

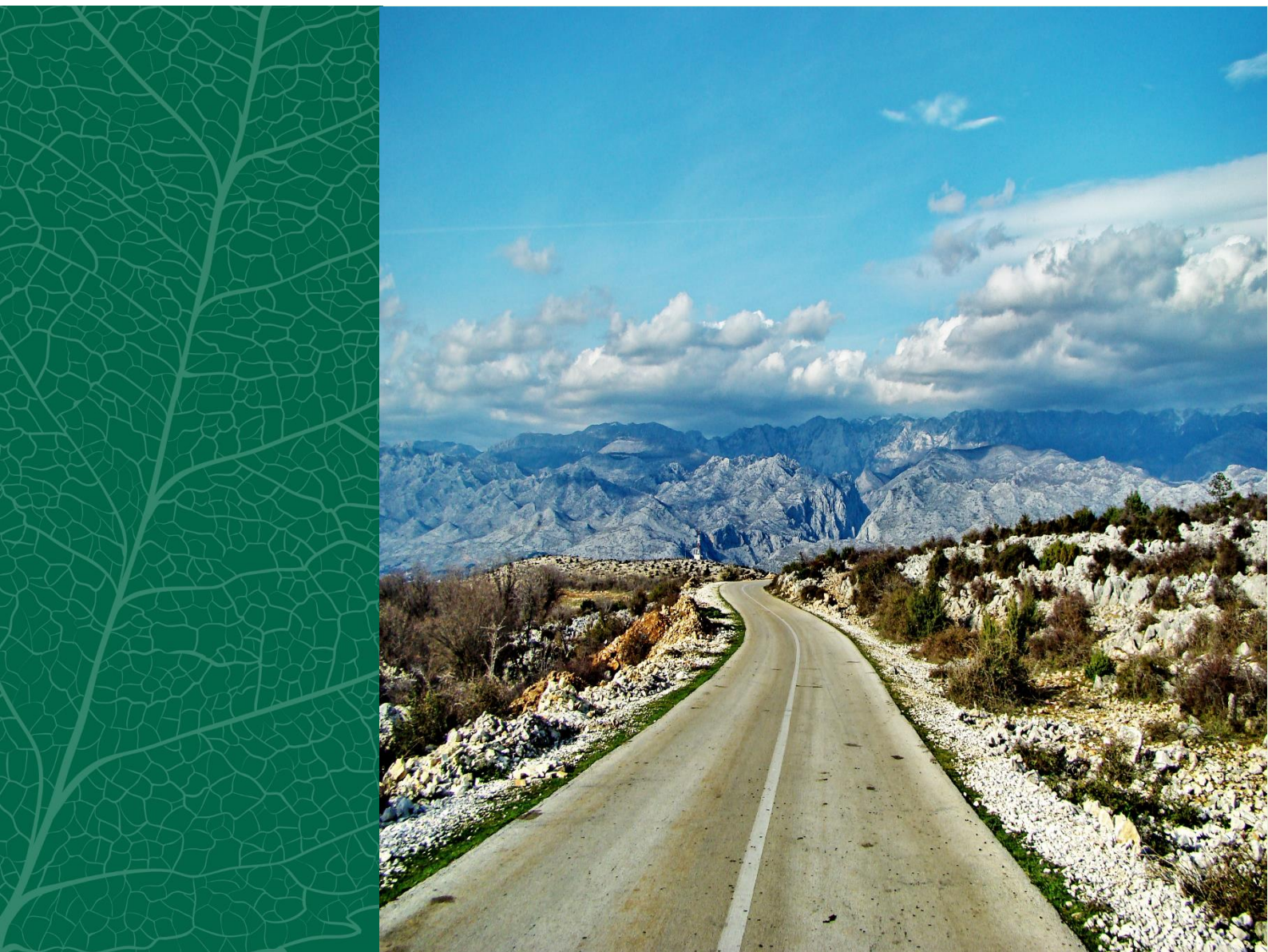


REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE

OKOLIŠA I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80



**IZVJEŠĆE O PRORAČUNU EMISIJA
ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK NA
PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE 2019.
(1990. - 2017.)**

KLASA: 406-07/18-02/59

URBROJ: 427-02-5-18-10

IZVJEŠĆE O PRORAČUNU EMISIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE 2019. (1990. - 2017.)

podnesak prema Konvenciji o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka (CLRTAP) i Direktivi o nacionalnim gornjim granicama emisije za određene onečišćujuće tvari (NECD)

Izdavač:

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike

Glavni i odgovorni urednik:

dr.sc. Ivana Gudelj

Koordinator projekta:

Nina Zovko, dipl. ing, MZOE

Koordinator tima za inventar:

mr.sc. Mirela Poljanac, dipl. ing. kem. tehn., Ekoneg d.o.o.

Autori:

Generalist: mr.sc. Mirela Poljanac, dipl. ing. kem. tehn. , Ekoneg d.o.o.

Energetika: Univ. spec. oecoling Iva Švedek, dipl. ing. kem., Valentina Delija-Ružić, dipl. ing. stroj., mr.sc. Mirela Poljanac, dipl. ing. kem. tehn., Ekoneg d.o.o.

IPPU: Renata Kos, dipl. ing. rud., Ekoneg d.o.o.

Poljoprivreda: Berislav Marković, mag. ing. prosp. arch., Dora Stanec, mag.ing.hort. Ekoneg d.o.o.

Otpad: dr. sc. Andrea Hublin, dipl. ing. kem. tehn., Ekoneg d.o.o.

QA/QC dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl. ing. stroj., Ekoneg d.o.o.

Suradnici:

dr. sc. Arijan Abrashi, dipl. ing. stroj., Ekoneg d.o.o.

Mladen Antolić, dipl.ing.el.

Autor fotografije na naslovnici

Siniša Predavac

Zagreb, veljača 2019.

MZOE, Radnička cesta 80/7, 1000 Zagreb, Hrvatska, www.haop.hr

3 kontrolirane kopije

1	2	3
---	---	---

Naručitelj: Hrvatska agencija za okoliš i prirodu
Radni nalog: I-08-0177/18
Broj Ugovora 79/18
Naslov:

IZVJEŠĆE O PRORAČUNU EMISIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE 2019.

(1990. - 2017.)

*podnesak prema Konvenciji o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka (CLRTAP) i
Direktivi o nacionalnim gornjim granicama emisije za određene onečišćujuće tvari (NECD)*

Koordinator izrade: mr.sc. Mirela Poljanac, dipl. ing. kem. tehn.

Autori: mr.sc. Mirela Poljanac, dipl. ing. kem. tehn.
Berislav Marković, mag. ing. prosp. arch.,
Univ. spec. oecoing Iva Švedek, dipl. ing. kem
Renata Kos, dipl. ing. rud
dr. sc. Andrea Hublin, dipl. ing. kem. tehn.
Valentina Delija-Ružić, dipl. ing. stroj.
Dora Stanec, mag.ing.hort.

Suradnici: dr. sc. Arijan Abrashi, dipl. ing. stroj.
Mladen Antolić, dipl.ing.el.

QA/QC: dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl. ing. stroj.

Vanjski QA/QC: Nina Zovko, dipl. ing,

Direktor Odjela za zaštitu
atmosfere i klimatske promjene: Direktor

dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl. ing. stroj. mr. sc. Zdravko Mužek, dipl. ing. stroj.

Zagreb, ožujak 2019.

Sadržaj

Sažetak.....	- 11 -
S1Uvod.....	- 11 -
S2Trendovi emisija 1990.-2017. i projekcije za 2020, 2025. i 2030. godinu	- 12 -
S3Sektorske emisije u 2017. godini.....	- 14 -
S4Ponovni proračuni i druge promjene	- 19 -
S5Provedena poboljšanja i druge aktivnosti	- 24 -
S6Planirana poboljšanja.....	- 26 -
1. Uvod.....	- 29 -
1.1. Pozadina proračuna emisija onečišćujućih tvari.....	- 30 -
1.2. Institucionalni i organizacijski ustroj izrade proračuna emisija onečišćujućih tvari	- 33 -
1.3. Proces pripreme proračuna emisija.....	- 35 -
1.4. Korištena metodologija i izvori podataka o aktivnostima.....	- 36 -
1.4.1. Izvori podataka	- 36 -
1.4.2. Metodologija	- 38 -
1.5. Ključni izvori emisija onečišćujućih tvari u 2017. godini	- 42 -
1.6. Primijenjeni postupci osiguranja i kontrole kvalitete	- 43 -
1.6.1. Kontrola kvalitete (QC)	- 43 -
1.6.2. Osiguranje kvalitete (QA).....	- 44 -
1.7. Opća ocjena nesigurnosti.....	- 45 -
1.7.1. Pregled metodologije ocjene nesigurnosti	- 45 -
1.7.2. Dokumentiranje nesigurnosti.....	- 46 -
1.7.3. Rezultati „Tier 1”procjene nesigurnosti.....	- 48 -
1.8. Opća ocjena potpunosti	- 49 -
1.8.1. Izvori emisije koji se prijavljuju kao “NE”	- 50 -
1.8.2. Izvori emisije koji se prijavljuju kao “IE”	- 51 -
1.8.3. Izvori emisije koji se prijavljuju kao “OSTALI”	- 52 -
2. Analiza ključnih trendova emisija po onečišćujućim tvarima.....	- 54 -
2.1. Metodologija određivanja ključnih izvora	- 54 -
2.2. Analiza ključnih izvora	- 54 -
2.3. Emisije velikih točkastih izvora (VTI) u 2017. godini	- 58 -
3. Trendovi emisija onečišćujućih tvari	- 60 -
3.1. Sumporov dioksid (SO ₂).....	- 60 -
3.2. Dušikovi oksidi (NO _x).....	- 62 -

3.3. Amonijak (NH ₃).....	- 64 -
3.4. Indeks zakiseljavanja (AEQ)	- 66 -
3.5. Ugljikov monoksid (CO)	- 68 -
3.6. Ne-metanske hlapive organske tvari (NMHOS)	- 70 -
3.7. Čestice (TSP, PM ₁₀ i PM _{2,5}) i čađa (BC).....	- 72 -
3.7.1. Ukupno suspendirane čestice (TSP)	- 72 -
3.7.2. Čestice (PM ₁₀).....	- 74 -
3.7.3. Čestice (PM _{2,5})	- 76 -
3.7.4. Čađa (BC).....	- 78 -
3.8. Prioritetni teški metali (Pb, Cd, Hg)	- 80 -
3.8.1. Olovo (Pb).....	- 80 -
3.8.2. Kadmij (Cd).....	- 82 -
3.8.3. Živa (Hg)	- 84 -
3.9. Ostali teški metali (As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn)	- 85 -
3.9.1. Arsen (As).....	- 85 -
3.9.2. Krom (Cr).....	- 87 -
3.9.3. Bakar (Cu).....	- 89 -
3.9.4. Nikal (Ni).....	- 90 -
3.9.5. Selen (Se).....	- 92 -
3.9.6. Cink (Zn)	- 93 -
3.10. Postojane organske onečišćujuće tvari (POO)	- 95 -
3.10.1. Dioksini i furani (PCDD/PCDF).....	- 95 -
3.10.2. Policiklički aromatski ugljikovodici (PAU)	- 97 -
3.10.3. Heksaklorbenzen (HCB)	- 99 -
3.10.4. Poliklorirani bifenili (PCB).....	- 101 -
4. Energetika (NFR 1).....	- 103 -
4.1. Izgaranje goriva (NFR 1.A).....	- 104 -
4.2. Proizvodnja električne energije i topline (NFR 1.A.1)	- 107 -
4.3. Industrija i graditeljstvo (NFR 1.A.2).....	- 112 -
4.4. Promet (NFR 1.A.3).....	- 114 -
4.5. Mala ložišta (NFR 1.A.4.i)	- 124 -
4.6. Necestovni pokretni izvori i strojevi (NFR 1.A.4.ii, 1.A.2.g.vii)	- 127 -
4.7. Ostalo (NFR 1.A.5)	- 129 -
4.8. Fugitivne emisije iz goriva (NFR 1.B).....	- 130 -
5. Proizvodni procesi i uporaba proizvoda (NFR 2)	- 143 -
5.1. Mineralni proizvodi (NFR 2.A).....	- 144 -

5.2. Proizvodna kemikalija (NFR 2.B)	- 149 -
5.3. Proizvodnja metala (NFR 2.C)	- 153 -
5.4. Uporaba ostalih otapala i proizvoda (NFR 2.D - 2.L)	- 155 -
6. Poljoprivreda (NFR 3)	- 169 -
6.1. Gospodarenje stajskim gnojivom (NFR 3.B)	- 170 -
6.2. Proizvodnja usjeva i poljoprivrednih tala (NFR 3.D)	- 174 -
7. Otpad (NFR 5)	- 180 -
7.1. Biološka obrada otpada – odlaganje krutog otpada na tlo (NFR 5.A)	- 181 -
7.2. Biološka obrada otpada – kompostiranje (NFR 5.B.1)	- 184 -
7.3. Spaljivanje otpada (NFR 5.C)	- 185 -
7.4. Upravljanje otpadnim vodama (NFR 5.D)	- 187 -
7.5. Ostali otpad (NFR 5.E)	- 188 -
8. Prirodni izvori (NFR 11)	- 190 -
8.1. Šumski požari (NFR 11.B)	- 190 -
9. Rekalkulacije i poboljšanja	- 191 -
9.1. Rekalkulacije i ostale promjene	- 191 -
9.2. Planirana poboljšanja	- 192 -
10. Projekcije	- 195 -
10.1. Metodologija	- 195 -
10.2. Parametri	- 201 -
10.3. Sektorske metodologije	- 201 -
10.4. Rezultati	- 206 -
10.5. Osjetljivost	- 209 -
11. Literatura	- 213 -
12. Prilozi	- 217 -
12.1. Prilog 1. QA/QC aktivnosti	- 218 -
12.2. Prilog 2. Opis SNAP97 sektora	- 220 -
12.3. Prilog 3. NFR i odgovarajuće SNAP šifre	- 222 -
12.4. Prilog 4. Faktori emisije – 2017	- 225 -
12.5. Prilog 5. Energetska bilanca Republike Hrvatske - 2017	- 277 -
12.6. Prilog 6. NFR 2017	- 289 -
12.7. Prilog 7. Analiza nesigurnosti	- 305 -
12.8. Prilog 8. Utjecaj ponovnih proračuna 1990. – 2016. prema onečišćujućoj tvari i SNAP97 sektoru	329
12.9. Prilog 9. Uključivanje / isključivanje kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM ₁₀ i PM _{2,5}	351
13. Tumač kratica	360

14.	Popis tablica.....	363
15.	Popis slika	367

Sažetak

S1 Uvod

Izvešće o proračunu emisija onečišćujućih tvari u zrak na području Republike Hrvatske 2019. godine (1990. - 2017.) detaljno opisuje metodologije korištene za izradu hrvatskog inventara emisija onečišćujućih tvari u zraku u skladu s Konvencijom o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka Ujedinjenih naroda (UNECE / CLRTAP) i Direktive (EU) 2016/2284 Europskog parlamenta i Vijeća od 14. prosinca 2016. o smanjenju nacionalnih emisija određenih atmosferskih onečišćujućih tvari, kojom se izmjenjuje i dopunjuje Direktiva 2003/35 / EZ kojom se ukida Direktiva 2001/81 / EC (OJ L 344, 17/12/2016 (u daljnjem tekstu: nova NEC Direktiva).

Kao stranka UNECE / LRTAP Konvencije i članica EU, Hrvatska je dužna godišnje izvještavati o emisijama onečišćujućih tvari zraka obuhvaćene LRTAP Konvencijom, pripadajućih sedam protokola i novom NEC Direktivom. Onečišćujuće tvari o čijim emisijama Republika Hrvatska izvještava su: glavne onečišćujuće tvari (SO₂, NO_x, CO, NMHOS i NH₃), čestice (TSP, PM₁₀ i PM_{2,5}), crni ugljik tj. čađa (BC), teški metali (Cd, Pb, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se i Zn) i postojeane organske onečišćujuće tvari (PCDD/PCDF, PAH, HCB i PCB).

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu¹ (HAOP) nadležno je tijelo za hrvatski proračun emisija onečišćujućih tvari s nadzorom Ministarstva zaštite okoliša i energetike² (MZOE).

MZOE je odgovorno za cjelokupnu nacionalnu politiku zaštite okoliša, uključujući klimatske promjene te izvještavanje o provedbi politike i mjera i o projekcijama emisija. U sklopu poslova vezanih na projekcije, izrađuju se dva izvješća: „Izvešća o provedbi politike i mjera za smanjenje emisija i povećanje odliva stakleničkih plinova“ i „Izvešća o projekcijama emisija stakleničkih plinova“. Ažuriranje tih Izvješća je organizirano u dvogodišnjim ciklusima, sukladno Uredbi (EU) br. 525/2013. Izvješća se koriste za izradu poglavlja 10 Projekcije, ovog izvješća.

Izvršna institucija EKONERG - institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o. iz Zagreba brine o pripremi proračuna emisija onečišćujućih tvari u zrak, izradi NFR izvještajnih formata, pripremi IIR izvještaja i održavanje baza podataka (CollectER i COPERT).

Podaci o emisijama onečišćujućih tvari u zraku, prikazani u ovom izvještaju, pripremljeni su prema standardnim metodama i postupcima sukladno EMEP / EEA priručniku "*Tehnička uputa za pripremu nacionalnih inventara emisija*" (2013. i 2016.), EMEP / CORINAIR *Smjernicama dobre prakse, Dobra praksa za CLRTAP inventare emisija* i drugim dostupnim tehničkim uputama.

Ovo izvješće slijedi preporučenu strukturu za Izvješće o inventaru emisija (IIR) prema Prilogu II smjernica za izvještavanje iz 2014. godine, za proračun i izvještavanje o emisijama prema LRTAP konvenciji. Izvještene emisije i projekcije slijede najnoviju verziju predložaka "NFR14"³.

Hrvatska IIR 2019 obuhvaća sve godine u razdoblju od 1990. do 2017. Potpuni set tablica u NFR formatu dostavljaju se zasebno podnosi samo u digitalnom obliku, a NFR tablica za 2017 prikazana je u Dodatku 4 ovog izvješća.

Ključni izvori podataka o aktivnostima potrebnih za izradu proračuna jesu nacionalna energetska bilanca, statistički ljetopisi i statistička industrijska izvješća, nacionalna baza podataka za cestovna vozila, baza Registar onečišćavanja okoliša (ROO baza), baza Hlapivi organski spojevi (baza Hlapivi organski spojevi

¹ Agencija za zaštitu okoliša (AZO) promijenila je u 2015. g. naziv u Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAZOP)

² Ministarstva zaštite okoliša i prirode (MZOP) promijenilo je u 2016. g. naziv u Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE)

³ format Nomenklature za izvještavanje (NFR) koji bi trebao osigurati transparentnost inventara među strankama

u bojama i lakovima i baza Emisije hlapivih organskih spojeva), EUROSTAT baza i EUROCONTROL podaci. Za velike točkaste izvore emisije se preuzimaju iz ROO baze pri HAOP-u.

U izvješću je provedena analiza ključnih kategorija, kojom su određeni svi ključni izvori emisija pojedine onečišćujuće tvari u Hrvatskoj u 2017. godini zajedno s prikazom emisija velikih točkastih izvora u 2017. (Poglavlje 2).

U svrhu izrade proračuna izrađen je raspored aktivnosti za kontrolu i osiguranje kvalitete podataka, koji obuhvaća osnovne procedure i postupke pri izradi proračuna i izvješća (Prilog 1).

U izvještaju je dana ocjena nesigurnost proračunatih emisija onečišćujućih tvari koristeći Tier 1 EMEP/EEA metodologiju. Procjena nesigurnost emisija onečišćujućih tvari za 2017. godinu i nesigurnost trenda emisija za razdoblje 1990.- 2017. po onečišćujućoj tvari prikazana je u Poglavlju 1.7 i Prilogu 7.

Pojedinosti o projekcijama prikazane su u Poglavlju 6.

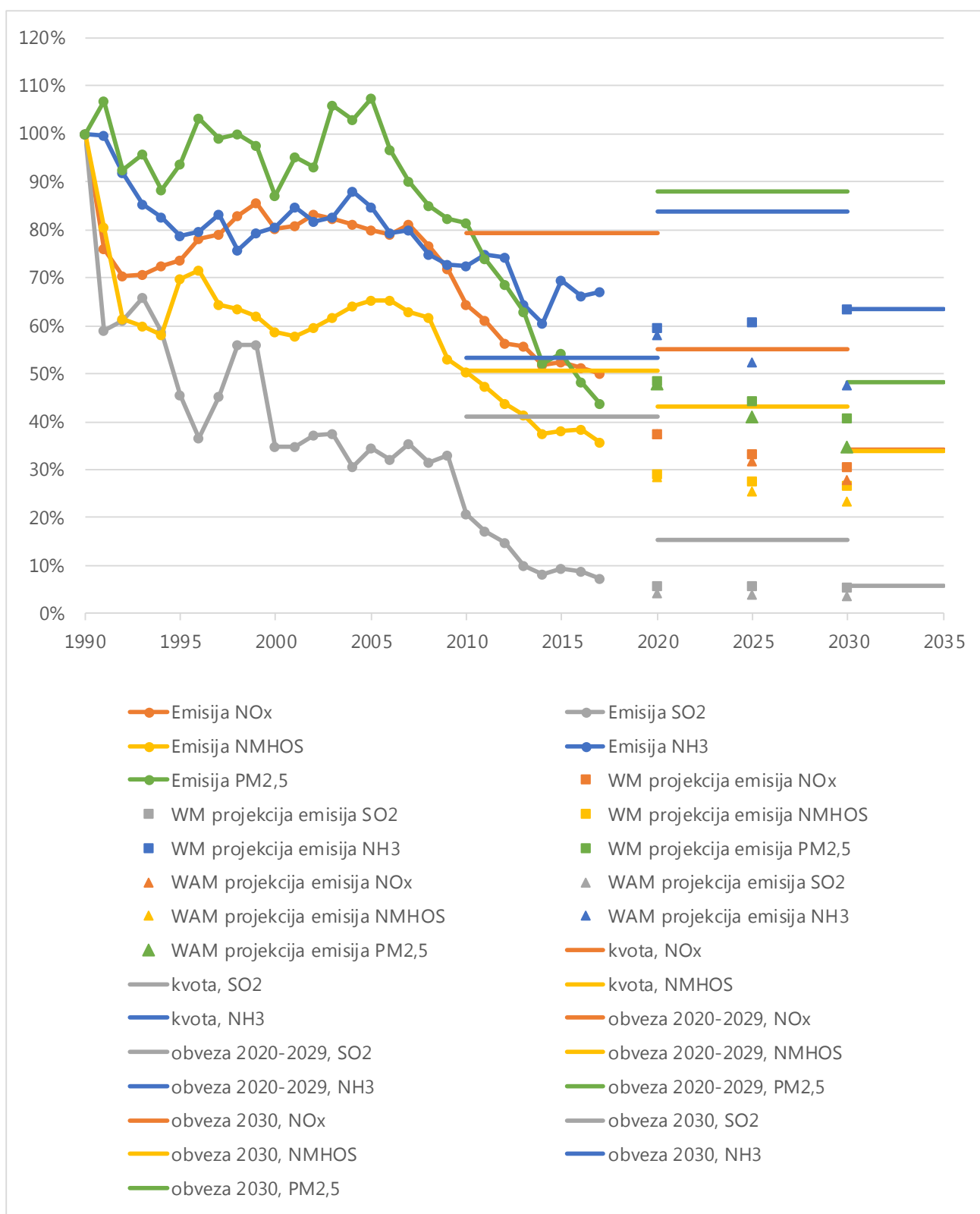
U dijelu sažetka S2 prikazani su trendovi svih onečišćujućih tvari u obuhvatu za razdoblje 1990.-2017. zajedno s projekcijama emisija za 2020, 2025. i 2030. godinu. Dio sažetka S3 daje pregled sektorskih emisija u 2017. Pregledi provedenih rekalkulacija i drugih promjena dani su u dijelu sažetka S4, provedena unapređenja u S5 i planirana unapređenja u S6.

