPOP, ekološko kmetovanje in dobrobit živali se finančno spodbujajo prakse, ki zmanjšujejo emisije amonijaka (pašna reja živali, gnojenje z majhnimi emisijami). Ukrepi KOPOP so prispevali k širjenju sodobnih tehnik za zmanjšanje izpustov na njivah. Na travinju je bil napredek majhen. Skupaj s tradicionalnimi tehnikami (zaoravanje živinskih gnojil) se tehnike za zmanjšanje emisij amonijaka izvajajo na 47 % kmetijskih gospodarstev. - V sklopu izvajanja rejskih programov, ki se izvajajo ob podpori javne službe strokovnih nalog v živinoreji, je uvedeno redno spremljanje vsebnosti sečnine v mleku, ki je dober indikator izločanja dušika pri molznicah – rezultati kažejo, da dobi več kot 97 % molznic obroke z majhno vsebnostjo beljakovin.¹⁴
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ukrepi za zmanjšanje emisij amonijaka se v glavnem izvajajo v sklopu naslednjih dejavnosti:

- PRP 2014–2020, predvsem ukrepi naložbe v kmetijska gospodarstva, KOPOP, ekološko kmetovanje in ukrep sodelovanje,
- javna služba kmetijskega svetovanja,
- strokovne naloge v živinoreji, ki se izvajajo kot javna služba.

Dejavnosti, ki se zdaj izvajajo v sklopu PRP 2014–2020, od leta 2023 ureja Strateški načrt skupne kmetijske politike 2023–2027,¹⁵ ki ga je leta 2022 sprejela Vlada Republike Slovenije. Upravljanje naravnih virov, kot so vode, tla in zrak, so v tem strateškem načrtu obravnavane v sklopu posebnega, specifičnega cilja. Ukrepanju na področju emisij amonijaka je namenjeno precej več pozornosti kot do zdaj. Ob začetku izvajanja Strateškega načrta je bilo podaljšano izvajanje ukrepov, začelih v sklopu PRP 2014–2020.

Med učinkovitejšimi ukrepi, s katerimi kmetijska politika prispeva k zmanjšanju emisij amonijaka, so KOPOP PRP 2014–2020. Ta ukrep zajema financiranje praks, ki neposredno zmanjšujejo emisije amonijaka (na primer gnojenje z organskimi gnojili z majhnimi izpusti v zrak) ali pa je njihov prispevek posreden. Posredno prispeva k zmanjšanju emisij amonijaka uvajanje praks, kot sta natančneje odmerjeno gnojenje na podlagi vsebnosti mineralnega

¹⁴ Verbič, J., Jenko, J., Jeretina, J., Babnik, D. Milk urea concentration as a tool to reduce the nitrogen footprint of milk production in conditions of small scale farming. Towards precision livestock husbandry and its potential to mitigate ammonia and GHG emissions, Kiryat-Shmona, Israel, MIGAL Galilee Research Institute, 2019, str. 25.

¹⁵ <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/skupna-kmetijska-politika-po-letu-2020/>.

dušika v tleh in ozelenitev strnišč. Vse te prakse se izvajajo na več kot tretjini vseh njiv, k manjšim izpustom pa prispevajo prek manjše porabe dušikovih mineralnih gnojil.

K učinkovitejši rabi dušika v kmetijstvu in manjši porabi dušika iz mineralnih gnojil prispevata tudi ukrepa ekološko kmetovanje in naložbe v fizična sredstva (oba financirana v sklopu PRP 2014–2020). V ekološkem kmetovanju je prepovedana uporaba mineralnih dušikovih gnojil in zaradi tega so kmetje prisiljeni izvesti vse ukrepe za zagotovitev učinkovitejše rabe dušika. Ukrep Naložbe v fizična sredstva pa med drugim vključuje naložbe v izboljšanje učinkovitosti rabe živinskih gnojil (na primer posodobitve hlevov, gradnja objektov za skladiščenje živinskih gnojil, nakup posebne opreme za gnojenje z majhnimi emisijami amonijaka, stroški postavitve pašnikov), pa tudi mineralnih gnojil (na primer sodobnejši trosilniki mineralnih gnojil, oprema za zadelavo mineralnih gnojil v tla).

Za zmanjšanje emisij amonijaka je pomembno delovanje kmetijskega sistema znanja in inovacij (ang. Agricultural Knowledge and Innovation System – AKIS). MKGP financira program dela javne službe kmetijskega svetovanja, ki vključuje tudi tehnološko-okoljsko svetovanje in varovanje proizvodnih virov. Z vidika emisij amonijaka so zlasti pomembne vsebine s področja gnojenja kmetijskih rastlin. Ob financiranju raziskav iz državnih virov (predvsem je pomemben ciljni raziskovalni program Zagotovimo.si hrano za jutri), ki ga izvajata MKGP in ARIS, postajajo po letu 2019 vse pomembnejši projekti v okviru PRP 2014–2020. Gre za ukrep sodelovanje, v sklopu katerega se financirajo pilotni projekti in projekti evropskega inovativnega partnerstva. Med njimi so tudi projekti s širšega področja gnojenja kmetijskih rastlin.

Javna služba strokovnih nalog v živinoreji prispeva k zmanjšanju emisij amonijaka prek izvajanja skupnega temeljnega rejskega programa za pasme goved, drobnice in prašičev. Učinek se kaže tako v genskem napredku kot v izboljšanih rejskih praksah, ki so deloma tudi rezultat rejskih programov. V sklopu izvajanja rejskih programov za pasme goved je uvedeno redno spremljanje vsebnosti sečnine v mleku, ki je dober indikator vsebnosti beljakovin v krmnih obrokih. Te informacije omogočajo rejcem prilagajanje krmnih obrokov ter s tem zmanjšanje z blatom in sečem izločenega dušika.

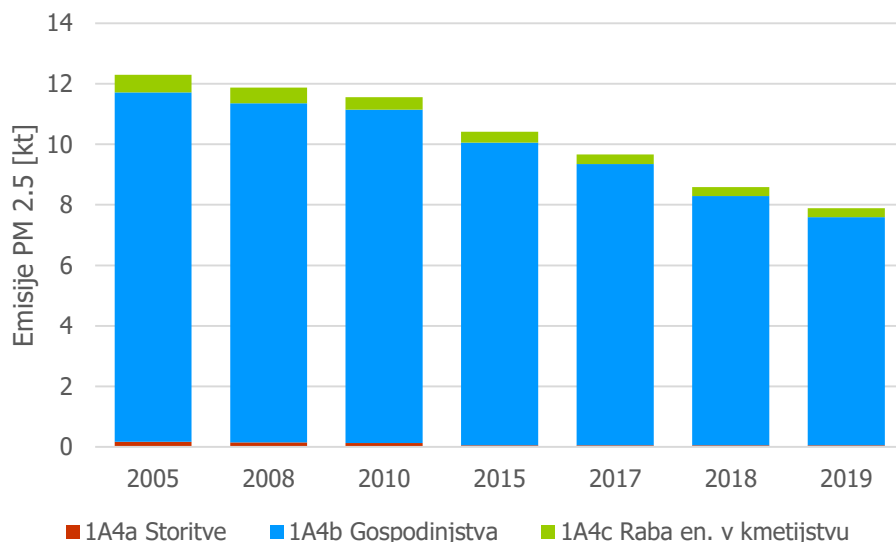
Obvladovanje emisij na velikih prašičjih in perutninskih farmah ureja Uredba o vrsti dejavnosti in naprav, ki povzročajo industrijske emisije (Uradni list RS, št. 68/22). Te farme so dolžne uporabljati najboljše razpoložljive tehnike, določene z Izvedbenim sklepom Komisije (EU) 2017/302 z dne 15. februarja 2017 o določitvi zaključkov o najboljših razpoložljivih tehnikah (BAT) v skladu z Direktivo 2010/75/EU Evropskega parlamenta in Sveta za intenzivno rejo perutnine in prašičev (notificirano pod dokumentarno številko C(2017) 688) (Besedilo velja za EGP.) (C/2017/0688) (UL L št. 43 z dne 21. 2. 2017, str. 231).

3.1.5 Emisije drobnih delcev PM_{2,5}

Emisije drobnih delcev aerodinamičnega premera 2,5 mikrometra ali manj (PM_{2,5}) so leta 2019 dosegale 10,6 kt. Glede na leto 2005 so se zmanjšale za 35,4 %.

Daleč največji vir emisij je s 75 % sektor, poimenovan druga področja, ki zajema rabo energije v gospodinjstvih, storitvah in kmetijstvu, znotraj tega pa gospodinjstva, kjer največ emisij prispeva zgorevanje lesa. Leta 2019 so emisije iz gospodinjstev dosegale 7,5 kt, kar je 96 %

emisij sektorja 1.A.4 druga področja. Glede na leto 2005 so se emisije v celotnem sektorju znižale za 4,4 kt oziroma 36 %, v gospodinjstvih pa za 4,0 kt. Zmanjšanje emisij je posledica zmanjševanja rabe lesne biomase ter tudi zniževanja emisijskega faktorja za les. Raba lesne biomase se je znižala za 26 % kot učinek prenove stavb ter tudi zamenjave starih kotlov na les z novimi, ki imajo boljše izkoristke, ter tudi s toplotnimi črpalkami. Ti ukrepi so tudi spodbujeni s subvencijami Eko sklada. Znižanje emisijskega faktorja pa je posledica zmanjševanja deleža starih kotlov na les v strukturi naprav za zgorevanje lesne biomase. Pri nakupu novih kotlov na les ima poleg spodbude Eko sklada od leta 2020 naprej pomemben vpliv tudi izvajanje Uredbe Komisije (EU) 2015/1189 z dne 28. aprila 2015 o izvajanju Direktive 2009/125/ES Evropskega parlamenta in Sveta glede zahtev za okoljsko primerno zasnovane kotlove na trdno gorivo (Besedilo velja za EGP.) (UL L št. 193 z dne 21. 7. 2015, str. 100; v nadaljnjem besedilu: Uredba 2015/1189/EU), ki prepoveduje prodajo neučinkovitih kotlov. Uredba o emisijah snovi iz malih kurilnih naprav (Uradni list RS, št. 46/19 in 44/22 – ZVO-2; v nadaljnjem besedilu: Uredba MKN) je prav tako pomembna, saj so v njej predpisane maksimalne mejne koncentracije, ki jih kotli na trdna goriva ne smejo presežati. Preglede kurilnih naprav izvajajo dimnikarji. Zdajšnja zakonodajna ureditev dimnikarske in inšpekcijske službe ni ustrezna, saj dopušča delovanje naprav, ki ne ustrezajo zakonodaji, poleg tega pa omogoča tudi izogibanje rednim pregledom. Pomemben dejavnik, ki vpliva na rabo lesne biomase v Sloveniji, je tudi cenovni, in sicer višina cene kurilnega olja ter tudi razmerje med ceno kurilnega olja in lesne biomase, saj ima veliko gospodinjstev kombiniran kotel ali pa celo dva kotla, zato lahko preprosto menjajo energent. Ob tem je treba dodati, da ima velik del gospodinjstev v lasti gozd. Pomembna ovira pri hitrejšem povečevanju deleža učinkovitejših naprav na lesno biomaso je tudi dejstvo, da je raba lesne biomase velikokrat socialni korektiv, kar zahteva zelo širok nabor ukrepov, da bo zmanjšanje emisij iz tega vira dejansko doseženo.

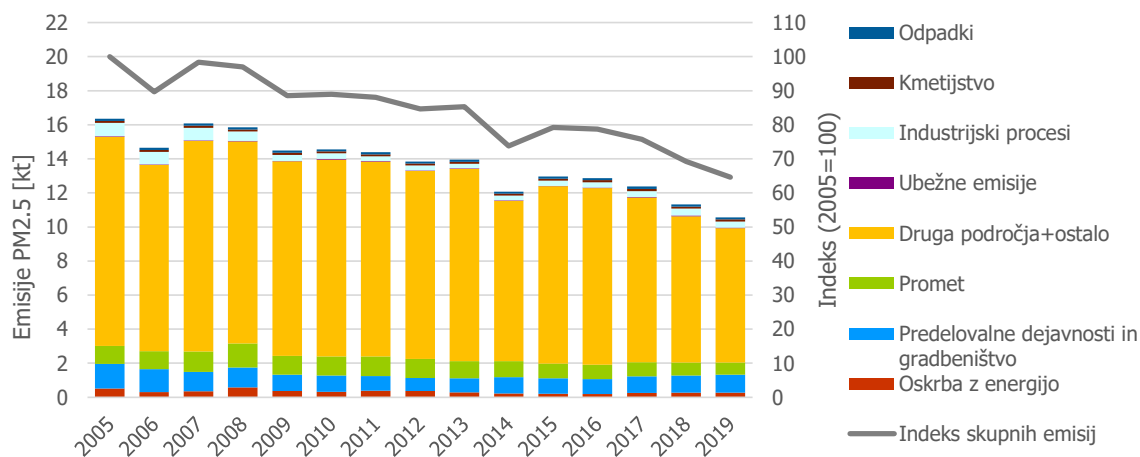


Slika 11: Spreminjanje emisij PM_{2,5} v sektorju 1.A.4 – druga področja (vir: ARSO)

Drugi največji vir emisij je industrija, ki leta 2019 z 1,0 kt obsega 8 %. Glede na leto 2005 so se emisije zmanjšale za 0,4 kt oziroma za 28 % kot posledica zmanjšanja rabe trdnih goriv in lesne biomase. Pretežno to lahko pripišemo zaprtju proizvodnje celuloze kot posledici izvajanja Direktive IED.

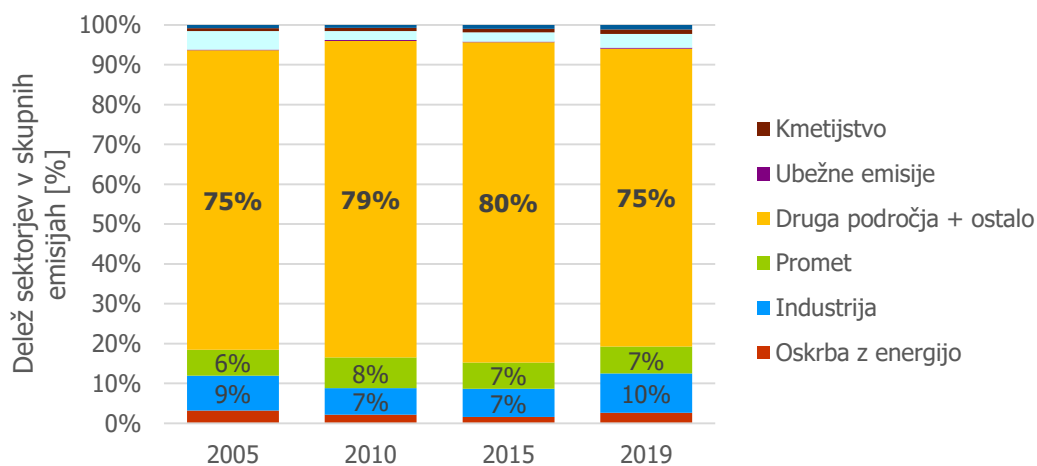
Emisije so se zmanjšale tudi v prometu (za 0,3 kt oziroma 32 %), kar ob upoštevanju rasti rabe energije za 34 % in zlasti rabe dizelskega goriva, ki se je povečala za 99 %, lahko pripišemo zmanjšanju emisijskega faktorja kot rezultatu uvajanja strožjih emisijskih stopenj EURO za vse vrste vozil.

Emisije so se prav tako za 0,2 kt (oziroma 37 %) zmanjšale tudi v sektorju industrijski procesi ter raba toplin in drugih izdelkov. Zmanjšanje je posledica nižjih emisij iz proizvodnje cementa in apna ter tudi iz gradbeništva in kamnolomov.



Slika 12: Spreminjanje emisij PM_{2,5} po sektorjih v obdobju 2005–2019 ter spreminjanje skupnega indeksa emisij PM_{2,5} glede na leto 2005 (vir: ARSO)

Struktura emisij se je od leta 2005 le malo spremenila. V celotnem obdobju močno prevladuje sektor, poimenovan druga področja. Deleža ohranjata tudi promet in industrija, s približno 10 %.



Slika 13: Struktura emisij PM_{2,5} po sektorjih za izbrana leta (2005, 2010, 2015 in 2019) (vir: ARSO)

Za PM_{2,5} je bil cilj prvič določen v revidiranem Göteborgskem protokolu za leto 2020, ki je bil potem povzet v Direktivi 2016/2284/EU, kjer je bil dodan še cilj za leto 2030. Do leta 2030 je treba emisije zmanjšati za 60 % oziroma doseči emisije v višini 6,5 kt, kar pomeni, da je treba emisije leta 2019 dodatno znižati za 4,0 kt. Brez sistematičnega in odločnega pristopa na vseh ravneh odločanja ter vseh deležnikov od ministrstev, lokalnih skupnosti, prodajalcev naprav,

dimnikarjev, uporabnikov, socialnih centrov, nevladnih organizacij in drugih tega cilja Slovenija ne bo dosegla.

Del emisij PM_{2,5} so tudi emisije črnega ogljika oziroma BC. Leta 2019 so emisije obsegale 1,9 kt, glavni vir pa je tako kot pri PM_{2,5} zgorevanje lesa v gospodinjstvih. Ukrepi za zmanjševanje emisij BC so enaki kot pri PM_{2,5}.

3.2 Napredek veljavnih politik in ukrepov pri izboljšanju kakovosti zraka ter stopnja izpolnjevanja nacionalnih obveznosti in obveznosti Unije glede kakovosti zraka

Kakovost zunanjega zraka se v Sloveniji v zadnjih let izboljšuje, k čemur pripomore izvajanje ukrepov za zmanjšanje emisij ter precej tudi ugodne vremenske razmere. Izjema je onesnaženost zraka s prizemnim ozonom, ker toplejša poletja vplivajo na ugodnejše razmere za njegovo nastajanje. Medletna variabilnost v kakovosti zraka je povezana predvsem s spremenljivimi meteorološkimi pogoji. Preglednica 4 prikazuje število preseganj mejne vrednosti za obravnavana onesnaževala za leto 2019. Iz preglednice je razvidno, da ima po zdaj veljavnih predpisih Slovenija težave pri prizemnem ozonu ter delno tudi pri delcih. Pozornost pa je potrebna tudi pri benzo(a)pirenu, ker so izmerjene vrednosti blizu zdaj veljavne ciljne vrednosti.

Preglednica 4: Zbirna preglednica meritev za PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x in ozon za leto 2019 (vir: ARSO)

LETO	CONA	ONESNAŽEVALO	ENOTA	MAX VREDNOST [μg/m ³] za BaP [ng/m ³]	MAX ŠTEVILO PRESEGANJ	SKLADNOST
2019	SIP	NO ₂ _all	letno povprečje	26		DA
2019	SIC	NO ₂ _all	letno povprečje	25		DA
2019	SIM	NO ₂ _all	letno povprečje	25		DA
2019	SIL	NO ₂ _all	letno povprečje	25		DA
2019	SIP	O3-H_TV	število preseganj – triletno povprečje		57	NE
2019	SIC	O3-H_TV	število preseganj – triletno povprečje		28	NE
2019	SIM	O3-H_TV	število preseganj – triletno povprečje		27	NE
2019	SIL	O3-H_TV	število preseganj – triletno povprečje		31	NE
2019	SIP	PM10_all	letno povprečje	23		DA
2019	SIC	PM10_all	letno povprečje	29		DA
2019	SIM	PM10_all	letno povprečje	23		DA
2019	SIL	PM10_all	letno povprečje	24		DA
2019	SIP	PM10_day	število preseganj		9	DA
2019	SIC	PM10_day	število preseganj		42	NE
2019	SIM	PM10_day	število preseganj		20	DA
2019	SIL	PM10_day	število preseganj		12	DA
2019	SIP	PM2,5_all	letno povprečje	13		DA
2019	SIC	PM2,5_all	letno povprečje	8		DA
2019	SIM	PM2,5_all	letno povprečje	13		DA
2019	SIL	PM2,5_all	letno povprečje	16		DA
2019	SIP	BaP	letno povprečje	0,95		DA
2019	SIC	BaP	letno povprečje	0,12		DA
2019	SIM	BaP	letno povprečje	0,73		DA
2019	SIL	BaP	letno povprečje	1,2		DA

Opomba:

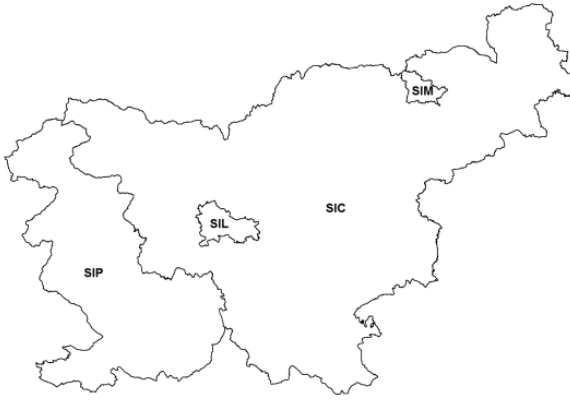
- SIC: celinska cona
- SIP: primorska cona
- SIL: ljubljanska aglomeracija
- SIM: mariborska aglomeracija

V nadaljevanju je najprej predstavljena merilna mreža, nato pa so analizirani večletni trendi za PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x in ozon. Vsebina je povzeta po poročilih ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2019 in Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2020 (ARSO 2020, 2021).¹⁶

MERILNA MREŽA

Za meritve onesnaževal na stalnih merilnih mestih je v okviru državne merilne mreže zadolžen ARSO. V sklopu teh meritev ARSO meri delce PM₁₀ in PM_{2,5}, prizemni ozon (O₃), žveplov dioksid (SO₂), ogljikov monoksid (CO), dušikov dioksid (NO₂), dušikove okside (NO_x), svinec (Pb), benzen (C₆H₆), arzen (As), kadmij (Cd), nikelj (Ni) in benzo(a)piren. Za ocenjevanje kakovosti zunanjega zraka je Slovenija razdeljena na celinski (SIC) ter primorski (SIP) del in na dve aglomeracijski območji (Slika 14). Državno merilno mrežo je v letu 2019 sestavljalo 23 merilnih mest, poleg tega dodatne meritve kakovosti zraka zagotavljajo tudi nekatere lokalne skupnosti, termoelektrarne in cementarna. Lokacije merilnih mest so določene v skladu s Pravilnikom o ocenjevanju kakovosti zraka (Uradni list RS, št. 55/11, 6/15, 5/17 in 44/22 – ZVO-2). Merilna mesta mestnega ozadja so postavljena v gosteje naseljenih predelih mest (Ljubljana Bežigrad, Ljubljana Biotehniška, Celje, Hrastnik, Nova Gorica, Koper, Kranj, Novo mesto, Maribor Vrbsko in Velenje). Kakovost zraka ob prometnih cestah se meri z merilniki na lokacijah Ljubljana center, Maribor, Zagorje, Ljubljana – Gospodarsko razstavišče, Nova Gorica – Grčna, Celje – Mariborska in Murska Sobota – Cankarjeva. Merilna mesta za oceno predmestnega ozadja so značilno nameščena na obrobju večjih mest ali naselij, kjer je manjša gostota prometa in poselitve (primer merilnega mesta je Trbovlje). Za podeželsko/obmestno ozadje meritve je značilen neposredni vpliv izpustov z bližnje ceste in iz naselja kakor tudi izpustov zaradi obdelave kmetijskih površin, takšne vrste meritev je merilno mesto Murska Sobota – Rakičan. Podatki meritev z merilnih mest Krvavec, Iskrba in Otlica so namenjeni predvsem za pridobivanje informacij o stanju onesnaženosti zraka na širšem področju za zaščito okolja. Merilniki na osnovi referenčnih metod za ozon, dušikove okside, žveplov dioksid, ogljikov dioksid in benzen zagotavljajo rezultate meritev v realnem času s časovno ločljivostjo ene ure ali manj. Merilno mesto Žerjav je ob industrijskem obratu, zato ga uvrščamo med industrijska območja.

¹⁶ Od priprave podlag za operativni program je bilo objavljeno Poročilo o kakovosti zraka za leto 2021 (https://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/Letno_porocilo_2021_Final.pdf).

Oznaka območja	Ime območja	Karta območij in aglomeracij
SIC	celinsko območje	
SIP	primorsko območje	
Oznaka aglomeracije	Ime aglomeracije	
SIL	Ljubljana	
SIM	Maribor	

Slika 14: Karta porazdelitve Slovenije z označenimi območji za oceno kakovosti zunanjega zraka (Vir: ARSO)

DELCI PM₁₀

Od leta 2005 naprej se, predvsem na urbanih lokacijah, pozna trend upadanja ravni delcev (Slika 15). Medletna nihanja ravni onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ so predvsem posledica različnih meteoroloških razmer v posameznem letu. Preseganja dnevni mejnih vrednosti za delce PM₁₀ so skoraj izključno omejena na hladni del leta, ko so meteorološke razmere za razredčevanje izpustov še posebej neugodne, hkrati pa zrak onesnažujejo male kurilne naprave, ki imajo v Sloveniji kar dvotretjinski delež v skupnih izpustih delcev. Vsota prekoračitev v letu 2019 je presegla število 35 le na dveh prometnih merilnih mestih. V Celju na Mariborski cesti je bilo 43 prekoračitev in na merilnem mestu Ljubljana Center 37 prekoračitev. V letu 2018 je bilo prekoračitev šest, v 2017 pa deset. V letu 2020 prvič od začetka meritev ni prišlo do prekoračitev. Do večine preseganj prihaja v prvih dveh mesecih leta, ko so pogosti temperaturni obrati. Ti onemogočajo razredčevanje izpustov iz malih kurilnih naprav in prometa, ki sta največja vira delcev.

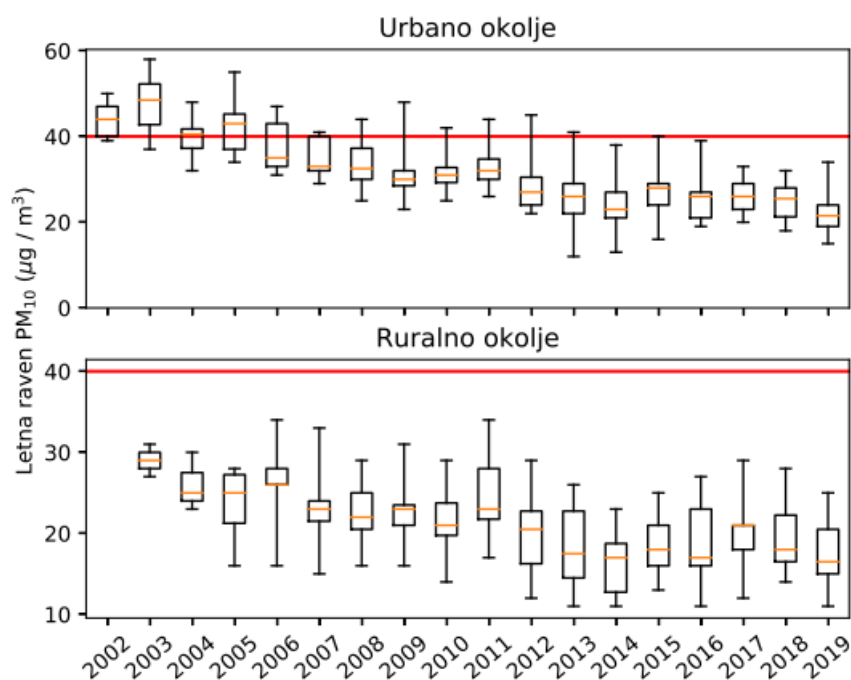
Letna mejna vrednost za delce PM₁₀ v letu 2019 ni bila presežena na nobenem merilnem mestu, najvišja pa je bila tako kot vsako leto zabeležena na merilnem mestu Ljubljana Center (34 µg/m³). Priporočilo Svetovne zdravstvene organizacije (WHO) za letno povprečje PM₁₀ po novih priporočilih iz leta 2021 navaja 15 µg/m³ in to je bilo preseženo na večini merilnih mest v Sloveniji.

DELCI PM_{2,5}

Povprečne letne ravni delcev PM_{2,5} so bile v letu 2019 nižje kot leta 2018 in na nobenem merilnem mestu niso presegle mejne letne vrednosti. Enako velja za leto 2020. Kazalnik povprečne izpostavljenosti¹⁷ za PM_{2,5} za merilna mesta v neizpostavljenem mestnem okolju je 20 µg/m³ in ni bil presežen na nobenem merilnem mestu. Glede na nove smernice WHO (5 g/m³) je bila povprečna letna raven delcev PM_{2,5} presežena na vseh merilnih mestih. WHO

¹⁷ Kazalnik povprečne izpostavljenosti (KPI) za PM_{2,5}, izražen v µg/m³, temelji na meritvah na mestih v neizpostavljenem mestnem okolju. Mesta v neizpostavljenem mestnem okolju so merilna mesta na lokacijah, na katerih so ravni reprezentativne za izpostavljenost mestnega prebivalstva in nanje praviloma ne vpliva samo en vir onesnaževanja. KPI je treba oceniti kot drseče povprečje srednjih vrednosti letnih ravni v treh zaporednih koledarskih letih na relevantnih vzorčevalnih mestih.

hkrati priporoča, da je dnevna raven $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lahko presežena največ trikrat v koledarskem letu.¹⁸ Na merilnem mestu Ljubljana Biotehniška fakulteta je bilo takih dni v letu 2019 54, v Novi Gorici 28 in v Mariboru na Vrbanškem platoju 26. Na Iskrbi preseganj ni bilo. Glede ravni delcev lahko iz izbranih podatkov vidimo, da onesnaženje v zadnjih letih ostaja na približno enaki ravni (Preglednica 5).



Slika 15: Porazdelitev povprečnih letnih ravni PM_{10} na merilnih mestih urbanega in ruralnega okolja. Prikazano je najnižje in najvišje letno povprečje na skupini merilnih mest, oba kvartila in mediana. Rdeča črta prikazuje letno mejno vrednost. (Vir: ARSO 2020)

Preglednica 5: Povprečna letna raven delcev $\text{PM}_{2,5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) na izbranih merilnih mestih po letih. (vir: ARSO 2020)

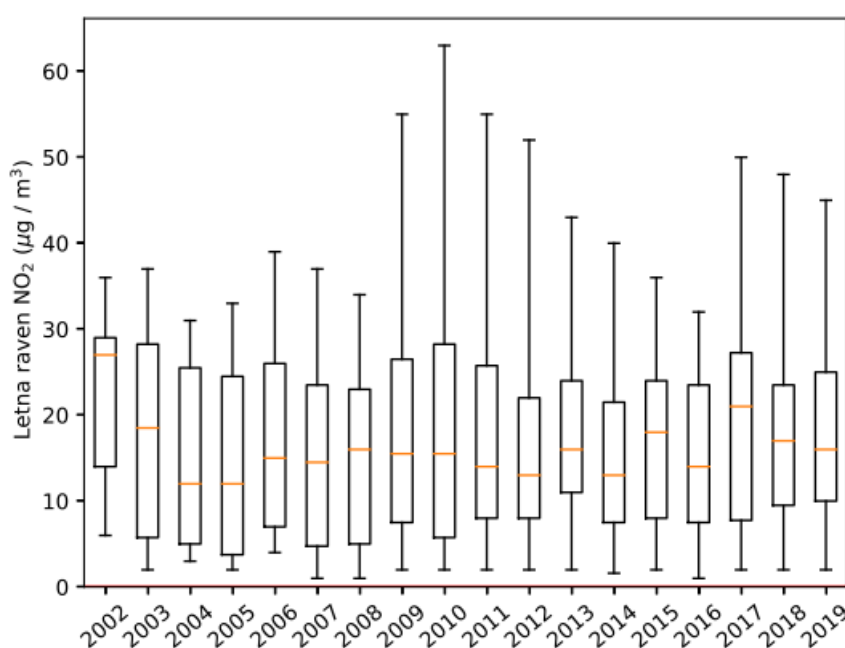
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Maribor	/	/	22	24	26	21	22	19	21	21	20	/	/
MB Vrbanški	/	/	20	22	23	18	20	17	19	19	18	17	13
LJ Biotehniška	/	/	18	22	25	21	20	18	23	23	20	/	/
LJ Bežigrad	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	19	16
Nova Gorica	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	14	13
Iskrba	10	11	12	12	14	13	11	9	10	9	10	11	8

¹⁸ V novih smernicah WHO (2021) je bila vrednost znižana na $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$. World Health Organization. (2021). WHO global air quality guidelines: particulate matter ($\text{PM}_{2,5}$ and PM_{10}), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>. <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/who-global-air-quality-guidelines>.