S2 Trendovi emisija 1990.-2017. i projekcije za 2020, 2025. i 2030. godinu

Emisije gotovo svih relevantnih onečišćujućih tvari pokazuju opći trend smanjenja u razdoblju od 1990. do 2017. godine. Emisija NO_x smanjena je za 50,0%, SO₂ za 92,6%, NH₃ za 32,9%, NMHOS za 63,2%, CO za 64,7%, PM_{2,5} za 56,2%, PM₁₀ za 49,6%, TSP za 35,9%, BC za 47,8%, teški metali: Pb za 98,5%, Cd za 276,8%, Hg za 62,3%, As za 94,0%, Cr za 59,7%, Cu za 0%, Ni za 74,9%, Se za 20,6% i Zn za 11,4%. Emisija PCDD/PCDF smanjena je za 66,6%, PCB za 14,0% i PAU za 74,9% (Tablica 1.1-5). Emisija HCB je od 1990. godine porasla za 3,4% (vidjeti detalje u Poglavlju IV).

Emisije triju glavnih onečišćujućih tvari SO₂, NO_x, NMHOS u 2017. su ispod propisanih kvota emisija utvrđenih za 2010. i za godine nakon nje, dok je emisija NH₃ iznad propisane kvote (tablica 1.1-2). Za očekivati je da će se navedeno stanje zadržati do 2020. g, kada stupaju na snagu nove obveze smanjenja u koje je uključena i emisija sitnih čestica PM_{2,5}. Detalji o projekcijama prikazani su u poglavlju 6.

Nastavna slika prikazuje kretanje relativnih emisija glavnih onečišćujućih tvari, njihove projekcije za scenarij s mjerama (WM) i scenarij s dodatnim mjerama (WAM), propisane kvote te obveze smanjenja od 2020 do 2029. i za razdoblje od 2030. g. koje su utvrđene u revidiranom Gothenburškom Protokolu, i NEC Direktivi i koje su ujedno prenesene u hrvatsko zakonodavstvo Uredbom o nacionalnim obvezama smanjenja emisija određenih onečišćujućih tvari u zrak u Republici Hrvatskoj (NN 78/2018) (slika S2-1).



Slika S2-1 Relativni trendovi emisija glavnih onečišćujućih tvari u zrak za razdoblje od 1990. do 2017., projekcije za 2020., 2025. i 2030. g. za scenarij s mjerama (WM) i scenarij s dodatnim mjerama (WAM), propisane kvote i obveze smanjenja od 2020. do 2029. i za razdoblje od 2030. g.

S3 Sektorske emisije u 2017. godini

Energetika (izgaranja goriva i fugalivne emisije) je glavni izvor onečišćenja zraka u Republici Hrvatskoj. Sektor energetike doprinosi ukupnim emisijama sljedećih onečišćujućih tvari: emisije SO₂ pridonosi s 98,6%, NO_x s 85,4%, NMHOS s 42,4%, NH₃ s 7,3%, TSP s 42,5%, PM_{2,5} s 87,2%, PM₁₀ s 62,2%, BC s 94,9%, CO s 99,7%, Pb s 79,8%, Cd s 88,6%, Hg s 82,5%, As s 89%, Cr s 95,8%, Cu s 92,7%, Ni s 97,6%, Se s 44,4%, Zn s 99,6%, PCDD / PCDF s 89,3%, PAU s 99,7% i HCB s 99,7%.

Proizvodni procesi i uporaba proizvoda su ključni izvori emisije PCB, NMHOS, Pb, Cd, Hg, TSP, PM₁₀, PM_{2,5}, Se i As. U emisiji PCB-ova sudjeluje s 99,3%, u emisiji NMHOS s 39,5%, TSP s 41,5%, PM₁₀ s 20,9%, Pb s 20,2%, Cd s 11,3%, Hg s 15,4%, Se s 55,6%, PM_{2,5} s 9%, As s 10,7%, Cu s 7,3%, NH₃ s 6,6% i BC s 5,1%.

Poljoprivreda je glavni izvor emisije NH₃ (84,6%), NO_x (12,4%), NMHOS (14,0%), PM₁₀ (16,3%) i TSP (12,9%).

Otpad: je izvor emisija PCDD/PCDF (10,1%), Hg (2,1%), NMHOS (4,2%) i NH₃ (1,6%).

Prirodni izvori izvještavaju se emisije od šumskih požara i one ne ulaze u ukupnu nacionalnu sumu emisija. O njima se izvještava samo informativno pod memo stavkama.

U Tablicama od S3-1 do S3-4 su prezentirane ukupne emisije po sektorima ispuštanja i ukupne (specifične) emisije izražene u ovisnosti o broju stanovnika, površini kao i u ovisnosti o bruto domaćem proizvodu (BDP) Hrvatske u 2017. godini. U Tablicama su također dani doprinosi pojedinih SNAP sektora u ukupnoj emisiji pojedine onečišćujuće tvari. Tablica S3-1 daje prikaz emisija onečišćujućih tvari koje uzrokuju zakiseljavanje, eutrofikaciju i fotokemijsko onečišćenje (SO₂, NO_x, NMHOS, CO i NH₃), tablica S3-2 emisije čestica (TSP, PM₁₀, PM_{2,5} i BC), Tablica S3-3 emisije teških metala (Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se i Zn) i tablica S3-4 emisije postojanih organskih onečišćujućih tvari (PAU, PCDD/PCDF, PCB i HCB) za Hrvatsku u 2017. godini.

Tablica S3-1 Emisija onečišćujućih tvari koje uzrokuju zakiseljavanje, eutrofikaciju i fotokemijsko onečišćenje u Republici Hrvatskoj, 2017. godina

Emisije 2017. godine - t/god	SO ₂	NO _x	NMHOS	CO	NH ₃
Izgaranje u termoenergetskim objektima i postrojenjima za pretvorbu energije	4.317,2	5.447,2	415,1	1.409,3	9,1
Izgaranje u ne-industrijskim ložištima	1.045,1	6.691,5	15.035,0	113.993,7	2.067,5
Izgaranje u industriji	2.207,9	4.154,1	994,8	8.156,9	49,9
Proizvodni procesi	4.605,4	1.344,1	6.655,5	29.122,5	2.560,6
Pridobivanje i distribucija fosilnih goriva i geotermalne energije	0	0	2425,3819	0	0
Korištenje otapala i ostalih proizvoda	4,1	16,7	19.493,8	510,9	37,8
Cestovni promet	34,4	23.520,1	5.484,3	30.610,0	484,2
Ostali pokretni izvori i strojevi	22,9	6.839,1	1.247,6	12.590,4	2,7
Obrada i odlaganje otpada	319,7	41,2	2.654,8	190,5	603,9
Poljoprivreda	0,0	6.798,1	8834,9252	0	31.826,6
UKUPNO	12.556,6	54.852,1	63.241,1	196.584,3	37.642,2
Ostali izvori (nisu uključeni u ukupnu emisiju)	1.066,8	6.731,8	14.633,1	145.800,6	970,9
EMISIJA PO STANOVNIKU, kg/stanovniku	3,0	13,1	15,2	47,1	9,0
EMISIJA PO POVRŠINI, kg/km ²	0,2	1,0	1,1	3,5	0,7
EMISIJA PO BDP, g/EUR	0,3	1,2	1,4	4,2	0,8
Udio, %	SO ₂	NO _x	NMVOC	CO	NH ₃
Izgaranje u termoenergetskim objektima i postrojenjima za pretvorbu energije	34,4	9,9	0,7	0,7	2,4E-02
Izgaranje u ne-industrijskim ložištima	8,3	12,2	23,8	58,0	5,5
Izgaranje u industriji	17,6	7,6	1,6	4,1	0,1
Proizvodni procesi	36,7	2,5	10,5	14,8	6,8
Pridobivanje i distribucija fosilnih goriva i geotermalne energije	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0
Korištenje otapala i ostalih proizvoda	0,0	3,0E-02	30,8	2,6E-01	0,1
Cestovni promet	0,3	42,9	8,7	15,6	1,3
Ostali pokretni izvori i strojevi	0,2	12,5	2,0	6,4	7,1E-03
Obrada i odlaganje otpada	2,5E+00	7,5E-02	4,2	9,7E-02	1,6
Poljoprivreda	0	12,4	14,0	0	84,6
UKUPNO	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ostali izvori (nisu uključeni u ukupnu emisiju)	8,5	12,3	23,1	74,2	2,6

Tablica S3-2 Emisija čestica u Republici Hrvatskoj, 2017. godina

Emisije 2017. godine - t/god	TSP	PM _{2,5}	PM ₁₀	BC
Izgaranje u termoenergetskim objektima i postrojenjima za pretvorbu energije	1.228,5	758,3	959,1	30,8
Izgaranje u ne-industrijskim ložištima	12.210,4	11.344,2	11.625,7	1.702,4
Izgaranje u industriji	460,3	375,8	410,7	70,1
Proizvodni procesi	15.959,1	1.369,4	5.351,1	36,1
Pridobivanje i distribucija fosilnih goriva i geotermalne energije	0	0	0	0
Korištenje otapala i ostalih proizvoda	461,8	352,8	436,1	110,5
Cestovni promet	2.112,1	1.460,3	1.859,6	770,7
Ostali pokretni izvori i strojevi	417,7	415,0	416,3	119,8
Obrada i odlaganje otpada	186,6	185,9	186,2	5,4
Poljoprivreda	4.898,6	464,1	4.133,2	0,0
UKUPNO	37.935,1	16.725,7	25.378,0	2.845,9
Ostali izvori (nisu uključeni u ukupnu emisiju)	30,7	30,3	30,7	12,0
EMISIJA PO STANOVNIKU, kg/stanovniku	9,1	4,0	6,1	0,7
EMISIJA PO POVRŠINI, kg/km ²	0,7	0,3	0,4	0,1
EMISIJA PO BDP, g/EUR	0,8	0,4	0,5	0,1
Udio, %	TSP	PM _{2,5}	PM ₁₀	BC
Izgaranje u termoenergetskim objektima i postrojenjima za pretvorbu energije	3,2	4,5	3,8	1,1
Izgaranje u ne-industrijskim ložištima	32,2	67,8	45,8	59,8
Izgaranje u industriji	1,2	2,2	1,6	2,5
Proizvodni procesi	42,1	8,2	21,1	1,3
Pridobivanje i distribucija fosilnih goriva i geotermalne energije	0	0	0	0
Korištenje otapala i ostalih proizvoda	1,2	2,1	1,7	3,9
Cestovni promet	5,6	8,7	7,3	27,1
Ostali pokretni izvori i strojevi	1,1	2,5	1,6	4,2
Obrada i odlaganje otpada	4,9E-01	1,1E+00	7,3E-01	1,9E-01
Poljoprivreda	12,9	2,8	16,3	0,0
UKUPNO	100,0	100,0	100,0	100,0
Ostali izvori (nisu uključeni u ukupnu emisiju)	0,081	0,181	0,121	0,421

Tablica S3-3 Emisija teških metala u Republici Hrvatskoj, 2017. godina

Emisije 2017. godine - t/god	Pb	Hg	Cd	As	Cr	Cu	Ni	Se	Zn
Izgaranje u termoenergetskim objektima i postrojenjima za pretvorbu energije	267,1	114,3	23,2	121,4	177,3	224,9	2.868,7	25,7	1.597,2
Izgaranje u ne-industrijskim ložištima	1.279,8	43,2	598,9	14,0	1.085,0	286,8	395,1	24,3	23.644,7
Izgaranje u industriji	367,3	132,6	39,6	73,4	152,5	190,7	142,6	64,8	2.062,6
Proizvodni procesi	803,1	57,8	89,8	301,2	313,0	108,4	675,3	236,3	317,4
Pridobivanje i distribucija fosilnih goriva i geotermalne energije	0	4E-02	0	0	0	0	0	0	0
Korištenje otpala i ostalih proizvoda	1.057,6	64,4	51,1	1,8	21,0	648,1	65,0	0,0	375,3
Cestovni promet	4.044,6	12,0	22,7	0,3	366,6	6.944,1	69,6	6,7	6.334,6
Ostali pokretni izvori i strojevi	184,8	1,5	3,3	1,8	16,8	529,0	61,8	7,2	372,9
Obrada i odlaganje otpada	2,2	9,3	1,7	1,8	3,8	5,0	3,5	0,1	25,3
Poljoprivreda	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UKUPNO	8.006,5	435,2	830,2	515,8	2.136,0	8.937,1	4.281,7	365,2	34.730,0
Ostali izvori (nisu uključeni u ukupnu emisiju)	0,93	0,77	0,07	0,32	1,29	4,55	3,844	0,98	163,6
EMISIJA PO STANOVNIKU, kg/stanovniku	1,9	0,1	0,2	0,1	0,5	2,1	1,0	0,1	8,3
EMISIJA PO POVRŠINI, kg/km ²	0,1	7,7E-03	1,5E-02	9,1E-03	3,8E-02	0,2	0,1	6,5E-03	0,6
EMISIJA PO BDP, g/EUR	0,2	9,4E-03	1,8E-02	1,1E-02	4,6E-02	0,2	0,1	0,01	0,7
Udio, %	Pb	Hg	Cd	As	Cr	Cu	Ni	Se	Zn
Izgaranje u termoenergetskim objektima i postrojenjima za pretvorbu energije	3,3	26,3	2,8	23,5	8,3	2,5	67,0	7,0	4,6
Izgaranje u ne-industrijskim ložištima	16,0	9,9	72,1	2,7	50,8	3,2	9,2	6,7	68,1
Izgaranje u industriji	4,6	30,5	4,8	14,2	7,1	2,1	3,3	17,7	5,9
Proizvodni procesi	10,0	13,3	10,8	58,4	14,7	1,2	15,8	64,7	0,9
Pridobivanje i distribucija fosilnih goriva i geotermalne energije	0	0,00942	0	0	0	0	0	0	0
Korištenje otpala i ostalih proizvoda	13,2095	14,8	6,2	0,3479	0,98523	7,3	1,5	0	1,1
Cestovni promet	50,5	2,8	2,7	0,1	17,2	77,7	1,6	1,8	18,2
Ostali pokretni izvori i strojevi	2,3	0,4	0,4	0,4	0,8	5,9	1,4	2,0	1,1
Obrada i odlaganje otpada	0,028	2,126	0,203	0,358	0,179	0,056	0,081	0,031	0,073
Poljoprivreda	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UKUPNO	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ostali izvori (nisu uključeni u ukupnu emisiju)	0,0116	0,177	0,009	0,061	0,060	0,051	0,090	0,269	0,471

Tablica S3-4 Emisija postojećih organskih onečišćujućih tvari u Republici Hrvatskoj, 2017. godina

Emisije 2017. godine - kg/god za PAU, HCB i PCB; g I-TEQ/god za PCDD/ PCDF	PAU	PCDD / PCDF	HCB	PCB
Izgaranje u termoenergetskim objektima i postrojenjima za pretvorbu energije	6,4	0,4	2,9E-02	2,3
Izgaranje u ne-industrijskim ložištima	5292,4	12,2	2,3E-01	2,2E-02
Izgaranje u industriji	397,1	0,5	1,9E-02	0,5
Proizvodni procesi	18,5	0,11	0	8,4E-02
Pridobivanje i distribucija fosilnih goriva i geotermalne energije	0	0	0	0
Korištenje otapala i ostalih proizvoda	3,9	9,1E-04	0	4,1E+02
Cestovni promet	166,1	1,1	NA	NE
Ostali pokretni izvori i strojevi	45,8	0,36	3,5E-03	2,6E-03
Obrada i odlaganje otpada	2,5E-03	1,64	8,2E-04	2,3E-03
Poljoprivreda	0	0	0	0,0
UKUPNO	5.930,2	16,2	0,3	415,4
Ostali izvori (nisu uključeni u ukupnu emisiju)	110,5	8,2E-03	0,000303	0,0001444
EMISIJA PO STANOVNIKU, kg/stanovniku	1,4	3,9E-03	6,8E-05	0,1
EMISIJA PO POVRŠINI, kg/km ²	0,1	2,9E-04	5,0E-06	7,3E-03
EMISIJA PO BDP, g/EUR	0,1	3,5E-04	6,1E-06	9,0E-03
Udio, %	PAU	PCDD / PCDF	HCB	PCB
Izgaranje u termoenergetskim objektima i postrojenjima za pretvorbu energije	1,1E-01	2,3	10,4	0,5
Izgaranje u ne-industrijskim ložištima	89,2	75,0	81,4	5,3E-03
Izgaranje u industriji	6,7	3,2	6,7	0,13
Proizvodni procesi	0,3	7,0E-01	0	2,0E-02
Pridobivanje i distribucija fosilnih goriva i geotermalne energije	0	0	0	0
Korištenje otapala i ostalih proizvoda	6,5E-02	5,6E-03	0	99,3
Cestovni promet	2,8	6,5	-	-
Ostali pokretni izvori i strojevi	0,8	2,2	1,2	6,3E-04
Obrada i odlaganje otpada	4,27E-05	1,0E+01	0,3	5,4E-04
Poljoprivreda	0	0	0	0
UKUPNO	100,0	100,0	100,0	100,0
Ostali izvori (nisu uključeni u ukupnu emisiju)	1,9	5,0E-02	0,107051	3,478E-05

S4 Ponovni proračuni i druge promjene

Ponovni proračuni godišnje se provode zbog dostupnosti novim informacijama, uvedenih sektorskih poboljšanja, prelaska na višu razinu proračuna (npr. Tier 2), promjene metodologije, nekonzistentnosti trendova emisije, veće točnosti proračuna i smanjenja nesigurnosti proračuna.

Za ovogodišnje podnošenje, emisije gotovo svih onečišćujućih tvari su rekalkulirane u cijelom promatranom razdoblju 1990.—2016. U Prilogu 8 je prikazan utjecaj provedenih rekalkulacija emisija za 1990. - 2016. u odnosu na svaku onečišćujuću tvar i SNAP97 sektor. Dodatno, u tablici S4-1 prikazan je pregled svih provedenih rekalkulacija, razlika između ukupnih nacionalnih emisija onečišćujućih tvari za 2016. podnesenih u 2018. g. i u ovogodišnjem podnesku s informacijama o razlozima za postojeće razlike te usporedba s ukupnim nacionalnim emisijama onečišćujućih tvari u 2017. g.

Tablica S4-1 Rekalkulacije i objašnjenja za razlika između podnesenih ukupnih emisija onečišćujućih tvari za 2016. u IIR 2018 i u IIR 2019

Onečišćujuća tvar	2017 podnesak IIR 2018	2018 podnesak IIR 2018		Jedinica	Objašnjenje razlika između podneska u 2018. i 2019. godini
	2016.	2016.	2017.		
NOx	52,4	56,2	54,9	kt	<p>Promjena je rezultat provedenih unaprjeđenja i rekalkulacija proračuna u:</p> <p>1.A.1.c preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodića.</p> <p>1.A.1.c. Za niz od 2013. do 2016. godine dodana je potrošnja bioplina</p> <p>1.A.3.b Cestovni promet: Korekcija broja vozila.</p> <p>1.A.4.a preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodića.</p> <p>1.B.2.a.iv Rafiniranje / Skladištenje: korekcija količine sirovine na ulazu u proces FCC.</p> <p>3.B Provedena je rekalkulacija za nesilice, ostalu perad, pure, patke i guske za razdoblje od 1990.-2016. godine uslijed korekcije u proračunskim tablicama i korekcije podatka o aktivnosti (za 2016 g.).</p> <p>3.D.a.2.b Primjena kanalizacijskog mulja na tlo: Provedena je rekalkulacija cijelog niza 1990-2015 u skladu s preporukama TERTa – promjena AD (iz broja stanovnika na stvarno primijenjen N iz mulja) te primjenu EF od 0,04 kg NO₂ (2016 EMEP/EEA Guidebook, Annex 2).</p> <p>3.D.a.2.a Organska gnojiva primijenjena na tlo emisije uslijed organskih gnojiva primijenjenih na tlo su korigirane i prijavljene u ispravnoj kategoriji umjesto dosadašnjeg uključivanja unutar izvora 3.B.</p>
NMHOS	69,9	68,1	63,2	kt	<p>Promjena je rezultat provedenih unaprjeđenja i rekalkulacija proračuna u:</p> <p>1.A.1.c preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodića.</p> <p>1.A.1.c. Za niz od 2013. do 2016. godine dodana je potrošnja bioplina</p> <p>1.A.3.b Cestovni promet: Korekcija broja vozila.</p> <p>1.A.4.a preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodića.</p> <p>1.B.2.a.iv Rafiniranje / Skladištenje: korekcija količine sirovine na ulazu u proces FCC.</p>

Onečišćujuća tvar	2017 podnesak IIR 2018	2018 podnesak IIR 2018		Jedinica	Objašnjenje razlika između podneska u 2018. i 2019. godini
	2016.	2016.	2017.		
					<p>1.B.2.a.v Fugitivne emisije iz distribucije benzina: korekcija količina benzina kod dispečera u rafinerijama (željezničke cisterne i brodski tankeri) i kod benzinskih postaja.</p> <p>1.B.2.b.2 Prirodni plin - transport: korekcija FE NMHOS.</p> <p>2.B.1 Proizvodnja amonijaka: uključivanje novog faktora emisije za cijeli trend.</p> <p>2.D.3.e Odmašćivanje: korištenje nove metodologije proračuna.</p> <p>2.D.3.h Tiskanje: male promjene uslijed ispravaka proračuna za 2016. godinu.</p> <p>5.A.1 Biološka obrada otpada - Odlaganje krutog otpada na tlo: ispravak AD za cijelo razdoblje 1990 - 2016. prema novim podacima za proizvodni otpad i mulj.</p> <p>5.A.1 Biološka obrada otpada - Odlaganje krutog otpada na tlo: ispravak AD za cijelo razdoblje 1990 - 2016. prema novim podacima za proizvodni otpad i mulj.</p> <p>5.D.1 Upravljanje otpadnim vodama kućanstava: ispravak AD za 2016. godinu.</p>
SO ₂	14,7	14,8	12,6	Gg	<p>Promjena je rezultat provedenih rekalkulacija u:</p> <p>1.A.1.c preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodiča.</p> <p>1.A.3.b(i-iv) Korekcija udjela sumpora u gorivima.</p> <p>1.A.4.a preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodiča.</p> <p>1.B.2.a.iv Rafiniranje / Skladištenje: korekcija količine sirovine na ulazu u proces FCC.</p>
NH ₃	35,0	37,1	37,6	kt	<p>Promjena je rezultat provedenih unaprjeđenja i rekalkulacija proračuna u:</p> <p>2.B.1 Proizvodnja amonijaka: uključivanje novog faktora emisije (Tier 2) za čitavo razdoblje proračuna.</p> <p>3.B Provedena je rekalkulacija za nesilice, ostalu perad, pure, patke i guske za razdoblje od 1990.-2016. godine uslijed korekcije u proračunskim tablicama i korekcije podatka o aktivnosti (za 2016 g.).</p> <p>3.D.1.a Anorganska N gnojiva - rekalkulacija cijelog niza 1990.-2016. uslijed pogreške kojom su emisije u prošlom izvješću prijavljene kao NH₃-N umjesto NH₃. Dodatno je provedena rekalkulacija cijelog niza zbog korekcije omjere tala s pH > 7.0.</p> <p>3.D.1.a Anorganska N gnojiva (uključuje i primjenu uree) Provedena je rekalkulacija cijelog niza uslijed pogreške kojom su emisije u prošlom izvješću prijavljene kao NH₃-N umjesto NH.</p> <p>3.D.a.2.b Primjena kanalizacijskog mulja na tlo: Provedena je rekalkulacija cijelog niza 1990-2015 u skladu s preporukama TERTa – promjena AD (iz broja stanovnika na stvarno primijenjen N iz mulja) te primjenu EF od 0.13 kg NH₃ (2016 EMEP/EEA Guidebook, Annex 1)</p>

Onečišćujuća tvar	2017 podnesak IIR 2018	2018 podnesak IIR 2018		Jedinica	Objašnjenje razlika između podneska u 2018. i 2019. godini
	2016.	2016.	2017.		
PM _{2,5}	18,4	18,5	16,7	kt	<p>Promjena je rezultat provedenih unaprjeđenja i rekalkulacija proračuna u:</p> <p>1.A.1.c preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodića.</p> <p>1.A.1.c. Za niz od 2013. do 2016. godine dodana je potrošnja bioplina</p> <p>1.A.3.b Cestovni promet: Korekcija broja vozila.</p> <p>1.A.4.a preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodića.</p> <p>1.B.2.a.iv Rafiniranje / Skladištenje: korekcija količine sirovine na ulazu u proces FCC.</p> <p>2.A.1 Proizvodnja cementa: korekcija zbog usklađivanja podataka o aktivnostima s podacima iz NIR-a 2019</p> <p>2.A.2 Proizvodnja vapna: korekcija zbog usklađivanja podataka o aktivnostima s podacima iz NIR-a 2019.</p> <p>5.A.1 Biološka obrada otpada - Odlaganje krutog otpada na tlo: ispravak AD za cijelo razdoblje 1990 - 2016. prema novim podacima za proizvodni otpad i mulj.</p>
PM ₁₀	25,6	26,9	25,4	kt	<p>Promjena je rezultat provedenih unaprjeđenja i rekalkulacija proračuna u:</p> <p>1.A.1.c preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodića.</p> <p>1.A.1.c. Za niz od 2013. do 2016. godine dodana je potrošnja bioplina</p> <p>1.A.3.b Cestovni promet: Korekcija broja vozila.</p> <p>1.A.4.a preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodića.</p> <p>1.B.2.a.iv Rafiniranje / Skladištenje: korekcija količine sirovine na ulazu u proces FCC.</p> <p>2.A.1 Proizvodnja cementa: korekcija zbog usklađivanja podataka o aktivnostima s podacima iz NIR-a 2019</p> <p>2.A.2 Proizvodnja vapna: korekcija zbog usklađivanja podataka o aktivnostima s podacima iz NIR-a 2019.</p> <p>5.A.1 Biološka obrada otpada - Odlaganje krutog otpada na tlo: ispravak AD za cijelo razdoblje 1990 - 2016. prema novim podacima za proizvodni otpad i mulj.</p>
TSP	37,5	38,9	37,9	kt	<p>Promjena je rezultat provedenih unaprjeđenja i rekalkulacija proračuna u:</p> <p>1.A.1.c preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodića.</p> <p>1.A.1.c. Za niz od 2013. do 2016. godine dodana je potrošnja bioplina</p> <p>1.A.3.b Cestovni promet: Korekcija broja vozila.</p> <p>1.A.4.a preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodića.</p> <p>1.B.2.a.iv Rafiniranje / Skladištenje: korekcija količine sirovine na ulazu u proces FCC.</p> <p>2.A.1 Proizvodnja cementa: korekcija zbog usklađivanja podataka o aktivnostima s podacima iz NIR-a 2019</p>

Onečišćujuća tvar	2017 podnesak IIR 2018	2018 podnesak IIR 2018		Jedinica	Objašnjenje razlika između podneska u 2018. i 2019. godini
	2016.	2016.	2017.		
					2.A.2 Proizvodnja vapna: korekcija zbog usklađivanja podataka o aktivnostima s podacima iz NIR-a 2019. 5.A.1 Biološka obrada otpada - Odlaganje krutog otpada na tlo: ispravak AD za cijelo razdoblje 1990 - 2016. prema novim podacima za proizvodni otpad i mulj.
BC	3,0	3,0	2,8	kt	Promjena nije bilo.
CO	202,4	205,4	196,6	kt	Promjena je rezultat provedenih unaprjeđenja i rekalkulacija proračuna u: 1.A.1.c preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodića. 1.A.1.c. Za niz od 2013. do 2016. godine dodana je potrošnja bioplina 1.A.3.b Cestovni promet: Korekcija broja vozila. 1.A.4.a preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodića. 1.B.2.a.iv Rafiniranje / Skladištenje: korekcija količine sirovine na ulazu u proces FCC.
Pb	8,0	8,0	8,0	t	Promjena nije bilo.
Cd	0,8	0,8	0,8	t	Promjena nije bilo.
Hg	0,5	0,5	0,4	t	Promjena nije bilo.
As	0,4	0,4	0,5	t	Promjena nije bilo.
Cr	2,0	2,0	2,1	t	Promjena nije bilo.
Cu	8,4	8,3	8,9	t	Promjena je rezultat provedenih unaprjeđenja i rekalkulacija proračuna u: 1.A.1.c preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodića. 1.A.1.c. Za niz od 2013. do 2016. godine dodana je potrošnja bioplina 1.A.4.a preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodića. 1.B.2.a.iv Rafiniranje / Skladištenje: korekcija količine sirovine na ulazu u proces FCC.
Ni	7,8	4,2	4,3	t	Promjena je rezultat provedenih unaprjeđenja i rekalkulacija proračuna u: 1.A.1.c preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodića. 1.A.1.c. Za niz od 2013. do 2016. godine dodana je potrošnja bioplina 1.A.4.a preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodića. 1.B.2.a.iv Rafiniranje / Skladištenje: korekcija količine sirovine na ulazu u proces FCC.
Se	0,4	0,4	0,4	t	Promjena nije bilo.
Zn	34,4	34,6	34,7	t	Promjena je rezultat provedenih unaprjeđenja i rekalkulacija proračuna u: 1.A.1.c preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodića. 1.A.1.c. Za niz od 2013. do 2016. godine dodana je potrošnja bioplina 1.A.4.a preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodića.

Onečišćujuća tvar	2017 podnesak IIR 2018	2018 podnesak IIR 2018		Jedinica	Objašnjenje razlika između podneska u 2018. i 2019. godini
	2016.	2016.	2017.		
					1.B.2.a.iv Rafiniranje / Skladištenje: korekcija količine sirovine na ulazu u proces FCC.
PCDD / PCDF	20,5	20,5	16,2	g I-Teq	Promjena nije bilo.
Ukupni 4 PAU	6,9	6,9	5,9	t	Promjena nije bilo.
benzo (a) piren	2,3	2,3	1,9	t	Promjena nije bilo.
benzo(b) fluoranten	2,4	2,4	2,1	t	Promjena nije bilo.
benzo (k) fluoranten	0,9	0,9	0,8	t	Promjena nije bilo.
indeno (1, 2, 3-cd) piren	1,3	1,3	1,1	t	Promjena nije bilo.
HCB	0,30	0,30	0,28	kg	Promjena nije bilo.
PCB	422,3	422,1	415,4	kg	1.A.1.c preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodiča. 1.A.1.c. Za niz od 2013. do 2016. godine dodana je potrošnja bioplina 1.A.4.a preuzeti faktori emisija iz 2016 EMEP/EEA Vodiča.

S5 Provedena poboljšanja i druge aktivnosti

Hrvatski IIR 2019 sadrži poboljšanja i druge aktivnosti, koje su dovele do promjene u emisijama (tablici S5-1).

Tablica S5-1 Provedena poboljšanja i druge aktivnosti u Hrvatskom IIR 2019

NFR sektor, Naziv	NFR pod-sektor, Naziv	Opis provedenog poboljšanja
1.A Energetika – izgaranje goriva	1.A.1.b Rafinerije	Provedena je korekcija faktora emisije za SO ₂ goriva za 2015. i 2016. g.
1.A Energetika – izgaranje goriva	1.A.1.c Proizvodnja električne energije i topline	Za niz od 2013. do 2016. godine dodana je potrošnja bioplina Korekcija FE za cijeli niz 1990-2016
1.A Energetika – izgaranje goriva	1.A.3.b Cestovni promet	Provedene su slijedeće korekcije: broj vozila za 2016. g., sadržaj sumpora u gorivima za godine 2014. – 2016. g., gustoća ukapljenog naftnog plina (CNG).
1.A Energetika – izgaranje goriva	1.A.3.a Zračni promet	Revizija podataka o aktivnosti za razdoblje od 2005. -2016. g. temenjem novih podataka iz EUROCONTROL baze.
1.A Energetika – izgaranje goriva	1.A.4.a Usluge	Korekcija FE za cijeli niz 1990-2016
1.B Fugitivne emisije iz goriva	1.B.2.a.iv Rafiniranje/skladištenje	Korekcija podatka o aktivnosti za proces FCC za godine od 2013. – 2016.
	1.B.2.a.v Distribucija naftnih proizvoda	Provedene su korekcija podataka o aktivnosti za rafinerijske otpremne stanice (dispečere) za 2015. i 2016. g. i za benzinske stanice za 2014., 2015. i 2016. g. temeljem dobivenih koregiranih vrijednosti od obveznika dostave podataka.
	1.B.2.b.2 Prirodni plin – transport	Korekcija FE NMHOS za 2016. g.
	1.B.2.c Baklje	Provedene su korekcija podataka o aktivnosti za 2015. i 2016. godinu dobivene od obveznika dostave podataka.
2 Proizvodni procesi i uporaba proizvoda	2.A.1 Proizvodnja cementa	Provedena je rekalkulacija emisija za razdoblje 1990.-1997., 2012. te 2014.-2016. zbog usklađivanja podataka o aktivnostima s podacima iz NIR-a 2019.
2 Proizvodni procesi i uporaba proizvoda	2.A.2 Proizvodnja vapna	Provedena je rekalkulacija emisija za razdoblje 1990.-1991., 2008.-2010. te 2013.-2015., zbog usklađivanja podataka o aktivnostima s podacima iz NIR-a 2019.
2 Proizvodni procesi i uporaba proizvoda	2.B.1 Proizvodnja amonijaka	Provedena je rekalkulacija emisija NH ₃ za čitavo razdoblje proračuna budući da je revizijom trenda utvrđena greška u do sada korištenom EF (korišten je EF Tier 1, umjesto Tier 2, GB2016). Također je dodan EF za NMHOS (Tier 2, GB2016) te je proveden proračun emisija NMHOS za ovu aktivnost za čitavo razdoblje proračuna.
2 Proizvodni procesi i uporaba proizvoda	2.D.3.e Odmašćivanje	Provedena je rekalkulacija čitavog razdoblja proračuna za ovu kategoriju uzimajući u obzir korištene količine otapala, te izbacivanjem podkategorije hladnog čišćenja iz proračuna.
2 Proizvodni procesi i uporaba proizvoda	2.D.3.h Tiskanje	Provedena je rekalkulacija za 2016. godinu zbog uočene greške u proračunu.
3 Poljoprivreda	3.B Gospodarenje stajskim gnojivom	Emisije uslijed organskih gnojiva primijenjenih na tlo su premještene i prijavljene u ispravnoj kategoriji umjesto dosadašnjeg uključivanja unutar izvora 3.B.
3 Poljoprivreda	3.D.1.a Anorganska N gnojiva (uključuje i primjenu uree)	Provedena je rekalkulacija cijelog niza uslijed pogreške kojom su emisije u prošlom izvješću prijavljene kao NH ₃ -N umjesto NH ₃ .
3 Poljoprivreda	3.D.a.2.b Primjena kanalizacijskog mulja na tlo	Provedena je rekalkulacija cijelog niza 1990.-2015. g. u skladu s preporukama TERTa – promjena AD (iz broja stanovnika na stvarno primijenjen N iz mulja) te primjenu EF

NFR sektor, Naziv	NFR pod-sektor, Naziv	Opis provedenog poboljšanja
		od 0,04 kg NO ₂ (2016 EMEP/EEA Guidebook, Annex 2) te EF of 0,13 kg NH ₃ (2016 EMEP/EEA Guidebook, Annex 1)
3 Poljoprivreda	3.D.a.2.a Organska gnojiva primijenjena na tlo	Organska gnojiva primijenjena na tlo emisije uslijed organskih gnojiva primijenjenih na tlo su prijavljene u ispravnoj kategoriji umjesto dosadašnjeg uključivanja unutar izvora 3.B.
3 Poljoprivreda	3.D.c Poljoprivredne aktivnosti na gospodarstvima uključujući skladištenje, rukovanje i transport poljoprivrednih proizvoda	Provedeno je izvještavanje PM emisija iz ovog izvora u korektnoj kategoriji (3.D.c umjesto 3.D.a.1)
3 Poljoprivreda	3.D.e Kultivirani usjevi	Provedeno je izvještavanje NMHOS emisija iz ovog izvora u korektnoj kategoriji (3.D.e umjesto 3.D.a.1)
5 Otpad	5.A.1 Biološka obrada otpada – Odlaganje krutog otpada na tlo	Novi podaci za proizvodni otpad i mulj uključeni su za cijelo razdoblje 1990 - 2016. g.
5 Otpad	5.D Upravljanje otpadnim vodama 5.D.1 Upravljanje otpadnim vodama kućanstava	Provedena je korekcija podatka o aktivnosti za 2016. g.
11 Prirodni izvori	11.B Šumski požari	Provedena je korekcija podatka o aktivnosti za 2016. g.

S6 Planirana poboljšanja

Planirana poboljšanja proračuna za slijedeći ili jedan od slijedećih izvješća prezentirana su u tablici S6-1.

Tablica S6-1 Planirana poboljšanja proračuna za slijedeći ili jedan od slijedećih Izvještaja

NFR sektor, Naziv	NFR pod-sektor, Naziv	Planirana poboljšanja
1.A Energetika – izgaranje goriva	1.A.1.a Proizvodnja električne energije i topline	Kao dugoročni cilj Hrvatska će poduzeti određene korake kako bi opravdala korištenje direktnih emisija za velike točkaste izvore u inventaru. Za 2016. godinu prikupiti podatke o emisijama iz kontinuiranih mjerenja
1.A Energetika – izgaranje goriva	1.A.2. Izgaranje u industriji	Kratkoročno je planirano raspodijeliti ukupnu potrošnju goriva na pripadajuće grane industrije za razdoblje od 1990. do 2000. te za 2013. godinu
1.A Energetika – izgaranje goriva	1.A.2. Izgaranje u industriji	Za izračun emisije NOx Hrvatska koristi metodologiju koja je razvrstana po vrstama goriva (plinsko ulje, loživo ulje, prirodni plin itd.), ali ne i po vrsti tehnologije. Kao dugoročni cilj je planu za izračun emisije NOx koristiti podatke o tipu tehnologije za izgaranje.
1.A Energetika – izgaranje goriva	1.A.3.a Zračni promet	Za prelazak na izračun prema metodologiji iz GB2016 za izračun emisija iz zračnog prometa potrebno je odrediti reprezentativni zrakoplov. Za to je potrebno prikupiti i obraditi detaljnije podatke o zrakoplovima i njihovom kretanju u svim zračnim lukama u Hrvatskoj.
1.A Energetika – izgaranje goriva	1.A.3.b Cestovni promet	Prelazak na COPERT 5 model u jednom od slijedećih inventara kada se osiguraju financijska sredstva. Također, tijekom obrade "sirovih" podataka (Ministarstvo unutarnjih poslova u tekstualnom obliku), zabilježeno je da nedostaju neka vozila pa je zatraženo pojašnjenje podataka od Ministarstva unutarnjih poslova. Ministarstvo unutarnjih poslova ukazalo je na različitu kategorizaciju vozila 2014. godine. Slijedom toga, izmijenjen je model za obradu "sirovih" podataka o vozilima i ustanovljeno je da se model treba primijeniti na cijeli povijesni trend jer su neki vozila zbog nedovoljno opisanih kategorizacija nisu računati. Gore navedeno poboljšanje bit će provedeno u jednom od slijedećih inventara kada se osiguraju financijska sredstva. Uvrštavanje nacionalnih vrijednosti za tlaka para za benzina tako da bude u skladu sa zakonskim propisima u Republici Hrvatskoj umjesto korištenja vrijednosti preporučenih COPERT 5 modelom u jednom od slijedećih inventara kada se osiguraju financijska sredstva. U 2014. godini Hrvatska je izvijestila godišnju kilometražu svake vrste vozila u Odyssee bazu podataka. Planira se uključiti te podatke u model COPERT 5. Hrvatska proračunava emisije iz svih maziva u sektoru Ostala upotreba otapala, 2G. Kao dugoročni cilj Hrvatska će podijeliti mazivo upotrijebljena u svrhu otapala i mazivo upotrijebljene za potrebe cestovnog prijevoza sukladno EMEP / EEA Guidebook i preporuci TERT u jednom od slijedećih inventara kada se osiguraju financijska sredstva.
1.A Energetika – izgaranje goriva	1.A.4.b.i Mala ložišta – Kućanstva	Revizija udjela instaliranih tehnologija izgaranja biomase temeljem rezultata anketa provedenih u okviru projekta: „Izrada registra emisija onečišćujućih tvari s prostornom raspodjelom emisija u EMEP mreži visoke rezolucije“ (Izvor:

NFR sektor, Naziv	NFR pod-sektor, Naziv	Planirana poboljšanja
		HAOP) u jednom od sljedećih inventara kada se osiguraju financijska sredstva.
2 Proizvodni procesi i uporaba proizvoda	2.A.3 Proizvodnja stakla	Trenutno su u proračun emisija uključeni proizvodi od stakla koji obuhvaćaju kako staklo proizvedeno u zemlji tako i staklo koje je uvezeno i potom obrađeno do finalnog proizvoda, zbog nedostupnosti razdvojenih statističkih podataka. Potrebno je izvršiti reviziju metodologije izračuna emisija uz prilagodbu nacionalnim okolnostima kako bi se izbjeglo precjenjivanje vrijednosti emisija iz ove kategorije. U ovome se trenutku ovo pitanje kategorizira kao dugoročni plan za poboljšanje do osiguravanja potrebnih financijskih sredstava.
2 Proizvodni procesi i uporaba proizvoda	2.A.5.b Izgradnja i rušenje objekata	Planira se rekalkulacija emisija za čitavo razdoblje proračuna za ovu kategoriju nakon prikupljanja potrebnih podataka o aktivnostima sukladno prvoj razini proračuna EMEP/EEA GB2016 metodologije, koji bi uključivali: izgradnju kuća, izgradnju stambenih zgrada, izgradnju nestambenih objekata te izgradnju prometnica. Kako bi se plan ostvario, uložiti će se napori za prikupljanje navedenih podataka, za jedno od sljedećih izvješća.
2 Proizvodni procesi i uporaba proizvoda	2.C.1 Proizvodnja željeza i čelika	Dodatni revidirani podaci vezani za proizvodnju željeza i čelika prikupljeni su u sklopu <i>in-country</i> revizije NIR-a 2018. godine. Zbog nedostatnog vremena za obradu ovih podataka, nije bilo moguće uključiti iste u izračun emisija za ovaj podnesak. Svi podaci iz ove kategorije bit će usklađeni s NIR-om i uključeni u IIR u sljedećem podnesku.
2 Proizvodni procesi i uporaba proizvoda	2.D.3.d Nanošenje premaza	Planira se rekalkulacija trenda (čitavog razdoblja proračuna) za ovu kategoriju nakon daljnjeg istraživanja dostupnih podataka koji bi omogućili prelazak na Tier 2 razinu proračuna. Potrebno je provesti analizu trenda te će se rekalkulacija uključiti u izvješće u jednom od sljedećih podnesaka.
2 Proizvodni procesi i uporaba proizvoda	2.D.3.g Kemijski proizvodi	Novi projekt poboljšanja inventara, koji će biti vođen od strane HAOP-a planiran je za nadolazeće razdoblje. Ovaj projekt bi, između ostalog, uključio i ažuriranje EF za ovu kategoriju prema GB2016. Ovo poboljšanje bit će uključeno u jedno od sljedećih izvješća. Također, slijedom naputka revizorskog tima, utvrđeno je da se u Hrvatskoj u sklopu rafinerija nafte provodi aktivnost propuhivanje bitumena (SNAP 060310), te će emisije iz ove aktivnosti biti uključene u proračun nakon prikupljanja svih podataka o aktivnostima, što se očekuje za jedan od sljedećih podnesaka.
2 Proizvodni procesi i uporaba proizvoda	2.D.3.h Tiskanje	Planira se rekalkulacija trenda (čitavog razdoblja proračuna) za ovu kategoriju nakon daljnjeg istraživanja dostupnih podataka koji bi omogućili prelazak na Tier 2 razinu proračuna. Potrebno je provesti analizu trenda te će se rekalkulacija uključiti u izvješće u jednom od sljedećih podnesaka.
3 Poljoprivreda	3.B Gospodarenje stajskim gnojivom	U planu je poboljšati proračun emisije NH ₃ (Nex i drugih parametara koji se koriste u procjenama emisija preuzeti su iz „Unapređenje NH ₃ , CH ₄ i N ₂ O izračun emisija iz upravljanja gnojivom i razvoja nacionalnih faktora“, razvijen od strane stručnjaka iz Agronomski fakultet, 2015.). Dotični čimbenici i parametri podvrgnuti su reviziji tijekom novog projekta koji se planira zbog problema koje je ERT iznijela u reviziji NIR-a

NFR sektor, Naziv	NFR pod-sektor, Naziv	Planirana poboljšanja
		2016. godine. Kao dio ovog revidiranog projekta očekuje se ažurirani nacionalni faktori i parametri emisije. Gore spomenuto poboljšanje će se provesti u jednom od sljedećih podnesaka.
3 Poljoprivreda	3.D.a.2.c Ostala organska gnojiva (uključuje i kompost)	Potrebno je provjeriti dostupnost podataka o aktivnosti za ostala anorganska N gnojiva. Spomenuto poboljšanje će se provesti u jednom od sljedećih podnesaka.
5 Otpad	5.B.1 Biološka obrada otpada - Kompostiranje	Podaci o različitim vrstama otpada (masa suhe tvari) prikazani u izvješću o emisijama stakleničkih plinova korišteni su za proračun emisije NH ₃ za razdoblje od 2007. do 2017. godine. Podaci o aktivnosti za prethodno razdoblje nisu dostupni (koristi se oznaka 'NE'), što je potrebno istražiti. Buduća poboljšanja prvenstveno se odnose na prikupljanje točnih podataka za proračun emisije NH ₃ za cijelo izvještajno razdoblje, što je uključeno u godišnji Program prikupljanja podataka. Kada nadležno tijelo dostavi sve potrebne podatke i informacije, to će biti uključeno u izvješće.