DUŠIKOV DIOKSID (NO₂)

V letu 2019 je bilo na merilnem mestu Ljubljana Center zabeleženo preseganje letne mejne vrednosti za dušikov dioksid, pri čemer so podatki za to leto s te postaje le informativni, ker v celem letu ni bilo opravljenih dovolj veljavnih meritev (manjkajo podatki za november). V letu 2020 preseganj ni bilo. Ravni NO₂ na tem merilnem mestu so daleč najvišje v primerjavi z drugimi merilnimi mesti. Povprečna letna raven NO₂ v 2019 je bila 45 µg/m³, v 2020 pa 35 µg/m³. To merilno mesto je v centru mesta in je pod neposrednim vplivom prometa, ki je glavni vir dušikovih oksidov. Mejne vrednosti niso bile presežene na nobenem drugem merilnem mestu. Kritična vrednost za zaščito vegetacije ni bila presežena na nobenem ruralnem merilnem mestu.

V obdobju zadnjih 15 let (Slika 16) ostajajo povprečne letne ravni dušikovega dioksida na podobni ravni.



Slika 16: Porazdelitev povprečne letne ravni NO₂ na vseh merilnih mestih za posamezna leta. Prikazani so najnižja in najvišja izmerjena raven, oba kvartila in mediana. (Vir: ARSO 2020)

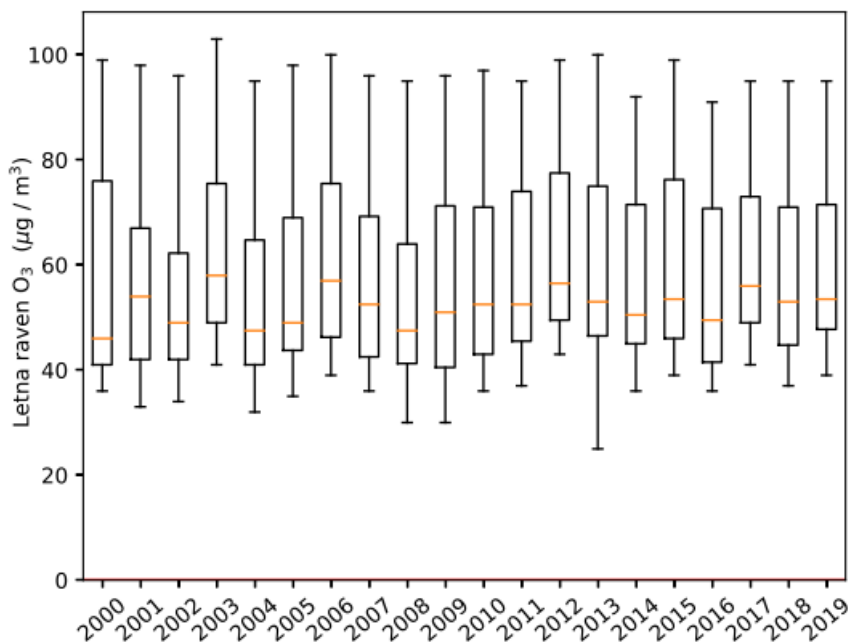
PRIZEMNI OZON

Prizemni ozon je sekundarno onesnaževalo, zato v prizemni plasti zraka ni njegovih neposrednih izpustov. Zapletene reakcije, ki vodijo do nastanka ozona, so intenzivnejše ob visoki temperaturi in močnem sočnem obsevanju, zato je onesnaženost zraka z ozonom največja poleti. Ozon nastaja iz dušikovih oksidov, ogljikovega monoksida, metana ter nemetanskih hlapnih organskih spojin (na primer etan, propan, butan, pentan, izopren, heksan, benzen, toluen, ksilen, trimetilbenzen).

Za varovanje zdravja je predpisana najvišja dnevna 8-urna povprečna vrednost ozona, ki je 120 µg/m³ po uredbi o kakovosti zraka – to je ciljna vrednost. Svetovna zdravstvena organizacija predlaga strožje smernice glede ravni ozona (100 µg/m³), ki ne bi smela biti presežena. Ker na zdravje vpliva tudi kratkotrajna izpostavljenost, sta predpisani tudi 1-urna opozorilna (180 µg/m³) in alarmna vrednost (240 µg/m³).

Leto 2019 je bilo zelo toplo leto s tremi obdobji visokih temperatur nad 30 °C. Preseganja opozorilne vrednosti so bila dosežena ravno v teh obdobjih. Preseganja so bila zabeležena na merilnih postajah Otlica, Nova Gorica in Koper. Alarmna vrednost ni bila presežena že več kot deset let. V letu 2020 je bila opozorilna vrednost presežena dvakrat, na postaji v Novi Gorici.

Najvišja dnevna 8-urna povprečna vrednost je bila v letu 2019 presežena na vseh merilnih mestih. Na više ležečih merilnih mestih Krvavec in Otlica ter v Kopru in Novi Gorici je bilo zabeleženih več kot 25 preseganj. Vsa preseganja so bila izključno v toplem delu leta. Opaznih trendov letnega spreminjanja ravni prizemnega ozona v zadnjih letih ni zaznati (Slika 17). Razlike med posameznimi leti so posledica vremenskih razmer, posebej tistih poletij. Visoke ravni prizemnega ozona izmerimo v vročih dneh, ko so temperature dlje časa nad 30 °C, in predvsem ob zahodni cirkulaciji zraka, ki lahko prinese bolj onesnažen zrak iz Italije. Leta 2020 so bile podobne okoliščine kot leta 2019.



Slika 17: Porazdelitev povprečne letne ravni O₃ na vseh merilnih mestih za posamezna leta. Prikazani so najnižja in najvišja izmerjena raven, oba kvartila in mediana. (Vir: ARSO 2020)

BENZO(A)PIREN

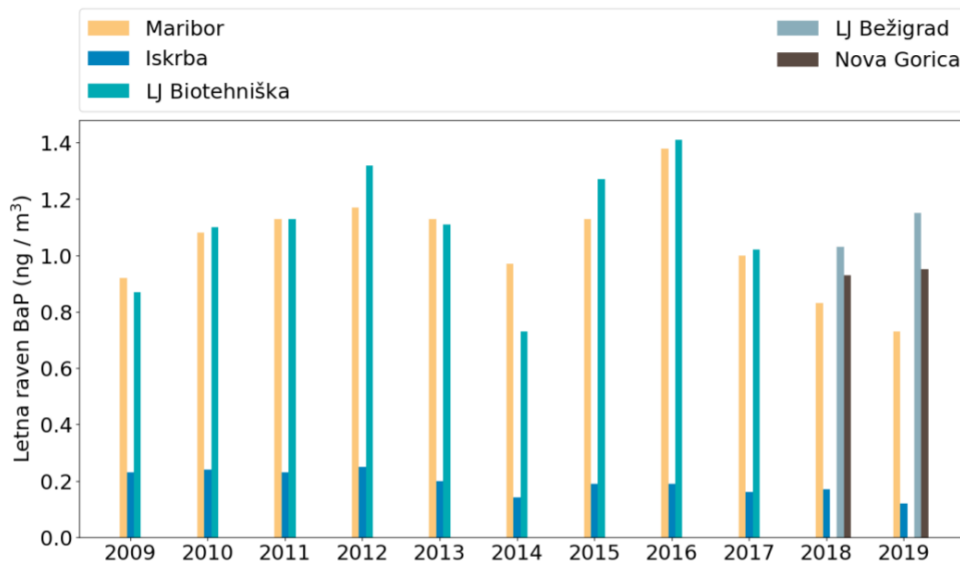
Benzo(a)piren (BaP) je policiklična aromatska spojina (PAH). Nastaja pri nepopolnem zgorevanju goriv, tako fosilnega izvora kakor tudi biomase. Glavni vir predstavljajo emisije iz zastarelih malih kurilnih naprav gospodinjstev na lesno biomaso (drva), za katere so značilni slabši proces zgorevanja, slab energetski izkoristek ter posledično visoka emisija delcev in organskih spojin. Pomemben vir benzo(a)pirena so tudi dizelska vozila.

Benzo(a)piren je rakotvoren.

Povprečna letna vrednost je v letu 2019 na merilnem mestu Ljubljana Bežigrad dosegla ciljno vrednost. Na Iskrbi je bila povprečna letna vrednost po pričakovanjih najnižja. Letni poteki ravni benzo(a)pirena kažejo, da so najvišje ravni izmerjene v kurilni sezoni. Takrat so emisije zaradi ogrevanja večji, dodatno pa so za to obdobje značilni tudi neugodni meteorološki pogoji

(slaba prevetrenost in izraziti temperaturni obrati). Poleti so ravni na vseh lokacijah znatno nižje.

Slovenija se po onesnaženosti z benzo(a)pirenom uvršča v zgornjo polovico držav Evropske unije.



Slika 18: Prikaz povprečnih letnih ravni benzo(a)pirena na različnih merilnih postajah po letih. (Vir: ARSO 2020)

3.3 Zdajšnji čezmejni vpliv nacionalnih virov emisij

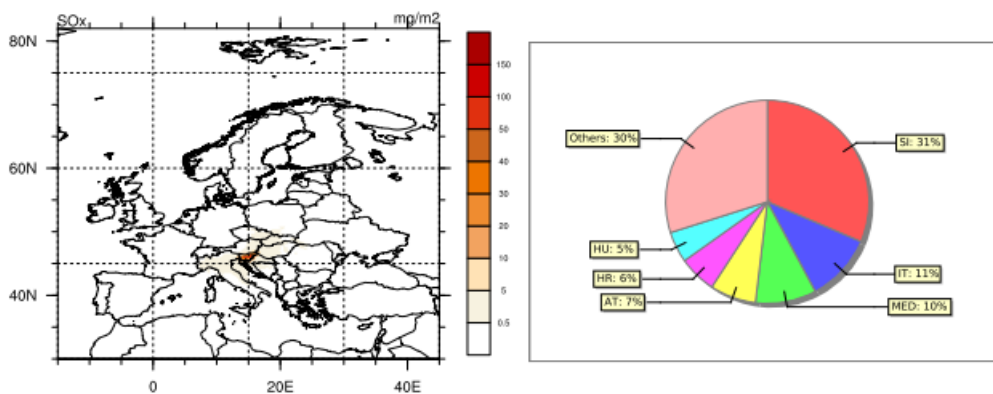
Norveški meteorološki inštitut je za EMEP izdelal za leto 2019¹⁹ analizo čezmejnega vpliva emisij, ki nastanejo v Sloveniji in tudi za preostale države, in sicer: za žveplove okside (SO₂, SO₄), dušikov dioksid (NO₂), prizemni ozon (O₃) in delce (PM_{2,5}, PM₁₀). Pri analizi so bile uporabljene uradno poročane emisije, ki jih je za analizo pripravil CEIP. V nadaljevanju so prikazani rezultati, ki kažejo, koliko emisije iz Slovenije vplivajo na odlaganje emisij v sosednjih državah. Poleg tega se na podlagi analize poročil sosednjih držav analizira, kakšen je vpliv sosednjih držav na Slovenijo.

ŽVEPLOVI OKSIDI

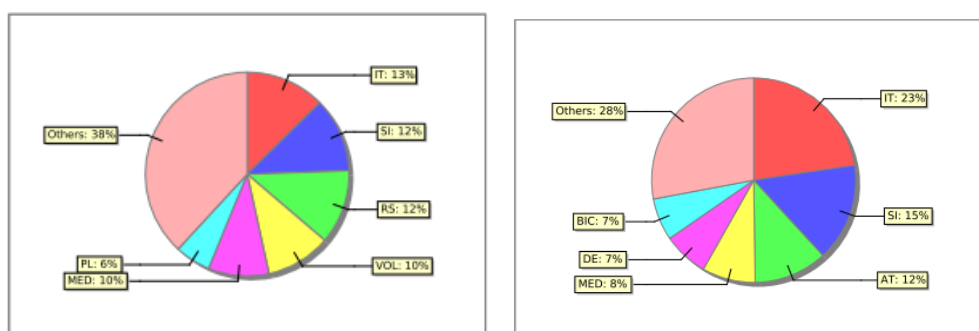
Pri odlaganju žveplovih oksidov je vpliv Slovenije na sosednje države Hrvaško, Madžarsko in Avstrijo sorazmerno majhen in dokaj enakomerno porazdeljen (med 5 in 7 %), razen na Italijo, kjer je 11-%. Precejšen delež emisij se prenese na preostale države območja EMEP. Večina emisij (31 %) ostane v Sloveniji (Slika 19).

Zanimiv vpogled nudi analiza glede tega, kaj vpliva na odložene emisije oksidirane žvepla v Sloveniji (Slika 20), kjer se vidi, da Italija prispeva največ emisij, na drugem mestu je še Slovenija.

¹⁹ Transboundary air pollution by sulphur, nitrogen, ozone and particulate matter in 2019; Meteorologisk insituttt; Avgust 2021; Dostopno na spletni strani: https://www.emep.int/publ/reports/2021/Country_Reports/report_SI.pdf.



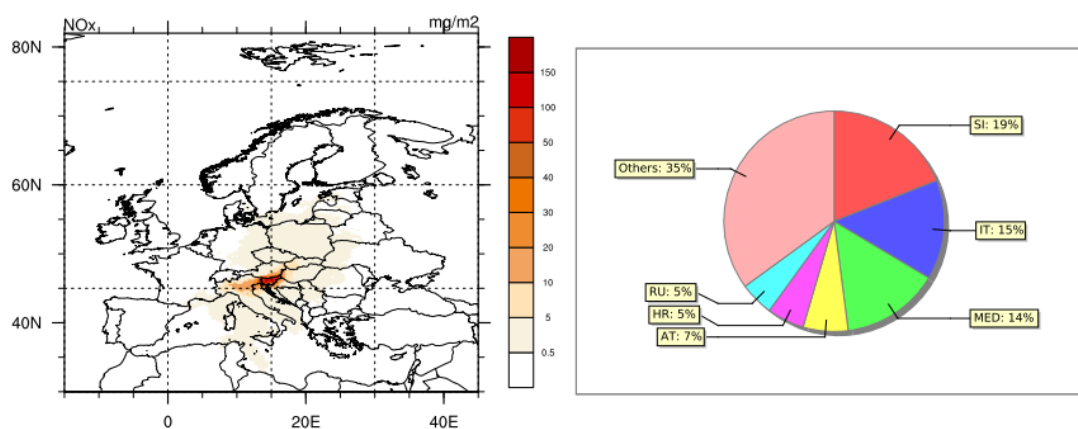
Slika 19: Prispvek emisij iz Slovenije k odlaganju žveplovih oksidov na območju EMEP za leto 2019 (vir: EMEP 2021)



Slika 20: Države, ki so največ prispevale k odloženim emisijam žveplovega dioksida (levo) in dušikovih oksidov (desno) v Sloveniji leta 2019. (vir: EMEP 2021)

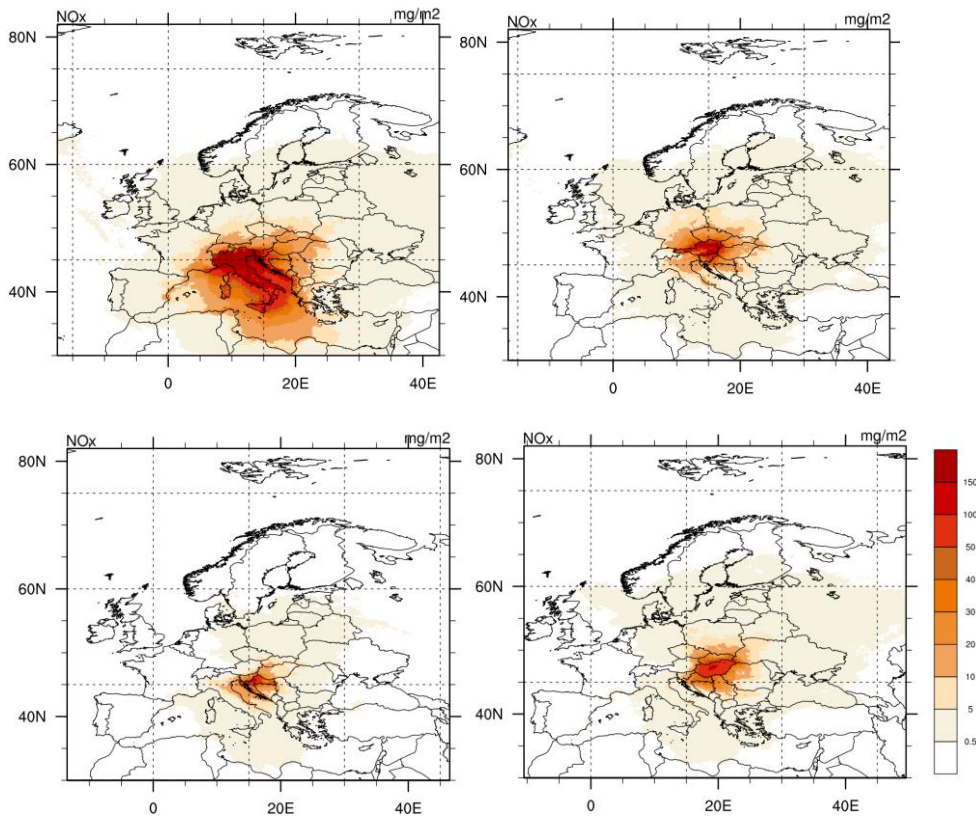
DUŠIKOVI OKSIDI

Slika 21 prikazuje delež odloženih emisij dušikovih oksidov po območju EMEP, kjer lahko vidimo podobno sliko kot pri žveplovih oksidih. Delež emisij, ki se odložijo v Italiji, je višji, in sicer 15 %, 14 % se odloži v Jadransko morje. V druge sosednje države se iz Slovenije odloži približno enak delež emisij (med 5 in 7 %). Tudi pri dušikovih oksidih se pomemben delež emisij odloži po preostalih državah območja EMEP (35 %), v Sloveniji ostane 19 %.



Slika 21: Prispvek emisij iz Slovenije k odlaganju dušikovega oksida na območju EMEP za leto 2019 (vir: EMEP 2021)

Spodnje slike (Slika 22), ki kažejo prispevek Italije, Avstrije, Hrvaške in Madžarske na koncentracije emisij v območju EMEP, omogočajo primerjavo s prispevkom Slovenije na sosednje države (Slika 21). Iz primerjave je razvidno, da Slovenija na odložene emisije dušikovih oksidov v sosednjih državah vpliva manj kot sosednje države na emisije v Sloveniji, zlasti to velja za Italijo in Avstrijo. Podobne ugotovitve veljajo tudi za prizemni ozon.



Slika 22: Prispevek emisij Italije (levo zgoraj), Avstrije (desno zgoraj), Hrvaške (levo spodaj) in Madžarske (desno spodaj) na koncentracije dušikovih oksidov v območju EMEP (EMEP 2021)

Zaradi velikega vpliva emisij iz Italije na kakovost zraka v Sloveniji, zlasti iz Padske nižine, Slovenija prek ARSO sodeluje v projektu LIFE-IP PREPAIR. Cilj projekta je zmanjšati izpuste na območju Padske nižine z izvedbo ukrepov, namen sodelovanja ARSO pa je oceniti vpliv izpustov Padske nižine na kakovost zraka v Sloveniji ter vpliv tam izvedenih ukrepov na izboljšanje kakovosti zraka.

DELCE

Za delce so bile v okviru projekta narejene samo analize, kako bi zmanjšanje emisij PM_{2.5} v Sloveniji vplivalo na sosednje države. Ugotovljeno je bilo, da bi bil daleč največji vpliv v Sloveniji, manjši vpliv pa bi bili še v sosednjih državah Hrvaški, Avstriji in Italiji.

4 Predvideni nadaljnji potek emisij ob predpostavki, da ne bo sprememb že sprejetih politik in ukrepov

Projekcije, uporabljene v tem programu, so bile izračunane leta 2020 na IJS za leta 2020, 2025, 2030, 2040, 2045 in 2050. Njihovo bazno leto projekcij je bilo 2017, pri čemer so bile uporabljene za kalibracijo evidence emisij iz leta 2020, ki so zajemale emisije do leta 2018. V letu 2021 so bile projekcije (v baznem letu) primerjane z zadnjimi evidencami (do leta 2019) in izvedeni so bili nekateri manjši popravki, zato da so zdaj projekcije skladne z najnovejšimi evidencami.

Pripravljenih je bilo več projekcij, skladno s tistimi, pripravljenimi v okviru projekta LIFE, naslovljenega Podnebna pot 2050. V tem programu sta uporabljeni dve projekciji. Tista z ukrepi WM ustreza projekciji z obstoječimi ukrepi (OU) projekta LIFE Podnebna pot 2050, projekcija z dodatnimi ukrepi WAM pa je projekciji z ambicioznimi dodatnimi ukrepi in večjo uporabo sintetičnega plina v proizvodnji električne energije DUA SNP. Do leta 2030 ni razlike med projekcijama DUA SNP in DUA JE (različica z drugim blokom jedrske elektrarne), razlika nastane šele po tem letu. DUA SNP je bila izbrana, ker ima višje emisije. Ta izbira ne določa vnaprej, da je ta različica za Slovenijo bolj smiselna, ampak je le posledica pragmatične odločitve, da se za ta namen uporabi scenarij z višjimi emisijami. Projekcije emisij so podrobneje predstavljene v poročilu o evidencah, ki je bilo poslano EEA in UNECE v letu 2021 in je dostopno na naslovu: https://webdab01.umweltbundesamt.at/download/submissions2021/SI_IIR2021.zip?cgiproxy_skip=1. Projekcije so opisane v sedmem poglavju.

4.1 Projekcija emisij in zmanjšanja emisij (scenarij z ukrepi)

Projekcija z obstoječimi ukrepi upošteva vse ukrepe, izvedene do konca leta 2018. Izvedeni pomeni, da so bila rezervirana finančna sredstva, razporejeni so bili ljudje, sprejeti so bili zakonodaja ter tudi prostovoljni dogovori. Glede finančnih ukrepov, odvisnih od finančnih sredstev, razporejenih za določeno obdobje, je predvideno, da če so ukrepi v veljavi leta 2018, bodo v podobnem obsegu v veljavi tudi po tem letu.

V nadaljevanju so predstavljeni ukrepi, upoštevani po posameznih sektorjih, podrobnejše informacije o predpostavkah so na voljo v poročilu Povzetek analize scenarijev za odločanje o Dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050.²⁰ Ti ukrepi vplivajo na obseg in strukturo rabe energije, ki pa pomembno vpliva na emisije onesnaževal zraka. Poleg tega so bili v projekcijah emisij onesnaževal zraka upoštevani tudi ukrepi, ki neposredno zadevajo te

²⁰ https://www.podnebnapot2050.si/wp-content/uploads/2021/03/LIFE-ClimatePath2050_Deliverable-C3_2_AnalizaScenarijevPovzetek_V_2.pdf

emisije in izhajajo iz veljavne zakonodaje, na primer emisijske stopnje EURO za vozila, mejne vrednosti za kurilne naprave, predpisi s področja rabe topil.

Preglednica 6: Povzetek ukrepov v prometu v projekciji z obstoječimi ukrepi

Področje	OU – scenarij z obstoječimi ukrepi
PROMET	
Cestna infrastruktura	Izgradnja manjkajočih odsekov, izgradnja delov tretje razvojne osi.
Kolesarsko omrežje	Nadaljevanje dosedanje hitrosti poteka izgradnje kolesarskega omrežja.
Upravljanje mobilnosti	Cestninjenja glede na prevožene kilometre za tovorni promet, za osebni promet ohranitev vinjetnega sistema.
Upravljanje potreb po tovornem prometu	Brez posebnih ukrepov za upravljanje potreb po tovornem prometu.
Železniška infrastruktura in garniture	Posodobitev omrežja TEN-T in nekaterih regionalnih povezav.
Intermodalna vozlišča	Vzpostavitev prometnih intermodalnih prometnih vozlišč za kombiniranje različnih oblik prevoza.
Spodbujanje javnega potniškega prometa	Razširitev enotne vozovnice na vse potnike vključno s prenovo rednih vozovnic in uskladitev voznih redov; izgradnja infrastrukture za izboljšanje javnega potniškega prometa (postaje, P + R, rumeni pasovi, nakup novih prometnih sredstev).
Predpisi glede emisij CO₂ novih vozil in prepovedi prodaje	Skladno z zdajšnjim trendom se pričakuje zaostajanje doseganja predpisanih emisij CO ₂ novih vozil; upoštevani cilji za emisije CO ₂ novih vozil, ki so bili sprejeti leta 2019 – v času projekcij so bili že znani predlogi ciljev, ki so bili upoštevani.
Spodbude za vozila na alternativni pogon in tehnološki razvoj – osebna vozila	Spodbude za električna vozila se postopoma zmanjšujejo in ukinejo najpozneje do leta 2030. Tehnološki napredek vpliva na postopno zniževanje cen električnih vozil, tako da leta 2030 dosežejo podobne nakupne cene kot klasična vozila.
Življenjska doba vozil	Življenjska doba vozil je skladna s povprečjem preteklih let.
emisijske stopnje EURO	V veljavi so vse emisijske stopnje, ki imajo zakonodajno podlago.

Preglednica 7: Povzetek ukrepov v industriji v projekciji z obstoječimi ukrepi

Področje	OU – scenarij z obstoječimi ukrepi
INDUSTRIJA	
Električne obločne peči	Do leta 2030 ni predvidenega zmanjšanja intenzivnosti.
Termični procesi pri papirju	Zmanjšanje specifične toplote za 3 % do leta 2030.
Proizvodnja primarnega aluminija	Nadaljevanje proizvodnje v zdajšnjem obsegu.
Termični procesi pri proizvodnji kemikalij in kemičnih izdelkov	Zmanjšanje specifične rabe toplote za 1 % do leta 2030.
Termični procesi pri proizvodnji nekovinskih mineralnih izdelkov	Zmanjšanje specifične rabe toplote za 1 % do leta 2030.
Termični procesi pri proizvodnji kovin	Zmanjšanje specifične rabe toplote za 1 % do leta 2030.
Energetsko učinkoviti elektromotorji, črpalke in ventilatorji ter frekvenčna regulacija	Nadaljevanje sedanjega trenda.
Komprimiran zrak, zmanjšanje puščanj, optimizacija razvodov in regulacije	Nadaljevanje sedanjega trenda.
Industrijski kotli	Zamenjava kotlov skladno s preteklo dinamiko.
SPTTE v industriji	Brez dodatnih zmogljivosti SPTTE.
Izraba odvečne toplote	Brez izrabe odvečne toplote.
Energenti	Ohranjanje obstoječe strukture energentov.

Preglednica 8: Povzetek ukrepov v stavbah v projekciji z obstoječimi ukrepi

Področje	OU – scenarij z obstoječimi ukrepi
STAVBE	
Stopnja obnove stavb	Skladno s preteklimi trendi – nadaljevanje spodbujanja prenov prek subvencij Eko sklada, spodbujanje prenove javnih stavb, Izvajanje Programa za zmanjševanje energetske revščine z investicijami v ukrepe večje energetske učinkovitosti (v nadaljnjem besedilu: program ZERO 500) za spodbujanje ukrepov URE in OVE v gospodinjstvih z nizkimi prihodki.
Kurilne naprave	Ohranjanje spodbujanja naprav na OVE in priključevanja na DO, kar bo vplivalo na postopno zmanjševanja obsega novih naprav na ELKO in UNP, prenehanje širjenja omrežja ZP, širjenje omrežij DO ter povečanje uporabe TČ in lesne biomase. Zaradi zamenjevanja starih naprav na les se bo kljub povečevanju deleža lesa v ogrevanju raba lesa zmanjševala.
Predpisi s področja učinkovite rabe energije v stavbah	V veljavi ostanejo vsi zdaj veljavni predpisi.
Predpisi s področja emisij iz kurilnih naprav	V veljavi ostanejo vsi zdaj veljavni predpisi: Uredba MKN, Uredba o emisiji snovi iz srednjih kurilnih naprav, plinskih turbin in nepremičnih motorjev (Uradni list RS, št. 17/18, 59/18, 44/22 – ZVO-2 in 99/22), Uredba Komisije 2015/1189/ES glede zahtev za okoljsko primerno zasnovano kotlov na trdno gorivo, Delegirana uredba Komisije (2015/1187) v zvezi z označevanjem kotlov na trdno gorivo in drugo.
Obnašanje uporabnikov	Nespremenjeno.

Preglednica 9: Povzetek ukrepov v proizvodnji električne energije in toplote v projekciji z obstoječimi ukrepi

Področje	OU – scenarij z obstoječimi ukrepi
STAVBE	
Hidroelektrarne	Dokončanje izgradnje verige HE na spodnji Savi. Brez izgradnje HE na srednji Savi.
Obstoječa jedrska elektrarna	Predpostavljena je izpolnitev vseh potrebnih pogojev za delovanje do leta 2043.
Proizvodnja električne energije iz lignita	Zmanjševanje proizvodnje skladno s pogodbo ²¹ in prenehanje do leta 2054. Po letu 2035 proizvodnja samo v eni enoti.
Druge termoelektrarne toplarne na prenosnem omrežju	Prenehanje izkoriščanja premoga po letu 2035, od leta 2025 izkoriščanje samo v enem bloku. Nadomeščanje proizvodnje s PPE in SPT na OVE.
JE, nova enota	Brez nove enote JE.
Nove druge proizvodne enote – termoelektrarne toplarne in elektrarne	Izgradnja dveh enot PPE za nadomeščanje obstoječih enot ob prenehanju obratovanja
Enote za zagotavljanje sistemske rezerve	Novo inštalirani bloki nadomeščajo obstoječe enote. Izkoriščajo plinasto gorivo, ki se po sestavi razlikuje po scenarijih
Črpalne elektrarne	Brez novih enot.
Sončne in vetrne elektrarne, male HE, elektrarne na biomaso	Zdajšnja dinamika razvoja.
Širitev omrežja daljinskega ogrevanja in hlajenja (DOH)	Zdajšnja dinamika razvoja.
OVE in odvečna toplota	Izpolnitev obveznosti Energetski zakon (Uradni list RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo, 65/20, 158/20 – ZURE, 121/21 – ZSROVE, 172/21 – ZOEE, 204/21 – ZOP in 44/22 – ZOTDS; v nadaljnjem besedilu: EZ-1)
Povezovanje z elektroenergetskim sistemom Slovenije: shranjevanje toplote, »power to heat«	Zdajšnja dinamika razvoja
SPT na ZP in SNP	Izpolnitev obveznosti EZ-1

²¹ Pogodba o ureditvi razmerij med Vlado RS in TEŠ.

V spodnji preglednici je prikazana energetska bilanca za projekcije z ukrepi. Prikazane so raba primarne energije in njena struktura, struktura proizvodnje električne energije ter struktura rabe končne energije. V obdobju 2020–2030 je pri primarni energiji opazno zmanjševanje rabe trdnih goriv ter gorljivih OVE (zlasti lesa) in povečevanje rabe plinastih goriv, v končni energiji pa povečevanje rabe plinastih goriv na račun gorljivih OVE.

Preglednica 10: Energetska bilanca za projekcije z obstoječimi ukrepi

		2017	2020	2025	2030
Raba primarne energije²²	[TJ]	290.209	282.287	284.777	289.113
Trdna goriva	[TJ]	47.040	44.055	38.944	32.653
Tekoča goriva	[TJ]	96.744	92.313	93.326	93.923
Plinasta goriva	[TJ]	30.238	31.305	38.677	51.653
Nuklearna energija	[TJ]	68.384	60.754	60.710	60.727
Gorljivi OVE	[TJ]	29.060	30.642	27.184	25.314
Hidroenergija	[TJ]	14.170	15.983	15.988	16.424
Sončna, vetrna, geotermalna in energija okolja	[TJ]	4.017	4.970	6.299	7.596
Odpadki	[TJ]	1.973	2.155	2.738	2.808
Vodik	[TJ]	0	0	0	95
Neto uvoz elektrike	[TJ]	-1.417	112	910	-2.081
Proizvodnja električne energije	[GWh]	16.249	16.123	16.574	18.177
Jedrske elektrarne	[GWh]	6.269	5.569	5.565	5.567
Hidroelektrarne	[GWh]	4.209	4.826	4.827	4.948
Sončne in vetrne	[GWh]	290	313	436	577
Termoelektrarne (tudi na OVE)	[GWh]	5.482	5.415	5.747	7.085
OVE	[GWh]	271	259	242	253
Fosilna goriva	[GWh]	5.211	5.155	5.505	6.832
Trdna goriva	[GWh]	4.801	4.708	4.408	3.929
Plinasta goriva	[GWh]	402	440	1.088	2.896
Ostala goriva	[GWh]	8	8	8	7
Raba končne energije – po energentih	[TJ]	210.162	209.723	212.144	214.932
Trdna goriva	[TJ]	1.588	1.459	1.251	221
Tekoča goriva	[TJ]	96.476	92.093	93.141	93.778
Plinasta goriva	[TJ]	25.663	26.166	27.438	29.091
Gorljivi OVE	[TJ]	25.276	27.382	24.246	22.148
Sončna, geotermalna in energija okolja	[TJ]	2.956	3.824	4.692	5.455
Odpadki	[TJ]	1.764	1.946	2.529	2.599
Vodik	[TJ]	0	0	0	95
Daljinska toplota	[TJ]	7.574	7.368	7.030	6.945
Električna energija	[TJ]	48.865	49.485	51.817	54.600
Raba končne energije – po sektorjih	[TJ]	210.162	209.723	212.144	214.932
Industrija in gradbeništvo	[TJ]	54.168	54.865	56.700	58.742
Promet	[TJ]	82.478	85.472	91.264	95.447
Gospodinjstva	[TJ]	47.582	43.585	38.469	34.898
Ostala raba	[TJ]	25.934	25.801	25.710	25.845

Cilji za leto 2020 so bili doseženi za vsa onesnaževala ne glede na to, ali upoštevamo tudi emisije iz kmetijstva ali ne. Po projekciji bodo doseženi tudi indikativni vmesni cilj za leto 2025. V letu 2030 pa projekcije kažejo, da bo dosežen samo cilj za PM_{2,5}, medtem ko cilji za preostala onesnaževala ne bodo doseženi, tudi če uporabimo možnost, da v skupnih emisijah ne

²² Brez neenergetske rabe.

upoštevamo kmetijstva. Je pa res, da so emisije za SO₂ in NO_x (brez kmetijstva) po projekcijah zelo blizu ciljnega zmanjšanja, medtem ko so emisije za NMVOC in NH₃ precej oddaljene od ciljnega zmanjšanja. V spodnji preglednici je doseganje cilja nakazano z zeleno barvo, nedoseganje pa z rdečo, pri čemer sta glede na oddaljenost od cilja uporabljena dva odtenka rdeče. V nadaljevanju so po posameznih onesnaževalih na kratko opisani poteki emisij in glavni dejavniki, ki vplivajo nanje.

Preglednica 11: Projekcije z obstoječimi ukrepi do leta 2030 ter primerjava zmanjšanja emisij s cilji do leta 2030 (vir: ARSO, IJS-CEU)

Onesnaževala	Skupne emisije (v kt) skladne z evidencami za leto 2017					Projekcija zmanjšanja emisij (v %) doseženega v primerjavi z letom 2005		Nacionalna obveznost zmanjšanja emisij za obdobje 2020–2029 (v %)	Nacionalna obveznost zmanjšanja emisij od leta 2030 (v %)
	Izhodiščno leto 2005	2019	2020	2025	2030	2025	2030		
SO ₂	40,2	4,3	4,4	3,8	3,2	-90,6 %	-92,0 %	-63 %	-92 %
NO _x	54,4	29,2	28,6	23,7	20,7	-56,4 %	-61,9 %		
NO _x brez kmetijstva	52,0	26,8	26,2	21,3	18,2	-59,1 %	-65,0 %	-39 %	-65 %
NMVOC	48,3	31,2	30,3	28,2	26,6	-41,6 %	-44,9 %		
NMVOC brez kmetijstva	42,7	25,4	24,3	22,2	20,7	-48,0 %	-51,7 %	-23 %	-53 %
NH ₃	20,3	18,1	18,6	18,6	18,8	-8,5 %	-7,7 %	-1 %	-15 %
PM _{2,5}	16,4	10,6	10,1	7,9	6,2	-51,7 %	-62,0 %	-25 %	-60 %

4.1.1 Doseganje ciljev po Direktivi 2016/2284/EU (direktiva NEC)

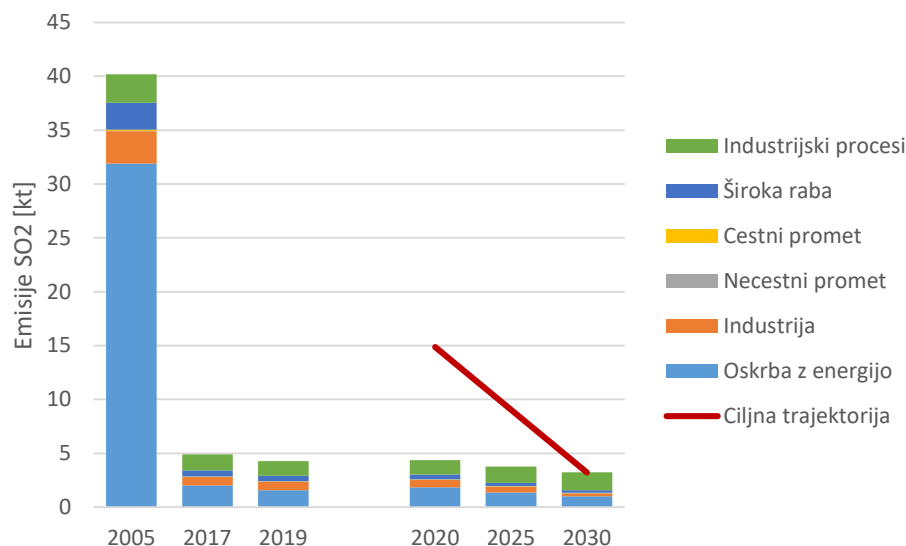
Direktiva 2016/2284/EU v 4. členu točki 3.d navaja: »Za namene izpolnjevanja določb iz odstavkov 1 in 2 se ne upoštevajo naslednje emisije: emisije dušikovih oksidov in nemetanskih hlapnih organskih spojin iz dejavnosti, ki spadajo v nomenklaturo za poročanje iz leta 2014 (NFR), kot je določeno v Konvenciji LRTAP za kategoriji 3B (ravnanje z gnojem) in 3D (kmetijska zemljišča)«. Zato se v nadaljevanju prikazuje emisije NO_x in NMVOC z in brez kmetijstva, pri oceni doseganja ciljev pa so upoštevane le emisije brez kmetijstva.

Drugače je v prenovljenem Göteborgskem protokolu, kjer te možnosti ni in je treba uveljavljati prilagoditev evidenc. Prenovljeni Göteborgski protokol vsebuje cilje za leto 2020, ki jih Slovenija dosega tudi ob upoštevanju emisij NO_x in NMVOC iz kmetijstva, zato ni potrebe po uporabi te možnosti.

Prilagoditev evidenc je možna tudi po 5. členu Direktive 2016/2284/EU, ko bo obstajala možnost preseganja ciljev. Direktiva 2016/2284/EU v 5. členu omogoča državam članicam, da lahko prilagodijo letne nacionalne evidence emisij za žveplov dioksid, dušikove okside, nemetanske hlapne organske spojine, amonijak in drobne delce v skladu z delom 4 priloge IV te iste direktive, kadar zaradi uporabe izboljšanih metod evidentiranja emisij, posodobljenih v skladu z znanstvenim napredkom, ne bi bile izpolnjenije njihove nacionalne obveznosti zmanjšanja emisij (točka 1, člen 5). Dodatne fleksibilnosti se nanašajo na izjemne dogodke. Več informacije je na voljo v poglavju 7.3.

4.1.2 Projekcije emisij žveplovega dioksida

Nacionalne projekcije do leta 2030 kažejo, da se bodo emisije znižale, tako da bodo leta 2030 dosegle 3,2 kt, kar je 92,0 % manj kot leta 2005. Leta 2020 emisije po projekcijah znašajo 4,4 kt, kar je 89,1 % manj kot leta 2005.



Slika 23: Evidence emisij SO₂ za leta 2005, 2017 in 2019 in projekcije emisij do 2030 po projekciji z obstoječimi ukrepi v primerjavi s ciljno trajektorijo 2020–2030 (vir: ARSO, IJS-CEU)

Sektorska razdelitev emisij pokaže, da je največji vir emisij leta 2020 oskrba z energijo oziroma bolj natančno proizvodnja električne energije in toplote, ki obsega 42 %, leta 2030 pa industrijski procesi z 51 %, kjer največ emisij nastane pri proizvodnji žveplove kisline. Emisije sektorja oskrba z energijo se v obdobju 2020–2030 znižajo za 45 % zaradi zmanjšanja rabe premoge v termoelektrarnah. Zmanjšanje uporabe trdnih goriv je tudi v industriji razlog za občutno znižanje emisij, v široki rabi pa zmanjšanje rabe tekočih goriv. Industrijski procesi so, poleg necestnega prometa, ki pa minimalno prispeva k skupnim emisijam, edini sektor kjer se emisije znatno povečajo kot posledica povečanja proizvodnje žveplove kisline.

Preglednica 12: Sektorske emisije SO₂ po projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)

		Evidence			Projekcija	
		2005	2017	2019	2025	2030
Oskrba z energijo	[kt]	31,90	2,01	1,59	1,37	1,01
Industrija	[kt]	3,01	0,78	0,77	0,54	0,28
Necestni promet	[kt]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Cestni promet	[kt]	0,14	0,04	0,03	0,04	0,04
Široka raba	[kt]	2,50	0,56	0,50	0,31	0,22
Ostalo	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ubežne emisije	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Industrijski procesi	[kt]	2,63	1,50	1,38	1,49	1,66
Raba topil in drugih izdelkov	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ravnanje z gnojem	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kmetijska zemljišča	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Odpadki	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SKUPAJ	[kt]	40,19	4,91	4,29	3,77	3,23
Ciljna trajektorija	[kt]				9,04	3,22

Preglednica 13: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam SO₂ po projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)

		Evidence			Projekcija	
		2005	2017	2019	2025	2030
Oskrba z energijo	[%]	79 %	41 %	37 %	36 %	31 %
Industrija	[%]	7 %	16 %	18 %	14 %	9 %
Necestni promet	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Cestni promet	[%]	0 %	1 %	1 %	1 %	1 %
Široka raba	[%]	6 %	11 %	12 %	8 %	7 %
Ostalo	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ubežne emisije	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Industrijski procesi	[%]	7 %	31 %	32 %	40 %	51 %
Raba topil in drugih izdelkov	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ravnanje z gnojem	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Kmetijska zemljišča	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Odpadki	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
SKUPAJ	[%]	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

4.1.3 Projekcije emisij dušikovih oksidov

Skupne emisije dušikovih oksidov v tem poglavju na podlagi utemeljitve v poglavju 4.1.1 ne vključujejo emisij NO_x iz kmetijstva. Emisije iz kmetijstva so kljub temu predstavljene v preglednici 14.

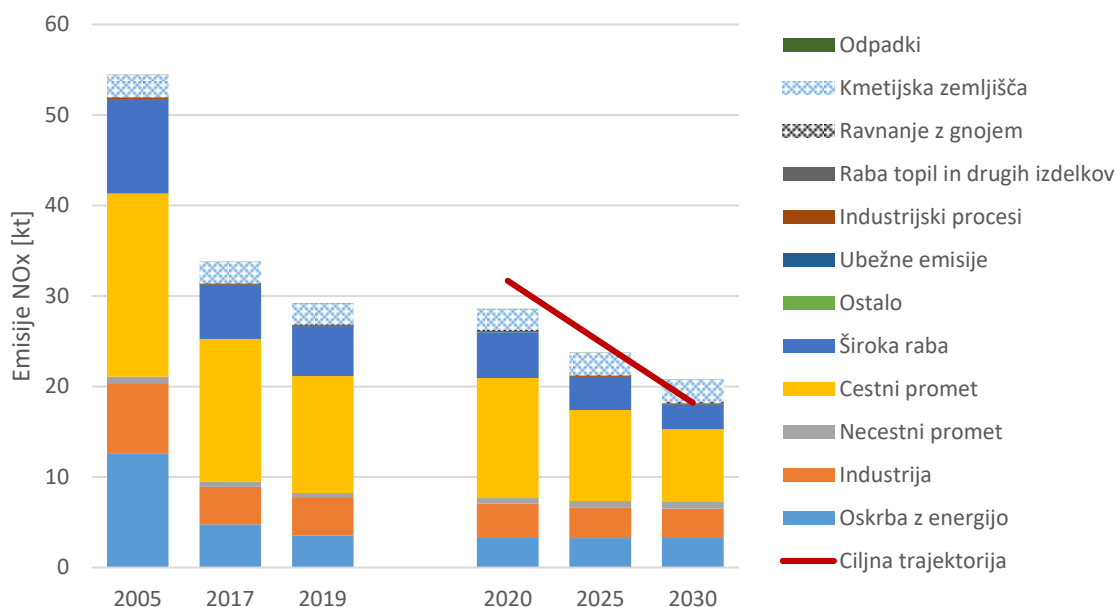
Cestni promet je glavni vir emisij NO_x, saj leta 2020 njegov delež v skupnih emisijah znaša 51 %, leta 2030 pa 44 %. Emisije iz prometa se med letoma 2020 in 2030 zmanjšajo za 5,3 kt oziroma 40 %. K temu prispeva povečevanje deleža vozil, ki ustrezajo emisijski stopnji EURO 6d, in s tem zmanjšanje emisijskega faktorja, saj se raba fosilnih goriv v prometu poveča. Skladno z zaostrovanjem emisijskih stopenj so se zaostriale tudi zahteve za preverjanje

ustreznosti vozil (meritve emisij v realni uporabi), kar je bilo nujno, saj se je v preteklosti že zgodilo, da vozila pri dejanski uporabi niso ustrezala mejnim vrednostim.

Drugi sektor, kjer je doseženo pomembno zmanjšanje emisije v obdobju 2020–2030 (za 2,3 kt oziroma 46 %), je široka raba, kjer se emisije znižajo zaradi izboljšanja učinkovitosti stavb ter povečevanja rabe toplotnih črpalk.

Pomembno zmanjšanje emisij bo doseženo tudi v sektorju industrija (za 0,6 kt) kot posledica izboljšanja učinkovitosti rabe energije v tem sektorju, zlasti pa zaradi opuščanja trdnih goriv v tem sektorju.

Emisije iz oskrbe z energijo ostanejo na skoraj enaki ravni v celotnem obdobju. Emisije se zmanjšajo v proizvodnji električne energije iz premoga, ker se ena premogovna enota zamenja s plinsko, zmanjša pa se tudi proizvodnja v preostalih. V letu 2030 se električna energija dodatno proizvaja v novi plinsko parni enoti, ki izniči zmanjšanje emisij v premogovnih enotah.



Slika 24: Evidence emisij NO_x za leta 2005, 2017 in 2019 in projekcije emisij do leta 2030 po projekciji z obstoječimi ukrepi v primerjavi s ciljno trajektorijo 2020–2030 (vir: ARSO, IJS-CEU)

Pomembnejši vir je še necestni promet, kjer so zajete emisije iz železniškega prometa. Povečanje emisij je posledica večje uporabe vlakov, kar pomeni tudi več voženj dizelskih vlakov.

Skupne emisije NO_x leta 2020 po projekciji znašajo 26,2 kt, leta 2030 pa 18,2 kt. Glede na leto 2005 to pomeni zmanjšanje za 50 % oziroma za 65 %.

Preglednica 14: Sektorske emisije NO_x po projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU, KIS)

		Dejanske emisije			Projekcija	
		2005	2017	2019	2025	2030
Oskrba z energijo	[kt]	12,61	4,76	4,68	3,25	3,37
Industrija	[kt]	7,78	4,16	4,47	3,38	3,14
Necestni promet	[kt]	0,68	0,55	0,51	0,71	0,81
Cestni promet	[kt]	20,26	15,79	14,42	10,06	7,97
Široka raba	[kt]	10,38	6,01	5,57	3,68	2,73
Ostalo	[kt]	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
Ubežne emisije	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Industrijski procesi	[kt]	0,21	0,11	0,10	0,12	0,12
Raba topil in drugih izdelkov	[kt]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ravnanje z gnojem	[kt]	0,11	0,10	0,11	0,10	0,11
Kmetijska zemljišča	[kt]	2,35	2,26	2,26	2,38	2,45
Odpadki	[kt]	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03
SKUPAJ	[kt]	54,41	33,77	32,16	23,73	20,75
SKUPAJ (brez kmetijstva)	[kt]	51,95	31,41	29,79	21,25	18,19
Ciljna trajektorija	[kt]				24,94	18,18

Preglednica 15: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam NO_x po projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU, KIS)

		Dejanske emisije			Projekcija	
		2005	2017	2019	2025	2030
Oskrba z energijo	[%]	23 %	14 %	12 %	14 %	16 %
Industrija	[%]	14 %	12 %	15 %	14 %	15 %
Necestni promet	[%]	1 %	2 %	2 %	3 %	4 %
Cestni promet	[%]	37 %	47 %	44 %	42 %	38 %
Široka raba	[%]	19 %	18 %	19 %	16 %	13 %
Ostalo	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ubežne emisije	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Industrijski procesi	[%]	0 %	0 %	0 %	1 %	1 %
Raba topil in drugih izdelkov	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ravnanje z gnojem	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %
Kmetijska zemljišča	[%]	4 %	7 %	8 %	10 %	12 %
Odpadki	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
SKUPAJ	[%]	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

4.1.4 Projekcije emisij nemetanskih hlapnih organskih spojin

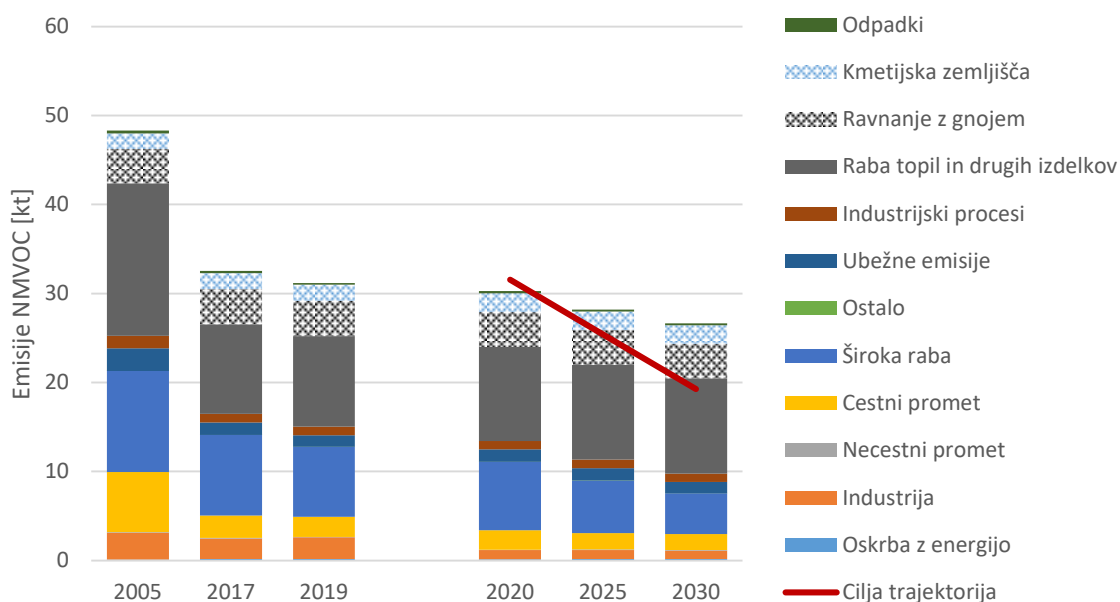
Pri emisijah NMVOC so, enako kot pri emisijah NO_x, skupne emisije v nadaljevanju brez emisij iz kmetijstva. Emisije iz kmetijstva so predstavljene v preglednici (Preglednica 16).

Emisije NMVOC leta 2020 znašajo 24,3 kt. Do leta 2030 se emisije zmanjšajo za 3,6 kt oziroma 10 %.

Največ k zmanjšanju emisij prispeva sektor široka raba, kjer največji del emisij odpade na zgorevanje lesne biomase v gospodinjstvih. Emisije se zmanjšajo za 3,1 kt oziroma 40 %. Zmanjšanje emisij je učinek zniževanja rabe lesne biomase kot posledice prenove stavb ter

zamenjave starih kotlov na lesno biomaso z novimi učinkovitejšimi, ki omogočajo bolj popolno zgorevanje in s tem znatno nižjo rabo lesa ter tudi znatno nižje emisije na enoto goriva – in tudi s toplotnimi črpalkami. Ob tem je treba opozoriti, da je dejanska stopnja zamenjevanja starih kurilnih naprav na les prepočasna in da bo treba stopnjevanje dejavnosti na tem področju. Z letom 2020 je začela veljati Uredba Komisije (EU) 2015/1189/EU (uredba za kotle ecodesign), kar vpliva na to, da v Sloveniji ni več mogoče kupiti neučinkovitih kotlov. V projekcijah je predpostavljeno dosledno izvajanje te uredbe. Od leta 2022 so v veljavi še pogoji za lokalne naprave.²³ Glede obnašanja uporabnikov je v projekcijah predpostavljeno neko povprečno obnašanje, skladno z emisijskimi faktorji v navodilih za pripravo evidenc emisij. Dejstvo je, da imata način kurjenja ter vrsta goriva zelo velik vpliv na emisije, vendar obstoječi faktorji v navodilih ne omogočajo ocene vpliva spremembe obnašanja na emisije. Na področju pravilne uporabe naprav na lesno biomaso je v Sloveniji še veliko potenciala. Kljub zmanjšanju emisij z 22 % ta sektor leta 2030 ostane drugi najpomembnejši vir emisij NMVOC. Leta 2020 njegov delež obsega 32 %.

Največji vir emisij NMVOC je raba topil, ki zajema širok nabor dejavnosti, pri katerih se uporabljajo topila. V grobem jih lahko delimo na industrijsko rabo topil, kamor spadajo vsi proizvodni procesi, kjer se topila uporabljajo, in so večinoma zakonsko pokriti z Uredbo HOS, ter na široko rabo topil, kjer so zajeta topila, ki jih najdemo v izdelkih za široko rabo, kamor spadajo tudi barve. Skupne emisije iz rabe topil v obdobju 2020–2030 ostanejo na zelo podobni ravni, saj se povečajo za 0,1 kt oziroma 1 %. Povečanje emisij je posledica povečanja gospodarske dejavnosti, pri čemer pa na podlagi zdaj veljavne zakonodaje, ne moremo pričakovati, da bi prišlo do dodatnih znižanj emisijskih faktorjev, po drugo strani pa se emisije zmanjšajo v rabi izdelkov v široki rabi, kjer je bilo predvideno nadaljevanje trenda padanja specifičnih emisij iz preteklosti. Glede prihodnjega spreminjanja emisij v tem sektorju obstaja kar nekaj negotovosti, ki so posledica številnih različnih virov, ki prispevajo k emisijam.



²³ Uredba komisije (EU) 2015/1185 z dne 24. aprila 2015 o izvajanju Direktive 2009/125/ES Evropskega parlamenta in Sveta glede zahtev za okoljsko primerno zasnovano lokalnih grelnikov prostorov na trdno gorivo (Besedilo velja za EGP.) (UL L št. 193 z dne 21. 7. 2015, str. 1).

Slika 25: Evidence emisij NMVOC za leta 2005, 2017 in 2019 in projekcije emisij do 2030 po projekciji z obstoječimi ukrepi v primerjavi s ciljno trajektorijo 2020–2030 (vir: ARSO, IJS-CEU)

Pomembna vira emisij NMVOC sta tudi cestni promet in ubežne emisije. V obdobju 2020–2030 se emisije iz obeh sektorjev zmanjšajo, iz prvega za 0,4 kt oziroma 18 %, iz drugega pa za 0,1 kt oziroma 10 %. V prometu se emisije zmanjšajo zaradi povečevanja deleža vozil z višjo emisijsko stopnjo EURO, v ubežnih emisijah pa je zmanjšanje posledica manjše količine izkopanega premoga v rudniku Velenje. Cestni promet leta 2020 prispeva 9 %, enako tudi leta 2030, ubežne emisije pa leta 2020 in 2030 prispevajo 6 %.

Med preostalimi viri je zaradi pomembnosti smiselno izpostaviti še zgorevanje goriv v industriji ter industrijske procese. Emisije zaradi zgorevanja goriv so odvisne od strukture energentov, ki se skoraj ne spreminja, pri industrijskih procesih pa glavnina emisij nastaja v živilski industriji, kjer prav tako niso predvidene bistvene spremembe.

Doseganje cilja 2020 za NMVOC na podlagi projekcij ne bo težavno. Bo pa veliko večji izziv doseganje ciljnih emisij leta 2030. Cilj je namreč za 30 % nižji kot leta 2020. Do doseganja cilja leta 2030 manjka 1,4 kt. Ta manko je smiselno iskati v dveh največjih sektorjih, tj. v rabi topil ter zgorevanju lesa v gospodinjstvih.

Preglednica 16: Sektorske emisije NMVOC projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS, KIS)

		Dejanske emisije			Projekcija		
		2005	2010	2015	2017	2020	2030
Oskrba z energijo	[kt]	0,10	0,15	0,15	0,14	0,15	0,18
Industrija	[kt]	3,00	2,33	2,44	1,02	1,03	0,94
Necestni promet	[kt]	0,08	0,06	0,05	0,06	0,07	0,08
Cestni promet	[kt]	6,76	2,53	2,26	2,17	1,84	1,78
Široka raba	[kt]	11,37	9,05	7,87	7,69	5,91	4,58
Ostalo	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ubežne emisije	[kt]	2,53	1,39	1,31	1,39	1,37	1,26
Industrijski procesi	[kt]	1,42	0,96	0,95	0,94	0,95	0,95
Raba topil in drugih izdelkov	[kt]	17,14	10,07	10,18	10,56	10,64	10,69
Ravnanje z gnojem	[kt]	3,86	3,94	3,95	3,93	3,92	3,90
Kmetijska zemljišča	[kt]	1,75	1,82	1,82	2,10	2,10	2,09
Odpadki	[kt]	0,32	0,25	0,21	0,26	0,23	0,19
SKUPAJ	[kt]	48,33	32,56	31,19	30,28	28,21	26,64
SKUPAJ brez kmetijstva	[kt]	42,72	26,79	25,42	24,25	22,19	20,65
Cilja trajektorija	[kt]				31,54	25,40	19,25

Preglednica 17: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam NMVOC po projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS, KIS)

	[%]	Dejanske emisije			Projekcija		
		2005	2010	2015	2017	2020	2030
Oskrba z energijo	[%]	0 %	0 %	0 %	1 %	1 %	0 %
Industrija	[%]	6 %	7 %	8 %	4 %	4 %	6 %
Necestni promet	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Cestni promet	[%]	14 %	8 %	7 %	7 %	7 %	14 %
Široka raba	[%]	24 %	28 %	25 %	21 %	17 %	24 %
Ostalo	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ubežne emisije	[%]	5 %	4 %	4 %	5 %	5 %	5 %
Industrijski procesi	[%]	3 %	3 %	3 %	3 %	4 %	3 %
Raba topil in drugih izdelkov	[%]	35 %	31 %	33 %	38 %	40 %	35 %
Ravnanje z gnojem	[%]	8 %	12 %	13 %	14 %	15 %	8 %
Kmetijska zemljišča	[%]	4 %	6 %	6 %	7 %	8 %	4 %
Odpadki	[%]	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %
SKUPAJ	[%]	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

4.1.5 Projekcije emisij amonijaka

Daleč največji vir emisij amonijaka (NH₃) je kmetijstvo, ki je leta 2019 prispevalo 92 % vseh emisij. Emisije iz kmetijstva so se v preteklosti zmanjševale kot rezultat ukrepov za zmanjševanje emisij, pa tudi kot posledica težav v prašičereji, zaradi česar se je število prašičev zelo zmanjšalo.

Slovenija po hektarskih pridelkih glavnih kmetijskih rastlin v večini primerov zaostaja za primerljivimi državami. Pri večini kmetijskih pridelkov ima zunanjetrgovinski primanjkljaj. Na podlagi preteklih trendov, strukturnih sprememb kmetijstva in pritiska globalnih trgov ocenjujemo, da se bodo hektarski pridelki kmetijskih rastlin povečevali. S tem se bodo povečale tudi potrebe rastlin po dušiku. Ocenjujemo, da se bo do leta 2030 količina dušika v pridelku kmetijskih rastlin povečala za 8 %.

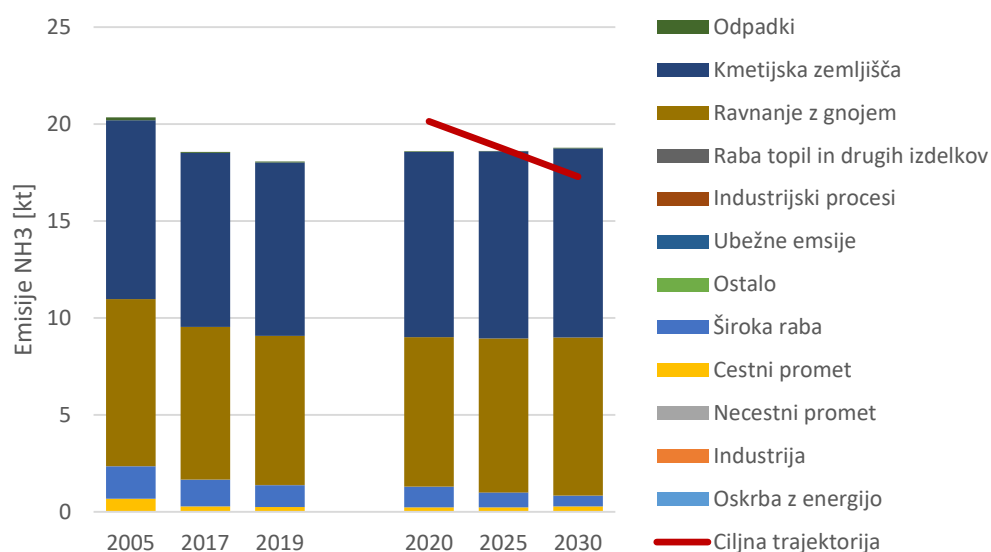
Pri živinorejskih proizvodih ima Slovenija v glavnem zunanjetrgovinski presežek. Izjema je prašičje meso, pri katerem je bila v preteklih letih stopnja samooskrbe okoli 40 %. Presežki pri mleku in govejem mesu so posledica naravnih danosti (velik delež travinja v strukturi kmetijskih zemljišč) in preteklih usmeritev. Presežki na področju perutninskega mesa so posledica dobre organiziranosti in konkurenčnosti sektorja. Ocenjujemo, da se v prihodnje fizični obseg prireje ne bo bistveno spreminjal, razen pri prašičjem mesu, kjer pričakujemo postopno okrevanje dejavnosti.

Ocenjujemo, da se bodo ob povečanem fizičnem obsegu rastlinske pridelave, ob ohranjanju prireje mleka, govejega mesa, mesa drobnice in perutninskega mesa ter ob povečanju prireje prašičjega mesa emisije amonijaka do leta 2030 nekoliko povečale. Pri teh ocenah smo upoštevali, da se bo intenzivnost prireje mleka in mesa ohranila na ravni iz leta 2017 in da bodo ostale prakse gnojenja z živinskimi gnojili podobne kot do zdaj. Upoštevali smo, da bodo obstoječi ukrepi še naprej povečevali deleže živali na paši, v tla zadelane sečnine in pokritih gnojišč. Upoštevali smo tudi, da bodo obstoječi ukrepi, kot so omejevanje gnojenja z Uredbo o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov (Uradni list RS, št. 113/09, 5/13,

22/15, 12/17 in 44/22 – ZVO-2), spodbujanje ozelenitev strnišč in primerno kolobarjenje, zadrževali neto bilančni presežek dušika na ravni 20 kg na hektar.

Drugi največji vir amonijaka je zgorevanje lesa v široki rabi, ki prispeva 6 % leta 2020. Zmanjšanje rabe lesne biomase zaradi ukrepov učinkovite rabe energije ter zamenjava starih kotlov z novimi prispevata k zmanjšanju emisij iz tega vira.

Po nacionalnih projekcijah bi bile ob predvidenem spreminjanju dejavnosti in ob izvedbi obstoječih ukrepov za zmanjšanje emisij v letu 2030 skupne emisije NH₃ znašale 18,78 kt. Cilj za leto 2030 je zmanjšanje emisij za 15 % glede na leto 2005. Po projekcijah bodo emisije leta 2030 za 8 % manjše glede na leto 2005. Projekcije torej kažejo, da bo doseganje cilja v letu 2030 mogoče le z dodatnimi ukrepi oziroma s stopnjevanjem obstoječih.



Slika 26: Dejanske emisije NH₃ za leta 2005, 2017 in 2019 po sektorjih ter projekcija emisij z ukrepi za leta 2020, 2025 in 2030 v primerjavi s ciljno trajektorijo.