1. Uvod

Obveze Hrvatske agencije za okolis i prirodu sukladno Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18) i Uredbi o nacionalnim obvezama smanjenja emisija određenih onečišćujućih tvari u zraku u Republici Hrvatskoj (NN 76/18)⁴ (u daljnjem tekstu: Uredba o NEC) su: izrada godišnjeg programa prikupljanja podataka o djelatnostima po pojedinim sektorima propisanim u Prilogu II. Uredbe o NEC, uspostava i vođenje izračuna izračun emisija onečišćujućih tvari u zraku i izradu inventara emisija iz članka 7. Uredbe o NEC, a sukladno planu osiguranja i kontrole kvalitete za izračun emisija i pohrana podataka o sektorima za izračun emisija, faktorima emisije i dokumentima korištenim za planiranje, izradu, kontrolu i osiguranje kvalitete izračuna emisija i izrade inventara emisija.

Uredbom o NEC propisuju se određene onečišćujuće tvari u zraku koje uzrokuju nepovoljne učinke zakiseljavanja, eutrofikacije i fotokemijskog onečišćenja, njihove emisijske kvote, odnosno nacionalne obveze smanjenja za određeno razdoblje u Republici Hrvatskoj. Ovom su Uredbom u pravni poredak Republike Hrvatske prenesene sljedeće direktive Europske unije:

- članci 1. i 4. Direktive 2001/81/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2001. o nacionalnim gornjim granicama emisije za određene onečišćujuće tvari (SL L 309, 27. 11. 2001.), kako je dopunjena Direktivom Vijeća 2013/17/EU od 13. svibnja 2013. o prilagodbi određenih direktiva u području okoliša zbog pristupanja Republike Hrvatske (SL L 158, 10. 6. 2013.)
- Direktiva (EU) 2016/2284 Europskog parlamenta i Vijeća od 14. prosinca 2016. o smanjenju nacionalnih emisija određenih atmosferskih onečišćujućih tvari, o izmjeni Direktive 2003/35/EZ i stavljanju izvan snage Direktive 2001/81/EZ (SL L 344, 17. 12. 2016.).

Uredbom o NEC u potpunosti transponira obaveze Republike Hrvatske prema UNECE Konvenciji o prekograničnom onećenju zraka (u daljnjem tekstu: LRTAP Konvencija) kao i obaveze propisane Gothenburg Protokolom (vidjeti poglavlje 1.1.).

LRTAP Konvencija i NEC Direktiva propisuju uporabu zajedničkog priručnika *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016* i revidirani *Guidelines for Reporting Emissions and Projections Data under the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution 2016* (ECE/EB.AIR.125).

Republika Hrvatska kao stranka LRTAP Konvencije, Protokola Konvencije o zajedničkom praćenju procjeni prekograničnog prijenosa onečišćujućih tvari na velike udaljenosti u Europi (EMEP Protokol) i pripadajućih preostalih sedam protokola te kao punopravna članica EU, dužna je dostavljati nadležnom tijelu Konvencije i Europskoj Agenciji za zaštitu okoliša (EEA/EIONET) nacionalne proračune emisija, izvješće o inventaru emisija, projekcije emisija, prostorno raščlanjenje emisije, emisije velikih točkastih izvora u rokovima i formatu propisanim vazecim smjernicama Izvrsnog tijela LRTAP Konvencije.

Proračunom se iskazuju emisije pet glavnih onečišćujućih tvari u zrak (SO₂, NO_x, CO, NMHOS, NH₃), čestice (TSP, PM₁₀, PM_{2,5} i BC), devet teških metala (Cd, Pb, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn) i za postojana organska onečišćavala (policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU), polikloriranih bifenila (PCB), heksaklorobenzena (HCB) te dioksina i furana (PCDD/PCDF)).

Jedna od obaveza stranaka LRTAP Konvencije su i godišnje provjere dostavljenih izvjesca (proračuna/inventara) i projekcija emisija od strane stranaka LRTAP Konvencija paralelno uz provjeru izvjesca sukladno novoj NEC Direktivi. Godišnji pregled emisija sukladno LRTAP Konvenciji obavlja se od strane imenovanih stručnjaka stranaka (tzv. ROSTER-popis svih imenovanih stručnjaka koji mogu sudjelovati u pregledu). Tim stručnjaka za pregled se uspostavlja od strane EMEP Centra za inventare emisija i projekcije za svaki godišnji pregled (ERT). Godišnji pregled od strane Europske komisije provodi tim za tehnički stručni pregled (TERT) sukladno novoj NEC Direktivi.

⁴ Zamjenjuje raniji propis: Uredba o emisijskim kvotama za određene onečišćujuće tvari u Republici Hrvatskoj (NN 108/13, 19/17)

1.1. Pozadina proračuna emisija onečišćujućih tvari

UNECE Konvencija o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka iz 1979. godine (u daljnjem tekstu: LRTAP Konvencija) je okvirni sporazum i prvi međunarodni pravno obvezujući instrument kojim su se države obvezale na borbu protiv onečišćenja zraka. Cilj LRTAP Konvencije je da će Stranke nastojati ograničiti i, koliko je to moguće, postupno smanjiti i spriječiti onečišćenje zraka, uključujući dalekosežno prekogranično onečišćenje zraka, razvijajući politike i strategije za borbu protiv ispuštanja onečišćujućih tvari u zraku putem razmjene informacija, konzultacija, istraživanja i praćenja. LRTAP Konvencija stupila je na snagu 1983. godine i trenutno ima 51 Stranku.

LRTAP Konvenciju prati osam protokola (1985. – 1999.) koji su ključna sredstva/pravni instrumenti smanjivanja onečišćenosti zraka. Protokoli utvrđuju specifične mjere koje Stranke moraju poduzeti kako bi smanjile svoje emisije onečišćujućih tvari u zrak – sumporovog dioksida (SO₂), dušikovih oksida (NO_x), hlapivih organskih spojeva (HOS), teških metala (TM) i postojanih organskih onečišćujućih tvari (POPs).

Republika Hrvatska je stranka UNECE LRTAP Konvencije i njezinih 7 pripadajućih protokola (tablica 1.1-1). Slijedom navedenog, Republika Hrvatska je međunarodno pravno obvezna ispunjavati obveze koje propisuje LRTAP Konvencija i pripadajući protokoli.

Tablica 1.1-1 Status međunarodnih ugovora koji su doneseni u okviru LRTAP Konvencije

Naziv međunarodnog ugovora	Usvojen od strane članica	Na snazi od	Broj država potpisnica	Ratifikacija ⁵ od strane RH	Narodne novine br.
Konvencija o prekograničnom onečišćenju zraka na velikim udaljenostima (CLRTAP)	1979.	1983.	51	1992.	NN-MU 12/93
Protokol o dugoročnom financiranju međunarodnog programa monitoringa i procjene dalekosežnog prijenosa onečišćujućih tvari u zraku u Europi (EMEP)	1984.	1988.	45	1992.	NN-MU 12/93
Helsinški Protokol o smanjenju emisija sumpora ili njihovog prekograničnog strujanja za najmanje 30%	1985.	1987.	25	-	NN-MU 17/98
Oslo Protokol o daljnjem smanjenju emisija sumpora	1994.	1998.	28	1998.	NN-MU 3/99
Protokol o nadzoru emisija dušikovih oksida ili njihovih prekograničnih strujanja	1988.	1991.	35	2007.	NN-MU 10/07
Protokol o nadzoru emisija hlapivih organskih spojeva ili njihovih prekograničnih strujanja	1991.	1997.	24	2007.	NN-MU 10/07
Aarhus Protokol o postojanim organskim onečišćujućim tvarima	1998.	2003.	33	2007.	NN-MU 05/07
Protokol o teškim metalima	1998.	2003.	33	2007.	NN-MU 05/07
Göteborg Protokol o suzbijanju zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona	1999.	2005.	25	2008.	NN-MU 07/08

Protokol o suzbijanju zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona uz LRTAP Konvenciju (u daljnjem tekstu Göteborg Protokol) promiče pristup kojim se uzimaju u obzir mnogostruki učinci pojedinih onečišćujućih tvari, kako bi se spriječila ili na najmanju mjeru svela prekoračenja kritičnih opterećenja zakiseljavanja, opterećenja hranjivim dušikom i kritičnih razina ozona za ljudsko zdravlje i vegetaciju. U tu svrhu njime se određuju nacionalne emisijske kvote, koje mora svaka Stranka održavati ispod

⁵ Ratification, Acceptance (A), Approval (AA), Accession (a)

definirane vrijednosti do 2010. i u godinama nakon nje, za sljedeće onečišćujuće tvari: SO₂, NO_x, NH₃ i HOS. Za Republiku Hrvatsku propisane kvote prikazane su u tablici 1.1-2.

U zakonodavstvo europske unije (EU), a onda i u nacionalno zakonodavstvo, Gothenburg Protokol je uglavnom prenesen Direktivom 2001/80/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2001. o velikim uređajima za loženje i Direktivom 2001/81/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2001. o nacionalnim gornjim granicama emisije za određene onečišćujuće tvari (stara NEC Direktiva).

S usvojenim Izmjenama i dopunama Gothenburg Protokola donesene su nove obveze smanjenja emisija za 2020. g. uključujući dodatno, uz ranije navedene onečišćujuće tvari, i sitne lebdeće čestice (PM_{2,5}) koje su za Republiku Hrvatsku navedene u tablicama 1.1-2 i 1.1-3.

Na EU razini unaprijeđena je postojeća politika zaštite zraka s ciljem postizanja razine kvalitete zraka koje ne dovode do značajnih negativnih učinaka i rizika na ljudsko zdravlje i okoliš te je usvojena Direktiva 2016/2284/EU Europskog Parlamenta i Vijeća od 14. prosinca 2016. o smanjenju nacionalnih emisija određenih atmosferskih onečišćujućih tvari, o izmjeni Direktive 2003/35/EZ i stavljanju izvan snage Direktive 2001/81/EZ (SL L 433, 17.12.2016.) (u daljnjem tekstu: nova NEC Direktiva).

Novom NEC Direktivom su za članice EU propisane nove obveze smanjivanja određenih onečišćujućih tvari u zraku za NMHOS, NH₃, SO₂, PM_{2,5} i NO_x za razdoblja od 2020. do 2029. godine te nakon 2030. godine u određenom postotnom (%) smanjenu u odnosu na 2005⁶. godinu (tablice 1.1-2 i 1.1-3). Novom NEC Direktivom su također preuzete obveze predložene u izmijenjenom i dopunjenom Gothenburg Protokolu koje su bile definirane za postizanje u 2010. g. te u godinama nakon nje. Nova NEC Direktiva stupila je na snagu 31. prosinca 2016.

Tablica 1.1-2 Emisijske kvote onečišćujućih tvari za Republiku Hrvatsku s rokovima postizanja

Emisijska kvota onečišćujuće tvari	Rok postizanja	SO ₂	NO _x	NH ₃	HOS
Gothenburški Protokol	2010. g.	70 kt	87 kt	30 kt	90 kt
Revidirani Gothenburg Protokol	Nakon 2010 i do. 2020. g.				
NEC Direktiva	1. srpnja 2013. g.				

Tablica 1.1-3 Obveze smanjenja emisija za SO₂, NO_x, NH₃, NMHOS i PM_{2,5} u skladu s novom NEC Direktivom za Hrvatsku

Onečišćujuća tvar	Obveza smanjenje za Hrvatsku u odnosu na 2005. godinu	
	Za svaku godinu od 2020. do 2029.	Za svaku godinu od 2030.
SO ₂	55 %	83 %
NO _x	31 %	57 %
NH ₃	1 %	25 %
NMHOS	34 %	48 %
PM _{2,5}	18 %	55 %

Republika Hrvatska je u obvezi ispunjavati propisane obveze kako za SO₂, NO_x, NMHOS, NH₃, PM_{2,5}, sukladno Gothenburg Protokolu i novoj NEC Direktivi, tako i za postojeće organske onečišćujuće tvari: PAU, HCB, PCB i PCDD/PCDF sukladno Protokolu o postojećim organskim onečišćujućim tvarima (u daljnjem tekstu: Protokol POO).

Protokol POO je stupio na snagu za Republiku Hrvatsku 6. prosinca 2008. godine. Sukladno paragrafu 5(a) članka 3 (osnovne obveze) „[Beach Party šal] tj. svaka potpisnica će smanjiti svoje ukupne emisije svake pojedine tvari navedene u dodatku III Protokola POO do razine emisije u referentnoj godini, koja je određena sukladno istom dodatku, poduzimajući djelotvorne mjere, odgovarajuće za svaku od navedenih tvari.“ Referentna godina za Republiku Hrvatsku po pitanju svih POO je 1990. godina. Prema tome, u tablici 1.1-4 je dan pregled razina emisije za pojedine POO, do kojih je potrebno smanjiti emisije ukoliko one trenutno prelaze tu razinu.

⁶ 2005. je bazna godina temeljem koje se prati ispunjavanje obveza prema Gothenburg Protokolu i novoj NEC Direktivi

Tablica 1.1-4 Razine emisija POO sukladno Protokolu POO

Onečišćujuća tvar	Razina emisije u 1990. godini*
Policiklički aromatski ugljikovodici (PAU)**	23,6 t
Dioksini i furani (PCDD/PCDF)	48,6 g I-TEQ
Heksaklorbenezen (HCB)	0,27 kg
Poliklorirani bifenili (PCB)	483,1 kg

*definirana je dodatkom III Protokola POO

**„za potrebe proračuna emisija PAU razmatraju se četiri spoja spojeva Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten, Benzo(k)fluoranten i Indeno(1,2,3-cd)piren

Sukladno odluci Izvršnog tijela LRTAP Konvencije o izvještavanju podataka o emisijama⁷, Hrvatska je obvezna godišnje izvještavati o emisijama onečišćujućih tvari na način propisan Smjernicama o izvješćivanju o emisijama⁸ i metodologijama opisanim u EMEP/EEA priručniku 2016. Konkretno, prijava godišnjih emisija u LRTAP Konvenciju se sastoji od pripreme NFR Tablica (inventar emisija) i Izvješća o proračunu emisija (IIR). Kao stranka UNECE LRTAP Konvencije i njezinih Protokola, Hrvatska je 1998. godine podnijela prvi nacionalni proračun emisija i IIR za emisije 1996. godine.

Zadana NFR nomenklatura (CLRTAP) je u potpunosti konzistentna sa CRF nomenklaturom uz Okvirnu konvenciju UN-a o promjeni klime (UNFCCC), a sa ciljem usklađivanja standarda izvještavanja.

S tim u svezi, ovo Izvješće o proračunu emisija Republike Hrvatske slijedi predloženi sadržaj, pri čemu se u uvodnom dijelu opisuje pozadina pripreme proračuna, institucionalni i organizacijski ustroj, proces pripreme proračuna, korištena metodologija i izvori podataka o aktivnostima. Također se daje prikaz ključnih izvora emisija, primijenjeni postupci osiguranja i kontrole kvalitete te opća ocjena sigurnosti i potpunosti. U Poglavlju 2 daje se analiza ključnih trendova emisija po onečišćujućoj tvari slijedom NFR nomenklature. U Poglavlju 3 su prikazani trendovi emisija po onečišćujućoj tvari. U Poglavljima od 4 do 8 daje se prikaz sektorski primijenjenih metodologija (pojednosti o metodologijama za proračun emisija, prikaz pripadajućih aktivnosti, prikaz podataka o aktivnosti, primijenjeni faktori emisije i izvori preporučenih i specifičnih faktora emisije, identifikacija osnovnih rekalkulacija kao i planirana poboljšanja. U Poglavlju 9 se daje sažeti prikaz svih provedenih rekalkulacija i planirana poboljšanja. U Poglavlju 10 su prikazane projekcije emisija slijedećih onečišćujućih tvari NO_x, SO₂, NMHOS, NH₃ i PM_{2,5}.

Nacionalni proračun emisija onečišćujućih tvari se ažurira svake godine kako bi se odražavala dostupnost novih informacija, uvedena sektorska poboljšanja, uvrstili prelasci na višu razinu proračuna (npr. Tier 2), uvrstile promjene korištene metodologije, korigirala nekonzistentnost trendova emisije, povećala točnost proračuna, uvrstile tehničke korekcije od strane revizorskih timova uz LRTAP konvenciju i NEC Direktivu i smanjila nesigurnost proračuna.

Ponovni izračuni se provode za cijelo promatrano razdoblje, zbog čega se javljaju promjene u vrijednosti emisija ranije objavljenih podataka. Provedene rekalkulacije detaljno su opisani u poglavljima od 4 do 8, te u poglavlju 9 sa sažetim prikazom svih rekalkulacija.

Ukupne emisije pojedine onečišćujuće tvari na teritoriju Republike Hrvatske za godine 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2016 i 2017. godinu se prikazane u tablici 1.1-5, zajedno s udjelima promjena emisija u periodu od 1990 i u odnosu na raniju povijesnu godinu.

Tablici 1.1-5 Trend ukupnih emisija Republike Hrvatske po onečišćujućoj tvari

⁷ Decision 2002/10 on emission data reporting under the Convention and the Protocols in force, ECE.EB.AIR/77/Add.1, 2002.

⁸ Emission Reporting Guidelines, ECE/EB.AIR/80, 2003.

Onečišćujuća tvar	Jedinica	1990.	1995.	2000.	2005.	2010.	2015.	2016.	2017.	Udio promjene od 1990. do 2017.	Udio promjene od 2016. do 2017.	Kvota emisija u 2010. do 2020.
NOx	kt	109,6	80,8	87,9	87,5	70,5	57,4	56,2	54,9	-50,0%	-2,4%	87
NMHOS	kt	177,6	124,0	104,3	115,9	89,5	67,5	68,1	63,2	-64,4%	-7,1%	90
SO2	kt	170,4	77,8	59,4	58,7	35,2	15,8	14,8	12,6	-92,6%	-15,2%	70
NH3	kt	56,1	44,3	45,3	47,6	40,6	39,0	37,1	37,6	-32,9%	1,3%	30
PM2,5	kt	38,2	35,7	33,3	41,0	31,1	20,7	18,5	16,7	-56,2%	-9,4%	-
PM10	kt	50,3	44,8	41,3	52,0	40,5	29,3	26,9	25,4	-49,6%	-5,8%	-
TSP	kt	59,2	53,0	51,3	71,2	55,4	41,9	38,9	37,9	-35,9%	-2,4%	-
BC	kt	5,5	4,9	4,8	5,9	4,7	3,3	3,0	2,8	-47,8%	-5,7%	-
CO	kt	557,2	444,7	451,2	418,8	300,0	219,2	205,4	196,6	-64,7%	-4,3%	-
Pb	t	539,6	329,9	277,3	55,7	8,2	8,0	8,0	8,0	-98,5%	-0,1%	-
Cd	t	1,1	0,8	0,8	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	-26,8%	0,4%	-
Hg	t	1,2	0,3	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	-62,3%	-13,5%	-
As	t	8,6	1,2	1,0	1,1	0,8	0,5	0,4	0,5	-94,0%	28,9%	-
Cr	t	5,3	3,7	3,1	3,7	2,6	2,2	2,0	2,1	-59,7%	5,1%	-
Cu	t	8,9	6,0	7,1	8,9	7,8	8,1	8,3	8,9	0,0%	7,2%	-
Ni	t	17,1	13,8	10,9	13,7	7,7	4,5	4,2	4,3	-74,9%	2,3%	-
Se	t	0,5	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	-20,6%	2,6%	-
Zn	t	39,2	32,3	30,8	37,7	36,9	35,6	34,6	34,7	-11,4%	0,5%	-
PCDD/ PCDF	g I- Teq	48,6	42,8	41,1	48,6	34,0	23,1	20,5	16,2	-66,6%	-20,8%	-
PAU	t	23,6	16,7	14,9	18,4	13,5	8,2	6,9	5,9	-74,9%	-14,6%	-
HCB	kg	0,27	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	3,4%	-4,2%	-
PCB	kg	483,1	468,3	441,4	435,7	433,7	425,0	422,1	415,4	-14,0%	-1,6%	-

1.2. Institucionalni i organizacijski ustroj izrade proračuna emisija onečišćujućih tvari

Važan preduvjet za učinkovit sustav upravljanja podacima i izradu proračuna emisija je jasno definirana organizacija, nadležnosti i odgovornosti institucija koje sudjeluju u procesu izrade proračuna emisija, što obuhvaća niz koraka u prikupljanju i obradi podataka, proračunavanju, kontroli i verifikaciji proračuna emisije, te dokumentiranju, arhiviranju i izvješćivanju nadležnim međunarodnim institucijama.

Može se zaključiti da Republika Hrvatska koristi u organizacijskom smislu decentralizirani model u kojem prenosi dio poslova i zadaća u procesu izrade proračuna emisija na domaće javne i stručne institucije. Sa institucionalnog aspekta, Nacionalna žarišna točka (engl. *National Focal Point*) za LRTAP konvenciju je Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: MZOE) pri čemu su poslovi pripreme proračuna emisija onečišćujućih tvari u nadležnosti Hrvatska agencije za okoliš i prirodu (u daljnjem tekstu: Agencija).

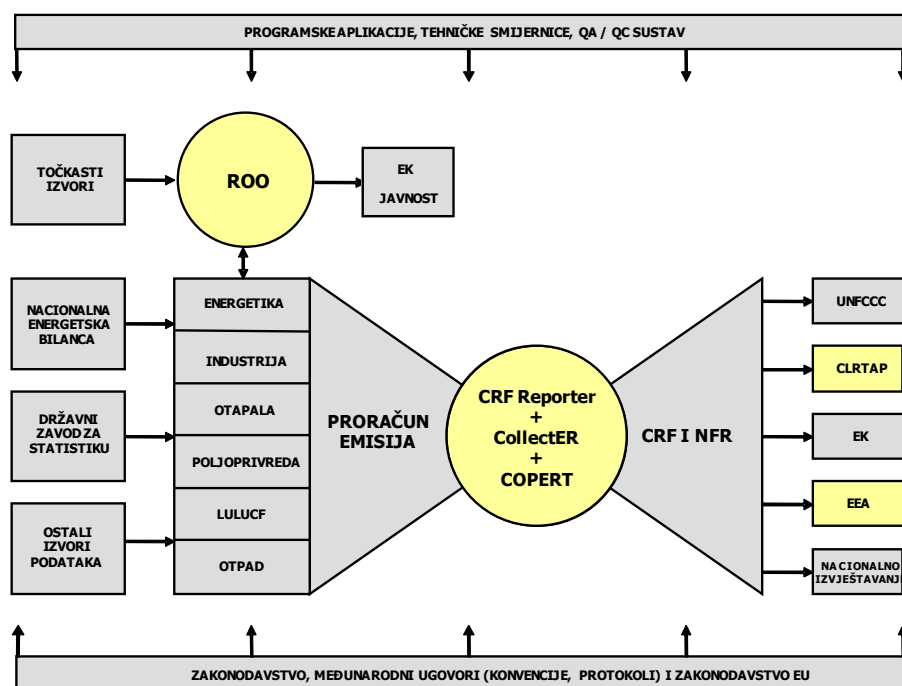
Sukladno svojim ovlastima, Agencija temeljem javnog natječaja bira izvršnu instituciju koja prema definiranom jednogodišnjem programskom zadatku obavlja izračun emisija i pripremu Izvješća o proračunu emisija onečišćujućih tvari s pripadajućim Tablicama za izvješćivanje prema zahtjevima LRTAP Konvencije. Za izvršnu instituciju izabran je EKONERG - institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o. iz Zagreba.

Službeni i ključni izvori podataka o aktivnostima (engl. *Activity data*) potrebnih za proračun emisija onečišćujućih tvari su:

- Ministarstvo zaštite okoliša i energetika⁹ u suradnji s Energetskim institutom Hrvoje Požar izrađuje godišnju nacionalnu energetska bilancu;
- Državni zavod za statistiku (Sektor poslovnih statistika) koji temeljem programa statističkih istraživanja prikuplja podatke o količinama sirovina i proizvoda za djelatnosti definirane u Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti;
- Ministarstvo unutarnjih poslova vodi evidenciju o broju registriranih cestovnih i ne-cestovnih vozila
- Agencija ima u nadležnosti vođenje Registar onečišćenja okoliša (u daljnjem tekstu: ROO¹⁰) s podacima o pojedinačnim izvorima emisija u zrak;
- Ministarstvo poljoprivrede¹¹
- EUROCONTROL podaci
- EUROSTAT podaci.

Pri izradi proračuna emisija koriste se i podaci o aktivnostima dobiveni putem anketnih upitnika direktno od pojedinačnih izvora emisije ili drugih znanstvenih ili stručnih institucija koji se koriste za proračun ili za kontrolu podataka dobivenih iz službenih publikacija.

Na slici 1.2-1 prikazane su struktura i sastavnice sustava za hrvatske inventare emisija.



Slika 1.2-1 Nacionalni sustav za praćenje emisija

⁹ Od prosinca 2011 Ministarstvo gospodarstva, od 19. listopada 2016. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike

¹⁰ ROO – Registar onečišćavanja okoliša: skup podataka o izvorima, vrsti, količini, načinu i mjestu ispuštanja, prijenosa i odlaganja onečišćujućih tvari i otpada u okoliš utemeljen na osnovi Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša (NN 35/08)

¹¹ Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva – od prosinca 2011 Ministarstvo poljoprivrede

1.3. Proces pripreme proračuna emisija

Proces pripreme proračuna emisija onečišćujućih tvari podijeljen je u tri glavne faze:

1. planiranje,
2. izrada i
3. izvješćivanje i arhiviranje.

Planiranje proračuna

Faza planiranja uključuje aktivnosti vezane uz organizacijske i tehničke aspekte pripreme proračuna emisija uključujući: izbor ovlaštenika, definiranje terminskog plana sukladno EMEP-ovom programu izvješćivanja, izrada rasporeda aktivnosti za kontrolu i osiguranje kvalitete podataka (vidjeti Prilog 1), pregled važećih / ažuriranih smjernica i priručnika, ažuriranje faktora emisije i analizu preporuka za poboljšanje proračuna na osnovi nalaza stručnih timova za pregled i ocjenu proračuna emisija iz prethodnih godina (ako postoje).

U skladu sa Smjernicama za izvješćivanje podataka o emisijama i projekcijama prema Konvenciji o prekograničnom onečišćenju zraka na velikim udaljenostima¹², stranke LRTAP Konvencije dužne su izvješćivati Tajništvo Konvencije u sljedećim rokovima i opsegu:

- *Rokovi izvještavanja:* Rok za predaju godišnjih izvješća o proračunu emisija je 15. veljače. Rok za predaju četverogodišnjih izvješća o projekcijama je 15. ožujak. Rok za predaju IIR je 15. ožujak. Strankama se preporučuje predati svoje IIR zajedno s izvješćima o emisijama. Rok za predaju mrežnih podataka i podataka o VTI je 1. svibnja. Države članice EU mogu predati svoja izvješća o emisijama i projekcijama do 30. travnja, svoj IIR do 30. svibnja, te svoje podatke o prostornoj raspodjeli emisija u EMEP mreži i podatke o VTI do 15. lipnja;
- *Četverogodišnje izvještavanje:* Stranke Gothenburškog Protokola u geografskom opsegu EMEP-a dužne su redovito ažurirati svoje projekcije i izvješća svake četiri godine od 2015. nadalje, i to za godine 2020., 2025. i 2030., te ako je primjenjivo, za 2040. i 2050.
- *Četverogodišnje izvještavanje:* Svake četiri godine od 2017. nadalje, stranke su dužne izvještavati za godinu x-2 o ažuriranim agregiranim sektorskim mrežnim emisijama (GNFR) i emisijama VTI. Emisije u mreži od 0,1 x 0,1 stupnjeva će se izvještavati za sve tvari navedene u odlomku 7 ovih Smjernica. Kao alternativno rješenje, stranka može izvijestiti o mrežnim emisijama u mreži površine otprilike 50 x 50 km², sve dok je tehnički i ekonomski izvedivo prebacivanje u mrežu od 0,1 x 0,1 stupnjeva.

Detaljne i ažurne informacije vezane uz način, rokove i opseg izvješćivanja nalaze se na službenim web stranicama EMEP¹³/CEIP¹⁴ / – www.ceip.at/.

Izvješćivanje prema novoj NEC Direktivi trebalo bi u potpunosti biti u skladu s izvješćivanjem prema LRTAP Konvenciji.

¹² ECE/EB.AIR/125, Guidelines for Reporting Emissions and Projections Data under the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, TFEIP, March 2014.

¹³ EMEP Europski program za praćenje i procjene (European Monitoring and Evaluation Programme) znanstveno i zakonodavno utemeljen program uz LRTAP Konvenciju za međunarodnu suradnju na rješavanju problema prekograničnog onečišćenja zraka.

¹⁴ CEIP: EMEP Centar za inventar emisija i projekcije (The EMEP Centre on Emission Inventories and Projections) čiji je domaćin the Umweltbundesamt, Austrijska agencija za zaštitu okoliša (Austrian Environment Agency) i koji je započeo s radom 15 siječnja 2008.

Izrada proračuna

Faza izrade proračuna emisija je središnja faza procesa i uključuje: identifikaciju i ažuriranje izvora emisije sukladno NFR nomenklaturi, prikupljanje i obradu podataka o aktivnostima, izračun emisija i eventualne rekalkulacije emisija sukladno EMEP/EEA metodologiji, upisivanje u bazu podataka i pripremu izvješća odnosno Tablica za izvješćivanje.

Izvještavanje i arhiviranje

Nakon izrade proračuna emisija slijedi faza koja obuhvaća arhiviranje podataka o aktivnostima i faktora emisije, dostavu izvješća o proračunu emisija, dokumentiranje QA/QC postupaka i aktivnosti, pripremu za pregled i ocjenu proračuna od strane stručnog tijela Konvencije, stavljanje podataka na raspolaganje zainteresiranoj javnosti i sl.

1.4. Korištena metodologija i izvori podataka o aktivnostima

1.4.1. Izvori podataka

Podaci o aktivnostima potrebnim za izračun emisija onečišćujućih tvari prikupljaju se iz službenih godišnjih publikacija i baza podataka Državnog zavoda za statistiku i mjerodavnih ministarstava i institucija. Za određene pod-sektore i kategorije izvora emisije potrebni su detaljniji podaci o aktivnostima koji su raspoloživi u službenim statističkim izvješćima (npr. energetska bilanca, raspodjela cestovnih vozila po kategorijama i sl.). Osim službenih publikacija HAOP izravno šalje upitnike velikim točkastim izvorima, tražeći podatke o aktivnostima koje koriste za izračun emisija radi provjere dosljednosti podataka osiguranih od različitih izvora (vidi poglavlje o kontroli kvalitete). Tablica 1.4-2 daje pregled službenih i ostalih izvora podataka o aktivnostima po NFR sektorima.

Tablica 1.4-2 Službeni i ostali izvori podataka o aktivnostima za NFR sektore

NFR sektor	Podatak o aktivnosti	Izvori
1 Energetika 1.A.1 Termoelektrane, javne toplane i kotlovnice	Prodana količina energenata za energetske potrošnju, utrošena količina goriva, Svojstva goriva korištenih u termoelektranama	Energetska bilanca - Ministarstvo gospodarstva u suradnji s Energetskim institutom Hrvoje Požar (1990. – 2017.)
		Registar onečišćenja okoliša (ROO) – Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAOP)
		Nacionalni proizvođači električne energije i topline
	Sadržaj sumpora u gorivima	Glavni proizvođač goriva
1.A.2 Izgaranje u industriji	Prodana količina goriva Utrošena količina goriva	Energetska bilanca - Ministarstvo gospodarstva u suradnji s Energetskim institutom Hrvoje Požar (1990. – 2017.)
		Analiza industrije - Energetskim institutom Hrvoje Požar (2000. – 2017.)
		Registar onečišćenja okoliša (ROO) – Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAOP)
	Velike industrijske tvrtke	
Sadržaj sumpora u gorivima	Glavni proizvođač goriva	
1.A.3 Promet	Prodana količina goriva	Energetska bilanca - Ministarstvo gospodarstva u suradnji s Energetskim institutom Hrvoje Požar (1990. – 2017.)
	Broj vozila	Baze podataka o vozilima - Ministarstvo unutrašnjih poslova
	Godišnje prijeđeni put	Statistički ljetopis RH - Državni zavod za statistiku Odyssey baza podataka
	Min. i max. temperatura u velikim gradovima	Statistički ljetopis RH - Državni zavod za statistiku

NFR sektor	Podatak o aktivnosti	Izvori
	Sadržaj sumpora u gorivima	Glavni proizvođač goriva
	Broj letova te potrošnja goriva po ciklusu i rutama	EUROCONTROL podaci (2005 – 2017)
	Godišnji broj polijetanja i slijetanja po tipu zrakoplova i po zračnim lukama	Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo
	Prosječna dužina leta po tipovima zrakoplova za domaći zračni promet i za međunarodni zračni promet. Pritom za međunarodni zračni promet po kategorijama za letova kraće od 1.000 nm i za letove duže od 1.000 nm (km ili nm zračne linije)	Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo
1.A.4 Kućanstvo - usluge - poljoprivreda / šumarstvo / ribarstvo	Prodana količina goriva	Energetska bilanca - Ministarstvo gospodarstva u suradnji s Energetskim institutom Hrvoje Požar (1990. – 2017.)
	Sadržaj sumpora u fosilnim gorivima	Glavni proizvođač goriva
1.B Fugitivne emisije iz goriva	Količina tretiranog, skladištenog i distribuiranog goriva	Energetska bilanca - Ministarstvo gospodarstva u suradnji s Energetskim institutom Hrvoje Požar (1990. – 2017.)
	Podaci o proizvodnji i potrošnji sirovina	HAOP (zahtjev za dostavu podataka: rafinerije nafte)
	Podaci o emisiji	Registar onečišćenja okoliša (ROO) –HAOP
2 Proizvodni procesi i uporaba proizvoda	Podaci o proizvodnji/potrošnji	Industrijska proizvodnja, godišnji izvještaji – PRODCOM - Državni zavod za statistiku
		Registar onečišćenja okoliša (ROO) –HAOP
		HAOP (zahtjev za dostavu podataka: proizvodnja čelika, proizvodnja mineralnih gnojiva)
		Baza podataka o emisijama hlapivih organskih spojeva (HOS baza) - HAOP
	Uvezena i izvezena količina proizvoda	EUROSTAT baza (2001. – 2017.)
	Prodana količina energenata za neenergetsku potrošnju	Energetska bilanca - Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta u suradnji s Energetskim institutom Hrvoje Požar (1990. – 2017.)
	Podaci o broju stanovnika	Statistički ljetopis RH - Državni zavod za statistiku
3 Poljoprivreda	Broj životinja	Statistički ljetopis RH - Državni zavod za statistiku Hrvatska poljoprivredna agencija
	Prodana količina N-mineralnih gnojiva	Izvešće o realizaciji prodaje mineralnih gnojiva - Međunarodna udruga proizvođača gnojiva - IFA baza podataka HAOP (zahtjev za dostavu podataka: proizvodnja mineralnih gnojiva za domaće tržište)
	Dušik iz kanalizacijskog mulja kada se on koristi u poljoprivredi	HAOP
5 Otpad	Količina otpada	Registar onečišćavanja okoliša, Informacijski sustav gospodarenja otpadom – Hrvatska agencija za okoliš i prirodu
	Statistički podaci vezani za životne uvjete u kućanstvima	Popisi stanovništva 1981., 1991., 2001., 2011. - Državni zavod za statistiku
	Količina obrađene otpadne vode	Statistička izvješća i priopćenja- - Državni zavod za statistiku

NFR sektor	Podatak o aktivnosti	Izvori
	Broj požara na vozilima i građevinskim objektima	Ministarstvo unutarnjih poslova
11 Prirodni izvori (11B Šumski požari)	Opožarena površina i količina izgorene drvene mase	Statistički ljetopis RH - Državni zavod za statistiku Ministarstvo poljoprivrede

1.4.2. Metodologija

Nakon što su prikupljeni svi raspoloživi podaci o aktivnostima, isti se raspodjeljuju prema NFR i SNAP sektorima, pod-sektorima i kategorijama izvora i zajedno s pripadajućim i ažuriranim faktorima emisije unose u centralnu bazu podataka CollectER III (verzija od 3. listopada 2010). Hrvatska koristi CollectER III za izradu godišnjih proračuna. CollectER III je proveden sukladno preporukama TFEIP/EIONET i ETC/ACC Europske Agencije za Okoliš (EEA). Proračun emisija iz cestovnog prometa proveden je u programskoj aplikaciji COPERT 4 (v11.3) koja sadrži podatke o aktivnostima voznog parka i postupke za proračun emisija iz cestovnog prometa.

Emisija onečišćujućih tvari izvještava se u definiranom NFR14 formatu (Excel tablice) koji razmatra izvore emisija prema slijedećim sektorima: Energetika (NFR 1); Proizvodni procesi i uporaba proizvoda (NFR 2); Poljoprivreda (NFR 3); Otpad (NFR 5); i Prirodni izvori (NFR 11). NFR format uz LRTAP Konvenciju je u potpunosti usklađen s CRF formatom iz UNFCCC. U Prilogu 2. je prikazana podjela sektora prema SNAP nomenklaturi i pripadajuća NFR sa sažetim opisom i karakteristikama promatranog sektora.

Pored navedenih programskih alata, važnu sastavnicu sustava predstavlja EMEP/EEA metodologija izračuna emisije koja jamči točan, cjelovit i dosljedan izračun emisija onečišćujućih tvari, pri čemu se mogu razlučiti dva osnovna pristupa:

- Pristup "odozdo prema gore" („bottom-up“) kojim se ukupna emisija s nekog područja određuje agregiranjem emisija svih pojedinačnih izvora s istoga područja. Izostavljanje nekog od izvora vodi do nekompletnosti izračuna i posljedično manjoj emisiji onečišćujućih tvari.
- Pristup "odozgo prema dolje" („top-down“) kojim se emisija određenog područja dobiva iz prethodno agregiranih statističkih podataka o aktivnostima (npr. ukupna potrošnja loživog ulja ili proizvodnja cementa) i uporabom uprosječenih faktora emisije koji na najbolji način opisuju karakteristiku određene aktivnosti (sektora).

Zbog evidentnih prednosti i nedostataka navedenih pristupa u praksi se primjenjuje njihova kombinacija pri čemu se nastoji uravnotežiti s jedne strane raspoloživi podaci i s druge strane kvaliteta izračuna. Tako se na primjer emisije iz velikih točkastih izvora dobivaju detaljnijim „bottom-up“ pristupom, dok se emisije ostalih izvora određuje „top-down“ pristupom. Takva kombinacija je razumljiva, budući da se podaci za VTI smatraju pouzdanijim od ostalih manjih izvora.

Emisije se općenito proračunavaju na osnovi standardnih metoda i postupaka definiranih u slijedećim priručnicima:

- EMEP/EEA¹⁵ Air Pollutant Emission Inventory Guidebook "Technical Guidance To Prepare National Emission Inventories" (2013, 2016); EMEP/EEA Priručnik za proračun emisija onečišćujućih tvari u zrak „Tehničke smjernice za izradu nacionalnih izvješća o proračunu emisija onečišćujućih tvari u zrak (2013, 2016)

¹⁵ Program suradnje za praćenje i procjenu dalekosežnog prekograničnog prijenosa onečišćujućih tvari u zraku u Europi (EMEP) uz LRTAP Konvenciju osigurava znanstvenu potporu Konvenciji

- *EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook 2007 (EMEP 2007)*; EMEP/CORINAIR Priručnik za proračun emisija onečišćujućih tvari u zrak 2007
- EMEP/CORINAIR Good Practice Guidance, Good practice for CLRTAP emission inventories (Tinus Pulles, John van Aardenne, 24 June 2004); EMEP/CORINAIR smjernice dobre prakse, Dobra praksa za izradu proračuna emisija onečišćujućih tvari u zrak prema LRTAP Konvenciji
- *EMEP/CORINAIR Atmospheric emission inventory guidebook, Second edition* (September, 1999); EMEP/CORINAIR Priručnik za proračun emisija onečišćujućih tvari u zrak, Drugo izdanje (Listopad 1999)
- *Emission factor manual PARCOM-ATMOS, Emission factor for air pollution (1992)*; Priručnik faktora emisije PARCOM-ATMOS, faktori emisije onečišćujućih tvari koje se ispuštaju u zrak
- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL): Emissionsfaktoren für stationäre Quellen – HANDBUCH (1995); Priručnik - Faktori emisije stacionarnih izvora
- *US EPA Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Vol 1: Stationary Point and Area Sources (1995)*; US EPA Kompilacija faktora emisije onečišćujućih tvari u zrak, vol. 1: Stacionarni i difuzni izvori
- Corinair; Technical annexes, Volume 2, Default emission factors handbook (CORINE, 1992); Corinair – Tehnički dodatak, Volumen 2, Priručnik preporučenih faktora emisije (CORINE, 1992).

Faktori emisije koji nisu preporučeni u GB2016, su uglavnom preuzeti iz sektorskih smjernica za određivanje emisija onečišćujućih tvari u zrak izrađenih u okviru projekta Rekonstrukcija nacionalnog sustava za praćenje emisije i ubrzanje njegove provedbe (LIFE/TCY/CRO/00086).

Metodologija korištena za proračun emisija uključuje produkt podatka o aktivnosti (npr. potrošnja goriva, statistika proizvodnje, broj životinja, obrađeni otpad itd.) i pripadajućeg faktora emisije.

Korišteni faktori emisije su zadani, faktori emisije specifični za postrojenja (izračunati iz izravnih emisija promatranih postrojenja prijavljenih u hrvatskoj ROO bazi) i faktori emisije specifični za pojedinu zemlju (country specific). Hrvatska koristi faktor emisije specifičan za zemlju za izračun emisije SO₂. Detalji o metodologiji i korištenim faktorima emisije opisani su u sektorskim poglavljima od 4 do 8.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Detaljan opis korištenih metodologija prikazan je u sektorski specifičnim poglavljima IIR od 4 do 8, a njihov sažetak slijedi u nastavku.

Metode koje se koriste za pojedini NFR sektor jesu slijedeće:

1 ENERGETIKA

- 1.A.1.a (Proizvodnja električne energije i kombinirana proizvodnju topline i energije 1.A.1.b, 1.A.2.f.i, 1.B.2.b.i: druga razina proračuna (engl. *Tier 2*). Faktori emisije: specifični za pojedino postrojenje (DE – direktne emisije iz ROO) i faktori emisije GB2016.
- 1.A.1.a (Javne toplane), 1.A.1.c, 1.A.2.a, 1.A.2, 1.A.3.b.vii, 1.A.4.a, 1.A.4.c.i: prva razina proračuna (engl. *Tier 1*) prema EMEP/EEA, zajedno s preporučenim faktorima emisije iz GB2016.
- 1.A.3.a (Zračni promet), 1.A.3.a.i (i), 1.A.3.a.ii (i), 1.A.3.a.i (ii), 1.A.3.a.ii (ii): prva razina proračuna (engl. *Tier 1*) prema EMEP/EEA, zajedno s preporučenim faktorima emisije iz GB2013.
- 1.A.3.b (Cestovni promet), 1.A.3.b.i 1.A.3.b.ii, 1.A.3.b.iii, 1.A.3.b.iv, 1.A.3.b.v, 1.A.3.b.vi: COPERT 4 v11.3 model.
- 1.A.3.b.vii Cestovni promet: Trošenje prometnica: prva razina proračuna (engl. *Tier 1*). Faktori emisije: GB2016.

- 1.A.3.c: prva razina proračuna (engl. *Tier 1*). Faktori emisije: GB2016.
- 1.A.3.d.ii, 1.A.3.d.i(i): prva razina proračuna (engl. *Tier 1*) prema EMEP/EEA, zajedno s preporučenim faktorima emisije iz GB2016.
- 1.A.4.b.i, 1.A.2.g.vii i 1.A.4.b.ii, 1.A.4.c.ii: druga razina proračuna (engl. *Tier 2*) prema EMEP/EEA, zajedno s preporučenim faktorima emisije iz GB2016.
- 1.B.1.a, 1.B.2.a.i, 1.B.2.a.v, 1.B.2.c: prva razina proračuna (engl. *Tier 1*) prema EMEP/EEA, zajedno s preporučenim faktorima emisije iz GB2016.
- 1.B.2.a.iv, 1.B.2.b: druga razina proračuna (engl. *Tier 2*) prema EMEP/EEA, zajedno s preporučenim faktorima emisije iz GB2016.