Preglednica 18: Sektorske emisije NH₃ po projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU, KIS)

		Dejanske emisije			Projekcija	
		2005	2017	2019	2025	2030
Oskrba z energijo	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Industrija	[kt]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Necestni promet	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cestni promet	[kt]	0,68	0,27	0,25	0,22	0,27
Široka raba	[kt]	1,66	1,38	1,12	0,75	0,54
Ostalo	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ubežne emisije	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Industrijski procesi	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Raba topil in drugih izdelkov	[kt]	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
Ravnanje z gnojem	[kt]	8,62	7,87	7,68	7,94	8,16
Kmetijska zemljišča	[kt]	9,22	8,98	8,95	9,65	9,75
Odpadki	[kt]	0,14	0,04	0,04	0,03	0,03
SKUPAJ	[kt]	20,34	18,57	18,06	18,62	18,78
Ciljna trajektorija	[kt]				18,72	17,29

Preglednica 19: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam NH₃ po projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU, KIS)

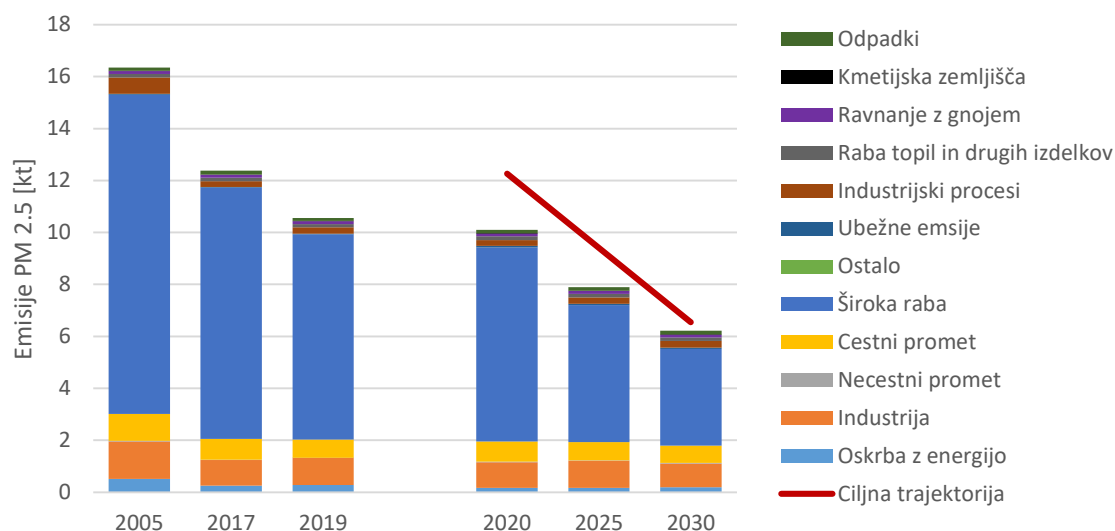
		Dejanske emisije			Projekcija	
		2005	2017	2019	2025	2030
Oskrba z energijo	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Industrija	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Necestni promet	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Cestni promet	[%]	3 %	1 %	1 %	1 %	1 %
Široka raba	[%]	8 %	7 %	6 %	4 %	3 %
Ostalo	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ubežne emisije	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Industrijski procesi	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Raba topil in drugih izdelkov	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ravnanje z gnojem	[%]	42 %	42 %	43 %	43 %	43 %
Kmetijska zemljišča	[%]	45 %	48 %	50 %	52 %	52 %
Odpadki	[%]	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %
SKUPAJ	[%]	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

4.1.6 Projekcije emisij drobnih delcev PM_{2,5}

Zmanjšanje emisij drobnih delcev velikosti 2,5 mikrometra ali manj (PM_{2,5}) je velik izziv, saj bo zahteval zamenjavo številnih naprav, in tudi spremembo obnašanja ter tudi druge dejavnosti. Vendar projekcije kažejo, da je ob izvajanju predvidenih ukrepov mogoče doseči zmanjšanje emisij primarnih drobnih delcev PM_{2,5} skladno s cilji zmanjšanja emisij, postavljenimi za obdobje 2020–2030.

Daleč največji vir emisij je zgorevanje lesne biomase v gospodinjstvih, ki spada v sektor široka raba. Leta 2020 je ta sektor obsegal 74 %. Projekcije predvidevajo izboljševanje energetske učinkovitost stavb ter zamenjavo neučinkovitih kurilnih naprav na lesno biomaso, saj gre večinoma za stare naprave, kar bo vplivalo na zmanjšanje rabe lesne biomase, ki se v obdobju 2020–2030 v gospodinjstvih zniža za 40 %. Stare neučinkovite naprave se zamenjujejo s toplotnimi črpalkami in učinkovitimi kotli na les. To vpliva na močno zmanjšanje emisij. Leta 2030 dosegajo 3,7 kt, kar pomeni 50 % zmanjšanje. Zaradi tega se delež sektorja zmanjša na 60 %.

Po deležu v skupnih emisijah izstopata še sektorja zgorevanje goriv v industriji ter cestni promet. V industriji so emisije v daleč največji meri posledica zgorevanja lesne biomase. Ker se njena raba ne spreminja bistveno, se, ob konstantnem emisijskem faktorju emisije prav tako ne spreminjajo bistveno. V cestnem prometu so glavni vir emisij vozila z dizelskim motorjem. Z uvajanjem strožjih emisijskih stopenj EURO se emisijski faktorji drastično znižujejo. Ker se raba dizelskega goriva povečuje, to skoraj izniči zmanjšanje emisijskih faktorjev, zato se emisije iz prometa v obdobju 2020–2030 le malenkost znižajo. V ostalih sektorjih ni bistvenih sprememb v emisijah oziroma je njihov prispevek k skupnim emisijam majhen.



Slika 27: Evidence emisij PM_{2,5} za leta 2005, 2017 in 2019 in projekcije emisij do 2030 po projekciji z obstoječimi ukrepi v primerjavi s ciljno trajektorijo 2020–2030 (vir: ARSO, IJS-CEU)

Preglednica 20: Sektorske emisije PM_{2,5} po projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU, KIS)

	[kt]	Dejanske emisije			Projekcija	
		2005	2017	2019	2025	2030
Oskrba z energijo	[kt]	0,52	0,25	0,28	0,17	0,19
Industrija	[kt]	1,44	0,98	1,04	1,04	0,92
Necestni promet	[kt]	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02
Cestni promet	[kt]	1,04	0,80	0,70	0,70	0,67
Široka raba	[kt]	12,30	9,67	7,89	5,28	3,72
Ostalo	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ubežne emisije	[kt]	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05
Industrijski procesi	[kt]	0,62	0,22	0,25	0,24	0,25
Raba topil in drugih izdelkov	[kt]	0,14	0,13	0,12	0,14	0,14
Ravnanje z gnojem	[kt]	0,10	0,11	0,11	0,11	0,10
Kmetijska zemljišča	[kt]	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02
Odpadki	[kt]	0,13	0,14	0,12	0,13	0,13
SKUPAJ	[kt]	16,35	12,38	10,56	7,89	6,21
Ciljna trajektorija	[kt]				9,40	6,54

Preglednica 21: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam PM_{2,5} po projekciji z ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU, KIS)

	[%]	Dejanske emisije			Projekcija	
		2005	2017	2019	2025	2030
Oskrba z energijo	[%]	3 %	2 %	3 %	2 %	3 %
Industrija	[%]	9 %	8 %	10 %	13 %	15 %
Necestni promet	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Cestni promet	[%]	6 %	7 %	7 %	9 %	11 %
Široka raba	[%]	75 %	78 %	75 %	67 %	60 %
Ostalo	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ubežne emisije	[%]	0 %	0 %	0 %	1 %	1 %
Industrijski procesi	[%]	4 %	2 %	2 %	3 %	4 %
Raba topil in drugih izdelkov	[%]	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %

Ravnanje z gnojem	[%]	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %
Kmetijska zemljišča	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Odpadki	[%]	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %
SKUPAJ	[%]	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Lesna biomasa je glavni vir emisij PM_{2,5}. Emisije so poleg energenta odvisne tudi od načina zgorevanja. Sodobne naprave, kjer je zgorevanje boljše, imajo znatno nižji emisijski faktor (za več kot faktor 4). Zaradi pomembnosti vira emisij sta v spodnji preglednici predstavljena potek rabe lesne biomase za izbrana leta ter projekcija OU do leta 2030 po vrstah naprav skupaj z upoštevanim emisijskim faktorjem.

Preglednica 22: Raba lesne biomase v gospodinjstvih in emisije PM_{2,5} v izbranih preteklih letih in po projekciji OU (vir: IJS-CEU)

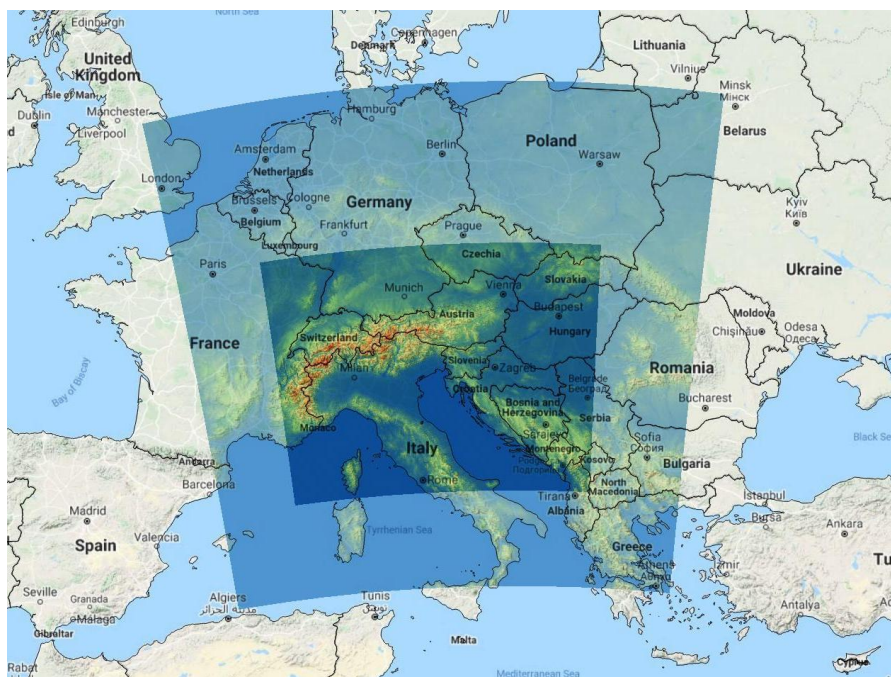
	Emisijski faktor [g/GJ]		Raba energije				
			Dejanski podatki			Projekcija OU	
			2005	2017	2019	2025	2030
Tradicionalni kotel (star)	470	[PJ]	18,58	15,52	12,18	5,55	2,66
Peči in kotli ecodesign – polena	93	[PJ]	0,90	1,55	1,46	2,66	2,55
Peči in kotli ecodesign – peleti	60	[PJ]	0,13	0,99	0,98	1,88	2,24
Peči in kotli ecodesign – sekanci	60	[PJ]	0,12	0,27	0,26	0,38	0,44
Odprt kamin	820	[PJ]	0,22	0,18	0,25	0,05	0,05
Tradicionalna peč (krušna, lončena)	740	[PJ]	2,55	1,80	1,77	1,69	1,47
Štedilnik	740	[PJ]	0,74	0,73	0,84	0,61	0,56
SKUPAJ – raba energije		[PJ]	23,25	21,03	17,75	12,82	9,97
SKUPAJ – emisije PM_{2,5}		[kt]	11,45	9,53	8,07	4,74	3,19

4.2 Projekcija učinka na izboljšanje kakovosti zraka (scenarij z ukrepi) vključno s projekcijo stopnje skladnosti

Ocena učinka zmanjšanja emisij na izboljšanje kakovosti zraka je bila narejena z modelskim sistemom ALADIN/CAMx, ki se na ARSO uporablja za potrebe ocenjevanja in napovedovanja kakovosti zraka ter analize vzrokov čezmerne onesnaženosti na območju Slovenije. V nadaljevanju je najprej na kratko predstavljena uporabljena modelska konfiguracija, nato pa so prikazani rezultati izračunov po posameznih onesnaževalih.

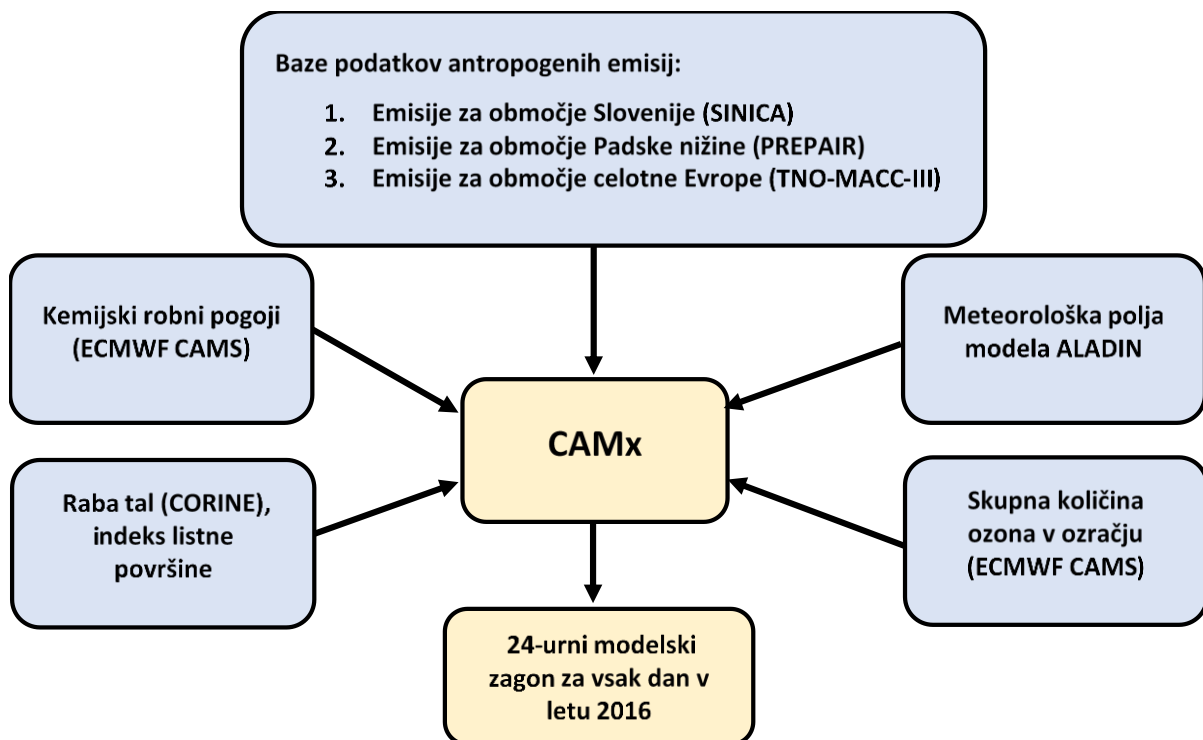
4.2.1 Opis modelskega sistema ALADIN/CAMx

Projekcije učinka obstoječih ukrepov na izboljšanje kakovosti zraka so bile narejene z modelom CAMx (Comprehensive Air quality Model with extensions; Environ, 2018), povezanim z operativnim meteorološkim modelom ALADIN. V uporabljeni konfiguraciji so območje, ločljivost in prostorska razporeditev mrežnih točk modela CAMx prilagojeni meteorološkemu modelu ALADIN. Zaradi časovne zahtevnosti izračunov območje modela CAMx ne pokriva celotnega območja meteorološkega modela, ampak predvsem področja, ki najbolj vplivajo na kakovost zraka v Sloveniji. Med drugim je v celoti pokrita Padska nižina (Slika 28). Prostorska horizontalna ločljivost modela CAMx je 4,4 km in je enaka horizontalni prostorski ločljivosti modela ALADIN. Ujemajo se tudi vertikalni modelski nivoji, le da model CAMx vključuje samo spodnjih 68 nivojev od skupno 87 vertikalnih nivojev v modelu ALADIN. Višina, do katere sega model CAMx, je približno 11 km.



Slika 28: Prikaz računskega območja meteorološkega modela ALADIN (zunanje označeno območje) in računskega območja disperzijskega fotokemijskega modela CAMx (notranje označeno območje).

Model CAMx pri izračunih poleg meteoroloških polj modela ALADIN (zračni tlak, temperatura zraka, temperatura tal, hitrost in smer vetra, specifična vlaga) potrebuje še podatke o emisijah, časovno podrobne podatke o ravneh onesnaženja po posameznih onesnaževalih na robovih računskega območja, stolpec ozona ter fiziografske značilnosti na območju modeliranja (raba tal, časovno spremenljiv indeks listne površine) (Slika 29). Na območju Slovenije so bili v izračunih uporabljeni prostorsko in časovno podrobni podatki o emisijah, pripravljeni v okviru projekta SINICA za leto 2016 (deloma posodobljeni za leto 2018 za prometni sektor), na območju Padske nižine so podatki o izpustih pridobljeni v okviru projekta LIFE PREPAIR, na območju preostalih evropskih držav pa so bile uporabljene emisije TNO-MACC-III. Vir časovno spremenljivih podatkov o kemijskih robnih pogojih in skupni količini ozona v stolpcu zraka so pridobljeni iz analiz globalnega disperzijsko fotokemijskega modela ECMWF CAMS. Raba tal je pridobljena iz podatkovne baze CORINE, časovno spremenljiv prostorsko podroben indeks listne površine pa je pridobljen iz meteorološkega modela ALADIN. Shema modelskega sistema ALADIN/CAMx je prikazana na Slika 29.



Slika 29: Shematski prikaz modelskega sistema ALADIN/CAMx

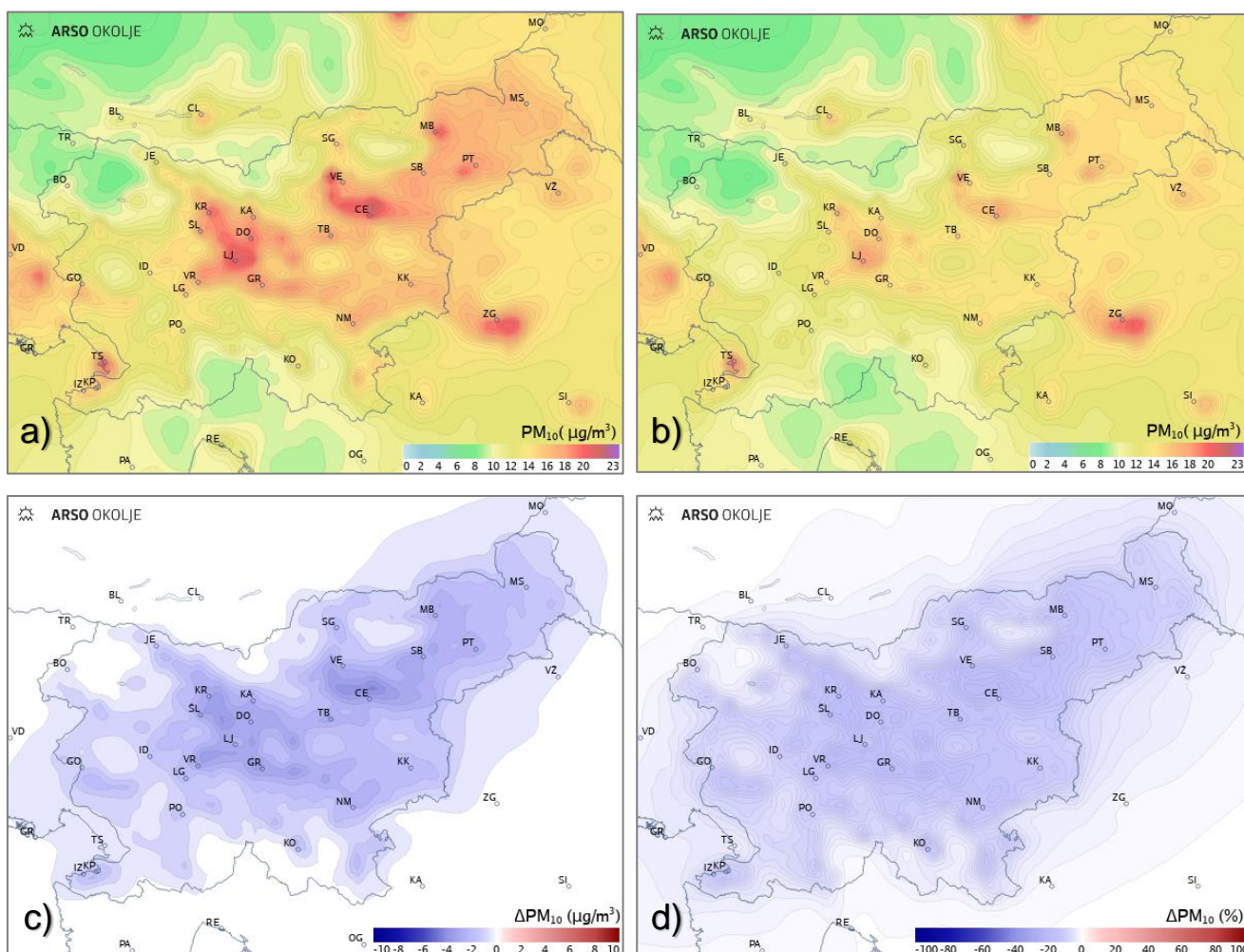
4.2.2 Vpliv obstoječih ukrepov na kakovost zraka

V nadaljevanju so za projekcijo z obstoječimi ukrepi ločeno po onesnaževalih PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂ in O₃ prikazane ocene vpliva zmanjšanja emisij na pričakovano izboljšanje kakovosti zraka leta 2030 glede na bazno leto. Vsi izračuni so bili narejeni z modelskim sistemom ALADIN/CAMx na meteoroloških podatkih za leto 2016.

DELCI PM₁₀

Vpliv zmanjšanja emisij na onesnaženost zraka z delci PM₁₀ po projekciji z obstoječimi ukrepi za leto 2030 je prikazan na Slika 30. Prikazane so prostorska porazdelitev letnega povprečja delcev PM₁₀ za bazno leto in za leto 2030 ter absolutna in relativna razlika ravni delcev PM₁₀ leta 2030 glede na bazno leto. Izračuni kažejo znižanje ravni delcev PM₁₀ zaradi ukrepov po vsej Sloveniji z največjim znižanjem, 4,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, na območju Celja. Na splošno je nekoliko večje absolutno izboljšanje kakovosti zraka opaziti na bolj poseljenih območjih, kjer je onesnaženost v povprečju višja. Karta relativnega izboljšanja je prostorsko bolj homogena z izjemo nizkih vrednosti na območjih, kjer je kakovost zraka najboljša. Relativno izboljšanje je največje na severozahodnem delu Celjske kotline, kjer dosega 23,5 %.

Na podlagi stanja na področju kakovosti zraka in rezultatov modelskih izračunov lahko ugotovimo, da je pričakovana kakovost zraka v Sloveniji po projekciji z obstoječimi ukrepi leta 2030 za delce PM₁₀ skladna z zdaj veljavno zakonodajo.

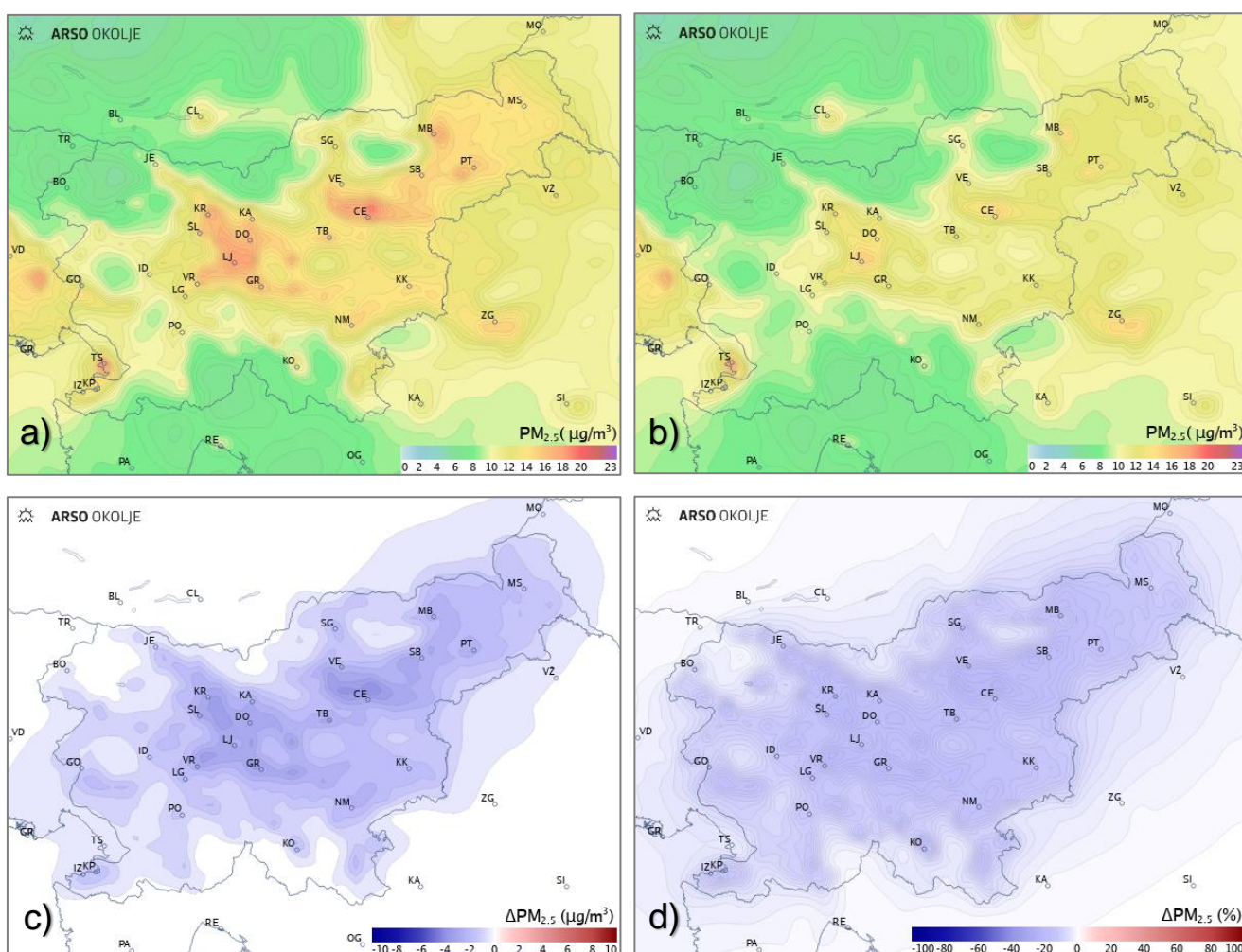


Slika 30: Predvideno znižanje ravni delcev PM₁₀ do leta 2030 zaradi zmanjšanja emisij po projekciji z obstoječimi ukrepi – a) povprečne letne ravni PM₁₀ za bazno leto, b) povprečne letne ravni delcev PM₁₀ leta 2030 po projekciji z obstoječimi ukrepi, c) znižanje ravni delcev PM₁₀ leta 2030 glede na leto 2016 (v $\mu\text{g}/\text{m}^3$), d) relativno znižanje ravni delcev PM₁₀ leta 2030 glede na leto 2016.

DELCI PM_{2,5}

Vpliv zmanjšanja emisij na onesnaženost zraka z delci PM_{2,5} po projekciji z obstoječimi ukrepi za leto 2030 je prikazan na Slika 31. Prikazane so prostorska porazdelitev letnega povprečja delcev PM_{2,5} za bazno leto in za leto 2030, ter absolutna in relativna razlika ravni delcev PM_{2,5} leta 2030 glede na bazno leto. Izračuni kažejo znižanje ravni delcev PM_{2,5} zaradi ukrepov po vsej Sloveniji z največjim znižanjem, 4,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, na območju Celja. Na splošno je nekoliko večje absolutno izboljšanje kakovosti zraka opaziti na bolj poseljenih območjih, kjer je onesnaženost v povprečju višja. Karta relativnega izboljšanja je prostorsko bolj homogena z izjemo nizkih vrednosti na območjih, kjer je kakovost zraka najboljša. Relativno izboljšanje je največje na območju Celja, kjer je 21,2 %.

Na podlagi stanja na področju kakovosti zraka in rezultatov modelskih izračunov lahko ugotovimo, da je pričakovana kakovost zraka v Sloveniji po projekciji z obstoječimi ukrepi leta 2030 za delce PM_{2,5} skladna z zdaj veljavno zakonodajo.

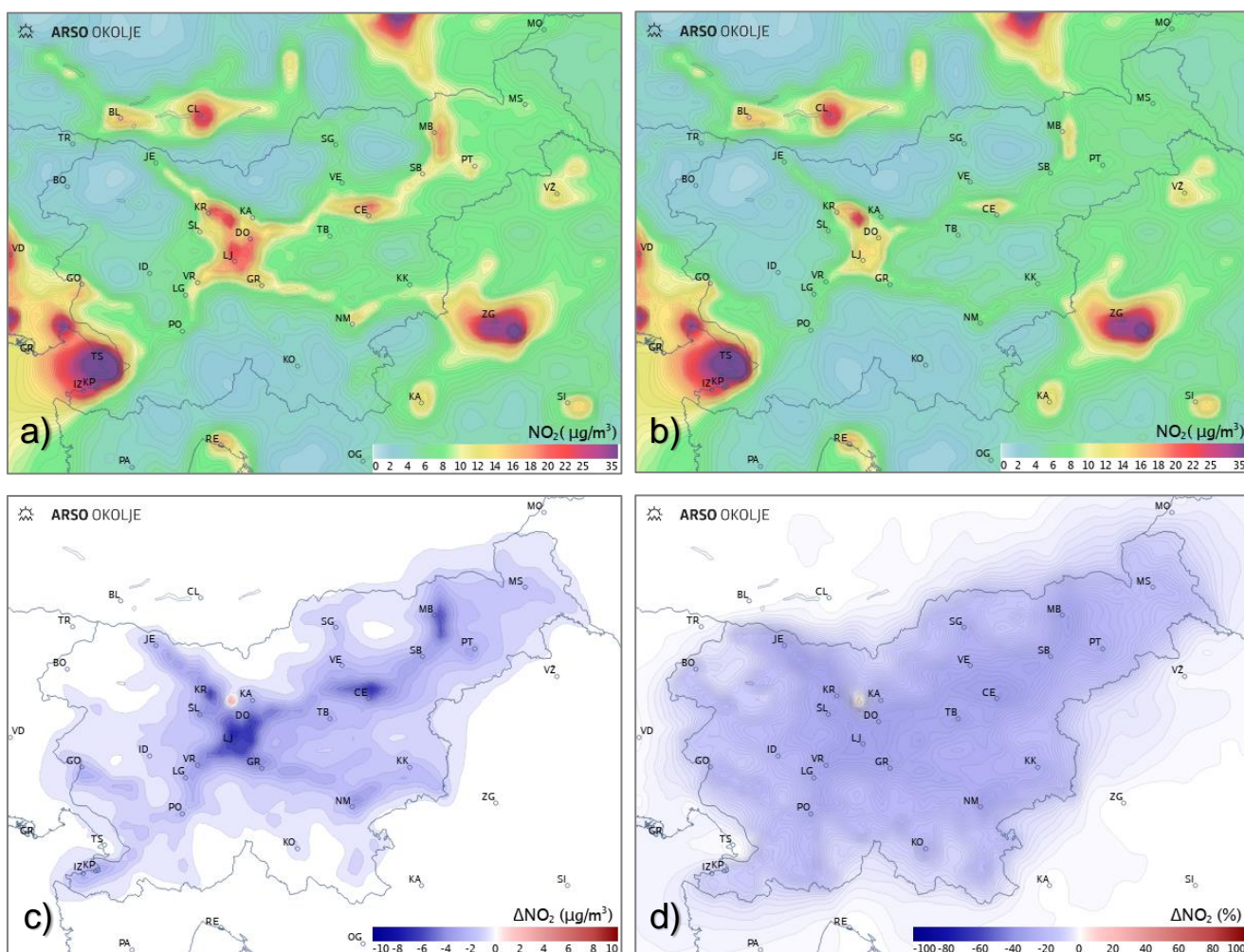


Slika 31: Predvideno znižanje ravni delcev PM_{2,5} do leta 2030 zaradi zmanjšanja emisij po projekciji z obstoječimi ukrepi – a) povprečne letne ravni PM_{2,5} za bazno leto, b) povprečne letne ravni delcev PM_{2,5} leta 2030 po projekciji z obstoječimi ukrepi, c) znižanje ravni delcev PM_{2,5} leta 2030 glede na leto 2016 (v $\mu\text{g}/\text{m}^3$), d) relativno znižanje ravni delcev PM_{2,5} leta 2030 glede na leto 2016.

NO₂

Vpliv zmanjšanja emisij na onesnaženost zraka z NO₂ po projekciji z obstoječimi ukrepi za leto 2030 je prikazan na Slika 32. Prikazane so prostorska porazdelitev letnega povprečja NO₂ za bazno leto in za leto 2030 ter absolutna in relativna razlika ravni NO₂ leta 2030 glede na bazno leto. Izračuni kažejo znižanje ravni NO₂ zaradi ukrepov do največ 7,3 µg/m³ v Ljubljani. Najbolj izrazito aboslutno izboljšanje kakovosti zraka je opaziti na območju Ljubljanske kotline, Maribora in Celja, kjer je sicer onesnaženost v povprečju najvišja. Povišanje ravni NO₂ na območju Letališča Brnik za 2,1 µg/m³ je posledica obsežnejšega mednarodnega letalskega potniškega prometa v projekciji leta 2030. Karta relativnega vpliva projekcije je prostorsko bolj homogena z izjemo nizkih vrednosti na območjih, kjer je kakovost zraka najboljša, in pozitivne vrednosti na območju letališča. Relativno izboljšanje je največje na območju Celja, kjer je 35,1 %, relativno poslabšanje v okolici letališča pa je 8,7 %.