2 PROIZVODNI PROCESI I UPORABA PROIZVODA

- 2.A.1, 2.A.2: druga razina proračuna (engl. *Tier 2*) prema EMEP/EEA, faktori emisije iz GB2016 koji uključuju tehnologiju smanjenja emisije.
- 2.A.3 (samo proizvodnja stakla), 2.D.3.d, 2.D.3.h, 2.D.3.f, 2.K: prva razina proračuna (engl. *Tier 1*) prema EMEP/EEA, faktori emisije iz GB2016; za proizvodnju mineralne vune iz kategorije 2.A.3 – treća razina proračuna (engl. *Tier 3*).
- 2.A.5.a, 2.A.5.b, 2.D.3.b, 2.D.3.c, 2.I: prva razina proračuna (engl. *Tier 1*) prema EMEP/EEA, faktori emisije iz GB2016 (osim 2.A.5.b – faktor emisije iz GB2013).
- 2.B.1, 2.B.2, 2.B.10.a (sumporna kiselina, NPK gnojivo i urea), 2.D.3.a, 2.D.3.i (osim primjene ljepila i adheziva), 2.G: druga razina proračuna (engl. *Tier 2*). Faktori emisije: specifični za pojedino postrojenje (DE – direktne emisije iz ROO) i/ili EMEP/EEA faktori emisije iz GB2016.
- 2.D.3.i (primjena ljepila i adheziva): IIASA GAINS model
- 2.C, 2.D.3.e, 2.D.3.g (aktivnosti prerada poliestera i prerada polistirenske pjene), 2.H: druga razina proračuna (engl. *Tier 2*) prema EMEP/EEA, zajedno s faktorima emisije iz GB2016.
- 2.D.3.g (sve aktivnosti osim prerade poliestera i prerade polistirenske pjene): preporučeni faktori emisije iz CORINAIR – Tehnički dodatak, Volumen 2, Priručnik preporučenih faktora emisije (1994.).

3 POLJOPRIVREDA

- 3.B: druga razina proračuna (engl. *Tier 2*) prema EMEP/EEA metodologiji zajedno s Tier 2 emisijskim faktorima iz GB2016 uz korištenje nacionalnih parametara.
- 3.D.1.a: prva razina proračuna (engl. *Tier 1*) prema EMEP/EEA metodologiji zajedno s Tier 1 preporučenim emisijskim faktorima iz GB2016 za izračun emisije NO_x, NMVOC i PM, te druga razina proračuna (engl. *Tier 2*) prema EMEP/EEA metodologiji zajedno s Tier 2 emisijskim faktorima iz GB2016 za izračun emisije NH₃.
- 3.D.a.2.a: druga razina proračuna (engl. *Tier 2*) prema EMEP/EEA metodologiji zajedno s Tier 2 emisijskim faktorima iz GB2016 uz korištenje nacionalnih parametara.
- 3.D.a.2.b: prva razina proračuna (engl. *Tier 1*) prema EMEP/EEA metodologiji zajedno s Tier 1 preporučenim emisijskim faktorima iz GB2016.
- 3.D.a.3: druga razina proračuna (engl. *Tier 2*) prema EMEP/EEA metodologiji zajedno s Tier 2 emisijskim faktorima iz GB2016 uz korištenje nacionalnih parametara.

5 OTPAD

- 5.A, 5.C.1.b.iii, 5.C.1.b.v: prva razina proračuna (engl. *Tier 1*) prema EMEP/EEA, zajedno s faktorima emisije iz GB2016.

- 5.B.1: druga razina proračuna (engl. *Tier 2*) prema EMEP/EEA za NH₃ iz GB2016.
- 5.C.1.b.i: prva razina proračuna (engl. *Tier 1*) prema EMEP/EEA, zajedno s faktorima emisije iz 2016 i GB2009 (za faktore emisije koji nisu procijenjeni u GB2016).
- 5.D.1, 5.D.2: druga razina proračuna (engl. *Tier 2*) prema EMEP/EEA za NMHOS iz GB2016.
- 5.D.3: druga razina proračuna (engl. *Tier 2*) prema EMEP/EEA za NH₃ iz GB2016.
- 5.E: druga razina proračuna (engl. *Tier 2*) prema EMEP/EEA, zajedno s faktorima emisije iz GB2016.

11 PRIRODNI IZVORI

- 11.B Šumski požari: EMEP/EEA, zajedno s Tier 1 faktorima emisije iz GB2016.

1.5. Ključni izvori emisija onečišćujućih tvari u 2017. godini

Tablica 1.5-1 Ključni izvori emisije za Republiku Hrvatsku u 2017. g.

Onečišćujuća tvar	Kategorije ključnih izvora (Poredane od najvećeg udjela prema najmanjem s lijeva na desno)												Ukupno (%)	
SOx	1B2aiv (35.3%)	1A1b (20.5%)	1A1a (13.8%)	1A2f (9.0%)	1A2e (7.6%)									86.2
NOx	1A3bi (20.8%)	1A3biii (16.4%)	1A4bi (9.5%)	1A1a (6.4%)	1A3bii (5.4%)	1A2f (5.3%)	3Da1 (4.8%)	1A4cii (4.7%)						80.7
NH3	3Da1 (30.4%)	3Da2a (21.9%)	3B3 (11.7%)	3B1a (6.4%)	2B10a (6.2%)	3B1b (6.0%)								82.7
NMHOS	1A4bi (23.2%)	2D3d (14.5%)	2H2 (8.5%)	2D3i (5.9%)	5A (4.2%)	3B1a (4.1%)	2D3h (3.7%)	1A3bi (3.7%)	3B1b (3.6%)	1B2av (3.5%)	2D3a (3.2%)	1A3biv (2.3%)		80.4
CO	1A4bi (57.6%)	1B2aiv (14.8%)	1A3bi (11.6%)											84.0
TSP	1A4bi (31.9%)	2D3b (30.0%)	2A5a (6.4%)	3Dc (6.2%)										81.7
PM10	1A4bi (45.4%)	2D3b (9.6%)	3Dc (9.2%)	2A5a (4.7%)	1A1a (3.2%)	1A3bvi (2.4%)								81.0
PM2,5	1A4bi (67.2%)	1A1a (3.9%)												81.0
Pb	1A3bi (37.8%)	1A4bi (15.6%)	2G (13.2%)	1A3bvi (10.6%)	2A3 (5.9%)									83.1
Hg	1A2f (28.3%)	1A1a (25.5%)	1B2aiv (12.7%)	1A4bi (9.6%)										85.5
Cd	1A4bi (71.6%)	2G (6.2%)	1B2aiv (5.6%)											83.4
PCDD/ PCDF	1A4bi (74.7%)	5E (10.1%)												84.8
PAU	1A4bi (89.0%)													89.0
HCB	1A4bi (80.6%)													80.6

Izvor: RepDab Report, <http://www.ceip.at/repdab-check-your-inventory/>

Tablica 1.5-1 (nastavak) Ključni izvori emisije za Republiku Hrvatsku u 2017. g.

Onečišćujuća tvar	Kategorije ključnih izvora (Poredane od najvećeg udjela prema najmanjem s lijeva na desno)												Ukupno (%)	
As	1B2aiv 48,1%	1A1a 18,4%	1A2f 13,0%	2A3 10,3%										89,7
Cr	1A4bi 49,3%	1A3bvi 14,7%	1B2aiv 11,5%	1A2f 6,3%										81,8
Cu	1A3bvi 77,1%	2G 7,3%												84,3
Ni	1A1b 56,2%	1B2aiv 12,0%												68,3
Se	2A3 61,0%	1A2f 16,9%	1A4bi 6,4%											84,3
Zn	1A4bi 67,4%	1A3bi 7,4%	1A3bvi 7,4%											82,3
benzo(a) piren	1A4bi 91,6%													91,6
benzo(b) fluoranten	1A4bi 87,6%													87,6
benzo(k) fluoranten	1A4bi 85,7%													85,7
Indeno (1,2,3-cd) piren	1A4bi 91,2%													91,2
PCB	2K 99,3%													99,3
BC	1A4bi 58,5%	1A3bi 15,0%	1A3bii 4,2%											81,6

Izvor: EKONERG d.o.o

1.6. Primijenjeni postupci osiguranja i kontrole kvalitete

Primijenjeni postupci osiguranja i kontrole kvalitete za izradu inventara i izvještavanje dio je definiranog QA / QC plana. U 2009. godini, EKONERG je za HAOP pripremio interni dokument (QA / QC plan) za organiziranje i provedbu aktivnosti po svim aktivnostima inventara emisija, uključujući sve dionike (npr. obveznike dostave podataka, primatelje, ustanova za izradu inventar), prikupljanje podataka, obradu podataka, izrada izvješća, konsolidiranje proračuna u inventaru (npr. u jednu nacionalnu bazu podataka) i izvješćivanje. QA / QC aktivnosti provedene pri izradi ovog izvješća je prikazano u Prilogu 1, a one uključuju provjere kod: prikupljenih podataka o djelatnosti, unosa podataka u baze podataka, izračuna emisije, baze podataka, punjenje zadanog formata za izvještavanje - NFR tablice za sve godine od 1990. do 2016. (Dodatak 1), priprema IIR (Izvješće o proračunu emisija) i arhiviranje.

Prije službenog podneska izvještajnih tablica, pokreće se alat RepDab. Ukoliko je potrebno, podaci se ispravlja. Kada su sve tablice prošle sve RepDab testove, tablice se šalju.

Sljedeća pod-poglavlja daju pojašnjenje pojmovi „kontrola kvalitete“ i „osiguranje kvalitete“ koji se koristi u svrhu upravljanja inventarom.

1.6.1. Kontrola kvalitete (QC)

Kontrola kvalitete je sustav redovitih tehničkih aktivnosti za mjerenje i kontrolu kvalitete podataka u proračunu emisija onečišćujućih tvari. Sustav kontrole kvalitete se uspostavlja tako da:

- omogućiti redovite i dosljedne provjere istinitosti, ispravnosti i potpunosti podataka;
- prepoznati i obraditi pogreške i propuste;
- dokumentirati i arhivirati podatke proračuna emisija i zabilježiti provedene aktivnosti kontrole kvalitete.

Kontrola kvalitete obuhvaća opće metode, poput provjere točnosti u prikupljanju podataka i proračunima, te uporabu potvrđenih normiranih postupaka za proračun emisija, mjerenja, procjenu nesigurnosti, arhiviranje podataka i izvješćivanje. Specifične aktivnosti kontrole kvalitete obuhvaćaju tehničke preglede izvora emisije, podataka o aktivnostima, emisijskih faktora i metoda određivanja emisije. Tako se npr. provodi i kontrola „bottom-up“ podataka za industriju i energetiku preuzetih iz Registra onečišćavanja okoliša (ROO). ROO se temelji na Pravilniku o Registru onečišćavanja okoliša (NN 80/13 i 78/15). Prema tom Pravilniku nadležna tijela tj. 21 županija, u suradnji s nadležnom inspekcijom, odgovorna su za procjenu točnost, dosljednost i vjerodostojnost podataka dostavljenih od strane operatora. Konzistentnost, transparentnost i cjelovitost svi podataka preuzetih iz ROO (izravna emisije onečišćujućih tvari, potrošena količina goriva i produktivnost) provjerava se u procesu pripreme inventara. Ukoliko se uspoređujući ranije godišnje prijavljene podatke uočavaju smanjenja ili izrazita povećanja (odstupanja) u prijavljenim emisijama i/ili potrošenom gorivu i/ili ostvarenoj produktivnosti, tada se provjerava da li je postrojenje uvelo novu tehnologiju smanjenja emisija (također dio ROO sustava), novo gorivo se ili je došlo do pogrešnog unosa određenog podatka u bazu (najčešća pogreška je unos podatka u drugoj mjernoj jedinici). U sljedećem koraku izrađivač inventara obavještava osobu u HAOP odgovornu za inventar emisija onečišćujućih tvari u zrak, koja potom obavještava osobu odgovornu za bazu ROO. Dalje, osobu odgovornu za bazu ROO obavještava nadležno tijelo u županiji, koje potom obavještava odgovornu osobu operatora o uočenoj nekonzistentnosti podatka. Odgovornu osobu operatora potom podatak korigira ili objasni nekonzistentnost. Za energetski sektor posebno za sektor proizvodnju električne i toplinske energije, ukupna količina goriva prijavljena u bazu ROO uspoređuje se s količinama prodanog goriva po tipu goriva iz Nacionalne Energetske Bilance. Posljednji navod je također dio godišnjeg procesa prikupljanja podataka.

1.6.2. Osiguranje kvalitete (QA)

Osiguranje kvalitete predstavlja sustav postupaka za pregled proračuna emisija, koje provodi osoblje koje nije izravno sudjelovalo u procesu izrade proračuna, nakon provedbe postupaka kontrole kvalitete. Pregledom se verificira da su zadovoljeni zahtjevi za kvalitetom podataka, jamči se da proračun emisija predstavlja najbolju moguću procjenu emisije (i ponora emisija), uz postojeće stanje znanja i raspoloživih podataka i podržavaju učinkovitost programa.

Hrvatska agencija za zaštitu okoliša i prirodu (HAOP) je prema Uredbi o emisijskim kvotama za određene onečišćujuće tvari u zrak na području Republike Hrvatske (NN 108/13) odgovorna za izradu proračuna emisija onečišćujućih tvari, slijedom čega proizlazi i odgovornost provođenja provjere i stručne procjene kvalitete podataka, proračunatih emisija i izrađenog izvješća na godišnjoj razini prije podneska u LRTAP konvenciju. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode je prema istoj Uredbi odgovorno za konačno odobravanje inventara tj. cjelovitog godišnjeg izvješća o proračunu emisija onečišćujućih tvari u zrak na teritoriju Republike Hrvatske, a prije podneska u LRTAP konvenciju.

U procesu izrade proračuna primijenjen je raspored aktivnosti za kontrolu i osiguranje kvalitete (Prilog 1). Primijenjeni su opći i specifični postupci kontrole kvalitete u smislu provjere podataka o aktivnostima i emisijskih faktora korištenih u prethodnim izvješćima sa novim emisijskim faktorima i podacima iz drugih izvora (npr. Registar onečišćavanja okoliša, direktna komunikacija sa onečišćivačima). Primjena postupaka kontrole kvalitete dovela je do ponovnih izračuna emisija koja je prikazana u Poglavlju 10. U ovom trenutku, sustav osiguranje kvalitete na nacionalnoj razini nije uspostavljen, odnosno nije određena institucija koja će obaviti pregled proračuna.

U okviru LRTAP konvencije i NEC Direktive od 2008. godine se započelo s detaljnim pregledom i ocjenom izvješća o proračunu emisija stranaka (tzv. „stage 3 in depth reviews“) sukladno modelu uspostavljenom u okviru Okvirne konvencije UN-a o klimatskim promjenama (UNFCCC). Republika Hrvatska je prošla detaljni pregled u 2011. i 2014. godini (Tablica 1.6-1). Godišnji pregled, koncentriran je na SO₂, NO_x, NMVOC, NH₃, plus PM₁₀ i PM_{2,5} što odražava trenutne prioritete EMEP Upravnog tijela i radne skupine za emisije i projekcije (TFEIP). Teški metali i POO se pregledavaju u mjeri u kojoj je to moguće.

Odobreni plan stage 3 (in depth) u razdoblju od 2018. do 2020. godine - inventari emisija uz CLRTAP-a od strane stranaka koje treba pregledati je prikazano u tablici 1.6-1.

Tablica 1.6-1 Odobreni plan stage 3 (in depth) pregleda inventara emisija prema CLRTAP (2018-2020)

2018.	Armenija, Azerbajdžan, Bjelorusija, Finska, Moldavija i Ukrajina
2019.	Albanija, Bosna i Hercegovina, Gruzija, Crna Gora, Norveška, Ruska Federacija, Srbija i Turska
2020.	Europska unija, FYR Makedonija, Island, Kazahstan, Kirgistan, Lichtenstein, Monako i Švicarska

Izvor podataka: <http://www.ceip.at/review-of-inventories/in-depth-review-of-ae-inventories/>

Prvi sveobuhvatni tehnički pregled nacionalnih inventara emisija za država članica EU, prema Direktivi o smanjenju nacionalnih emisija određenih atmosferskih onečišćujućih tvari (Direktiva 2016/2284), prvi put je proveden u lipnju 2017. godine. Tehnički pregled je provedena temeljem službeno podnesenih emisija onečišćujućih tvari u NFR tablicama za razdoblje od 1990. – 2015. g. (podnesak 15. veljače 2017.) i Informativnog Izvješća o Inventaru (IIR) (podnesak 15. ožujka 2017.). Sveobuhvatni tehnički pregled inventara pod NEC Direktivom proveden je za godine 2005., 2010. i 2015. i za slijedeće onečišćujuće tvari: NO_x, NMHOS, SO₂, NH₃ i PM_{2,5}.

Sveobuhvatna tehnička revizija inventara država članica ima za cilj pridonijeti osiguravanju točnih, pouzdanih i verificiranih inventara emisija, naročito za 2005. i 2015. godinu kako bi se osiguralo da Komisija ima točne, pouzdane i provjerene informacije o godišnjim podnesenim NECD emisijama kako bi se utvrdilo poštovanje ciljeva Direktive NEC-a. Sekundarni cilj je ojačati sposobnost država članica EU u učinkovitom upravljanju inventarima NECD-a te u pružanju visokokvalitetnih izvješća Europskoj

komisiji. Tehnički pregled je također nastoji uskladiti pristup koji se koristi u praćenju emisija prijavljenih u okviru NECD-a, s pregledima koje provode druge organizacije koje imaju slične interese kao što su recenzije na temelju Konvencije LRTAP i Mehanizma za praćenje stakleničkih plinova u Europskoj uniji (MMR) / Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o klimatskim promjenama (UNFCCC).

1.7. Opća ocjena nesigurnosti

Analiza nesigurnosti provedena je na temelju standardnih metoda i postupaka prema:

- UNECE: Smjernice za procjenu i izvještavanje podataka o emisijama u okviru Konvencije o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka, Izdanje 2009 (UNECE 2009) i
- EMEP/EEA Priručnik za proračun emisija onečišćujućih tvari u zrak (EMEP/EEA Priručnik).

Procjena nesigurnosti ukupnih emisija onečišćujućih tvari za Republiku Hrvatsku u ovom izvješću razvijena je u skladu sa „Tier 1“ metodologijom opisanom i definiranom u EMEP/EEA Priručnik. Izračun nesigurnosti se temelji na podacima o NFR sektorskim emisijama u baznoj 1990. godini i u 2017. godini, te na nesigurnosti podataka o aktivnosti i nesigurnosti faktora emisija. Proračunate emisije u 1990. i u 2017. godini, nesigurnost trenda za razdoblje 1990.-2017. te nesigurnost ukupnih emisije onečišćujućih tvari za 2017. godinu prikazani su u tablici 1.7-1. Procjene nesigurnosti uključuju sve NFR sektore na agregiranoj razini. Detaljni prikaz izračuna i rezultata analize nesigurnosti nalaze se u Prilogu 7.

1.7.1. Pregled metodologije ocjene nesigurnosti

Nesigurnost emisije propagira se od nesigurnosti podatka o aktivnosti i faktora emisije preko „Error propagation“ jednadžbe (Mandel 1984, Bevington i Robinson 1992)¹⁶. Metoda je prezentirana u EMEP / EEA Priručniku uz određene uvjete korištenja:

- Ulazni parametri (faktori emisije, podatak o aktivnosti) su definirani kao Gaussove, normalno distribuirane slučajne varijable. Nesigurnost, metodom temelji se na ključnoj pretpostavci da je nesigurnost faktora emisije i aktivnosti podataka varijabilnost je simetrična s obzirom na srednju vrijednost, kako gornja, veća vrijednost, tako i donja niža vrijednost. Duljina raspona od srednje do gornje veće vrijednosti (97,5% percentil) jednaka je duljini raspona od srednje do donje, niže vrijednosti (2,5% percentil).
- Korelacija, međuovisnost između različitih ulaznih podataka ne postoji. To je ujedno jedan od glavnih razloga zašto je potrebno agregirati određene pod-kategorije.
- Izračun nesigurnosti trenda „Tier 1“ jednaka za 1990 i 2017. godinu.

Uz navedene uvjete, izračun nesigurnosti „Tier 1“ metodom je prikladan.

U priručniku se preporučuje da su ulazni parametri veličina (direktne emisije¹⁷, podaci o aktivnosti i faktori emisije) u najvećoj mjeri statistički nezavisni, primjerice faktor emisije, koji se koriste u nekoliko NFR kategorija pridonose nesigurnosti na agregiranoj razini, a ne koriste se pri izračunu nesigurnosti pojedinačno za svaku kategoriju izvora.

Odgovarajuće agregiranje podataka za analize nesigurnosti je važno kako bi se izbjeglo precjenjivanje ili podcjenjivanje nesigurnost zbog korelacije.

¹⁶ <http://cxdd.broceliande.kerbabel.fr/?q=node/398/200>

¹⁷ U ovom kontekstu direktne emisije jesu podaci o emisijama temeljene na mjerenjima ili stručnoj procjeni i službeno prijavljeni u npr. ROO.

Pretpostavke korištene pri agregiranju NFR sektora su sljedeće:

- faktori emisije se smatraju neovisnima za različite sektore, tehnologije ili goriva,
- procjene emisija različitih onečišćujućih tvari se smatraju neovisnima i
- podaci o aktivnostima se smatraju neovisnima.

Pretpostavke korištene u izračunu nesigurnosti su sljedeće:

- nesigurnost faktora emisije je donja vrijednost preporučenog raspona nesigurnosti za sve izvore i onečišćujuće tvari (EMEP/EEA Priručnik, Dio A – Priručnik općih poglavlja, 5-Nesigurnosti, Tablica 3-2 i 3-3) i
- nesigurnosti faktora emisije imaju osjetljivost Tipa A i nesigurnost podataka o aktivnosti ima osjetljivost Tipa B sukladno EMEP/EEA Priručnik.

1.7.2. Dokumentiranje nesigurnosti

Procjena nesigurnosti faktora emisije proizlazi iz stručne prosudbe na temelju podataka o 95% intervalu pouzdanosti sukladno EMEP/EEA Priručnik. Preporučena nesigurnost faktora emisije dane je u slovnom zapisu (Tablica 3-2, EMEP/EEA Priručnik, opće poglavlje 5 – Nesigurnosti) i predstavlja raspon nesigurnosti (Tablica 3-3, EMEP/EEA Priručnik, opće poglavlje 5 – Nesigurnosti). U proračunu nesigurnosti korištena je donja vrijednost preporučenog raspona nesigurnosti faktora emisije za sve izvore i onečišćujuće tvari. Za pojedine onečišćujuće tvari i kategorije izvora, informacije o preporučenim rasponima nesigurnosti nisu bile dostupne u EMEP/EEA Priručnik, te su se u tom slučaju kada je to bilo prikladno primijenile informacije iz Švicarskog IIR-2011.