Na podlagi stanja na področju kakovosti zraka in rezultatov modelskih izračunov lahko ugotovimo, da je pričakovana kakovost zraka v Sloveniji po projekciji z obstoječimi ukrepi leta 2030 za NO₂ skladna z zdaj veljavno zakonodajo.



Slika 32: Predvideno znižanje ravni NO₂ do leta 2030 zaradi zmanjšanja emisij po projekciji z obstoječimi ukrepi – a) povprečne letne ravni NO₂ za bazno leto, b) povprečne letne ravni NO₂ leta 2030 po projekciji z obstoječimi ukrepi, c) znižanje ravni NO₂ leta 2030 glede na leto 2016 (v µg/m³), d) relativno znižanje ravni NO₂ leta 2030 glede na leto 2016.

O₃

Vpliv zmanjšanja emisij na povprečne 8-urne dnevne maksimume O₃ po projekciji z obstoječimi ukrepi za leto 2030 je prikazan na Slika 33. Prikazane so prostorska porazdelitev letnega povprečja 8-urnih dnevni maksimumov O₃ za bazno leto in za leto 2030 ter absolutna in relativna razlika leta 2030 glede na bazno leto. Izračuni kažejo povišanje povprečnih 8-urnih dnevni maksimumov O₃ povsod po Sloveniji do največ 5,8 µg/m³ na območju Ljubljane. Najbolj izrazito povišanje O₃ je opaziti na najbolj urbaniziranih območjih Ljubljanske kotline, Celja in Maribora, kjer so emisije NO₂ v povprečju najvišje. Tudi karta relativnega vpliva kaže največje povišanje O₃ na omenjenih najbolj urbaniziranih območjih z največjim relativnim porastom povprečnega dnevnega 8-urnega maksimuma O₃, in sicer 8,5 %, v Ljubljani.

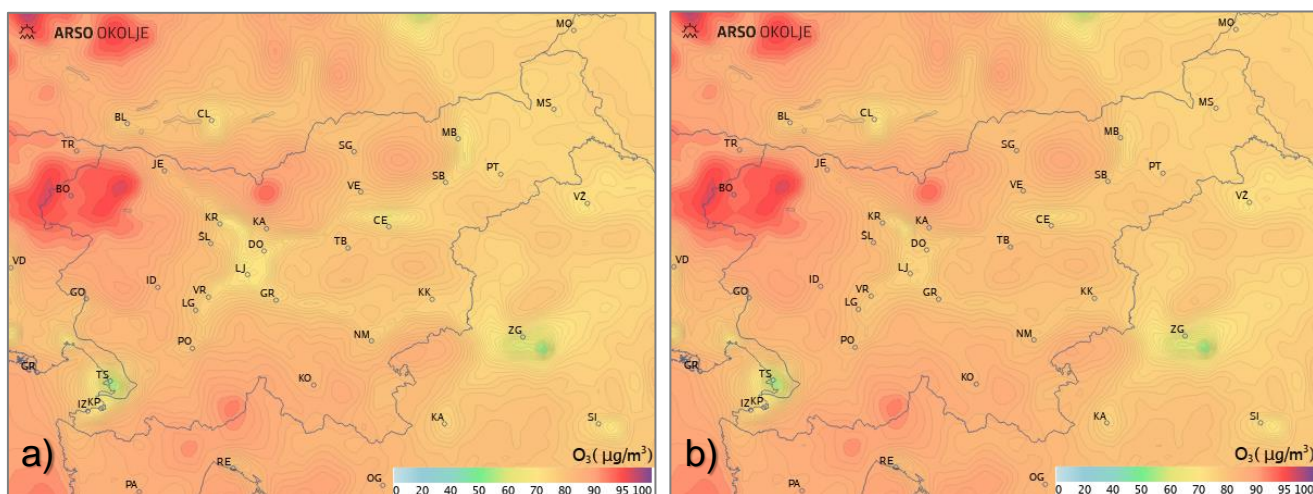
Na podlagi stanja in rezultatov modelskih izračunov lahko ob povišanju pričakovanih ravni O₃ ugotovimo, da pričakovana onesnaženost zraka z O₃ v Sloveniji za projekcijo z obstoječimi ukrepi za leto 2030 ni skladna z zdaj veljavno zakonodajo. Meritve kažejo, da so predpisane ciljne vrednosti za prizemni ozon presežene že brez dodatnega povišanja, pri čemer gre pri ozonu za regionalni problem, ki ni odvisen le od emisij Slovenije.

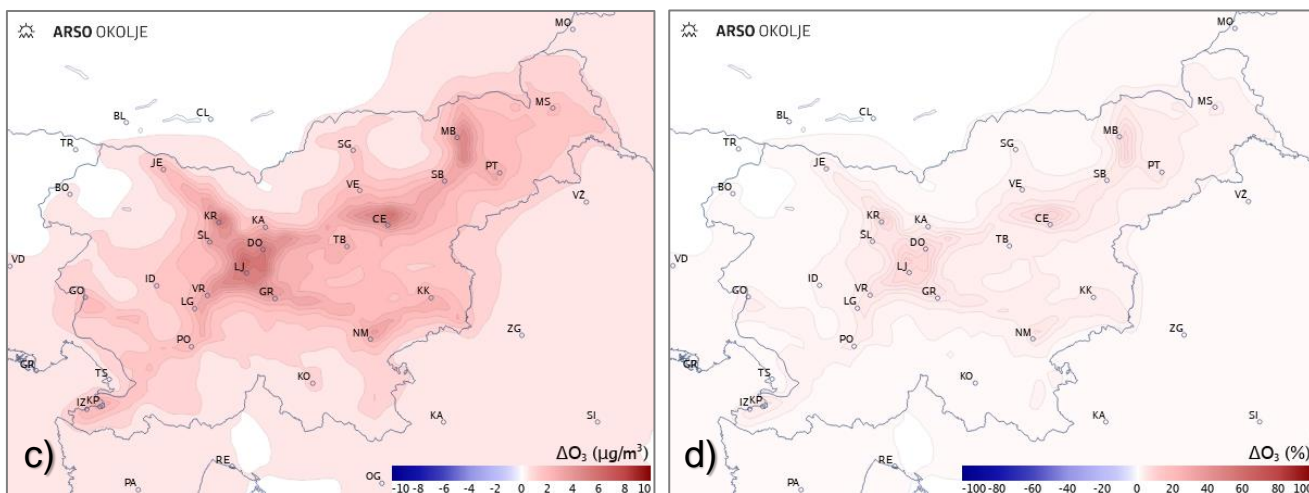
Do povišanja koncentracije prizemnega ozona pride, ker so se v projekcijah koncentracije NO_x zmanjšale bolj od koncentracij VOC, zato se je razmerje VOC/NO_x povečalo, s tem pa se je povečala tvorba ozona. Koncentracijo prizemnega ozona v osnovi določa razmerje VOC/NO_x, odvisna pa je tudi od koncentracij VOC in NO_x. Kemijski procesi nastanka in ponora ozona so nelinearni. Za zmanjšanje koncentracij prizemnega ozona bi morali zmanjšati tudi koncentracije VOC.

Iz grafičnega prikaza projekcije je razvidno, da ozon najbolj naraste tam, kjer se najbolj zmanjšajo emisije iz prometa, to je ob cestah in v mestih, saj je zaradi zmanjšanja NO_x manj ponora ozona.

Prizemni ozon namreč nastaja iz NO_x, hkrati pa ga NO_x (predvsem NO) tudi zmanjšuje (fotokemična reverzibilna reakcija).

Prizemni ozon je regionalno onesnaževalo, zato zmanjšanja koncentracij ne moremo doseči samo z lokalnimi ukrepi. Še posebej to velja za območja, kjer beležimo preseganja mejne vrednosti, na Primorskem. Na Primorskem bodo ključni ukrepi na območju Padske nižine.





Slika 33: Predvideno povišanje ravni O₃ do leta 2030 zaradi zmanjšanja emisij po projekciji z obstoječimi ukrepi – a) povprečne letne ravni O₃ za bazno leto, b) povprečne letne ravni O₃ leta 2030 po projekciji z obstoječimi ukrepi, c) povišanje ravni O₃ leta 2030 glede na leto 2016 (v µg/m³), d) relativno povišanje ravni O₃ leta 2030 glede na leto 2016.

5 Dodatni ukrepi, ki naj bi bili primerni za izpolnjevanje obveznosti zmanjšanja emisij za leto 2020 in 2030 ter za vmesne ravni emisij, določene za leto 2025

5.1 Dodatni ukrepi s ciljem zmanjšanja emisij TGP

Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt (NEPN), ki je bil sprejet februarja 2020, vsebuje številne dodatne ukrepe, ki bodo primarno prispevali k znižanju emisij TGP, vendar bodo hkrati v večini primerov prispevali tudi k znatnemu znižanju emisij onesnaževal zraka. Ti ukrepi so naštetih v nadaljevanju.

TRANSFORMACIJE:

- razogljčenje proizvodnje električne energije z opuščanjem rabe premoga – do leta 2030 se bo raba premoga zmanjšala vsaj za 30 % – ter odločitev o dokončni opustitvi rabe premoga v skladu z načeli pravičnega prehoda;
- priprava nove podporne sheme za spodbujanje proizvodnje električne energije iz OVE, ki bo zamenjala obstoječo, ter nadgradnja spodbujanja samooskrbe;
- izboljšanje prostorskega načrtovanja in še druge dejavnosti za promocijo proizvodnje električne energije iz OVE ter preudarna vloga države pri prepoznavanju in prostorskem umeščanju okoljsko sprejemljivih lokacij za izkoriščanje hidro- in vetrne energije ter drugih OVE, dodatne dejavnosti za izgradnjo velikih HE;
- nadgradnja veljavne zakonodaje glede varstva pred hrupom za vetrne elektrarne;
- spodbude za boljšo vključitev proizvodnih naprav na OVE v električno omrežje, izboljšanje pogojev za hitrejšo umeščanje, usmerjanje porabe, spodbude za hrambo energije;
- zagotavljanje pogojev za nadaljnjo integracijo trgov in izgradnja potrebne infrastrukture;
- zagotovitev pogojev za učinkovit razvoj trga z omogočanjem novih vlog (dejavni uporabniki, agregatorji);
- določitev novih ambicioznih ciljev do leta 2030 za delež OVE, SPTE in odpadne toplote v sistemih daljinskega ogrevanja ter zagotovitev subvencij;
- obveznost reinvestiranja dela dobičkov energetskih podjetij v trajnostne energetske projekte ter povečanje deleža OVE ali povečanje zmogljivosti in širitev elektrodistribucijskega omrežja za integracijo OVE.

INDUSTRIJA:

- nepovratne finančne spodbude za ukrepe za zmanjševanje procesnih emisij v industriji;

- dodatne spodbude za zmanjšanje emisij TGP v industriji tudi z ukrepi krožnega gospodarstva ter dodatna sredstva za spodbujanje investicij v OVE in energetske učinkovitost.

STAVBE:

- priprava finančnega načrta za široko prenavo stavb;
- razvoj trajnostnih kriterijev za stavbe, postavitev energijskega in emisijskega katastra stavb;
- prepoved uporabe kurilnega olja v novih stavbah od leta 2021 naprej ter prepoved prodaje in namestitve novih kotlov na kurilno olje v vseh stavbah od leta 2023 naprej;
- določitev prioriternih virov in tehnologije za ogrevanje in hlajenje na podlagi analize potencialov za učinkovito ogrevanje in hlajenje;
- priprava finančnega načrta za trajnostno prenavo stavb (vključno z rabo trajnostnih materialov pri prenavi stavb, statični prenavi in drugem) ter razvoj dodatnih finančnih spodbud za URE in OVE v stanovanjskih stavbah;
- zagotovitev zadostnih finančnih virov za spodbujanje energetske učinkovitosti in rabe OVE v stavbah;
- nadgradnja sheme energetske učinkovitosti za gospodinjstva z nizkimi dohodki ter vzpostavitev podpornega okolja za blaženje energetske revščine;
- vzpostavitev mehanizma za delitev subvencij med lastnike in najemnike v večstanovanjskih stavbah, vzpostavitev garancijske sheme, obveznost energetske izkaznice v večstanovanjskih stavbah, vzpostavitev projektne pisarne za projekte prenave večstanovanjskih stavb ter pilotni projekti za testiranje novih finančnih instrumentov;
- razvoj novih finančnih instrumentov za prenavo stavb v javnem sektorju, spodbujanje prenave v stavbah ožjega javnega sektorja;
- dodatne finančne spodbude za rabo OVE v stanovanjskih stavbah (posebni programi za ranljive skupine prebivalstva), spodbujanje rabe plitve geotermalne energije.

PROMET:

- zagotovitev dodatnih sredstev za hitrejši in bolj intenziven razvoj železniške infrastrukture kot prednostne naloge pred nadaljnjim razvojem zmogljivosti avtocest;
- določitev novega koncepta financiranja trajnostne prometne infrastrukture, ki bi zagotavljala javna sredstva (na primer infrastrukturni sklad) za pospešeno načrtovanje, umeščanje ter izgradnjo modernega železniškega omrežja in infrastrukture za razvoj preostalih trajnostnih načinov prometa;
- izvedba celostnega prometnega načrtovanja na državni, lokalni in regionalni ravni ter ekonomskih spodbud za hitrejši razvoj trajnostne mobilnosti;
- priprava in sprejetje strategije za kolesarjenje, boljše upravljanje javnega potniškega prometa (čimprejšnja ustanovitev in zagon družbe za upravljanje JPP, ki bo izvedla ključne ukrepe na področju spodbujanja JPP);

- priprava ukrepov za spodbujanje sopotništva s ciljem povečanja zasedenosti osebnih avtomobilov za 30 % (parkiraj in se pelji skupaj, parkirna mesta za vozila z več potniki);
- prenova koncepta in sheme potniškega prometa s ciljem večje kakovosti in dostopnosti, priprava spodbud za uvedbo novih storitev javnega prevoza (na zahtevo, mobilnost kot storitev – MaaS, in drugo) – namen je pritegniti prebivalstvo k večji uporabi JPP, zagotavljati JPP tudi na območjih, kjer ni dovolj povpraševanja za uvedbo rednih linij, ter nove storitve v mestih, cilj pa je nadaljnji razvoj integriranega javnega potniškega prometa;
- vzpostavitev spremembe koncepta parkirnih normativov v prostorskem načrtovanju, vzpostavitev omejitve pri rabi površin za parkiranje (ne določa se minimalno, ampak maksimalno število parkirnih mest); omejitev dolgotrajnega parkiranja s povečanjem stroškov za takšno parkiranje;
- spodbujanje dela od doma in sestankov na daljavo, priprave mobilnostnih načrtov za organiziranje javnega in zasebnega sektorja s promocijo rabe JPP, ukinitvev brezplačnih parkirnih prostorov za javne uslužbenke, spodbujanje trajnostnega načina prevoza prek sistema povrnitve stroškov za prevoz na delo;
- spodbujanje razvoja in proizvodnje naprednih biogoriv in H2, vključno s spremembo modela regulacije cen tekočih goriv, trajnostna usmeritev v uvajanje plinov iz OVE v polnilnicah SZP in UZP;
- vzpostavitev evidence polnilnih mest, pilotni projekti za polnilne postaje v večstanovanjskih stavbah, izvajanje Zakona o infrastrukturi za alternativna goriva in spodbujanje prehoda na alternativna goriva v prometu, usmerjanje investitorjev na lokacije, kjer niso potrebne dodatne investicije v električno omrežje;
- dodatne spodbude za vozila z nizkimi emisijami, višje subvencije v primeru zamenjave starega vozila, spodbude za elektrifikacijo vozil, ki se uporabljajo v mestih (avtobusi, taksiji);
- dodatne spodbude za izgradnjo kolesarske infrastrukture in infrastrukture za pešce.

Ti ukrepi bodo vplivali na bistveno drugačno sliko rabe energije v letu 2030, kot je bila izračunana v projekciji z obstoječimi ukrepi.

Preglednica 23: Energetska bilanca za projekcije z dodatnimi ukrepi, predvidenimi v NEPN

		2017	2020	2025	2030
Primarna raba energije²⁴	[TJ]	290.209	277.301	271.107	255.760
Trdna goriva	[TJ]	47.040	42.616	36.244	23.782
Tekoča goriva	[TJ]	96.744	90.588	85.074	71.942
Plinasta goriva	[TJ]	30.238	29.990	35.869	37.417
od tega sintetični plin	[TJ]	0	0	0	3.742
Nuklearna energija	[TJ]	68.384	61.410	61.378	61.399
Gorljivi OVE	[TJ]	29.060	30.821	29.027	30.530
Hidroenergija	[TJ]	14.170	16.011	16.025	16.478
Sončna, vetrna, geotermalna in energija okolja	[TJ]	4.017	5.294	8.662	13.165
Odpadki	[TJ]	1.973	2.001	2.267	2.011
Vodik	[TJ]	0	0	0	402
Neto uvoz elektrike	[TJ]	-1.417	-1.430	-3.439	-1.366
Proizvodnja električne energije	[GWh]	16.249	16.181	17.195	17.570
Jedrske elektrarne	[GWh]	6.269	5.629	5.626	5.628
Hidroelektrarne	[GWh]	4.209	4.837	4.841	4.967
Sončne in vetrne	[GWh]	290	429	1.103	2.113
Termoelektrarne (tudi na OVE)	[GWh]	5.482	5.285	5.625	4.862
OVE	[GWh]	271	287	334	573
Fosilna goriva	[GWh]	5.211	4.998	5.291	4.289
Trdna goriva	[GWh]	4.801	4.577	4.144	3.051
Plinasta goriva	[GWh]	402	414	1.139	1.231
Ostala goriva	[GWh]	8	8	8	7
Raba končne energije – po energentih	[TJ]	210.162	205.632	199.786	191.200
Trdna goriva	[TJ]	1.588	1.457	1.078	135
Tekoča goriva	[TJ]	96.476	90.387	84.928	71.861
Plinasta goriva	[TJ]	25.663	25.165	24.819	26.542
od tega sintetični plin	[TJ]	0	0	0	2.654
Gorljivi OVE	[TJ]	25.276	27.408	25.429	24.980
Sončna, geotermalna in energija okolja	[TJ]	2.956	3.729	4.628	5.448
Odpadki	[TJ]	1.764	1.792	2.058	1.802
Vodik	[TJ]	0	0	0	402
Daljinska toplota	[TJ]	7.574	7.400	6.936	6.478
Električna energija	[TJ]	48.865	48.293	49.911	53.552
Raba končne energije – po sektorjih	[TJ]	210.162	205.632	199.786	191.200
Industrija in gradbeništvo	[TJ]	54.168	53.900	53.867	53.713
Promet	[TJ]	82.478	84.340	85.326	81.320
Gospodinjstva	[TJ]	47.582	43.241	37.080	32.625
Ostala raba	[TJ]	25.934	24.150	23.513	23.542

²⁴ Brez neenergetske rabe.

5.2 Dodatni ukrepi za zmanjšanje emisij SO₂

Emisije SO₂ se po projekcijah z ukrepi zmanjšajo za 92,0 %, kar je ravno enako, kot je ciljno zmanjšanje, vendar so emisije leta 2030 za 0,02 kt višje od ciljnih emisij. Dodatni ukrepi, predvideni v NEPN – zlasti pri oskrbi z energijo, kjer zgoraj navedeni ukrepi (poglavje 5) vplivajo na hitrejše zmanjševanje proizvodnje električne energije iz premoga, ter tudi v industriji – pripomorejo k dodatnemu zmanjšanju emisij SO₂ glede na projekcijo z ukrepi za 0,61 kt. S tem zmanjšanjem so emisije leta 2030 za 0,6 kt nižje od ciljnih emisij.

5.3 Dodatni ukrepi za zmanjšanje emisij NO_x

Emisije NO_x se, podobno kot emisije SO₂, do leta 2030 po projekciji z ukrepi znižajo ravno za ciljno zmanjšanje, 65,0 %, vendar so emisije leta 2030 za 0,01 kt višje od ciljnih.

Dodatni ukrepi, predvideni v NEPN, prispevajo k znatnemu dodatnemu znižanju emisij. Največje dodatno znižanje emisije glede na projekcijo z ukrepi je doseženo v sektorjih oskrba z energijo (1,1 kt) in cestni promet (1,3 kt). V prvem sektorju na znižanje emisij vplivajo hitrejše povečanje proizvodnje električne energije iz OVE in po drugi strani hitrejše zmanjševanje proizvodnje iz premoga ter tudi neizgradnja dodatne plinske enote, v drugem sektorju pa ukrepi trajnostne mobilnosti, ki zmanjšujejo uporabo vozil z motorji z notranjim zgorevanjem, ter pomembno uporaba učinkovitejših vozil in tudi hitro širjenje rabe električnih vozil. Dodatno zmanjšanje emisij je zabeleženo še v industriji (za 0,4 kt) zaradi učinkovitejše rabe energije ter v široki rabi (za 0,3 kt) prav tako zaradi učinkovitejše rabe energije in tudi povečane uporabe toplotnih črpalk. Pomemben je tudi prispevek uvajanja novih tehnologij v kmetijske stroje.

Čeprav zmanjšanje emisij NO_x zaradi dodatnih ukrepov v NEPN zadošča za doseganje ciljnih emisij leta 2030, je smiselno z vidika izboljšanja kakovosti zraka v urbanih središčih izvajati še dodatne ukrepe na področju prometa:

- Nadzor emisij onesnaževal zraka iz vozil (#15)²⁵

Nedovoljeni posegi v izpušni sistem vozil povzročijo, da ima vozilo precej višje emisije onesnaževal (predvsem NO_x, delcev PM_{2,5}), kot bi jih smelo imeti v skladu s homologacijo. Nedovoljeni posegi v izpušni sistem vozil so na primer »remapping« oziroma »remap«, »chip tuning«, odstranitev ali poseg v filter delcev (DPF), namestitvev ADBLue emulatorjev.

Potrebno je ozaveščanje javnosti, da so nedovoljeni posegi v izpušni sistem vozil nezakoniti in škodljivi za okolje.²⁶

- Omejevanje in umirjanje prometa – načrtna delitev prometnih površin za javni potniški promet, pešce in kolesarje (#16)

Zapiranje prometnih površin za avtomobile v mestih in njihova načrtna delitev za potrebe javnega potniškega prometa, kolesarjev in pešcev vpliva na zmanjšanje motornega prometa in s tem znižanje emisij onesnaževal zraka in hrupa ter na dvig

²⁵ Številka v oklepaju pomeni ID ukrepa.

²⁶ Ministrstvo za notranje zadeve in Ministrstvo za infrastrukturo sta napovedala tudi sistemsko in tehnično izboljšanje nadzora emisij onesnaževal iz tovornih in osebnih vozil:
<https://predlagam.vladi.si/predlog/9392>.

kakovosti bivanja v mestih. Izvedba je v pristojnosti občin, podlaga za izvedbo je lahko celostna prometna strategija ali so to druge analize. Izvedbo tega ukrepa bo prek subvencij podprlo MZI.

- Spodbujanje zelene mestne logistike ter uporabe brezogljčnih vozil v mestih (#18)

Ukrep zajema naslednje dejavnosti: spodbujanje izdelave strategij upravljanja mestne logistike, njihovega izvajanja ter spodbujanje rabe tovornih koles za namene logistike in električnih dostavnih vozil; spodbujanje brezogljčnih vozil javnega potniškega prometa, komunalnih vozil in strojev, namenjenih vzdrževanju javnih površin.

Spodbude bodo na voljo pri MZI.

- Spodbude za izdelavo mobilnostnih načrtov (#19)

Mobilnostni načrt je strateški dokument, ki celovito obravnava dostopnost določene lokacije – ustanove, dogodka (tudi izrednega dogodka), novogradnje. Cilj načrta je navadno promocija trajnostnih potovalnih načinov. V okviru ukrepa je predvideno spodbujanje priprave mobilnostnih načrtov prek sofinanciranja.

- Vzpostavitev nizkoemisijskih območij v mestih (#17)

Vzpostavitev teh območij bi bila v mestnih občinah, kjer bi bil vstop dovoljen le vozilom, ki izpolnjujejo zahteve glede emisijske stopnje EURO oziroma pogona vozil z določenimi izjemami s ciljem zmanjšanja izpustov NO_x in tudi PM_{2,5} v mestih.

V podporo izvajanju tega ukrepa je smiselno uvesti tako imenovano "okoljsko" nalepko, ki bi vsebovala informacijo o emisijski stopnji EURO vozila oziroma pogonu vozil, ali namenski program (aplikacijo) z informacijo o emisijski stopnji EURO vozila ob vnosu registrske oznake, ki bi jo uporabljali redarji ob kontrolah vozil v mestih.

Ena izmed različic tega ukrepa je tudi višja cena parkirnine v mestih za vozila z nižjo emisijsko stopnjo EURO.

Skupni vpliv ukrepov na zmanjšanje emisij NO_x na nacionalni ravni dosega leta 2030 0,1 kt, pomembnejši pa je vpliv na izboljšanje lokalne kakovosti zraka. To je zlasti pomembno v povezavi s pred kratkim objavljenimi smernicami Svetovne zdravstvene organizacije o kakovosti zraka, ki znižujejo priporočene ravni.

5.4 Dodatni ukrepi za zmanjšanje emisij NMVOC

Emisije NMVOC so po projekciji z ukrepi od ciljnega zmanjšanja leta 2030 odstopale za 1,4 kt. Dodatni ukrepi v NEPN emisije zmanjšajo za 1,6 kt, torej ti ukrepi zadoščajo za doseganje ciljnega zmanjšanja. Največje zmanjšanje glede na projekcijo z ukrepi je doseženo v široki rabi, in sicer zaradi nižje rabe lesne biomase ter tudi večjega deleža učinkovitejših naprav, sledita oskrba z energijo (zaradi nižje rabe premoga) ter cestni promet.

Dodatno na zmanjšanje emisij NMVOC vplivajo tudi ukrepi, ki znižujejo emisije PM_{2,5} iz zgorevanja lesa v gospodinjstvih in so bili predstavljeni v prejšnjem poglavju (ukrepi z ID 1–14).

Glede na velik delež emisij NMVOC iz rabe topil bi pričakovali velik potencial za dodatno zmanjšanje emisij v tem sektorju. Vendar je glede na dejstvo, da so ukrepi v tem sektorju posledica izvajanja evropske zakonodaje in da se v prihodnje na tem področju ne pričakuje

zaostritev, nesmiselno pričakovati, da bodo samo slovenska podjetja, ki proizvajajo izdelke za slovenski in tuje trge, same od sebe upoštevale strožje predpise, s čimer bi škodovala konkurenčnosti. Poleg tega se lahko v Sloveniji uporabljajo izdelki tujih podjetij, ki teh zahtev ne bi izpolnjevala, torej bi bila korist zmanjšanja emisij lahko izvedena v tujini oziroma tam, kjer bi se izdelki prodajali, ne pa v Sloveniji. Po skrbnem pregledu možnosti je bilo ugotovljeno eno področje, kjer je mogoče doseči dodatno zmanjšanje emisij iz rabe topil, in sicer raba barv za ceste (#16). Vsebnost topil v barvah za ceste je možno znižati prek vključitve kriterija o vsebnosti topil v barvah za ceste med kriterije zelenega javnega naročanja oziroma prek objave dobrih primerov, kjer bi bili navedeni primeri naročanja barv z nižjo vsebnostjo topil skupaj s prednostmi takih barv. Učinek ukrepa je za leto 2030 ocenjen na 0,5 kt.

5.5 Dodatni ukrepi za zmanjšanje emisij NH₃

Emisije NH₃ leta 2030 po projekciji z ukrepi največ odstopajo od ciljnih emisij. Glavni vir emisij je kmetijstvo.

Ukrepi za zmanjšanje emisij amonijaka v kmetijstvu so se izvajali že do zdaj. Nadaljevanje teh ukrepov ni samo po sebi umevno, saj jih je treba programirati na novo in zagotoviti nadaljevanje financiranja. Za doseganje cilja je treba te ukrepe tudi intenzivirati in jih nadgraditi. Ne glede na njihovo izvajanje v preteklosti so bili ti ukrepi uvrščeni med dodatne ukrepe. Učinke, ki so rezultat izvajanja teh ukrepov v preteklosti in se bodo izkazovali tudi v prihodnje, smo upoštevali pri scenariju z obstoječimi ukrepi. Učinke, ki bodo rezultat izvajanja novih in nadgrajenih ukrepov v prihodnje, pa smo upoštevali pri scenariju z dodatnimi ukrepi.

Dodatni ukrepi v kmetijstvu, ki bodo omogočali doseganje ciljev na področju emisij amonijaka, so:

- javna služba kmetijskega svetovanja,²⁷ (#20)
- izobraževalni programi, demonstracijski projekti in projekti evropskega inovativnega partnerstva,²⁷ (#21)
- raziskave in inovacije v kmetijstvu,²⁷ (#22)
- naložbe v zgradbe in opremo, ki zmanjšujejo emisije amonijaka v okviru Programa razvoja podeželja in Strateškega načrta Skupne kmetijske politike, (#23)
- spodbujanje praks za zmanjšanje emisij amonijaka v okviru Programa razvoja podeželja in Strateškega načrta Skupne kmetijske politike, vključno z ekološkim kmetovanjem, (#24)
- javna služba strokovnih nalog v živinoreji (rejski programi). (#25)

Med njimi so ukrepi, ki neposredno zmanjšujejo emisije amonijaka in je njihov učinek mogoče tudi ovrednotiti, pa tudi ukrepi, ki posredno prispevajo k zmanjšanju. Učinek nazadnje omenjenih bo sicer izkazan v državnih evidencah emisij (na primer prek manjše porabe mineralnih gnojil), ni pa ga mogoče neposredno ovrednotiti. Med ukrepi, katerih učinke je mogoče neposredno ovrednotiti, so predvsem naložbe v zgradbe in opremo, spodbujanje kmetijskih praks z majhnimi emisijami in izboljšanje učinkovitosti reje zaradi izvajanja strokovnih nalog v živinoreji. Pri ukrepih, katerih učinkov ni mogoče neposredno ovrednotiti,

²⁷ Dejavnosti, ki jih uvrščamo v kmetijski sistem znanja in inovacij (ang. AKIS, Agricultural Knowledge and Innovation System).

gre za dejavnosti kmetijskega sistema znanja in inovacij (ang. Agricultural Knowledge and Innovation System, AKIS). Ob tem je treba poudariti, da se učinki tega kažejo tudi prek izboljšanih kmetijskih praks in učinkovitosti reje ter da pri oceni učinkov pomen različnih ukrepov ni v celoti razmejen.

Ukrepi, ki prispevajo k zmanjšanju emisij amonijaka, zmanjšujejo tudi emisije didušikovega oksida. Njihovo izvajanje je zaradi tega določeno že z NEPN, s tem da poudarki niso na povsem enakih vsebinah.

Dodatni ukrepi leta 2030 emisije NH₃ znižajo za 2,8 kt. Poleg tega pomembno vplivajo tudi na nižje emisije NMVOC (za 1,5 kt) ter tudi NO_x (za 0,1 kt). Vendar zaradi uporabe prilagodljivosti po 5. členu Slovenija ne upošteva emisij NO_x in NMVOC iz kmetijstva pri doseganju zmanjšanja emisij leta 2030.

5.6 Dodatni ukrepi za zmanjšanje emisij PM_{2,5}

Ciljno zmanjšanje emisij PM_{2,5} je doseženo že po projekciji z ukrepi. Dodatni ukrepi NEPN zaradi višje rabe gorljivih OVE (zlasti lesa) v nekaterih sektorjih povečujejo emisije, na primer v industriji za 0,3 kt, oskrbi z energijo (za 0,05 kt); v cestnem prometu pa zaradi nižje ravni motornega prometa ter večjega deleža vozil na elektriko znižujejo emisije za 0,1 kt ter v široki rabi za 0,3 kt zaradi učinkovitejše rabe energije v stavbah in večjega deleža toplotnih črpalk. Skupno so torej emisije ob upoštevanju dodatnih ukrepov glede na projekcije z ukrepi leta 2030 nižje za 0,1 kt.

Slovenija je imela pred nekaj leti velike težave s preseganjem predpisanih ravni kakovosti zraka za delce, kar bi se ob neugodnih vremenskih razmerah lahko ponovilo. Evropska komisija je pripravila predlog revizije Direktive 2008/50/ES, s katerim med drugim predlaga bolj ambiciozne mejne vrednosti za drobne delce, bližje smernicam WHO.

Zaradi vseh teh razlogov je smiselno izvajati še dodatne ukrepe, navedene v nadaljevanju.

Dodatni ukrepi se predvsem osredotočajo na ozaveščanje uporabnikov kurilnih naprav na lesno biomaso, saj je zgorevanje lesa v kotlih glavni vir emisij PM_{2,5}.

- Ozaveščanje in izobraževanje uporabnikov glede pomena kakovosti goriv, uporabe ustreznih naprav na lesno biomaso in njihove pravilne uporabe za kakovost zraka ter vpliv emisij onesnaževal zraka na zdravje in okolje (#1)

V okviru ukrepa bodo izvedene v nadaljevanju podane dejavnosti.

Informacijske kampanje:

- o pomenu rabe kakovostnih lesnih goriv in škodljivosti uporabe neprimernih goriv,
- o pomembnosti ustreznih ter vzdrževanih kurilnih naprav,
- z nasveti o pravilnih načinih rabe (kako in kdaj kuriti),
- o posledicah nepravilnih načinov rabe kurilnih naprav na lesno biomaso,
- o posledicah kurjenja na prostem,
- o vplivu emisij onesnaževal zraka na zdravje in okolje,

prek različnih medijskih kanalov (spletne objave, spletni portal s celovito predstavitvijo problematike, televizijski prikazi, oddaje, časopisne objave v

državnih/regionalnih/lokalnih časnikih) in profilov, ki imajo stike z uporabniki: dimnikarjev, gasilcev, prodajalcev in monterjev kurilnih naprav, mreža ENSVET, upokojenska društva, okoljske NVO in NVO s področja javnega zdravja, NIJZ, Zveza potrošnikov Slovenije, Eko sklad, predstavitev na sejmih.

MOPE poskrbi za usklajevanje (pripravo načrta dejavnosti in usklajevanje izvedbe) ter financiranje. V kampanje je treba vključiti različne tehnike ozaveščanja, ne samo podajanja informacij, ampak tudi promocijo dobrih praks in druge načine vključevanja ciljne publike. Vzpostaviti je treba spremljanje napredka glede ozaveščenosti.

- Spodbujanje zamenjave starih kotlov na lesno biomaso z novimi ogrevalnimi napravami (#2)

V Sloveniji se še vedno uporablja vsaj 100.000 starih neučinkovitih kotlov na lesno biomaso, ki povzročajo veliko onesnaževanje s PM_{2,5} in NMVOC. Subvencije za zamenjavo teh kotlov so potrebne, da se doseže čim hitrejša zamenjava teh naprav s sodobnimi kotli na lesno biomaso ali s toplotnimi črpalkami. Za prejemnike redne denarne pomoči ali varstvenega dodatka subvencija krije 100 % upravičenih stroškov. Ob podelitvi subvencije je uporabnike treba vključiti tudi v katero od dejavnosti ozaveščanja. Subvencije za zamenjavo kotlov so predvidene tudi v NEPN, vendar so zaradi pomembnosti tukaj posebej poudarjene. Ob uveljavitvi ukrepa uvedba standardov kakovosti lesnih goriv bi bilo smiselno uvesti tudi subvencijo za nakup kakovostnih lesnih goriv za prejemnike redne denarne pomoči ali varstvenega dodatka.

- Usmerjanje načina ogrevanja v zgoščenih poselitvah v daljinsko ogrevanje (#3)

V zgoščenih poselitvah, kjer so daljinski sistemi že na voljo, je treba stavbe usmerjati v priključevanje v te sisteme, zato je treba subvencionirati priklop na daljinsko ogrevanje, hkrati pa subvencije za nove individualne ogrevalne naprave ne smejo biti na voljo tam, kjer je daljinski sistem že na voljo oziroma je iz prioritete liste ogrevanja razvidno, da je to v bližnji prihodnosti predvidljivo območje širitve daljinskega sistema ogrevanja.

- Določitev prioritete uporabe energentov v občinah ob upoštevanju zahteve po zagotavljanju kakovosti zraka (#4)

Predlog zakona o energetske politiki uvaja obveznost občin, da predpišejo prioriteto uporabo energentov za delovanje stavb in proizvodnjo toplote v proizvodnih procesih končnih uporabnikov. Poleg preostalih zahtev je ob določanju prioritete uporabe nujno upoštevati tudi zahteve glede kakovosti zraka.

- V okviru ciljev trajnostnega razvoja smiselno in strokovno utemeljeno v ozaveščanje in izobraževanje na vseh ravneh vključevati tudi vsebine o škodljivih učinkih emisij onesnaževal zraka in ukrepah za zmanjšanje emisij onesnaževal (#5)

Kaj so viri emisij onesnaževal, kako jih lahko zmanjšamo, kaj so posledice onesnaženja zraka za zdravje in okolje, so vprašanja, na katera bi bilo smiselno odgovoriti v vsebinah, ki jih izobraževalni programi naslavljajo v okviru vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj. Te vsebine je treba uvesti v visokošolske programe tudi prek neformalnih izobraževanj in programov NVO. Vsebine o podnebnih spremembah in trajnostnem razvoju se smiselno vključuje tudi v programe stalnega strokovnega

izobraževanja učiteljev. Smiselna je tudi integracija vsebin v program Ekošola in e-Vodnik za ozelenitev visokega šolstva. Splošna ozaveščenost o tej problematiki je namreč zelo nizka.

- Izvedba merilnih kampanj za merjenje vpliva emisij delcev in NO_x po načelu "citizen science" v urbanem in ruralnem okolju (#6)

Izvedba merilnih kampanj po različnih lokacijah v Sloveniji po načelu "citizen science", kar pomeni, da meritve izvajajo prostovoljci s preprostejšimi merilniki, ki omogočajo številčnejše meritve. Namen kampanje je pridobitev bolj podrobnega vpogleda v stanje onesnaženosti z delci in dušikovimi oksidi v Sloveniji ter ozaveščanje prebivalcev o problematiki onesnaženja zraka in možnih ukrepov za izboljšanje kakovosti zraka.

- Priprava prostorske karte načinov ogrevanja in emisij delcev (#8)

Na podlagi baze o stavbah z uporabo baze o malih kurilnih napravah in preostalih dostopnih podatkov se pripravi prostorska karta načinov ogrevanja in delcev PM. Združitev prostorske karte z naravnim reliefom Slovenije bo omogočala ugotavljanje potencialno bolj ranljivih območij (reliefne kotanje). To lahko postane strokovna podlaga za prepoznavo kritičnih degradiranih območij v Sloveniji in za pripravo lokalnih akcijskih načrtov ter tudi lokalnih energetskih konceptov.

Prostorska karta bo pomemben vhodni podatek tudi za modeliranje kakovosti zraka, ki ga izvaja ARSO in služi ocenjevanju kakovosti zraka na območju Slovenije, analizi vzrokov čezmerne onesnaženosti zraka in v podporo pripravi napovedi onesnaženosti zraka. Dodatno taka karta, ki vsebuje številne uporabne podatke, omogoča uporabo za lokalno energetsko načrtovanje v sklopu priprave LEK-ov.

Pri tem je treba zagotoviti tudi ustrezno sistemsko preverjanje kakovosti podatkov, potrebnih za pripravo prostorske karte načinov ogrevanja in emisij delcev.

- Zagotavljanje pogojev za ustrezno izvajanje dimnikarske službe, da se bo redno izvajal nadzor nad uporabo kurilnih naprav ter zagotovilo odstranjevanje naprav, ki niso skladne s predpisi, iz uporabe (#10)

Obstoječo zakonodajo, ki ureja delovanje dimnikarjev, je treba izboljšati na način, da se uporabnikom prepreči izogibanje izvajanju dimnikarskih storitev, bolj natančno je treba opredeliti postopek izbire in menjave dimnikarske službe ter omejiti nestrokovno opravljanje dimnikarskih storitev. Zagotoviti je treba strokovni nadzor nad dimnikarji in dimnikarskimi službami ter njihovo ustrezno strokovno usposobljenost.

- Zagotavljanje pogojev za ustrezno delovanje inšpekcijskih služb, da se bo ustrezno izvajala zakonodaja s področja uporabe malih kurilnih naprav ter da se bo na slovenskem trgu zagotavljala le prodaja kurilnih naprav, skladnih z zakonodajo. (#10)

Zagotoviti je treba pogoje za ustrezno delovanje inšpekcijskih služb, da se bodo inšpekcijski postopki na področju uporabe malih kurilnih naprav končali ustrezno in v razumnem roku ter da bo preprečena prodaja neustreznih naprav, ki ne zadoščajo zahtevam zakonodaje.

- Uvedba standardov kakovosti lesnih goriv ter pregledno in učinkovito trženje kakovostnih lesnih goriv (#11)

Vzpostavitev institucionalnih pogojev za uvedbo standardov kakovosti lesenih goriv (vključno s spremljanjem kakovosti goriv in razvrstitvijo cen lesenih goriv glede na kakovostni razred) ter potrebnih pogojev za pregledno in učinkovito trženje kakovostnih lesenih goriv v Sloveniji.

- Podpora proizvajalcem lesenih goriv za proizvodnjo in trženje kakovostnih goriv (#12)
Strokovna podpora strokovnih ustanov proizvajalcem goriv, tudi tistim, ki proizvajajo goriva za lastne potrebe, prek nudenja informacij in uslug (standardi, meritve, analize, publikacije, izobraževanja, prenos dobrih praks).
Vzpostavitev zbirnih centrov za lesna goriva, ki ima za cilj povečanje preglednosti trga in zagotavljanje varnosti oskrbe z lesnimi gorivi na lokalnem trgu.
- Nadzor emisij onesnaževal zraka iz vozil²⁸ (#15)

Ocena učinka navedenih ukrepov je zelo težavna, saj je pri ozaveščevalnih ukrepih težko neposredno določiti učinek ukrepa, je pa visoka stopnja ozaveščenosti prvi pogoj za doseganje zmanjšanja emisij, ki je bilo izračunano ob upoštevanju dodatnih ukrepov iz NEPN. Učinek je bil ocenjen za ukrepa spodbujanje zamenjave starih kotlov na lesno biomaso z novimi ogrevalnimi napravami in usmerjanje načina ogrevanja v zgoščenih poselitvah v daljinsko ogrevanje, ki bosta leta 2030 skupaj pripomogla k dodatnemu zmanjšanju emisij za 0,4 kt, vendar je to že vključeno v oceno učinka dodatnih ukrepov iz NEPN.

Pravilna uporaba naprav na lesno biomaso skupaj s primernim gorivom ima velik vpliv na emisije onesnaževal zraka (poleg PM_{2,5} tudi NMVOC) in s tem na kakovost zraka. V evidencah ta vpliv ni zajet, ker so uporabljeni privzeti emisijski faktorji, ki predvidevajo neko povprečno uporabo. Študija švedskega inštituta za okoljske raziskave²⁹ omogoča osnovno oceno učinka dviga stopnje ozaveščenosti, ki se pokaže kot povečanje deleža uporabnikov, ki uporabljajo primerno gorivo ter na pravilen način upravljajo kurilne naprave. Ob zmernem povečanju deleža uporabnikov je bilo zmanjšanje emisij ocenjeno na 1,3 kt, je pa treba vnovič opozoriti, da se to zmanjšanje zaradi metodologije izdelave evidenc ne bo izrazilo pri nacionalnih emisijah, ampak pri izboljšani kakovosti zraka.

5.7 Drugi pomembni ukrepi

Poleg zgoraj navedenih ukrepov, ki neposredno pripomorejo k zmanjšanju emisij onesnaževal zraka, je treba poudariti še dva ukrepa, ki omogočata boljše poznavanje stanja glede kakovosti zraka in tudi razumevanje, kaj so vplivni faktorji, ki vplivajo na kakovost zraka, ter na podlagi tega usmerjanje obnašanja ljudi:

- Razširitev mreže merilnih mest za spremljanje kakovosti zunanega zraka (#9)

Merilna mreža ARSO za spremljanje kakovosti zunanega zraka ima 23 stalnih merilnih mest, dodatno pa se dopolnjuje z merilnimi mesti termoelektrarn, cementarne in nekaterih mestnih občin. Za boljše spremljanje kakovosti zraka bi bilo treba stalno

²⁸ Opis ukrepa je v poglavju 5.3 Dodatni ukrepi za zmanjšanje emisij NO_x.

²⁹ Emission factors for SLCP emissions from residential wood combustion in the Nordic countries – improved emission inventories of Short Lived Climate Pollutants (SLCP), Kindbom in ostali; Dostopno na <https://www.ivl.se/download/18.2aa2697816097278807f986/1526546280552/C292.pdf>.

mrežo dopolniti z merilnimi mesti vsaj v vseh mestnih občinah ter dodatno tudi v manjših krajih, saj zelo razgiban relief močno vpliva na velike razlike v kakovosti zraka na majhnih razdaljah. Dodatno bi bilo treba zagotoviti okrepitev ekipe, ki skrbi za izvajanje teh nalog na ARSO.

- Priprava analiz za opozarjanje in obveščanje prebivalcev o previsokih stopnjah onesnaženosti ter drugih modelskih analiz za potrebe države in poročanja EEA (#15)

Modeliranje kakovosti zraka je za ARSO razmeroma novo področje dela, s katerim se za razliko od večine drugih evropskih držav v Sloveniji intenzivno ukvarjamo šele zadnjih nekaj let. Gre za področje, na katerem se večajo tako zahteve zakonodaje kot pričakovanja EEA in prebivalstva. Tako so med novimi zahtevami poročanja informacij o kakovosti zraka EEA tudi modelske ocene kakovosti zraka za posamezna onesnaževala v državah članicah. Tudi Direktiva 2016/2284/EU predvideva poročanje modelskih ocen onesnaženosti zraka kot posledico pričakovanih projekcij emisij. Po zakonodaji je ARSO dolžna opozarjati in obveščati prebivalce v primeru pričakovane visoke stopnje onesnaženost, česar brez modelskih izračunov ni mogoče izvesti. Hkrati naraščajo pričakovanja in zahteve po vpogledu v kakovost zraka v visoki ločljivosti urbane skale, za kar so potrebni posebni pristopi in poleg regionalnih tudi lokalni modeli ter časovno in prostorsko podrobni podatki o izpustih onesnaževal. Izpuste onesnaževal v modelih je obnem treba redno obnavljati in dopolnjevati kot osnovni pogoj za izvedbo vseh nalog s področja modeliranja kakovosti zraka. Naloge s področja modeliranja kakovosti zraka tako močno presegajo zdajšnje kadrovske zmogljivosti na ARSO, zaradi česar bi bilo nujno okrepiti ekipo, ki skrbi za pripravo vhodov za modeliranje, posodabljanje modelov in izvedbo modelskih izračunov kakovosti zraka regionalne in lokalne skale.

5.8 Dodatne podrobnosti v zvezi z ukrepi iz dela 2 priloge III k Direktivi 2016/2284/EU, katerih cilj je zagotovitev izpolnjevanja obveznosti zmanjšanja emisij v kmetijskem sektorju

Slovenija je izvedla vse obvezne ukrepe iz dela 2 priloge III Direktive 2016/2284/EU. Izvajajo se tudi številni neobvezni ukrepi, predstavljeni v poglavju 3.1.4. Nekatere od njih predpisuje zakonodaja s področja varovanja voda pred onesnaženjem z nitrati, njihovo izvajanje pa je obvezno na celotnem območju Republike Slovenije (prepoved gnojenja na poplavljenih, zasneženih in zamrznjenih zemljiščih in na zemljiščih, nasičenih z vodo, predpisane zmogljivosti skladišč za živinska gnojila). V sklopu strokovnih nalog s področja okolja za vsebine, ki se nanašajo na izvajanje nitratne direktive, varstvo tal ter zmanjšanje izpustov onesnaževal v zrak iz kmetijstva, ki jih financira MOPE, se redno pripravljajo ocene bilančnega presežka N (v prevodu Direktive 2016/2284/EU poimenovan »nacionalni proračun kmetijstva«). Številni neobvezni ukrepi iz dela 2 priloge III Direktive 2016/2284/EU se izvajajo v sklopu Programa razvoja podeželja 2014–2020 (spodbude za gnojenje z majhnimi emisijami, gnojenje v skladu s predvidenimi potrebami rastlin, spodbude za zmanjšanje emisij iz hlevov). Gre za neposredno sofinanciranje dejavnosti v dobro zmanjšanja emisij, pa tudi za sofinanciranje naložb, ki prispevajo k manjšim izpustom. MKGP sofinancira tudi izvajanje rejskih programov, ki prispevajo h krmljenju krav molznic z majhnimi vsebnostmi beljakovin v obrokih in s tem k zmanjšanju izločanja dušika.

Prispevek kmetijstva k emisijam delcev je v Sloveniji razmeroma majhen (3,9 % PM₁₀ in 1,2 % PM_{2,5}). Slovenija izvaja prepoved sežiganja žetvenih ostankov iz dela 2 priloge III Direktive 2016/2284/EU prek navzkrižne skladnosti, ki velja za vse prejemnike plačil iz naslova skupne kmetijske politike. Slovenija je pripravila Svetovalni kodeks dobre kmetijske prakse, ki med drugim obravnava tudi področje izboljševanja strukture tal in rabe žetvenih ostankov. Pripravljen in objavljen je bil tudi poseben svetovalni kodeks, namenjen izključno emisijam delcev (Delci v kmetijstvu: Izvor, škodljivi vplivi na zdravje ljudi in živali ter ukrepi za zmanjšanje koncentracij v zraku, 2022).

6 Politike, izbrane za sprejetje v posameznem sektorju, vključno s časovnim načrtom za njihovo sprejetje, izvajanje in pregled, ter odgovorni pristojni organi

6.1 Posamezne politike in ukrepi ali sveženj politik in ukrepov, izbranih za sprejetje, ter odgovorni pristojni organi

Vsi ukrepi, predstavljeni v prejšnjem poglavju, so pomembni za doseganje ciljnih emisij leta 2030. Čeprav lahko projekcije kažejo, da bodo potrebna zmanjšanja emisij dosežena, se je treba zavedati, da so projekcije negotove, zato je za bolj zanesljivo doseganje ciljev smiselno načrtovati nekoliko večja zmanjšanja emisij od potrebnih. Ob tem je nujno poudariti, da vsi predstavljeni dodatni ukrepi pomembno prispevajo k izboljšanju kakovosti zraka, kjer so se okoliščine na podlagi meritev že izboljšale, vendar se je treba zavedati, da bo z vidika novih smernic³⁰ WHO potrebnega še veliko dela, da se bo vpliv emisij na zdravje in okolje približal priporočenim ravnam.

V spodnji preglednici so zbrani vsi dodatni ukrepi, poleg tega so predstavljene tudi podrobnejše informacije o onesnaževalih, na katere vplivajo, o cilju posameznega ukrepa, vrsti ukrepa, začetku izvajanja ukrepa ter o ustanovi, pristojni za izvajanje ukrepa.

³⁰ World Health Organization. (2021). WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM_{2,5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>. <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/who-global-air-quality-guidelines>.

Preglednica 24: Dodatni ukrepi za zmanjšanje emisij onesnaževal zraka

ID ukrepa	Ime ukrepa ali svežnja ukrepov	Zadevna onesnaževala	Cilj ukrepa ali svežnja ukrepov	Vrsta ukrepa	Zadevni sektor	Začetek izvajanja ukrepa	Organi, odgovorni za izvajanje
1	Ozaveščanje in izobraževanje uporabnikov glede pomena kakovosti goriv, uporabe ustreznih naprav na lesno biomaso in njihove pravilne uporabe za kakovost zraka ter vpliv emisij onesnaževal zraka na zdravje in okolje	NMVOC, PM _{2,5}	Izboljšanje učinkovitosti naprav	Ozaveščanje, Informacije	Poraba energije (gospodinjstva)	2023	MOPE, GIS, Borzen, Eko sklad, NIIZ
2	Spodbujanje zamenjave starih kotlov na lesno biomaso z novimi ogrevalnimi napravami	NMVOC, PM _{2,5}	Izboljšanje učinkovitosti naprav	Ekonomski	Poraba energije (gospodinjstva)	2023	MOPE, Eko sklad
3	Usmerjanje načina ogrevanja v zgoščenih poselitvah v daljinsko ogrevanje	NMVOC, PM _{2,5}	Izboljšanje učinkovitosti naprav	Ekonomski, Zakonodajni	Poraba energije (gospodinjstva)	2023	MOPE, Eko sklad
4	Določitev prioritete uporabe energentov v občinah ob upoštevanju zahtev za zagotavljanje kakovosti zraka	NMVOC, PM _{2,5}	Drugo na področju oskrbe z energijo (Sprememba strukture energentov)	Zakonodajni	Poraba energije (gospodinjstva), Industrija	2023	Občine, MOPE
5	V okviru ciljev trajnostnega razvoja smiselno in strokovno utemeljeno v ozaveščanje in izobraževanje na vseh ravneh vključevati tudi vsebine o škodljivih učinkih emisij onesnaževal zraka in ukrepih za zmanjšanje emisij onesnaževal	NMVOC, PM _{2,5}	Izboljšanje učinkovitosti naprav	Ozaveščanje, Izobraževanje	Poraba energije (gospodinjstva)	2024	MVI, program Ekošola, MVZI (e-Vodnik za ozelenitev visokega šolstva)
6	Izvedba merilnih kampanj za merjenje vpliva emisij delcev in NO _x po načelu "citizen science" v urbanem in ruralnem okolju	PM _{2,5} , NO _x	Izboljšanje učinkovitosti naprav	Informacije, Ozaveščanje	Poraba energije (gospodinjstva)	2024	ARSO, MZ, NVO

ID ukrepa	Ime ukrepa ali svežnja ukrepov	Zadevna onesnaževala	Cilj ukrepa ali svežnja ukrepov	Vrsta ukrepa	Zadevni sektor	Začetek izvajanja ukrepa	Organi, odgovorni za izvajanje
7	Razširitev mreže merilnih mest za spremljanje kakovosti zunanjega zraka	PM _{2,5} , NO _x	Drugo (Izboljšanje podatkov o kakovosti zraka)	Informacije, Načrtovanje	Vsi sektorji	2023	MOPE, ARSO
8	Priprava prostorske karte načinov ogrevanja in emisij delcev	NMVOC, PM _{2,5}	Izboljšanje učinkovitosti naprav	Načrtovanje	Poraba energije (gospodinjstva)	2024	Občine, MOPE
9	Zagotavljanje pogojev za ustrezno izvajanje dimnikarske službe, da se bo redno izvajal nadzor nad uporabo kurilnih naprav ter zagotovilo odstranjevanje naprav, ki niso skladne s predpisi, iz uporabe	NMVOC, PM _{2,5}	Izboljšanje učinkovitosti naprav	Zakonodajni, Ostalo (Organiziranost izvajanja)	Poraba energije (gospodinjstva)	2023	MOPE, OZS
10	Zagotavljanje pogojev za ustrezno delovanje inšpekcijskih služb, da se bo ustrezno izvajala zakonodaja s področja uporabe malih kurilnih naprav ter da se bo na slovenskem trgu zagotavljala le prodaja kurilnih naprav, skladnih z zakonodajo	NMVOC, PM _{2,5}	Izboljšanje učinkovitosti naprav	Zakonodajni, Ostalo (Organiziranost izvajanja)	Poraba energije (gospodinjstva)	2023	MOPE, Inšpektorat za okolje in energijo, Tržni inšpektorat
11	Uvedba standardov kakovosti lesnih goriv ter pregledno in učinkovito trženje kakovostnih lesnih goriv	NMVOC, PM _{2,5}	Izboljšanje učinkovitosti naprav	Informacije, Zakonodajni	Poraba energije (gospodinjstva)	2023	MOPE, MKGP, GIS

ID ukrepa	Ime ukrepa ali svežnja ukrepov	Zadevna onesnaževala	Cilj ukrepa ali svežnja ukrepov	Vrsta ukrepa	Zadevni sektor	Začetek izvajanja ukrepa	Organi, odgovorni za izvajanje
12	Podpora proizvajalcem lesnih goriv za proizvodnjo in trženje kakovostnih goriv	NMVOC, PM _{2,5}	Izboljšanje učinkovitosti naprav	Informacije, Izobraževanje	Poraba energije (gospodinjstva)	2023	MKGP, GIS, ZGS, KGZS
13	Priprava analiz za opozarjanje in obveščanje prebivalcev o previsokih stopnjah onesnaženosti ter drugih modelskih analiz za potrebe države in poročanja EEA	PM _{2,5} , NO _x , NMVOC	Izboljšanje učinkovitosti naprav	Ozaveščanje	Vsi sektorji	2023	MOPE, ARSO
14	Določitev zahtev glede vsebnosti topil za barve za ceste v okviru zelenega javnega naročanja	NMVOC	Drugo na področju industrijskih postopkov (Zmanjšanje emisij iz rabe topil)	Zakonodajni	Raba topil	2023	MZI
15	Nadzor emisij onesnaževal zraka iz vozil	NO _x , PM _{2,5}	Zmanjšanje emisij iz prometa	Ozaveščanje, Zakonodajni, Ostalo	Promet	2023	MZI, IRSI, AVP, Policija, tržni inšpektorat, FURS, MOPE
16	Omejevanje in umirjanje prometa – Načrtna delitev prometnih površin za javni potniški promet, pešce in kolesarje	NO _x , PM _{2,5}	Prehod na javni ali nemotorizirani prevoz	Zakonodajni, Ekonomski	Promet	2023	Občine, MZI
17	Vzpostavitev nizkoemisijskih con v mestih	NO _x , PM _{2,5}	Namestitev tehnologij za zmanjševanje emisij v vozila	Zakonodajni	Promet	2026	Mestne občine, MOPE
18	Spodbujanje zelene mestne logistike ter uporabe brezogljčnih vozil v mestih	NO _x , PM _{2,5}	Alternativna goriva za vozila	Ekonomski, Načrtovanje	Promet	2023	MOPE, MZI, Eko sklad
19	Spodbude za izdelavo mobilnostnih načrtov	NO _x , PM _{2,5}	Obvladovanje ali zmanjševanje povpraševanja	Ekonomski, Načrtovanje	Promet	2023	MOPE

ID ukrepa	Ime ukrepa ali svežnja ukrepov	Zadevna onesnaževala	Cilj ukrepa ali svežnja ukrepov	Vrsta ukrepa	Zadevni sektor	Začetek izvajanja ukrepa	Organi, odgovorni za izvajanje
20	Javna služba kmetijskega svetovanja	NH ₃ , PM _{2,5}	Izboljšanje upravljanja živine in obratov za rejo, druge dejavnosti za izboljšanje gospodarjenja s polji	Informacije, Izobraževanje	Kmetijstvo	2023	MKGP
21	Izobraževalni programi, demonstracijski projekti in projekti evropskega inovativnega partnerstva	NH ₃ , PM _{2,5}	Izboljšanje upravljanja živine in obratov za rejo, druge dejavnosti za izboljšanje gospodarjenja s polji	Informacije, Izobraževanje	Kmetijstvo	2023	MKGP
22	Raziskave in inovacije v kmetijstvu	NH ₃ , PM _{2,5}	Drugo na področju kmetijstva	Raziskave	Kmetijstvo	2023	MKGP
23	Naložbe v zgradbe in opremo, ki zmanjšujejo emisije amonijaka	NH ₃	Druge dejavnosti za izboljšanje gospodarjenja s polji, izboljšanje upravljanja živine in obratov za rejo	Ekonomski, Tehnični ukrepi za zmanjšanje emisij	Kmetijstvo	2023	MKGP
24	Spodbujanje praks za zmanjšanje emisij amonijaka, vključno z ekološkim kmetovanjem	NH ₃	Druge dejavnosti za izboljšanje gospodarjenja s polji, izboljšanje sistemov upravljanja živalskih odpadkov	Ekonomski, Tehnični ukrepi za zmanjšanje emisij	Kmetijstvo	2023	MKGP
25	Javna služba strokovnih nalog v živinoreji (rejski programi)	NH ₃	Izboljšanje upravljanja živine in obratov za rejo	Informacije, Izobraževanje, Tehnični ukrepi za zmanjšanje emisij	Kmetijstvo	2023	MKGP

ID ukrepa	Ime ukrepa ali svežnja ukrepov	Zadevna onesnaževala	Cilj ukrepa ali svežnja ukrepov	Vrsta ukrepa	Zadevni sektor	Začetek izvajanja ukrepa	Organi, odgovorni za izvajanje
26	Dodatni ukrepi NEPN, ki vplivajo na znižanje emisij onesnaževal zraka v prometu	NO _x , PM _{2,5} , NMVOC	Zmanjšanje emisij iz prometa	Ekonomski, Zakonodajni, Informacije, Načrtovanje	Promet	2021	MZI, občine, MOPE, MDDSZ, MJU, Eko sklad
27	Dodatni ukrepi NEPN, ki vplivajo na znižanje emisij onesnaževal zraka v proizvodnji elektrike in toplote	NO _x , PM _{2,5} , NMVOC, SO ₂	Zmanjšanje emisij iz proizvodnje električne energije in toplote	Ekonomski, Zakonodajni, Informacije, Načrtovanje	Oskrba z energijo	2021	MOPE, Agencija za energijo, Borzen, podjetja za distribucijo električne energije, ELES
28	Dodatni ukrepi NEPN, ki vplivajo na znižanje emisij onesnaževal zraka zaradi rabe energije v stavbah	NO _x , PM _{2,5} , NMVOC, SO ₂	Zmanjšanje emisij zaradi rabe energije v stavbah in kmetijstvu	Ekonomski, Zakonodajni, Informacije, Načrtovanje	Raba energije	2021	MOPE, Eko sklad
29	Dodatni ukrepi NEPN, ki vplivajo na znižanje emisij onesnaževal zraka v industriji	NO _x , PM _{2,5} , NMVOC, SO ₂	Zmanjšanje emisij iz industrije	Ekonomski	Raba energije	2021	MOPE

6.2 Ocena stroškov izvajanja programa

Ker izvajanje NEPN pomembno vpliva na zmanjšanje emisij onesnaževal zraka in s tem na doseganje ciljev po Direktivi 2016/2284/EU, je smiselno najprej opozoriti na potreben obseg sredstev za njegovo izvajanje. Celoten obseg investicij za izvedbo NEPN je bil ocenjen na 28 mrd EUR.

Potrebni javnofinančni viri za izvedbo politik in ukrepov ambicioznega scenarija z dodatnimi ukrepi NEPN so eden ključnih pogojev za uspešno izvedbo NEPN. Skupni obseg potrebnih spodbud za doseganje ciljev glede OVE in URE (brez prometa, dodatnih sredstev za raziskave in inovacije ter distribucijsko omrežje – v preglednici spodaj v oklepaju) dosega za obdobje 2021–2030 skoraj 2,5 mrd EUR oziroma letno med 200 in 250 mio EUR:

- na področju prenove stavb (gospodinjstva, javne in zasebne stavbe) nekaj več kot 0,9 mrd EUR,
- v industriji približno 0,4 mrd EUR,
- na področju trajnostne e-mobilnosti bo za zamenjavo vozil (hibridna in električna vozila ter druga vozila na alternativna goriva) potrebnih približno 74 mio EUR,
- podpore za proizvodnjo električne energije iz OVE in SPTE okrog 1,1 mrd EUR (od tega 0,4 mrd EUR za nove proizvodne naprave).

Javna sredstva bodo potrebna tudi na področju investicij v prometno infrastrukturo (4,9 mrd EUR), za podpiranje trajnostne mobilnosti (1,6 mrd EUR) in električno omrežje (4,6 mrd EUR), pri čemer je smiselno proračunska sredstva kombinirati s sredstvi EU.

Preglednica 25: Pregled potrebnih sredstev za izvajanje NEPN

Sektor	Investicije (2021–2030) [mio EUR]	Potrebne spodbude - sredstva v obdobju (2021–2030) [mio EUR]
Gospodinjstva – stavbe³¹	9.539 (4.043) ³²	560
Blaženje energetske revščine		20
Javni sektor – stavbe³¹	1.612 (243) ³²	289
Zasebni sektor – stavbe³¹	3.020 (705) ³²	76
Industrija³³	1.148	370
E-mobilnost – vozila in polnilna infrastruktura		74
Trajnostna mobilnost	1.632	(1.632) ³⁴
Železniški promet	3.884	(3.884) ³⁴
Cestni promet	1.041	(1.041) ³⁴
Sončne elektrarne	1.208	774
Vetrne elektrarne	142	17
Daljinsko ogrevanje – SPTE	80	140
Preostala lokalna oskrba – OVE	13	162
Distribucija električne energije	4.203	
Prenos električne energije	407	
Centralna oskrba (velike HE in TE)	358	(25) ³⁴
Pilotni projekti (sintetična goriva, geotermija in drugo)	100	(50) ³⁴
SKUPAJ investicije NEPN	28.387 (19.176)³²	2.482 (9.114)³⁴

Za izvajanje dodatnih ukrepov v kmetijstvu so predvidena sredstva v znesku 76,9 mio EUR v okviru Strateškega načrta skupne kmetijske politike 2023–2027 za Slovenijo. Za izvajanje vseh preostalih dodatnih ukrepov bodo zagotovljena sredstva večinoma iz sklada za podnebne spremembe.

Potrebna sredstva za izvajanje nabora dodatnih ukrepov, ki so bili sprejeti v tem programu in ciljno urejajo problematiko emisij onesnaževal zraka ter kakovosti zraka, so za obdobje 2022–2030 ocenjena na približno 314,3 mio EUR. Sredstva za ukrepe se bo večinoma črpalo iz Sklada za podnebne spremembe. Za leta 2023–2026 je bil že sprejet Odlok o Programu porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe za leta 2023–2026 (Uradni list RS, št. 106/2023).