Procjena nesigurnosti podataka o aktivnosti proizlazi iz Hrvatskog Inventara stakleničkih plinova (NIR), stručne prosudbe koja se temelji na usporedbi dostupnih baza podataka nesigurnosti podataka o aktivnosti drugih država, te iz EMEP/EEA Priručnik (Tablica 3-1, opće smjernice Poglavlje 5 Nesigurnosti), gdje je to prikladno (Tablica 1.7.2-1). Za kategorije izvora za koje je nesigurnost podatka o aktivnosti preuzeta iz Hrvatskog NIR-a, korištena je preporučena nesigurnost iz IPCC priručnika na način da je odabrana prosječna vrijednost preporučenog raspona nesigurnosti. Za kategorija izvora, gdje je nesigurnost podatka o aktivnosti preuzeta iz izvješća drugih zemalja s dostupnim podacima o nesigurnosti podatka o aktivnosti, dostupni podaci su uspoređeni te je donijeta stručna prosudba za izbor najprihvatljivije nesigurnosti podatka o aktivnosti.

Korišteni izvori podataka:

- analiza nesigurnosti Hrvatskog inventara stakleničkih plinova - NIR (podaci o aktivnosti),
- nesigurnosti iz Izvještaja o proračunu emisija drugih zemalja; Francuske, Finske, Švicarske i Danske (faktori emisije i podaci o aktivnosti),
- preporučene vrijednosti iz EMEP / EEA Priručnik (faktori emisije i podaci o aktivnosti).

Raspon nesigurnosti podataka o aktivnosti

Raspon nesigurnosti podataka o aktivnosti za NFR sektore na agregiranoj razini prikazani su u tablici 1.7.2-1.

Tablica 1.7.2-1 Primijenjene razine nesigurnosti za podatke o aktivnosti i izvori podataka po NFR sektorskoj agregaciji

AGREGIRANI NFR SEKTORI	%	IZVOR PODATAKA
1A1, 1A2, 1A3b	3	Nacionalni podaci u kombinaciji s usporedbama s drugim bazama podataka i drugim zemljama
1A3a Zračni promet	3	Nacionalni podaci u kombinaciji s EUROCONTROL bazom podataka

AGREGIRANI NFR SEKTORI	%	IZVOR PODATAKA
1A3c i 1A3d	5	Nacionalni podaci u kombinaciji s usporedbama s drugim bazama podataka i drugim zemljama
1A4a	5	Stručne prosudbe u kombinaciji s usporedbama s drugim bazama podataka i drugim zemljama
1A4b, 1A4c	3	Nacionalni podaci u kombinaciji s Tier 2 metodologija iz EMEP / EEA Priručnika 2016
1B1, 1B2ai	10	Stručne prosudbe u kombinaciji s usporedbama s drugim bazama podataka i drugim zemljama
1B2aiv, 1B2av, 1B2b, 1B2c	3	Podaci specifični za postrojenja u kombinaciji s Tier 2 metodologija iz EMEP / EEA Priručnika 2016
2A1, 2A2, 2A3	3	Podaci specifični za postrojenja u usporedbi s nacionalnim statističkim podacima
2A5a, 2A5b	5	Nacionalni podaci u kombinaciji s usporedbama s drugim bazama podataka i drugim zemljama
2B1, 2B2	3	Podaci specifični za postrojenja u usporedbi s nacionalnim statističkim podacima
2B10a, 2H, 2I	5	Nacionalni podaci u kombinaciji s usporedbama s drugim bazama podataka i drugim zemljama
2C	7,5	Podaci specifični za postrojenja u usporedbi s nacionalnim statističkim podacima
2D3b, 2D3c, 2D3d, 2D3g, 2D3h	30	Nacionalni statistički podaci i usporedba s drugim bazama podataka i drugim zemljama
2K	50	Nacionalni statistički podaci o stanovništvu i usporedba s drugim bazama podataka i drugim zemljama
2D3a, 2D3i, 2G, 2D3d, 2D3e, 2D3f	10	Nacionalni statistički podaci u kombinaciji s Tier 2 metodologijom iz EMEP / EEA Priručnika 2016
3B1, 3B2, 3B4d, 3B4e, 3B4f	10	Nacionalni statistički podaci u usporedbi s Nacionalnim jedinstvenim registrom domaćih životinja, Hrvatska poljoprivredna agencija
3B3, 3B4g	50	Nacionalni statistički podaci u usporedbi s Nacionalnim jedinstvenim registrom domaćih životinja, Hrvatska poljoprivredna agencija
3D	5	Podaci specifični za postrojenja u kombinaciji s Tier 2 metodologijom iz EMEP / EEA Priručnika 2016
5A, 5B1, 5C	5	Nacionalni podaci iz Registra onečišćenja okoliša, Agencija za zaštitu okoliša
5D1, 5D2	30	Nacionalni statistički podaci
5D3	30	Nacionalni statistički podaci iz Popisa stanovništva 1991., 2001. i 2011. godine, Hrvatski zavoda za statistiku, u kombinaciji s metodom ekstrapolacije
5E	5	Nacionalna baza nenamjernih požara, Ministarstvu unutarnjih poslova

Rasponi nesigurnost za faktor emisije

Primijenjena nesigurnosti za većinu faktora emisije je preporučena vrijednosti iz EMEP / EEA Priručnik. Priručnik ne predlaže nesigurnost za TSP, PM₁₀, PM_{2,5}, BC i NH₃ (za neke sektore) pa je u usporedbi s podacima drugih država, donesena stručna prosudba nesigurnosti faktora emisija za TSP, PM₁₀, PM_{2,5} i BC, dok je za NH₃ nesigurnost faktora emisije preuzeta iz Danskog IIR (Tablica 1.7.2-3). Nadalje, za pod-sektore 1.A.4 nesigurnosti faktora emisije za TSP, PM₁₀ i PM_{2,5} preuzeti su iz Švicarskog IIR-2011 (Tablica 1.7.2-4). Primijenjene nesigurnosti faktora emisije navedene su u Tablicama od 1.7.2-2 do 1.7.2-4.

Tablica 1.7.2-2 Primijenjena razina nesigurnosti faktora emisije za SO₂, NO₂, NMHOS, CO, TSP, PM₁₀, PM_{2,5}, BC, PAU, HCB, PCDD/PCDF

NFR SEKTORI	RAZINE NESIGURNOSTI FAKTORA EMISIJE, %										
	SO ₂	NO ₂	NMHOS	CO	TSP	PM ₁₀	PM _{2,5}	BC	PAU	HCB	PCDD /PCDF
1.A.1, 1.A.2	10	20	50	20	50	50	50	50	100	100	100
1.A.3.b Cestovni promet	20	20	20	20	100	100	100	100	400	400	400
1.A.3 Ostali promet	20	100	100	100	500	500	500	500	400	400	400
1.A.4	20	50	50	50	x	x	x	x	400	400	400
1.B	50	50	50	50	50	50	50	50	400	400	400
2	20	50	50	50	50	50	50	50	400	400	400
2.A	20	50	20	50	50	50	50	50	400	400	400
2.D.3.i	20	31	50	50	50	50	50	50	400	400	400
3.B	-	100	-	-	100	100	100	x	400	400	400
3.D	-	100	100	-	50	50	50	x	400	400	400
5.A, 5.D	20	-	50	-	100	100	100	100	400	400	400
5.C	20	20	50	50	50	50	50	50	100	100	100

Izvor podatka: EMEP / EEA Priručniku, Dio A – Priručnik općih poglavlja, 5-Nesigurnosti, tablice 3-2 i 3-3, sa izuzetkom za TSP, PM₁₀, PM_{2,5}, BC – stručna prosudba

Tablica 1.7.2-3 Primijenjena razina nesigurnosti faktora emisije za teške metale, NH₃ i PCB

NFR SEKTORI	RAZINE NESIGURNOSTI FAKTORA EMISIJE, %										
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn	NH ₃	PCBs
1.A.1, 1.A.2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1000	100
1.A.3 Cestovni promet	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
1.A.3 Ostali promet	400	400	400	400	400	400	400	400	400	1000	400
1.A.4	400	400	400	400	400	400	400	400	400	1000	400
1.B	400	400	400	400	400	400	400	400	400	1000	400
2 A, 2 B, 2 C, 2 D, 2 F	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
3.B	400	400	400	400	400	400	400	400	400	100	400
3.D	400	400	400	400	400	400	400	400	400	100	400
5.D.1	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
5.D.3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1000	100

Izvor podatka: EMEP / EEA Priručniku, Dio A – Priručnik općih poglavlja, 5-Nesigurnosti, tablice 3-2 i 3-3

Tablica 1.7.2-4 Primijenjena razina nesigurnosti faktora emisije za PM_{2,5}, PM₁₀ i TSP u sektoru 1.A.4

NFR SEKTORI	RAZINE NESIGURNOSTI FAKTORA EMISIJE, %			
	PM _{2,5}	BC	PM ₁₀	TSP
1.A.4.a.i Uslužni sektor, poslovni objekti i ustanove: Stacionarni izvori	78,0	78,0	78,0	78,0
1.A.4.b.i Sektor kućanstva: Stacionarni izvori	76,0	76,0	76,0	76,0
1.A.4.b.ii Sektoru kućanstva: Pokretni izvori	50,0*	50,0*	50,0*	50,0
1.A.4.c.i Poljoprivreda/Šumarstvo/Ribarstvo: Stacionarni izvori	39,0	39,0	39,0	39,0
1.A.4.c.ii Poljoprivreda/Šumarstvo/Ribarstvo: Vancesstovna vozila i ostali radni strojevi	80,0*	80,0*	80,0*	80,0

Izvor podatka: Švicarski IIR-2011 sa izuzetkom za (*) PM₁₀, PM_{2,5} i BC – stručna prosudba

1.7.3. Rezultati „Tier 1“ procjene nesigurnosti

Tablica 1.7.3-1 prikazuje sažetak procijenjenih ukupnih nesigurnosti onečišćujućih tvari za 2017. godinu i nesigurnosti u trendu za razdoblje 1990.-2017. Tablice s detaljnim izračunom i rezultatima provedene analize nesigurnosti nalaze se u Prilogu 7.

Tablica 1.7.3-1 Sažetak procjene nesigurnosti za Hrvatsku i ukupne emisije onečišćujućih tvari u 2017

Onečišćujuća tvar	Ukupna emisija u 2017. g.	Jedinica	Nesigurnost emisije	Trend	Nesigurnost trenda
			%	%	%
SO ₂	12,56	kt	18,23	-92,63	1,29
NO _x	54,85	kt	17,83	-49,95	2,76
NMHOS	63,24	kt	19,02	-64,39	3,40
CO	196,58	kt	31,75	-64,72	5,19
TSP	37,94	kt	32,08	-35,90	15,88
PM ₁₀	25,38	kt	37,85	-49,59	7,07
PM _{2,5}	16,73	kt	53,49	-56,20	4,54
BC	2,85	kt	53,92	-47,84	9,54
PAU	5,93	kt	357,33	-74,92	15,32
HCB	0,28	kg	322,77	3,42	16,48
PCDD/PCDF	16,23	g I-TEQ	300,37	-66,60	13,23
NH ₃	37,64	kt	86,37	-32,94	11,08
As	0,52	kt	194,71	-94,00	23,95
Cd	0,83	kt	289,71	-26,76	87,81
Cr	2,14	kt	208,56	-59,66	60,79
Cu	8,94	kt	160,39	0,02	29,08
Hg	0,44	kt	87,44	-62,28	93,68
Ni	4,28	kt	88,32	-74,93	17,12
Pb	8,01	kt	131,76	-98,52	1,76
Se	0,37	kt	246,75	-20,60	42,63
Zn	34,73	kt	274,45	-11,37	44,33
PCB	415,36	kg	400,29	-14,03	60,39

Rezultati provedene analize nesigurnosti interpretiraju se na način naveden u nastavku. Za primjer promatramo drugi redak tablice 1.7.3-1. Četvrto polje drugog retka nam kaže da sa sigurnošću od 95% možemo reći da vrijednost ukupne emisije NO_x u 2017. godini varira u intervalu $[54,85 \cdot (1-p/100), 54,85 \cdot (1+p/100)]$, gdje je „p” nesigurnost emisije (17,83%). Uz isti pristup sa 95%-om vjerojatnošću tvrdimo da je raspona trenda između $[-49,95\%-t, -49,95\%+t]$, gdje je „t” nesigurnost trenda (2,76%).

Kod slijedećih onečišćujućih tvari: PAH, HCB, PCDD/PCDF, Cu, Pb, Se, PCB, Zn, Hg nesigurnosti emisija su očekivano visoke. Glavni razlog je visoka nesigurnost faktora emisije (400%) koja je određena iz tablice 3.2 EMEP / EEA priručnika. Radi se o kategorijama koje su klasificirane na razinu E, čija je procjena nesigurnosti bazirana na pretpostavkama te je raspon nesigurnosti neograničen. Za onečišćujuće tvari PM₁₀, PM_{2,5}, BC i TSP rasponi nesigurnosti u tablici 3.3. iz EMEP / EEA priručniku nisu definirani. Za onečišćujuću tvar NH₃ raspon nesigurnosti je klasificiran u kategoriju D ili E, gdje se procjena nesigurnosti kategorija koje spadaju u klasu E bazira na pretpostavkama pa raspon nije ni određen. Kako ne bi došlo do precjenjivanja ukupne nesigurnosti onečišćujućih tvari PM₁₀, PM_{2,5}, BC i TSP za NFR 1.A.4, razine nesigurnosti za navedene tvari su razvrstane u niže pod-kategorije.

1.8. Opća ocjena potpunosti

Sukladno Smjernicama o izvješćivanju, u slučajevima kada u proračunu emisija postoje praznine u metodološkom ili podatkovnom smislu, Stranke konvencije su dužne na transparentan način izvijestiti i obrazložiti razlog postojanja praznina odnosno izostavljanja određenog izvora emisije iz proračuna, služeći se pri tome posebnim oznakama potpunosti (engl. *notation keys*). Objašnjenje značenja i svrhe oznaka potpunosti navodi se u sljedećem pod-poglavlju. Znakovne šifre su korištene u NFR Tablicama emisija za sektore, odnosno pod-sektore kod kojih emisija nije kvantitativno izražena. Tablica 1.8-1 prezentira značenje pojedine oznake.

Tablica 1.8-1 Oznake korištene u NFR tablicama

Kratika	Značenje	Svrha
NO	Ne nastaje	Za aktivnosti ili procese kojih nema u Republici Hrvatskoj / Za emisije izvora onečišćujućih tvari koje se za dotičnu tvar ili kategoriju izvora ne nastaju;
NE	Nije proračunato	Gdje emisija postoji ali nije izračunata ili o njoj nije izvješteno;
NA	Nije primjenjivo	Gdje aktivnost ili proces postoje ali se pretpostavlja da ne dolazi do emisija / koristi se za aktivnosti pojedine kategorije izvora za koje se vjeruje da ne rezultiraju znatnim emisijama promatrane onečišćujuće tvari;
IE	Uključeno drugdje	Gdje su emisije za navedenu aktivnost ili proces proračunate i uključene u proračun ali nisu prikazane odvojeno za tu kategoriju izvora / Za emisije izvora onečišćujućih tvari koje su proračunate ali su uključene drugdje u proračun od očekivane kategorije izvora;
C	Povjerljivo	Za emisije izvora onečišćujućih tvari koje bi dovele do otkrivanja povjerljivih informacija.
NR	Nije relevantno	Prema paragrafu 9 u Emission Guidelines, Izvještaj o proračunu emisija treba obuhvaćati sve godine od 1980 naovamo, ukoliko su podaci dostupni. Gdje se emisije striktno ne zahtijevaju prema različitim Protokolima. Npr. neke članice emisije NMHOS-a prijavljuju tek od 1988.

1.8.1. Izvori emisije koji se prijavljuju kao "NE"

Tablica 1.8-2 Objašnjenje NE

NFR kod	Onečišćujuće tvari	Razlog zašto nije proračunato
1.A.1.b	NH ₃ , PCB, HCB	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
1.A.1.c	PCB, HCB	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
1.A.2.g.vii	PCB, HCB, benzo(k)fluoranthene, indeno(1,2,3-cd) pyrene, PCDD/F, Hg, As	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
1.A.3.b.i	HCB, PCBs	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016, niti u COPER 4 modelu
1.A.3.b.ii		
1.A.3.b.iii		
1.A.3.b.iv		
1.A.3.b.vi	Hg, As, PCDD/F, PAU, HCB, PCB	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
1.A.3.b.vii	BC, PCDD/F, PAHs, HCB, PCBs	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
1.A.3.d.ii	benzo(k)fluoranthene, indeno(1,2,3-cd) pyrene	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
1.A.4.b.ii, 1.A.4.c.ii	Hg, As, PCDD/PCDF, benzo(k)fluoranthene, indeno(1,2,3-cd)pyrene, HCB, PCBs	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
1.A.4.c.i	HCB, PCB	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
1.B.2.a.i	SO ₂ , PCDD/F	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
1.B.2.c	NH ₃ , PCDD/PCDF	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
2.B.1	NMHOS, SO ₂ , PM _{2.5}	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
2.B.2	NH ₃ , PM _{2.5}	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
2.C.3	HCB	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
3.D.a.2.b	NH ₃ , NO _x (1990. – 2004.)	AD nije raspoloživ
3.D.a.2.c	NH ₃ , NO _x	AD nije raspoloživ
3.D.a.4	NH ₃ , NO _x	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
3.D.b	Sve relevantne	Ne postoji metodologija
3.D.d	Sve relevantne	Ne postoji metodologija
3.F	NH ₃ , NO _x , NMHOS, SO ₂ , CO, PM	AD nije raspoloživ
5.A	NH ₃ , CO, Hg	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
5.B.1	NH ₃ (1990. - 2006.)	AD nisu raspoloživi
	NO _x , CO, NMHOS, SO ₂ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , BC	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
5.C.1.b.i	NH ₃ , Se	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016 i EMEP / EEA 2009
5.C.1.b.iii	NH ₃ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , Se, Zn	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016

NFR kod	Onečišćujuće tvari	Razlog zašto nije proračunato
5.C.1.b.v	BC	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
5.D.1	NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , BC, Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
5.D.2	NH ₃ , TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , BC, Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
5.D.3	NMHOS, TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5} , BC, Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016
5.E	NO _x , CO, NMHOS, SO ₂ , NH ₃ , BC, Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PAU, HCB, PCB-i	FE nisu raspoloživi u EMEP / EEA 2016

1.8.2. Izvori emisije koji se prijavljuju kao "IE"

Tablica 1.8-3 Objašnjenje IE

NFR kod	Onečišćujuće tvari	Uključeno pod NFR kod	
1.A.2.a	Sve relevantne	1.A.2.f	(1990 - 2000)
1.A.2.b	Sve relevantne	1.A.2.f	(1990 - 2000)
1.A.2.c	Sve relevantne	1.A.2.f	(1990 - 2000)
1.A.2.d	Sve relevantne	1.A.2.f	(1990 - 2000)
1.A.2.e	Sve relevantne	1.A.2.f	(1990 - 2000)
1A2gviii	Sve relevantne	1.A.2.f	(1990 - 2017)
1.A.3.d.i.(ii)	Sve relevantne	1.A.3.d.i(i)	(1990 - 2017)
1.A.4.a.ii	Sve relevantne	1.A.4.b.ii and 1.A.4.c.ii	(1990 - 2017)
1.A.4.c.iii	Sve relevantne	1.A.3.d.ii (temeljeno na ukupnoj količini goriva namijenjenog izgaranju u domaćem zračnom, morskom i riječnom prometu)	(1990 - 2017)
1.A.5.a	Sve relevantne	1.A.4.a.i	(1990 - 2017)
1.A.5.b	Sve relevantne	1.A.3.a, 1.A.3.b (i-iv), 1.A.3.d	(1990 - 2017)
2.A.1	Sve relevantne za izgaranje goriva osim PM	1.A.2.f	(1990 - 2017)
2.A.2	Sve relevantne za izgaranje goriva osim PM	1.A.2.f	(1990 - 2017)
2.A.3	Sve relevantne za izgaranje goriva osim PM	1.A.2.f	(1990 - 2017)
2.A.5.c	TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5}	2.A.1, 2.A.2, 2.A.3, 2.A.5.a, 2.A.5.b	(1990 - 2017)
2.B.10.b	TSP, PM ₁₀ , PM _{2.5}	2.B.10.a	(1990 - 2017)
2.C.1	NH ₃	1.A.2.f	(1990 - 2000)
		1.A.2.a	(2001 - 2017)
2.C.2	Sve relevantne za izgaranje goriva	1.A.2.b	(1990 - 2003)
2.C.3	Sve relevantne za izgaranje goriva	1.A.2.b	(1990 - 1991)
2.G	Sve relevantne	2.D.3.a	(1990 - 2017)
3.D.a	NO _x , NH ₃ , i ostale relevantne	3.B source categories	(1990 - 2017)
3.D.b	PM	3.D.a.1	(1990 - 2017)
3.D.c	PM	3.D.a.1	(1990 - 2017)
3.D.e	NMHOS	3.D.a.1	(1990 - 2017)
5.C.1.b.i	Sve relevantne za izgaranje goriva	1.A.2.f	(2009 - 2017)
5.C.1.b.ii	Sve relevantne	5.C.1.b.i	(1997 - 2002)