Podrobnejša opredelitev sredstev po posameznih ukrepih je predstavljena v preglednici (Preglednica 26).

³¹ Gospodinjstva, javni in zasebni sektor: investicije, zajemajo prenove ovoja stavb in zamenjavo naprav za ogrevanje in toplo vodo. Spodbude zajemajo spodbude v prenove ovoja stavb in zamenjavo kurilnih naprav ter tudi spodbude za novogradnje.

³² V oklepaju je navedena le ocena energetskega dela investicij (pri prenovi stavb).

³³ Industrija: investicije in spodbude: zajemajo zamenjavo naprav (URE in OVE), vključujejo tudi prestrukturiranje premogovne regije ter procesne izboljšave industrije v smeri krožnega gospodarstva.

³⁴ Infrastrukturni projekti države – ne vključujejo zasebnega financiranja.

Preglednica 26: Stroški izvajanja dodatnih ukrepov, ki zmanjšujejo emisije onesnaževal zraka

ID	Dodatni ukrepi OP NOZ	Organi, odgovorni za izvajanje	Kumulativna sredstva za obdobje 2022–2030 [v mio EUR]
1	Ozaveščanje in izobraževanje uporabnikov glede pomena kakovosti goriv, uporabe ustreznih naprav na lesno biomaso in njihove pravilne uporabe za kakovost zraka ter vpliv emisij onesnaževal zraka na zdravje in okolje	MOPE, GIS, Borzen, Eko sklad, NIJZ	3,9
2	Spodbujanje zamenjave starih kotlov na lesno biomaso z novimi ogrevalnimi napravami	MOPE, Eko sklad	216,0
3	Usmerjanje načina ogrevanja v zgoščenih poselitvah v daljinsko ogrevanje	MOPE, Eko sklad	1,3
4	Določitev prioritete uporabe energentov v občinah ob upoštevanju zahtev za zagotavljanje kakovosti zraka	MOPE, občine	-
5	V okviru ciljev trajnostnega razvoja smiselno in strokovno utemeljeno v ozaveščanje in izobraževanje na vseh ravneh vključevati tudi vsebine o škodljivih učinkih emisij onesnaževal zraka in ukrepih za zmanjšanje emisij onesnaževal	MVI, program Ekošola in e-Vodnik za ozelenitev visokega šolstva	0,5
6	Izvedba merilnih kampanj za merjenje vpliva emisij delcev in NO _x po načelu "citizen science" v urbanem in ruralnem okolju	ARSO, MZ, NVO	0,2
7	Razširitev mreže merilnih mest za spremljanje kakovosti zunanjega zraka	MOPE, ARSO	1,5
8	Priprava prostorske karte načinov ogrevanja in emisij delcev	Občine, MOPE	0,8
9	Zagotavljanje pogojev za ustrezno izvajanje dimnikarske službe, da se bo redno izvajal nadzor nad uporabo kurilnih naprav ter zagotovilo odstranjevanje naprav, ki niso skladne s predpisi, iz uporabe	MOPE, OZS	-
10	Zagotavljanje pogojev za ustrezno delovanje inšpekcijskih služb, da se bo ustrezno izvajala zakonodaja s področja uporabe malih kurilnih naprav ter da se bo na slovenskem trgu zagotavljala le prodaja kurilnih naprav, skladnih z zakonodajo	MOPE, inšpektorat za okolje in energijo, tržni inšpektorat	-
11	Uvedba standardov kakovosti lesnih goriv ter pregledno in učinkovito trženje kakovostnih lesnih goriv	MOPE, MKGP, GIS	0,7
12	Podpora proizvajalcem lesnih goriv za proizvodnjo in trženje kakovostnih goriv	MKGP, GIS, ZGS, KGZS	1,5
13	Priprava analiz za opozarjanje in obveščanje prebivalcev o previsokih stopnjah onesnaženosti ter drugih modelskih analiz za potrebe države in poročanja EEA	MOPE	0,8
14	Določitev zahtev glede vsebnosti topil za barve za ceste v okviru zelenega javnega naročanja	MZI	-

15	Nadzor emisij onesnaževal zraka iz vozil	MZI, IRSI, AVP, Policija, tržni inšpektorat, FURS, MOPE	1
16	Omejevanje in umirjanje prometa – načrtna delitev prometnih površin za javni potniški promet, pešce in kolesarje	Občine, MZI	0,4
17	Vzpostavitev nizkoemisijskih con v mestih	MOPE, mestne občine	1,5
18	Spodbujanje zelene mestne logistike ter uporabe brezogljčnih vozil v mestih	MOPE, MZI, Eko sklad	6,0
19	Spodbude za izdelavo mobilnostnih načrtov	MOPE	1,2
20	Skupaj (brez ukrepov v kmetijstvu)		238,6
	Dodatni ukrepi v kmetijstvu	MKGP	76,9
21	Skupaj		314,3

6.2.1 Viri financiranja

Za izvedbo načrtovanih investicij NEPN bodo v čim večjem obsegu potrebna zasebna finančna sredstva, pokrivanje vrzeli v financiranju pa se bo zagotovilo s prednostno uporabo razpoložljivih EU-sredstev in financiranjem prek finančnih instrumentov iz EU ter državnih sredstev. Načrtovani model financiranja za izvedbo investicij NEPN temelji na usklajenem koriščenju nepovratnih in povratnih javnih sredstev ter virih financiranja, ki jih zagotavljajo finančne institucije in skladi. Izhodišča modela financiranja so:

- nepovratna in povratna sredstva: kohezijska sredstva, sredstva podnebne sklada, sredstva Eko sklada, sredstva namenskih prispevkov (podporna shema za proizvodnjo električne energije iz OVE, prispevek za URE, uporabnine in drugo);
- načrtovanje in oblikovanje finančnih instrumentov (povratnih sredstev, garancij, kapitalskih vložkov) iz kohezijskih sredstev ter koriščenje proračunskih sredstev EU (Invest EU – garancija, sredstva evropskega zelenega naložbenega načrta (EGDIP), sklad za pravični prehod /JTF/) ali koriščenje instrumentov Evropske investicijske banke (EIB) s potrebno udeležbo in prispevkom državnega proračuna za izvajanje finančnega upravljanja.

Za finančne vire načrtovanih dodatnih ukrepov za zmanjšanje emisij onesnaževal zraka, ki niso vključeni v NEPN, se načrtuje izvajanje programov znotraj že poznanih, obstoječih virov financiranja, kot so podnebni sklad, kohezijska sredstva in državni proračun, znotraj katerih bodo oziroma so predvidena sredstva za namen zmanjševanja emisij onesnaževal zraka. Predlagane ukrepe je treba v prihodnje umestiti v programe porabe sredstev, s čimer se zagotovi njihovo izvajanje.

Za izvajanje vseh dodatnih ukrepov (razen v kmetijstvu) bodo zagotovljena sredstva večinoma iz sklada za podnebne spremembe.

Financiranje ukrepov za neposredno zmanjšanje emisij na kmetijskih gospodarstvih bo zagotovljeno pretežno iz evropskega kmetijskega sklada za razvoj podeželja (EKSRP). To financiranje zdaj ureja program razvoja podeželja (PRP) 2014–2020, po letu 2023 pa bodo dejavnosti določene s Strateškim načrtom skupne kmetijske politike 2023–2027. Delovanje kmetijskega sistema znanja in inovacij bo še naprej v glavnem financirano iz proračuna Republike Slovenije, deloma kot javna služba, deloma pa z javnimi razpisi. Ukrepi, začeti v sklopu PRP 2014–2020, se bodo nadaljevali do zaključka. Novi ukrepi pa bodo uvedeni v skladu s Strateškim načrtom skupne kmetijske politike 2023–2027.

6.3 Ocena skladnosti z načrti in programi, vzpostavljenimi na drugih pomembnih področjih

Dodatni ukrepi tega programa, izbrani s ciljem zmanjšanja emisij onesnaževal zraka, pozitivno vplivajo tudi na doseganje ciljev na drugih področjih.

Najbolj očitno je prepletanje z zmanjšanjem emisij toplogrednih plinov in doseganjem ciljev na področju učinkovite rabe energije ter obnovljivih virov energije, saj dodatni ukrepi v NEPN, sprejeti zato, da bi omogočili doseganje podnebno energetskih ciljev, bistveno pripomorejo

tudi k zmanjšanju emisij onesnaževal zraka. Vsi dodatni ukrepi, navedeni v tem programu, se dopolnjujejo z ukrepi v NEPN in v ničemer ne nasprotujejo doseganju njegovih ciljev.

Pri izbiri dodatnih ukrepov je bila velika skrb namenjena tudi izboljšanju kakovosti zraka, torej izvajanje tega programa močno pripomore k ohranjanju kakovosti zraka, kjer je ta dobra, in k izboljšanju kakovosti zraka, kjer ta ne dosega ravni, ki jih je predpisala EU ali priporočila Svetovna zdravstvena organizacija (gl. poglavje 2.1.2 Prednostne naloge v zvezi s kakovostjo zraka).

Poleg tega ukrepi na področju prometa izboljšujejo stanje glede hrupa, ukrepi na področju kmetijstva pa stanje voda.

7 Projekcija kombiniranih učinkov ukrepov in instrumentov (»z dodatnimi ukrepi«) na zmanjšanje emisij

7.1 Projekcija izpolnjevanja obveznosti zmanjšanja emisij (z dodatnimi ukrepi)

Projekcija, ki upošteva v predhodnem poglavju navedene dodatne ukrepe, je pokazala dodatna zmanjšanja glede na projekcijo z obstoječimi ukrepi. Nižje emisije so dosežene v celotnem obdobju 2020–2030, pri čemer so pri nekaterih sektorjih mogoča tudi povečanja emisij, zlasti zaradi večje rabe lesne biomase v industriji ali daljinskem ogrevanju. Do leta 2030 se emisije NMVOC (brez kmetijstva) po projekciji z dodatnimi ukrepi zmanjšajo za 56 % glede na leto 2005, kar je štiri odstotne točke več kot v projekciji z obstoječimi ukrepi. Emisije PM_{2,5} se zmanjšajo za 63 % glede na leto 2005, kar je za eno odstotno točko več kot v projekciji z obstoječimi ukrepi. Emisije NO_x (brez kmetijstva) se zmanjšajo za 71 %, kar je za šest odstotnih točk več kot v projekciji z ukrepi, emisij SO₂ je za dve odstotni točki več, emisij NH₃ pa za 14 odstotnih točk več kot v projekciji z ukrepi. S temi zmanjšanja so za vsa onesnaževala dosežene emisije, nižje od ciljnih za leto 2030. V nadaljevanju poglavja so prikazane podrobnejše projekcije emisij za posamezna onesnaževala.

Za doseganje ciljnega zmanjšanja leta 2030 bo morala Slovenija uporabiti prožnost, ki je navedena v 5. členu Direktive 2016/2284/EU (poglavje 4.1.1).

Preglednica 27: Projekcije z dodatnimi ukrepi do leta 2030 ter primerjava zmanjšanja emisij s cilji do leta 2030 (vir: ARSO, IJS-CEU)

Onesnaževala	Skupne emisije (v kt) skladne z evidencami za leto 2017					Projekcija zmanjšanja emisij (v %) – doseženo v primerjavi z letom 2005		Nacionalna obveznost zmanjšanja emisij za obdobje 2020–2029 (v %)	Nacionalna obveznost zmanjšanja emisij od leta 2030 (v %)
	Izhodiščno leto 2005	2019	2020	2025	2030	2025	2030		
SO ₂	40,2	4,3	4,2	3,6	2,6	-91,1 %	-93,5 %	-63 %	-92 %
NO _x	54,4	29,2	28,1	22,5	17,7	-58,7 %	-67,5 %		
NO _x brez kmetijstva	52,0	26,8	25,7	20,0	15,2	-61,5 %	-70,7 %	-39 %	-65 %
NMVOC	48,3	31,2	29,9	26,8	24,3	-44,5 %	-49,8 %		
NMVOC brez kmetijstva	42,7	25,4	24,0	21,2	19,0	-50,3 %	-55,5 %	-23 %	-53 %
NH ₃	20,3	18,1	18,1	17,0	16,0	-16,5 %	-21,5 %	-1 %	-15 %
PM _{2,5}	16,4	10,6	10,1	7,8	6,1	-52,6 %	-62,6 %	-25 %	-60 %

Preglednica 28: Sektorske emisije SO₂ po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)

	[kt]	Evidence			Projekcija	
		2005	2017	2019	2025	2030
Oskrba z energijo	[kt]	31,90	2,01	1,59	1,24	0,50
Industrija	[kt]	3,01	0,78	0,77	0,50	0,22
Necestni promet	[kt]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Cestni promet	[kt]	0,14	0,04	0,03	0,04	0,03
Široka raba	[kt]	2,50	0,56	0,50	0,29	0,19
Ostalo	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ubežne emisije	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Industrijski procesi	[kt]	2,63	1,50	1,38	1,49	1,66
Raba topil in drugih izdelkov	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ravnanje z gnojem	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kmetijska zemljišča	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Odpadki	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SKUPAJ	[kt]	40,19	4,91	4,29	3,57	2,62
Ciljna trajektorija	[kt]				9,04	3,22

Preglednica 29: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam SO₂ po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)

		Evidence			Projekcija	
		2005	2017	2019	2025	2030
Oskrba z energijo	[%]	79 %	41 %	37 %	35 %	19 %
Industrija	[%]	7 %	16 %	18 %	14 %	8 %
Necestni promet	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Cestni promet	[%]	0 %	1 %	1 %	1 %	1 %
Široka raba	[%]	6 %	11 %	12 %	8 %	7 %
Ostalo	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ubežne emisije	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Industrijski procesi	[%]	7 %	31 %	32 %	42 %	63 %
Raba topil in drugih izdelkov	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ravnanje z gnojem	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Kmetijska zemljišča	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Odpadki	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
SKUPAJ	[%]	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Preglednica 30: Sektorske emisije NO_x po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)

		Evidence			Projekcija	
		2005	2017	2019	2025	2030
Oskrba z energijo	[kt]	12,61	4,76	3,52	3,07	2,31
Industrija	[kt]	7,78	4,16	4,27	3,11	2,78
Necestni promet	[kt]	0,68	0,55	0,46	0,75	0,83
Cestni promet	[kt]	20,26	15,79	12,90	9,52	6,71
Široka raba	[kt]	10,38	6,01	5,52	3,42	2,41
Ostalo	[kt]	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
Ubežne emisije	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Industrijski procesi	[kt]	0,21	0,11	0,10	0,12	0,12
Raba topil in drugih izdelkov	[kt]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ravnanje z gnojem	[kt]	0,11	0,10	0,10	0,10	0,11
Kmetijska zemljišča	[kt]	2,35	2,26	2,29	2,33	2,37
Odpadki	[kt]	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03
SKUPAJ	[kt]	54,41	33,77	29,20	22,46	17,68
SKUPAJ brez kmetijstva	[kt]	51,95	31,41	26,81	20,02	15,20
Ciljna trajektorija	[kt]				24,94	18,18

Preglednica 31: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam NO_x po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)

		Evidence			Projekcija	
		2005	2017	2019	2025	2030
Oskrba z energijo	[%]	23 %	14 %	12 %	14 %	13 %
Industrija	[%]	14 %	12 %	15 %	14 %	16 %
Necestni promet	[%]	1 %	2 %	2 %	3 %	5 %
Cestni promet	[%]	37 %	47 %	44 %	42 %	38 %
Široka raba	[%]	19 %	18 %	19 %	15 %	14 %
Ostalo	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ubežne emisije	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Industrijski procesi	[%]	0 %	0 %	0 %	1 %	1 %
Raba topil in drugih izdelkov	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ravnanje z gnojem	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %
Kmetijska zemljišča	[%]	4 %	7 %	8 %	10 %	13 %
Odpadki	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
SKUPAJ	[%]	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Preglednica 32: Sektorske emisije NMVOC po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)

		Evidence			Projekcija	
		2005	2017	2019	2025	2030
Oskrba z energijo	[kt]	0,10	0,15	0,15	0,15	0,14
Industrija	[kt]	3,00	2,33	2,44	1,03	0,97
Necestni promet	[kt]	0,08	0,06	0,05	0,07	0,08
Cestni promet	[kt]	6,76	2,53	2,26	1,68	1,47
Široka raba	[kt]	11,37	9,05	7,87	5,57	4,12
Ostalo	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ubežne emisije	[kt]	2,53	1,39	1,31	1,27	0,95
Industrijski procesi	[kt]	1,42	0,96	0,95	0,95	0,95
Raba topil in drugih izdelkov	[kt]	17,14	10,07	10,18	10,31	10,13
Ravnanje z gnojem	[kt]	3,86	3,94	3,95	3,80	3,71
Kmetijska zemljišča	[kt]	1,75	1,82	1,82	1,77	1,55
Odpadki	[kt]	0,32	0,25	0,21	0,23	0,19
SKUPAJ	[kt]	48,33	32,56	31,19	26,83	24,27
SKUPAJ brez kmetijstva	[kt]	42,72	26,79	25,42	21,25	19,01
Ciljna trajektorija	[kt]				25,40	19,25

Preglednica 33: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam NMVOC po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)

		Evidence			Projekcija	
		2005	2017	2019	2025	2030
Oskrba z energijo	[%]	0 %	0 %	0 %	1 %	1 %
Industrija	[%]	6 %	7 %	8 %	4 %	4 %
Necestni promet	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Cestni promet	[%]	14 %	8 %	7 %	6 %	6 %
Široka raba	[%]	24 %	28 %	25 %	21 %	17 %
Ostalo	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ubežne emisije	[%]	5 %	4 %	4 %	5 %	4 %
Industrijski procesi	[%]	3 %	3 %	3 %	4 %	4 %
Raba topil in drugih izdelkov	[%]	35 %	31 %	33 %	38 %	42 %
Ravnanje z gnojem	[%]	8 %	12 %	13 %	14 %	15 %
Kmetijska zemljišča	[%]	4 %	6 %	6 %	7 %	6 %
Odpadki	[%]	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %
SKUPAJ	[%]	100 %	100 %	100 %	100 %	10 %

Preglednica 34: Sektorske emisije NH₃ po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)

		Evidence			Projekcija	
		2005	2017	2019	2025	2030
Oskrba z energijo	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Industrija	[kt]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Necestni promet	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cestni promet	[kt]	0,68	0,27	0,25	0,20	0,23
Široka raba	[kt]	1,66	1,38	1,12	0,71	0,49
Ostalo	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ubežne emisije	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Industrijski procesi	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Raba topil in drugih izdelkov	[kt]	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
Ravnanje z gnojem	[kt]	8,62	7,87	7,68	7,72	7,77
Kmetijska zemljišča	[kt]	9,22	8,98	8,95	8,29	7,43
Odpadki	[kt]	0,14	0,04	0,04	0,03	0,03
SKUPAJ	[kt]	20,34	18,57	18,06	16,98	15,97
Ciljna trajektorija	[kt]				18,72	17,29

Preglednica 35: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam NH₃ po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)

		Evidence			Projekcija	
		2005	2017	2019	2025	2030
Oskrba z energijo	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Industrija	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Necestni promet	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Cestni promet	[%]	3 %	1 %	1 %	1 %	1 %
Široka raba	[%]	8 %	7 %	6 %	4 %	3 %
Ostalo	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ubežne emisije	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Industrijski procesi	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Raba topil in drugih izdelkov	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ravnanje z gnojem	[%]	42 %	42 %	43 %	45 %	49 %
Kmetijska zemljišča	[%]	45 %	48 %	50 %	49 %	47 %
Odpadki	[%]	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %
SKUPAJ	[%]	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Preglednica 36: Sektorske emisije PM_{2,5} po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)

		Evidence			Projekcija	
		2005	2017	2019	2025	2030
Oskrba z energijo	[kt]	0,52	0,25	0,28	0,19	0,21
Industrija	[kt]	1,44	0,98	1,04	1,18	1,18
Necestni promet	[kt]	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02
Cestni promet	[kt]	1,04	0,80	0,70	0,66	0,60
Široka raba	[kt]	12,30	9,67	7,89	5,02	3,39
Ostalo	[kt]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ubežne emisije	[kt]	0,03	0,03	0,03	0,05	0,08
Industrijski procesi	[kt]	0,62	0,22	0,25	0,24	0,25
Raba topil in drugih izdelkov	[kt]	0,14	0,13	0,12	0,14	0,14
Ravnanje z gnojem	[kt]	0,10	0,11	0,11	0,11	0,10
Kmetijska zemljišča	[kt]	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02
Odpadki	[kt]	0,13	0,14	0,12	0,13	0,13
SKUPAJ	[kt]	16,35	12,38	10,56	7,75	6,12
Ciljna trajektorija	[kt]				9,40	6,54

Preglednica 37: Prispevek sektorjev k skupnim emisijam PM_{2,5} po projekciji z dodatnimi ukrepi (vir: ARSO, IJS-CEU)

		Evidence			Projekcija	
		2005	2017	2019	2025	2030
Oskrba z energijo	[%]	3 %	2 %	3 %	2 %	3%
Industrija	[%]	9%	8%	10%	15%	19%
Necestni promet	[%]	0%	0%	0%	0%	0%
Cestni promet	[%]	6%	7%	7%	9%	10%
Široka raba	[%]	75%	78%	75%	65%	55%
Ostalo	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ubežne emisije	[%]	0 %	0 %	0 %	1 %	1 %
Industrijski procesi	[%]	4 %	2 %	2 %	3 %	4 %
Raba topil in drugih izdelkov	[%]	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %
Ravnanje z gnojem	[%]	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %
Kmetijska zemljišča	[%]	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Odpadki	[%]	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %
SKUPAJ	[%]	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Lesna biomasa je glavni vir emisij PM_{2,5}, zato sta v spodnji preglednici predstavljena potek rabe lesne biomase za izbrana leta ter projekcija DUA do leta 2030 po vrstah naprav skupaj z upoštevanim emisijskim faktorjem.

Preglednica 38: Raba lesne biomase v gospodinjstvih in emisije PM_{2,5} v izbranih preteklih letih in po projekciji DUA

	Emisijski faktor [g/GJ]		Raba energije				
			Dejanski podatki			Projekcija OU	
			2005	2017	2019	2025	2030
Tradicionalni kotel (star)	470	[PJ]	18,58	15,52	12,18	5,36	2,50
Peči in kotli ecodesign – polena	93	[PJ]	0,90	1,55	1,46	2,68	2,64
Peči in kotli ecodesign – peleti	60	[PJ]	0,13	0,99	0,98	1,88	2,27
Peči in kotli ecodesign – sekanci	60	[PJ]	0,12	0,27	0,26	0,36	0,40
Odprt kamin	820	[PJ]	0,22	0,18	0,25	0,05	0,04
Tradicionalna peč (krušna, lončena)	740	[PJ]	2,55	1,80	1,77	1,63	1,37
Štedilnik	740	[PJ]	0,74	0,73	0,84	0,59	0,54
SKUPAJ – raba energije		[PJ]	23,25	21,03	17,75	12,56	9,76
SKUPAJ – emisije PM_{2,5}		[kt]	11,45	9,53	8,07	4,59	3,03

7.2 Nelinearna krivulja zmanjševanja emisij

Skladno z direktivo 2016/2284 morajo države leta 2025 doseči vsaj zmanjšanje emisij, ki sledi linearni krivulji med cilji za leto 2020 in leto 2030. Situacija Stanje za Slovenijo je na podlagi projekcije z dodatnimi ukrepi prikazano v spodnji preglednici. Razvidno je, da se emisije vseh snovi do leta 2025 glede na leto 2005 znižajo za več, kot je indikativni cilj.

Preglednica 39: Analiza doseganja indikativnega ciljnega zmanjšanja emisij za leto 2025

	2025	2030	Cilj 2020	Linearna krivulja 2025	Cilj 2030
SO ₂	-91,0 %	-93,5 %	-63,0 %	-77,5 %	-92,0 %
NO _x	-58,6 %	-67,5 %			
NO _x brez kmetijstva	-61,5 %	-70,8 %	-39,0 %	-52,0 %	-65,0 %
NMVOOC	-44,5 %	-49,7 %			
NMVOOC brez kmetijstva	-50,4 %	-55,5 %	-23,0 %	-38,0 %	-53,0 %
PM _{2,5}	-16,3 %	-21,2 %			
NH ₃	-52,4 %	-62,8 %	-25,0 %	-42,5 %	-60,0 %

7.3 Uporaba prožnosti oziroma fleksibilnosti

Nova direktiva NEC omogoča državam članicam uporabo prožnosti pri doseganju ciljnega zmanjšanja emisij, pri čemer morajo države uporabo prožnosti napovedati Komisiji do 15. februarja za leto poročanja. Komisija vlogo za uporabo prožnosti pregleda in o njej odloči. Možna je uporaba naslednjih prožnosti:

- **Prilagoditve evidenc emisij:** Države članice lahko v skladu z delom 4 priloge IV pripravijo prilagojene letne nacionalne evidence emisij za žveplov dioksid, dušikove okside, nemetanske hlapne organske spojine, amonijak in delce, če bi zaradi uporabe izboljšanih metod evidentiranja emisij, posodobljenih v skladu z znanstvenimi spoznanji, prišlo do neizpolnjevanja njihovih nacionalnih obveznosti za zmanjšanje emisij.
- **Triletno drseče povprečje:** Nova direktiva državam članicam omogoča, da izračunajo svoje emisije na podlagi triletnega povprečja v primeru izjemno mrzle zime ali v primeru izjemno suhega poletja.
- **Izjemni dogodki, povezani z energetske sektorjem:** Ta prožnost omogoča državi članici, da prekorači ciljno zmanjšanje v primeru nepredvidljivih neugodnih dogodkov in kadar so bila uporabljena vsa možna sredstva za doseganje ciljev, dodatni ukrepi pa bi povzročili nesorazmerne stroške, bistveno ogrozili nacionalno energetske varnost ali povzročili znatno nevarnost energetske revščine za velik del prebivalstva. Država mora ohraniti čim krajše obdobje neizpolnjevanja.

Slovenija ta čas ne uporablja nobene prožnosti in tega tudi ne načrtuje.

7.4 Projekcija izboljšanja kakovosti zraka (z dodatnimi ukrepi)

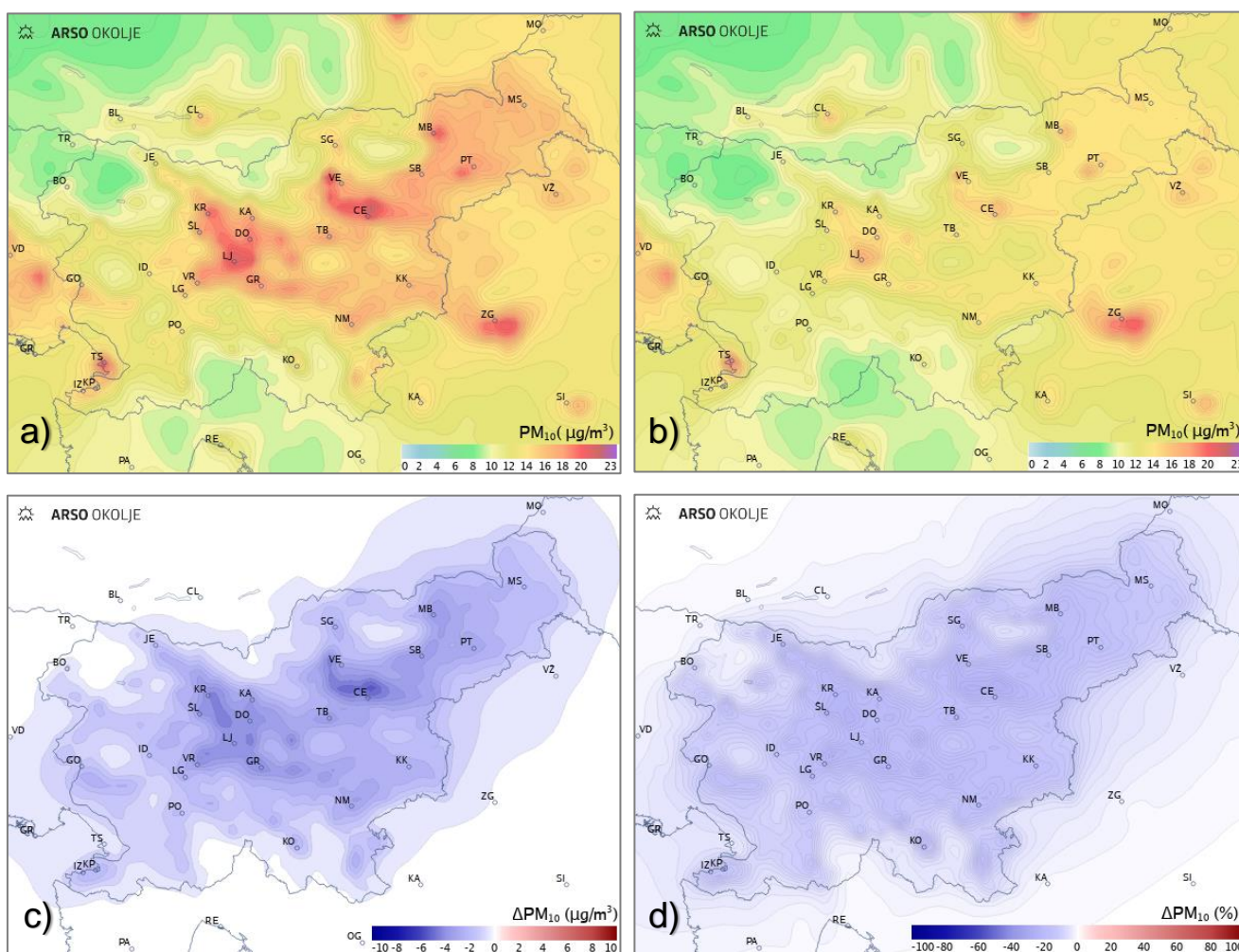
V nadaljevanju so za projekcijo z dodatnimi ukrepi ločeno za onesnaževala PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂ in O₃ prikazane ocene vpliva zmanjšanja emisij na pričakovano izboljšanje kakovosti zraka leta 2030 glede na bazno leto. Vsi izračuni so bili narejeni z modelskim sistemom ALADIN/CAMx na podlagi meteoroloških podatkov za leto 2016.

DELCI PM₁₀

Vpliv zmanjšanja emisij na onesnaženost zraka z delci PM₁₀ po projekciji z dodatnimi ukrepi za leto 2030 je prikazan na Slika 34. Prikazane so prostorska porazdelitev letnega povprečja

delcev PM_{10} za bazno leto in za leto 2030 ter absolutna in relativna razlika ravni delcev PM_{10} leta 2030 glede na bazno leto. Izračuni kažejo znižanje ravni delcev PM_{10} zaradi ukrepov po vsej Sloveniji z največjim zmanjšanjem, $5,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, na območju Celja. Na splošno je nekoliko večje absolutno izboljšanje kakovosti zraka opaziti na bolj poseljenih območjih, kjer je onesnaženost v povprečju višja. Karta relativnega izboljšanja je prostorsko bolj homogena z izjemo nizkih vrednosti na območjih, kjer je kakovost zraka najboljša. Največje relativno izboljšanje je opaziti na območju Celja, kjer je to 28,8 %. Izboljšanje zaradi dodatnih ukrepov v primerjavi z obstoječimi ukrepi je največje v Mariboru, kjer v letnem povprečju dosega $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Na podlagi obstoječega stanja na področju kakovosti zraka in rezultatov modelskih izračunov lahko ugotovimo, da je pričakovana kakovost zraka v Sloveniji po projekciji z dodatnimi ukrepi leta 2030 za delce PM_{10} skladna z zdaj veljavno zakonodajo.



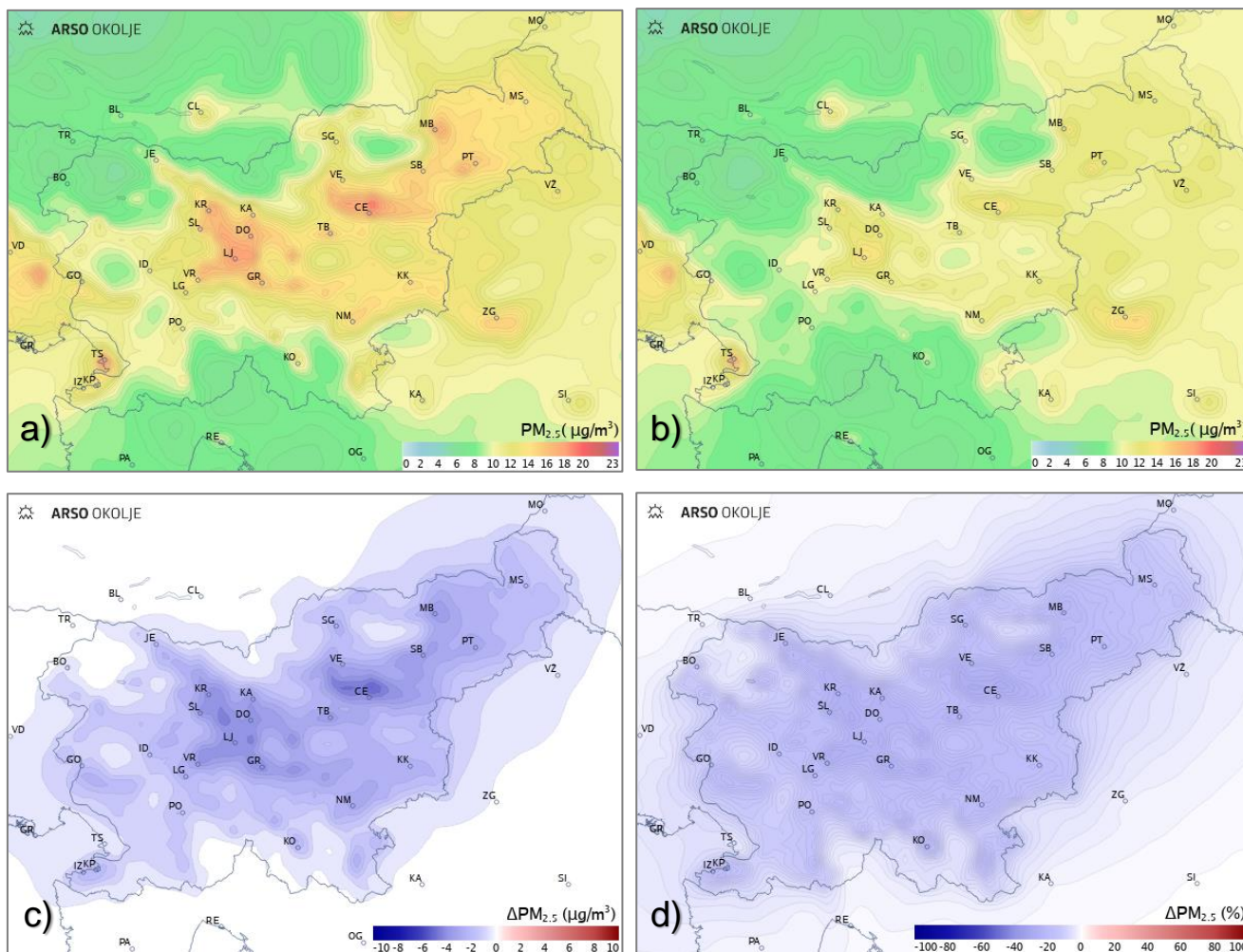
Slika 34: Predvideno znižanje ravni delcev PM_{10} do leta 2030 zaradi zmanjšanja emisij po projekciji z dodatnimi ukrepi – a) povprečne letne ravni PM_{10} za bazno leto, b) povprečne letne ravni delcev PM_{10} leta 2030 po projekciji z dodatnimi ukrepi, c) znižanje ravni delcev PM_{10} leta 2030 glede na leto 2016 (v $\mu\text{g}/\text{m}^3$), d) relativno znižanje ravni delcev PM_{10} leta 2030 glede na leto 2016.

DELCI $PM_{2,5}$

Vpliv zmanjšanja emisij na onesnaženost zraka z delci $PM_{2,5}$ po projekciji z dodatnimi ukrepi za leto 2030 je prikazan na Slika 35. Prikazane so prostorska porazdelitev letnega povprečja delcev $PM_{2,5}$ za bazno leto in za leto 2030 ter absolutna in relativna razlika ravni delcev $PM_{2,5}$

leta 2030 glede na bazno leto. Izračuni kažejo znižanje ravni delcev $PM_{2,5}$ zaradi ukrepov po vsej Sloveniji z največjim znižanjem, $5,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, na območju Celja. Na splošno je nekoliko večje abosolutno izboljšanje kakovosti zraka opaziti na bolj poseljenih območjih, kjer je onesnaženost v povprečju višja. Karta relativnega izboljšanja je prostorsko bolj homogena z izjemo nizkih vrednosti na območjih, kjer je kakovost zraka najboljša. Največje relativno izboljšanje je opaziti na območju Celja, kjer je to 26,1 %. Izboljšanje zaradi dodatnih ukrepov v primerjavi z obstoječimi je največje na območju TE Šoštanj, in sicer $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ v letnem povprečju.

Na podlagi obstoječega stanja na področju kakovosti zraka in rezultatov modelskih izračunov lahko ugotovimo, da je pričakovana kakovost zraka v Sloveniji po projekciji z obstoječimi ukrepi leta 2030 za delce $PM_{2,5}$ skladna z zdaj veljavno zakonodajo.



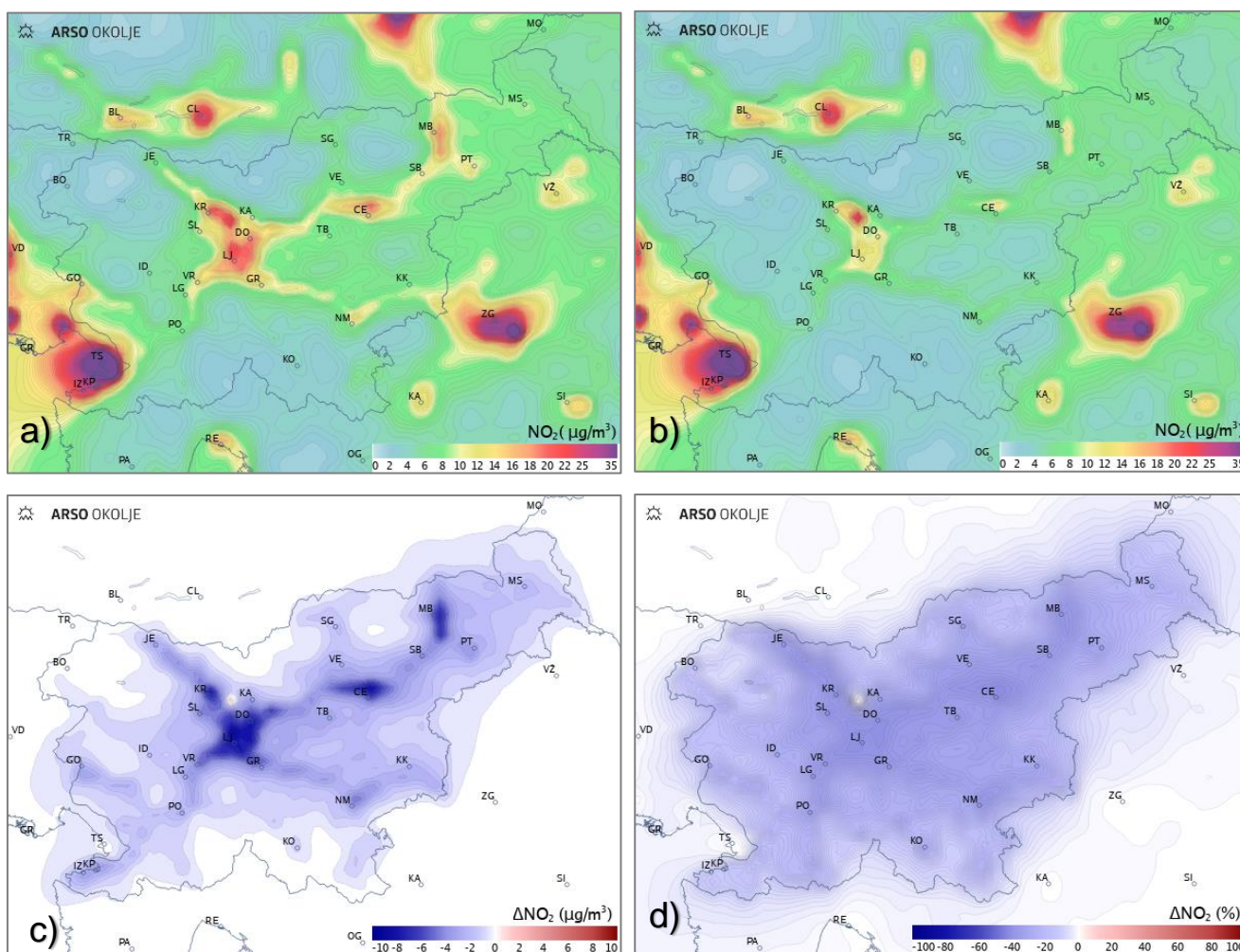
Slika 35: Predvideno znižanje ravni delcev $PM_{2,5}$ do leta 2030 zaradi zmanjšanja emisij po projekciji z dodatnimi ukrepi – a) povprečne letne ravni $PM_{2,5}$ za bazno leto, b) povprečne letne ravni delcev $PM_{2,5}$ leta 2030 po projekciji z dodatnimi ukrepi, c) znižanje ravni delcev $PM_{2,5}$ leta 2030 glede na leto 2016 (v $\mu\text{g}/\text{m}^3$), d) relativno znižanje ravni delcev $PM_{2,5}$ leta 2030 glede na leto 2016.

NO_2

Vpliv zmanjšanja emisij na onesnaženost zraka z NO_2 po projekciji z dodatnimi ukrepi za leto 2030 je prikazan na Slika 36. Prikazane so prostorska porazdelitev letnega povprečja NO_2 za bazno leto in za leto 2030, ter absolutna in relativna razlika ravni NO_2 leta 2030 glede na bazno leto. Izračuni kažejo znižanje ravni NO_2 zaradi ukrepov do največ $9,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ v Ljubljani.

Najbolj izrazito abosolutno izboljšanje kakovosti zraka je opaziti na območju Ljubljanske kotline, Maribora in Celja, kjer je sicer onesnaženost v povprečju najvišja. Povečanje ravni NO_2 na območju Letališča Brnik za $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je posledica obsežnejšega mednarodnega letalskega potniškega prometa v projekciji leta 2030. Karta relativnega vpliva projekcije je prostorsko bolj homogena z izjemo nizkih vrednosti na območjih, kjer je kakovost zraka najboljša, in pozitivne vrednosti na območju letališča. Relativno izboljšanje je največje na območju Celja, kjer je to 42,5 %, relativno poslabšanje v okolici letališča pa je 5,0 %. Izboljšanje zaradi dodatnih ukrepov v primerjavi z obstoječimi je največje v Ljubljani in dosega $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ v letnem povprečju.

Na podlagi stanja na področju kakovosti zraka in rezultatov modelskih izračunov lahko ugotovimo, da je pričakovana kakovost zraka v Sloveniji po projekciji z dodatnimi ukrepi leta 2030 za NO_2 skladna z zdaj veljavno zakonodajo.



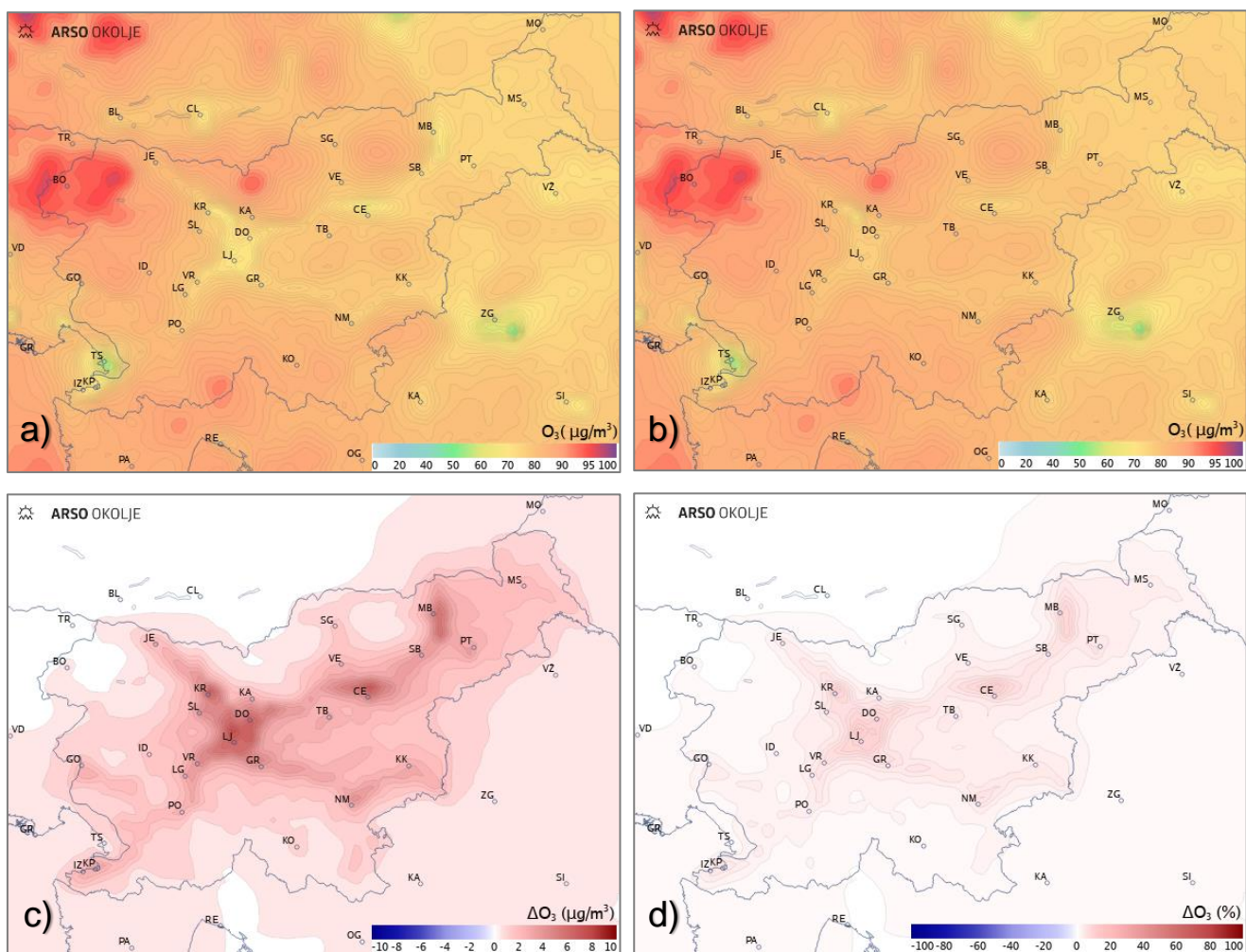
Slika 36: Predvideno znižanje ravni NO_2 do leta 2030 zaradi zmanjšanja emisij po projekciji z dodatnimi ukrepi – a) povprečne letne ravni NO_2 za bazno leto, b) povprečne letne ravni NO_2 leta 2030 po projekciji z dodatnimi ukrepi, c) znižanje ravni NO_2 leta 2030 glede na leto 2016 (v $\mu\text{g}/\text{m}^3$), d) relativno znižanje ravni NO_2 leta 2030 glede na leto 2016.

O_3

Vpliv zmanjšanja emisij na povprečne osemurne dnevne maksimume O_3 po projekciji z dodatnimi ukrepi za leto 2030 je prikazan na Slika 37. Prikazane so prostorska porazdelitev letnega povprečja 8-urnih dnevni maksimumov O_3 za bazno leto in za leto 2030, ter absolutna in relativna razlika leta 2030 glede na bazno leto. Izračuni kažejo povišanje povprečnih 8-urnih dnevni maksimumov O_3 povsod po Sloveniji do največ $7,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na območju Ljubljane.

Najbolj izrazito povišanje O_3 je opaziti na najbolj urbaniziranih območjih Ljubljanske kotline, Celja in Maribora, kjer so emisije NO_2 v povprečju najvišje. Tudi karta relativnega vpliva kaže največje povišanje O_3 na omenjenih najbolj urbaniziranih območjih z največjim relativnim porastom povprečnega dnevnega 8-urnega maksimuma O_3 , 10,6 %, v Ljubljani.

Na podlagi stanja in rezultatov modelskih izračunov lahko ob povišanju pričakovanih ravni O_3 ugotovimo, da pričakovana onesnaženost zraka z O_3 v Sloveniji za projekcijo z dodatnimi ukrepi za leto 2030 ni skladna z zdaj veljavno zakonodajo. Meritve kažejo, da so predpisane ciljne vrednosti za ozon presežene že brez dodatnega povišanja, pri čemer gre pri ozonu za regionalni problem, ki ni odvisen le od emisij Slovenije.



Slika 37: Predvideno povišanje ravni O_3 do leta 2030 zaradi zmanjšanja emisij po projekciji z dodatnimi ukrepi – a) povprečne letne ravni O_3 za bazno leto, b) povprečne letne ravni O_3 leta 2030 po projekciji z dodatnimi ukrepi, c) povišanje ravni O_3 leta 2030 glede na leto 2016 (v $\mu g/m^3$), d) relativno povišanje ravni O_3 leta 2030 glede na leto 2016.

8 Načrt spremljanja izvajanja programa

Vlada RS zagotovi spremljanje izvajanja programa tako, da zadolži ministrstvo, pristojno za varstvo okolja, da ji vsako leto o tem poroča in da vsako liho leto najpozneje do 15. junija predloži poročilo o izvajanju OP NOZ.

Letno poročilo o izvajanju OP NOZ vsebuje oceno izvajanja za predprejšnje leto (n-2) in indikativno oceno izvajanja za prejšnje leto (n-1). Vsebovati mora naslednje vsebine:

1. Oceno spreminjanja emisij za onesnaževala, za katera so določeni cilji (nacionalne obveznosti zmanjšanja emisij) v Direktivi 2016/2284/EU (upošteva se zadnje razpoložljive evidence emisij):

1.1. Primerjava evidenc emisij onesnaževal s cilji v Direktivi 2016/2284/EU;

1.2. Analiza vplivnih faktorjev za spreminjanje emisij onesnaževal zraka;

1.3. Analiza zadnjih projekcij emisij onesnaževal zraka, poročanih EU po Direktivi 2016/2284/EU.

2. Oceno izvajanja ukrepov:

2.1. Analiza glavnih kazalnikov izvajanja OP NOZ, ki bodo opredeljeni za posamezne ukrepe oziroma skupine ukrepov v prvem poročilu o spremljanju izvajanja OP NOZ;

2.2. Pregled izpolnjevanja nalog za izvedbo dodatnih ukrepov v OP NOZ glede na časovni načrt programa (po potrebi vključena tudi analiza ovir, dejavnikov in drugega);

2.3. Poročilo o financiranju po ukrepih.

3. Priporočila za izboljšanje izvajanja programa:

3.1. Predlog sprememb in dopolnitev OP NOZ (ukrepov in načrta financiranja ter drugega).

9 Kratice

AKIS	»Agricultural Knowledge and Innovation System« – kmetijski sistem znanja in inovacij
ARIS	Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije
ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
As	arzen
BAT	najboljše razpoložljive tehnike (»Best available techniques«)
BC	črni ogljik (»Black carbon«)
BEV	baterijska električna vozila
C ₆ H ₆	benzen
CAMx	disperzijski fotokemični model (»Comprehensive Air quality Model with Extensions«)
Cd	kadmij
CEIP	Center EMEP za evidence emisij in projekcije
CH ₄	metan
CNG	glej SZP
CO	ogljikov monoksid
CO ₂	ogljikov dioksid (toplogredni plin)
DO	daljinsko ogrevanje
DUA JE	projekcija/scenarij z ambicioznimi dodatnimi ukrepi – različica z drugim blokom jedrske elektrarne, pripravljena v sklopu projekta LIFE Podnebna pot 2050
DUA SNP	projekcija/scenarij z ambicioznimi dodatnimi ukrepi – različica s sintetičnim plinom, pripravljena v sklopu projekta LIFE Podnebna pot 2050
EEA	Evropska okoljska agencija
EES	elektroenergetski sistem Slovenije
EGDIP	sredstva evropskega zelenega naložbenega načrta
EIB	Evropska investicijska banka
EIMV	Elektroinštitut Milan Vidmar
EKJS	evropski kmetijski jamstveni sklad
EKSRP	evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja
ELKO	ekstra lahko kurilno olje
EMEP	Program monitoringa zunanjega zraka
ENSVET	brezplačno energetska svetovanje za občane
ES	Evropska skupnost
ETS	sistem trgovanja z emisijami toplogrednih plinov

EU	Evropska unija
EURO	evropske emisijske stopnje za vozila
GIS	Gozdarski inštitut Slovenije
H ₂	vodik
HE	hidroelektrarna
HOS	hlapne organske spojine
IJS	Inštitut Jožef Stefan
IJS-CEU	Inštitut Jožef Stefan – Center za energetska učinkovitost
IRSI	Inšpektorat Republike Slovenije za infrastrukturo
IRSOE	Inšpektorat Republike Slovenije za okolje in energijo
JE	jedrska energija
JPP	javni potniški promet
JTF	sklad za pravični prehod
KGZS	Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije
KIS	Kmetijski inštitut Slovenije
KOKOP	kmetijsko-okoljsko-podnebna plačila
KPI	kazalnik povprečne izpostavljenosti
LNG	glej UZP
LTV	lahka tovorna vozila
LULUCF	sektor rabe zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstva
MF	Ministrstvo za finance Republike Slovenije
MGTŠ	Ministrstvo za gospodarstvo, turizem in šport Republike Slovenije
MKGP	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije
MOPE	Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo Republike Slovenije
MVI	Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje Republike Slovenije
MZ	Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije
MZI	Ministrstvo za infrastrukturo Republike Slovenije
N	dušik
direktiva NEC	Direktiva 2016/2284/EU z dne 14. decembra 2016 o zmanjšanju nacionalnih emisij za nekatera onesnaževala zraka, spremembi Direktive 2003/35/ES in razveljavitvi Direktive 2001/81/ES
NEPN	Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt
NFR	okrajšava za nomenklaturu za poročanje, ki se nanaša na obliko za poročanje nacionalnih podatkov v skladu s Konvencijo o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja (CLRTAP), preneseno tudi na Evropsko agencijo za okolje (EEA), (»Nomenclature for reporting«)
NH ₃	amonijak

Ni	nikelj
NIJZ	Nacionalni inštitut za javno zdravje
NLZOH	Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
NMVOC	nemetanske hlapne organske spojine
NO ₂	dušikov dioksid
NO _x	dušikovi oksidi
NVO	nevladne organizacije
OP NOZ	Operativni program nadzora nad onesnaževanjem zraka
OU	projekcija/scenarij z obstoječimi ukrepi, pripravljena v sklopu projekta LIFE Podnebna pot 2050
OVE	obnovljivi viri energije
OZS	Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije
Pb	svinec
PHEV	priključni hibridi
PM	delci
PM ₁₀	delci aerodinamičnega premera 10 µm ali manj
PM _{2,5}	drobni delci oziroma delci aerodinamičnega premera 2,5 µm ali manj
PPE	plinsko parna enota
PRP	Program razvoja podeželja
RRA LUR	Regionalna razvojna agencija ljubljanske urbane regije
RS	Republika Slovenija
SIC	celinsko območje (cona)
SIL	ljubljska aglomeracija
SIM	mariborska aglomeracija
SINICA	Projekt »Sinica – nadgradnja sistema za spremljanje onesnaženosti zraka, ugotavljanje vzrokov čezmernih obremenitev in analizo učinkov ukrepov za izboljšanje«, ki ga je izvajal ARSO
SIP	primorsko območje (cona)
SNAP	nomenklatura za emisije onesnaževal v zrak («Selected Nomenclature for Air Pollution«)
SNP	sintetični naravni plin
SO ₂	žveplov dioksid
SPTE	sistem sproizvodnje električne energije in toplote
SURS	Statistični urad Republike Slovenije
SZP	stisnjeni zemeljski plin
TČ	toplotna črpalka
TE	termoelektrarna
TEN-T	koridorji jedrnega omrežja
TEŠ	Termoelektrarna Šoštanj

TE-TOL	Termoelektrarna toplarna Ljubljana
TGP	toplogredni plini
UNECE	Gospodarska komisija združenih narodov za Evropo («United Nations Economic Commission for Europe«)
URE	učinkovita raba energije
UNP	utekočinjeni naftni plin
UZP	utekočinjeni zemeljski plin
WAM	projekcija z dodatnimi ukrepi («with additional measures«)
WHO	Mednarodna zdravstvena organizacija (World Health Organisation)
WM	projekcija z obstoječimi ukrepi («With measures«)
ZERO 500	Program za zmanjševanje energetske revščine z investicijami v ukrepe večje energetske učinkovitosti
ZGS	Zavod za gozdove Slovenije
ZP	zemeljski plin

Priloga 1 – Povezava med poimenovanji sektorjev

Poimenovanje v evidencah in IIR	Slovenski prevod	Poimenovanje v OP NOZ
1.A.1 Energy Industries	1.A.1 Oskrba z energijo	(1.A.1) Oskrba z energijo
1.A.2 Manufacturing industry and construction	1.A.2 Predelovalne dejavnosti in gradbeništvo	(1.A.2) Industrija
1.A.3.a Civil aviation	1.A.3.a Civilno letalstvo	(1.A.3.a,c,d,e) Necestni promet
1.A.3.c Railways	1.A.3.c Železnice	
1.A.3.d National navigation	1.A.3.d Nacionalna navigacija	
1.3.A.e Other (pipeline transport)	1.3.A.e Ostalo (prenos po cevovodih)	
1.A.4 Other sectors (Commercial and institutional, residential and agriculture – mobile and stationary sources)	1.A.4 Preostali sektorji (storitve, gospodinjstva in kmetijstvo – mobilni in stacionarni viri)	(1.A.4) Široka raba
1.A.5 Other	1.A.5 Ostalo	(1.A.5) Ostalo
1.B Fugitive emissions	1.B Ubežne emisije	(1.B) Ubežne emisije
2.A Mineral industry	2.A Proizvodnja mineralnih izdelkov	(2.A,B,C,H,I) Industrijski procesi
2.B Chemical industry	2.B Proizvodnja kemičnih izdelkov	
2.C Metal industry	2.C Proizvodnja kovin	
2.H Other	2.H Ostalo	
2.I Wood processing	2.I Obdelava lesa	
2.D Solvent use	2.D Raba topil	(2.D,G) Raba topil in drugih izdelkov
2.G Use of products	2.G Raba izdelkov	
3.B Manure management	3.B Ravnanje z gnojem	(3.B) Ravnanje z gnojem
3.D Agricultural soils	3.D Kmetijska zemljišča	(3.D) Kmetijska zemljišča
5. Waste	5. Odpadki	(5.) Odpadki

Priloga 2 – Primerjava predpisanih vsebin po izvedbenem sklepu 2018/1522 z vsebinami programa

V spodnji preglednici je narejena primerjava obveznih vsebin, predpisanih v izvedbenem sklepu 2018/1522, z vsebinami, zajetimi v OP NOZ.

2.2 Povzetek (I)	1 Povzetek
2.3 Nacionalni politični okvir glede kakovosti zraka in onesnaževanja	2 Nacionalni okvir politik varstva zraka
2.3.1 Prednostne naloge politike in njihove povezave s prednostnimi nalogami na drugih pomembnih področjih	2.1 Prednostne naloge politik varstva zraka in njihove povezave s prednostnimi nalogami na drugih pomembnih področjih
2.3.2 Odgovornosti nacionalnih, regionalnih in lokalnih organov	2.2 Odgovornosti nacionalnih regionalnih in lokalnih organov
2.4 Napredek sedanjih politik in ukrepov pri zmanjševanju emisij in izboljševanju kakovosti zraka ter stopnja izpolnjevanja nacionalnih obveznosti in obveznosti Unije v primerjavi z letom 2005	3 Napredek sedanjih politik in ukrepov pri zmanjševanju emisij in izboljšanju kakovosti zraka ter stopnja izpolnjevanja nacionalnih obveznosti in obveznosti Unije v primerjavi z letom 2005
2.4.1 Napredek sedanjih politik in ukrepov pri zmanjševanju emisij ter stopnja izpolnjevanja nacionalnih obveznosti zmanjševanja emisij in obveznosti zmanjševanja emisij Unije	3.1 Napredek sedanjih politik in ukrepov pri zmanjševanju emisij ter stopnja izpolnjevanja nacionalnih obveznosti zmanjševanja emisij in obveznosti zmanjševanja emisij Unije
2.4.2 Napredek sedanjih politik in ukrepov pri izboljševanju kakovosti zraka ter stopnja izpolnjevanja nacionalnih obveznosti in obveznosti Unije glede kakovosti zraka	3.2 Napredek sedanjih politik in ukrepov pri izboljšanju kakovosti zraka ter stopnja izpolnjevanja nacionalnih obveznosti in obveznosti Unije glede kakovosti zraka
2.4.3 Sedanji čezmejni vpliv nacionalnih virov emisij	3.3 Sedanji čezmejni vpliv nacionalnih virov emisij
2.5 Predviden nadaljnji razvoj ob predvidevanju, da ne bo sprememb že sprejetih politik in ukrepov	4 Predviden nadaljnji potek emisij ob predvidevanju, da ne bo sprememb že sprejetih politik in ukrepov
2.5.1 Projekcija emisij in zmanjšanja emisij (scenarij z ukrepi)	4.1 Projekcija emisij in zmanjšanja emisij (scenarij z ukrepi)

2.5.2 Projekcija učinka na izboljšanje kakovosti zraka (scenarij z ukrepi), vključno s projekcijo stopnje skladnosti	4.2 Projekcija učinka na izboljšanje kakovosti zraka (scenarij z ukrepi) vključno s projekcijo stopnje skladnosti
2.6 Možnosti politike, ki naj bi bile primerne za izpolnjevanje obveznosti zmanjšanja emisij za leto 2020 in 2030 ter za vmesne ravni emisij, določene za leto 2025	5 Dodatni ukrepi, ki naj bi bili primerni za izpolnjevanje obveznosti zmanjšanja emisij za leto 2020 in 2030 ter za vmesne ravni emisij, določene za leto 2025
2.6.1 Podrobnosti v zvezi s politikami in ukrepi, ki naj bi bili primerni za izpolnjevanje obveznosti zmanjšanja emisij (poročanje na ravni politik in ukrepov)	Preglednica 24: Dodatni ukrepi za zmanjšanje emisij onesnaževal zraka 5 Dodatni ukrepi, ki naj bi bili primerni za izpolnjevanje obveznosti zmanjšanja emisij za leto 2020 in 2030 ter za vmesne ravni emisij, določene za leto 2025 – podpoglavja (učinek ukrepov)
2.6.2 Učinki posameznih politik in ukrepov ali svežnjev politik in ukrepov, ki naj bi bili primerni za izpolnjevanje obveznosti zmanjšanja emisij, na kakovost zraka in okolje	4.2 Projekcija učinka na izboljšanje kakovosti zraka (scenarij z ukrepi) vključno s projekcijo stopnje skladnosti
2.6.3 Ocena stroškov in koristi posameznih politik in ukrepov ali svežnja politik in ukrepov, ki naj bi bili primerni za izpolnjevanje obveznosti zmanjšanja emisij	6.2 Ocena stroškov izvajanja programa
2.6.4 Dodatne podrobnosti v zvezi z ukrepi iz dela 2 priloge III k Direktivi (EU) 2016/2284, katerih cilj je zagotovitev izpolnjevanja obveznosti zmanjšanja emisij v kmetijskem sektorju	5.8 Dodatne podrobnosti v zvezi z ukrepi iz dela 2 priloge III k Direktivi 2016/2284/EU, katerih cilj je zagotovitev izpolnjevanja obveznosti zmanjšanja emisij v kmetijskem sektorju
2.7 Politike, izbrane za sprejetje v sektorju, vključno s časovnim načrtom za njihovo sprejetje, izvajanje in pregled ter odgovornimi pristojnimi organi	6 Politike, izbrane za sprejetje v posameznem sektorju, vključno s časovnim načrtom za njihovo sprejetje, izvajanje in pregled ter odgovornimi pristojnimi organi
2.7.1 Posamezne politike in ukrepi ali sveženj politik in ukrepov, izbrani za sprejetje, ter odgovorni pristojni organi	Preglednica 24: Dodatni ukrepi za zmanjšanje emisij onesnaževal zraka
2.7.2 Razlaga izbire ukrepov ter ocena uspešnosti izbranih politik in ukrepov pri zagotavljanju skladnosti z načrti in programi, vzpostavljenimi na drugih pomembnih področjih	6.1 Posamezne politike in ukrepi ali sveženj politik in ukrepov, izbrani za sprejetje, ter odgovorni pristojni organi – prvi odstavek

2.8 Projekcija kombiniranih učinkov politik in ukrepov (»z dodatnimi ukrepi«) na zmanjšanje emisij, kakovost zraka in okolje ter povezane negotovosti	7 Projekcija kombiniranih učinkov ukrepov in instrumentov (»z dodatnimi ukrepi«) na zmanjšanje emisij
2.8.1 Projekcija izpolnjevanja obveznosti zmanjšanja emisij (z dodatnimi ukrepi)	7.1 Projekcija izpolnjevanja obveznosti zmanjšanja emisij (z dodatnimi ukrepi)
2.8.2 Nelinearna krivulja zmanjševanja emisij	7.2 Nelinearna krivulja zmanjševanja emisij
2.8.3 Prožnosti	7.3 Uporaba prožnosti oziroma fleksibilnosti
2.8.4 Projekcija izboljšanja kakovosti zraka (z dodatnimi ukrepi)	7.4 Projekcija izboljšanja kakovosti zraka (z dodatnimi ukrepi)