1.8.3. Izvori emisije koji se prijavljuju kao "OSTALI"

Tablica 1.8-4 Pod-sektori objašnjeni pod kodom „Ostali“

NFR kod	Onečišćujuće tvari	Opis pod-sektora	
1.A.2.f.	Sve relevantne	Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Željezo i čelik (1 A 2 a), Ostali metali (1 A 2 b), Kemikalije (1 A 2 c), Celuloza, papir i tiskanje (1 A 2 d), Prerada hrane, pića i duhan (1 A 2 e)	(1990 - 2000)
1.A.5.a	Sve relevantne	(C) vojska, (IE) Izgaranje goriva u javnim i uslužnim djelatnostima (NFR 1 A 4 a) i SNAP (020100)	(1990 - 2017)
1.A.5.b	Sve relevantne	(C) vojska, (IE) Izgaranje goriva u vozilima (pod – sektori 1 A 3 b (i-iv))	(1990 - 2017)
1.B.1.c	NO	-	(1990 - 2017)
1.B.3	NO	-	(1990 - 2017)
2.B.5.a	NO _x , CO, NMHOS, SO ₂ , NH ₃ , PM ₁₀ , TSP, PM _{2,5}	Procesi u anorganskoj kemijskoj industriji - proizvodnja: sumporna kiselina (SNAP 040401), NPK gnojiva (SNAP 040407), urea (SNAP 040408), Amonij fosfata SNAP 040406, čađa (SNAP 040409), i procesi u organskoj kemijskoj industriji – proizvodnja: Etilen (SNAP 040501), Propilen (SNAP 040502), Vinil klorid (SNAP 040504), Polietilen LD (SNAP 040506), Polivinilklorid (SNAP 040508), Stiren (SNAP 040510), Polistiren (SNAP 040511) i Etil benzen (SNAP 040518)	1990
		Procesi u anorganskoj kemijskoj industriji - proizvodnja: sulfatna kiselina (SNAP 040401), NPK gnojiva (SNAP 040407), urea (SNAP 040408), Amonij fosfat SNAP 040406, čađa (SNAP 040409), i procesi u organskoj kemijskoj industriji – proizvodnja: Etilen (SNAP 040501), Propilen (SNAP 040502), Vinil klorid (SNAP 040504), Polietilen LD (SNAP 040506), Polivinilklorid (SNAP 040508), Polistiren (SNAP 040511) i Etilbenzen (SNAP 040518)	1991
		Procesi u anorganskoj kemijskoj industriji - proizvodnja: sulfatna kiselina (SNAP 040401), NPK gnojiva (SNAP 040407), urea (SNAP 040408), Amonij fosfat SNAP 040406, čađa (SNAP 040409), i procesi u organskoj kemijskoj industriji – proizvodnja: Etilen (SNAP 040501), Propilen (SNAP 040502), Vinil klorid (SNAP 040504), Polietilen LD (SNAP 040506), Polivinilklorid (SNAP 040508), Polistiren (SNAP 040511)	1992 i 1993
		Procesi u anorganskoj kemijskoj industriji - proizvodnja: sulfatna kiselina (SNAP 040401), NPK gnojiva (SNAP 040407), urea (SNAP 040408), Amonij fosfat SNAP 040406, čađa (SNAP 040409), i procesi u organskoj kemijskoj industriji – proizvodnja: Etilen (SNAP 040501), Propilen (SNAP 040502), Vinil klorid (SNAP 040504), Polietilen LD (SNAP 040506), Polivinilklorid (SNAP 040508), Polistiren (SNAP 040511), Formaldehid (SNAP 040517) i Etil benzen (SNAP 040518)	1995 i 1996
		Procesi u anorganskoj kemijskoj industriji - proizvodnja: sulfatna kiselina (SNAP 040401), NPK gnojiva (SNAP 040407), urea (SNAP 040408), Amonij fosfat SNAP 040406, čađa (SNAP 040409), i procesi u organskoj kemijskoj industriji – proizvodnja: Etilen (SNAP 040501), Propilen (SNAP 040502), Vinil klorid (SNAP 040504), Polietilen LD (SNAP 040506), Polivinilklorid (SNAP 040508), Polistiren (SNAP 040511) i Formaldehid (SNAP 040517)	1994 i 1997 - 2000
		Procesi u anorganskoj kemijskoj industriji - proizvodnja: sulfatna kiselina (SNAP 040401), NPK gnojiva (SNAP 040407), urea (SNAP 040408), Amonij fosfat SNAP 040406, čađa (SNAP 040409), i procesi u organskoj kemijskoj industriji – proizvodnja: Etilen (SNAP 040501), Propilen (SNAP 040502), Vinil klorid (SNAP	2001 i 2002

NFR kod	Onečišćujuće tvari	Opis pod-sektora	
		040504), Polietilen LD (SNAP 040506), Polistiren (SNAP 040511) i Formaldehid (SNAP 040517)	
		Procesi u anorganskoj kemijskoj industriji - proizvodnja: sulfatna kiselina (SNAP 040401), NPK gnojiva (SNAP 040407), urea (SNAP 040408), Amonij fosfat SNAP 040406), čađa (SNAP 040409), i procesi u organskoj kemijskoj industriji – proizvodnja: Etilen (SNAP 040501), Propilen (SNAP 040502), Polietilen LD (SNAP 040506), Polistiren (SNAP 040511) i Formaldehid (SNAP 040517)	2003 - 2009
		Procesi u anorganskoj kemijskoj industriji - proizvodnja: NPK gnojiva (SNAP 040407), urea (SNAP 040408), i procesi u organskoj kemijskoj industriji – proizvodnja: Etilen (SNAP 040501), Propilen (SNAP 040502), Polietilen LD (SNAP 040506), Polistiren (SNAP 040511) i Formaldehid (SNAP 040517)	2010 - 2011
		Procesi u anorganskoj kemijskoj industriji - proizvodnja: sulfatna kiselina (SNAP 040401), NPK gnojiva (SNAP 040407), urea (SNAP 040408), i procesi u organskoj kemijskoj industriji – proizvodnja: Formaldehid (SNAP 040517)	2012 - 2017
2.C.7.c	NO	-	-
2.D.3.i	HOS, NO _x , CO, SO ₂ , NH ₃ , PM _{2,5} , PM ₁₀ , TSP, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, PCDD/PCDF, ukupni 4 PAU, benzo(a), benzo(b), benzo(k) i Indeno	ekstrakcija masti, jestivih i nejestivih ulja (SNAP 060402), izgaranje duhana (SNAP 060602), zaštita drva kreozotom / prezervativom na bazi organskog otapala (SNAP 060406), primjena ljepila i adheziva (060405) i konzerviranje vozila (SNAP 060407)	(1990 - 2017)
2.H.3	NO	-	(1990 - 2017)
2.G	NMHOS	Uporaba pesticida uključujući i fungicide	(2002 - 2017)
3.D.a.2.c	NO	-	(1990 - 2017)
5.E	Svi relevantni	Požari na samostojećim kućama (SNAP 091010), požari na ugrađenim i poluugađenim kućama (SNAP 091011), požari na zgradama (SNAP 091012), požari na industrijskim objektima (SNAP 091013) i požari na cestovnim vozilima (SNAP 091009)	(1990 - 2017)

2. Analiza ključnih trendova emisija po onečišćujućim tvarima

Ovo poglavlje daje pregled metodologije određivanja ključnih izvora emisija svih promatranih onečišćujućih tvari, analizu ključnih izvora s pregledom udjela (%) promjene od 1990. do 2017. godine, pregled emisija velikih točkastih izvora preuzetih iz ROO baze te u konačnici pregled i analizu trenda emisija pojedine onečišćujuće tvari.

2.1. Metodologija određivanja ključnih izvora

Metodologija korištena za identifikaciju ključnih izvora emisija pojedine onečišćujuće tvari slijedi kvantitativni Pristup 1 opisan u IPCC *Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories*; IPCC Priručnik dobre prakse i upravljanje nesigurnošću u proračunu emisija stakleničkih plinova. Primijenjena je analiza osjetljivosti – pojednostavljeni pristup, koji se predlaže kod procjene ključnih izvora ukoliko nisu poznate nesigurnosti. U Pristupu 1, osnovne kategorije su identificirani pomoću unaprijed kumulativno emitirati do praga. Ključne kategorije su one koje se, kada zajedno zbroje u padajućem redosljed, kumulativno daju najmanje 80% ukupne razine¹⁸.

2.2. Analiza ključnih izvora

Analiza ključnih izvora emisija u Republici Hrvatskoj uključuje onečišćujuće tvari o kojima se izvještava prema LRTAP Konvenciji i pripadajućim protokolima: onečišćujuće tvari koje uzrokuju zakiseljavanje, eutrofikaciju i fotokemijsko onečišćenje (SO₂, NO_x, CO, NMHOS i NH₃), čestice (TSP, PM₁₀ i PM_{2,5}), teške metale (Pb, Cd i Hg) i postojeće organske onečišćujuće tvari: ukupni 4 PAU (benzo(a) piren, benzo(b) fluoranten, benzo(k) fluoranten, Indeno(1,2,3-cd) piren), PCDD/PCDF, HCB i PCB). Emisije pojedine onečišćujuće tvari su raspodijeljene u kategorije sukladno zahtijevanom formatu za izvještavanje (NFR). Prikaz ključnih i glavnih izvora emisija pojedine onečišćujuće tvari, njihov doprinos u ukupnoj emisiji promatrane onečišćujuće tvari te udio promjene emisije („-“ smanjenje i „+“ povećanje) od 1990. do 2017. godine prikazano je u tablici 2.2-1. Potrebno je napomenuti da svaka ukupna emisija onečišćujuće tvari u tablici 2.2-1 predstavlja ukupnu emisiju onečišćujuće tvari samo za ključne izvore emisija, a ne nacionalnu ukupnu emisiju.

Tablica 2.2-1 Ključni i glavni izvori emisija onečišćujućih tvari, doprinos u ukupnoj emisiji u 2017. godini te udio promjene emisije („-“ smanjenje i „+“ povećanje) od 1990. do 2017. godine

Onečišćujuća tvar	NFR oznaka	Ključni izvori u 2017. g.		Emisija u 2017.	Udio u ukupnoj emisiji u 2017.	Udio promjene od 1990. do 2017.
		NFR naziv sektora				
NO _x	1A3biii	Cestovni promet: Teška teretna vozila i autobusi		8,99	16,4%	-10,4%
	1A3bi	Cestovni promet: Osobna vozila		11,39	20,8%	-53,3%
	1A1a	Proizvodnja električne energije i topline		3,49	6,4%	-69,7%

¹⁸ Guidebook 2009 (Key category analysis and methodological choice); Priručnik 2009 (Analiza ključnih kategorija i izbor metodologije); Unaprijed određeni prag na temelju nekoliko inventara s ciljem uspostavljanja opće razine, gdje će značajan postotak nesigurnosti proračuna emisija biti pokrivena ključnim kategorijama. Konačno, kategoriju koja bi trebala biti definirana kao ključna je kategorija za koju je kumulativna suma točno jednaka ili veća od 80% praga. Ovaj pristup je u skladu s preporukama IPCC-a za određivanje ključnih izvora.

Onečišćujuća tvar	NFR oznaka	Ključni izvori u 2017. g.	Emisija u 2017.	Udio u ukupnoj emisiji u 2017.	Udio promjene od 1990. do 2017.	
		NFR naziv sektora				
	1A2f	Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Nemetalni mineralni proizvodi	2,91	5,3%	-84,6%	
	1A4cii	Poljoprivreda/Šumarstvo/Ribarenje: Necestovna vozila i ostali radni strojevi	2,57	4,7%	-67,0%	
	3Da3	Urin i izmet životinja na ispaši	2,31	4,2%	-48,3%	
	3Da1	Anorganska N-gnojiva (uključujući također primjenu uree)	2,65	4,8%	-5,0%	
	1A3bii	Cestovni promet: Laka teretna vozila	2,98	5,4%	11,7%	
	1A4bi	Kućanstva: nepokretni izvori	5,21	9,5%	18,6%	
	3Da2a	Primjena ostalih organskih gnojiva na tlo	1,76	3,2%	-31,5%	
			Ukupno ključni izvori	44,26	80,7%	
NMHOS	1A4bi	Kućanstva: nepokretni izvori	14,66	23,2%	-36,2%	
	2H2	Hrana i piće	5,38	8,5%	-75,9%	
	2D3i	Ostala uporaba otapala	3,73	5,9%	-67,6%	
	1A3biv	Cestovni promet: Mopedi i motocikli	1,48	2,3%	-8,3%	
	1A3bi	Cestovni promet: Osobna vozila	2,32	3,7%	-90,5%	
	2D3d	Distribucija tekućih naftnih derivata	9,16	14,5%	-57,6%	
	1B2av	Distribucija tekućih naftnih derivata	2,19	3,5%	-39,1%	
	3B1a	Gospodarenje stajskim gnojivom - Muzne krave	2,59	4,1%	-46,9%	
	5A	Biološka obrada otpada - Odlaganje komunalnog otpada na odlagališta otpada	2,63	4,2%	60,3%	
	3B1b	Gospodarenje stajskim gnojivom - Ostala goveda	2,29	3,6%	52,6%	
	2D3a	Uporaba otapala u kućanstvu uključujući i fungicide	2,05	3,2%	-81,5%	
	2D3h	Tiskarska industrija	2,36	3,7%	-27,8%	
			Ukupno ključni izvori	44,14	80,4%	
	SO ₂	1A1a	Proizvodnja električne energije i topline	1,74	13,8%	-97,7%
1B2aiv		Fugitivne emisije iz nafte: Rafiniranje / skladištenje	4,43	35,3%	146,0%	
1A1b		Rafiniranje	2,58	20,5%	-88,5%	
1A2e		Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Prerada hrane, pića i duhana	0,95	7,6%	#VALUE!	
1A2f		Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Nemetalni mineralni proizvodi	1,13	9,0%	-96,8%	
			Ukupno ključni izvori	10,82	86,2%	
NH ₃	3B3	Gospodarenje stajskim gnojivom - Svinje	4,40	11,7%	-36,7%	
	3Da1	Anorganska N-gnojiva (uključujući također primjenu uree)	11,44	30,4%	11,5%	
	3B1a	Gospodarenje stajskim gnojivom - Muzne krave	2,40	6,4%	-63,8%	
	3B1b	Gospodarenje stajskim gnojivom - Ostala goveda	2,27	6,0%	-11,2%	
	2B10a	Gospodarenje stajskim gnojivom - Kokoši nesilice	2,34	6,2%	-32,8%	
	3Da2a	Primjena ostalih organskih gnojiva na tlo	8,26	21,9%	-44,1%	
			Ukupno ključni izvori	31,12	82,7%	
PM _{2,5}	1A4bi	Kućanstva: nepokretni izvori	11,24	67,2%	-60,4%	

Onečišćujuća tvar	NFR oznaka	Ključni izvori u 2017. g.	Emisija u 2017.	Udio u ukupnoj emisiji u 2017.	Udio promjene od 1990. do 2017.
		NFR naziv sektora			
	1A3bi	Cestovni promet: Osobna vozila	0,59	3,5%	237,6%
	1A1a	Proizvodnja električne energije i topline	0,65	3,9%	-6,5%
	2B10a	Kemijska industrija: Ostalo	0,42	2,5%	51,6%
	2D3b	Asfaltiranje prometnica	0,33	1,9%	306,2%
	1A3bvi	Cestovni promet: Trošenje guma i kočnica	0,32	1,9%	81,1%
		Ukupno ključni izvori	13,55	81,0%	
PM ₁₀	1A4bi	Kućanstva: nepokretni izvori	11,52	45,4%	-60,5%
	2D3b	Asfaltiranje prometnica	2,44	9,6%	306,2%
	2A5a	Kamenolomi	1,19	4,7%	-12,1%
	1B2aiv	Fugitivne emisije iz nafte: Rafiniranje / skladištenje	0,49	1,9%	-30,1%
	3Dc	Poljoprivredne aktivnosti na gospodarstvima uključujući skladištenje, rukovanje i transport poljoprivrednih proizvoda			
	1A3bi	Cestovni promet: Osobna vozila	0,59	2,3%	237,6%
	1A3bvi	Cestovni promet: Trošenje guma i kočnica	0,61	2,4%	79,3%
	1A1a	Proizvodnja električne energije i topline	0,81	3,2%	-31,3%
	2B10a	Kemijska industrija: Ostalo	0,56	2,2%	48,3%
		Ukupno ključni izvori	20,54	81,0%	
TSP	1A4bi	Kućanstva: nepokretni izvori	12,10	31,9%	-60,5%
	2D3b	Asfaltiranje prometnica	11,40	30,0%	306,2%
	3Dc	Poljoprivredne aktivnosti na gospodarstvima uključujući skladištenje, rukovanje i transport poljoprivrednih proizvoda	2,33	6,2%	-51,1%
	3B3	Gospodarenje stajskim gnojivom - Svinje	0,94	2,5%	-30,9%
	2A5a	Kamenolomi	2,42	6,4%	-12,1%
	1A1a	Proizvodnja električne energije i topline	1,03	2,7%	-51,8%
	2B10a	Kemijska industrija: Ostalo	0,76	2,0%	3,8%
		Ukupno ključni izvori	30,98	81,7%	
CO	1A4bi	Kućanstva: nepokretni izvori	113,29	57,6%	-40,8%
	1A3bi	Cestovni promet: Osobna vozila	22,80	11,6%	-89,7%
	1B2aiv	Fugitivne emisije iz nafte: Rafiniranje / skladištenje	29,06	14,8%	-41,9%
		Ukupno ključni izvori	165,15	84,0%	
Pb	1A3bi	Cestovni promet: Osobna vozila	3,02	37,8%	-99,3%
	1A4bi	Kućanstva: nepokretni izvori	1,25	15,6%	-29,9%
	1A3bvi	Cestovni promet: Trošenje guma i kočnica	0,85	10,6%	74,0%
	2A3	Proizvodnja stakla	0,47	5,9%	1,0%
	2G	Ostala uporaba proizvoda	1,06	13,2%	90,3%
		Ukupno ključni izvori	6,65	83,1%	
Cd	1A4bi	Kućanstva: nepokretni izvori	0,59	71,6%	6,3%
	2G	Ostala uporaba otapala	0,05	6,2%	-22,9%
	1B2aiv	Fugitivne emisije iz nafte: Rafiniranje / skladištenje	0,05	5,6%	-41,9%
		Ukupno	0,69	83,4%	
Hg	1A1a	Proizvodnja električne energije i topline	0,11	25,5%	102,3%
	1A2f	Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Ne-metalni mineralni proizvodi	0,12	28,3%	1,8%

Onečišćujuća tvar	NFR oznaka	Ključni izvori u 2017. g.		Emisija u 2017.	Udio u ukupnoj emisiji u 2017.	Udio promjene od 1990. do 2017.
		NFR naziv sektora				
	2K	Uporaba POO i teških metala (npr. električna i znanstvan oprema)		0,04	9,5%	-13,7%
	1B2aiv	Fugitivne emisije iz nafte: Rafiniranje / skladištenje		0,06	12,7%	-38,3%
	1A4bi	Kućanstva: nepokretni izvori		0,04	9,6%	-27,7%
		Ukupno ključni izvori		0,37	85,5%	
PCDD/PCDF	1A4bi	Kućanstva: nepokretni izvori		12,12	74,7%	-63,3%
	5E	Ostali otpad		1,64	10,1%	-40,3%
		Ukupno ključni izvori		13,76	84,8%	
PAU	1A4bi	Kućanstva: nepokretni izvori		5,28	89,0%	-71,0%
		Ukupno ključni izvori		5,28	89,0%	
As	1B2aiv	Fugitivne emisije iz nafte: Rafiniranje / skladištenje		0,25	48,1%	1281,6%
	1A1a	Proizvodnja električne energije i topline		0,09	18,4%	-86,6%
	1A2f	Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Ne-metalni mineralni proizvodi		0,07	13,0%	-37,5%
	2A3	Proizvodnja stakla		0,05	10,3%	1,0%
		Ukupno ključni izvori		0,46	89,7%	
Cr	1A4bi	Kućanstva: nepokretni izvori		1,05	49,3%	2,5%
	1A3bvi	Cestovni promet: Trošenje guma i kočnica		0,31	14,7%	73,7%
	1B2aiv	Fugitivne emisije iz nafte: Rafiniranje / skladištenje		0,25	11,5%	-41,9%
	1A2f	Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Ne-metalni mineralni proizvodi		0,13	6,3%	-61,1%
		Ukupno ključni izvori		1,75	81,8%	
Cu	1A3bvi	Cestovni promet: Trošenje guma i kočnica		6,89	77,1%	73,6%
	2G	Ostala uporaba proizvoda		0,65	7,3%	70,5%
		Ukupno ključni izvori		7,54	84,3%	
Ni	1A1b	Rafiniranje		2,41	56,2%	-54,8%
	1B2aiv	Fugitivne emisije iz nafte: Rafiniranje / skladištenje		0,52	12,0%	-34,0%
	1A1a			0,46	10,8%	-92,4%
	1A4ai			0,24	5,5%	-72,7%
		Ukupno ključni izvori		3,62	84,6%	
Se	2A3	2 A 7 d Proizvodnja ostalih mineralnih proizvoda		0,22	61,0%	1,0%
	1A2f	Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Ne-metalni mineralni proizvodi		0,06	16,9%	-20,1%
	1A4bi	Kućanstva: nepokretni izvori		0,02	6,4%	-22,5%
		Ukupno ključni izvori		0,31	84,3%	
Zn	1A4bi	Kućanstva: nepokretni izvori		23,42	67,4%	3,2%
	1A3bi	Cestovni promet: Osobna vozila		2,58	7,4%	58,6%
	1A3bvi	Cestovni promet: Trošenje guma i kočnica		2,58	7,4%	80,6%
		Ukupno ključni izvori		28,57	82,3%	
benzo(a) piren	1A4bi	Kućanstva: nepokretni izvori		1,76	91,6%	-71,9%
		Ukupno ključni izvori		1,76	91,6%	
benzo(b) fluoranten	1A4bi	Kućanstva: nepokretni izvori		1,87	87,6%	-69,7%
		Ukupno ključni izvori		1,87	87,6%	
benzo(k) fluoranten	1A4bi	Kućanstva: nepokretni izvori		0,68	85,7%	7,2%
		Ukupno ključni izvori		0,68	85,7%	

Onečišćujuća tvar	NFR oznaka	Ključni izvori u 2017. g.	Emisija u 2017.	Udio u ukupnoj emisiji u 2017.	Udio promjene od 1990. do 2017.
		NFR naziv sektora			
Indeno (1,2,3-cd) pyrene	1A4bi	Kućanstva: nepokretni izvori	0,97	91,2%	-72,0%
		Ukupno ključni izvori	0,97	91,2%	
PCB	2K	Uporaba POO i teških metala (npr. električna i znanstvan oprema)	412,45	99,3%	-13,7%
		Ukupno ključni izvori	412,45	99,3%	

2.3. Emisije velikih točkastih izvora (VTI) u 2017. godini

Pregled ukupnih emisija velikih točkastih izvora (VTI) prikazan je u Tablici 2.3-1. Emisije prijavljene u Registar onečišćenja okoliša su preuzete, a dio emisija koje se traže u okviru LRTAP Konvencije je bilo potrebno proračunati prema EMEP/EEA metodologiji. Ukupne emisije iz rafinerija su prikazane na način da je ukupna emisija za obje rafinerije dodijeljena u omjeru 65:35 u korist rafinerije s višim emisija u skladu s ROO. U tablici su dodatno prikazani udjeli s kojim VTI pridonose ukupnoj emisiji pojedine onečišćujuće tvari na području RH u 2017. godini.

Tablica 2.3-1 Emisije onečišćujućih tvari iz velikih točkastih izvora i udio VTI u ukupnim emisijama Republike Hrvatske, 2017. godina

Onečišćujuća tvar	NO _x (as NO ₂)	NMHOS	SO _x (as SO ₂)	NH ₃	PM _{2,5}	PM ₁₀	TSP	CO	Pb	Cd	Hg	PCDD/ PCDF (dioksini/furani)	PAU	HCB	PCB
VTI	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	t	t	t	g I-Teq	t	kg	kg
HEP, TE PLOMIN 1	0,67552	0,00986	0,88254	0,001018	0,04745	0,0949	0,1898	0,01117	0,02988	0,000734	0,02621	0,0328333	6,545E-06	0,0020353	0,55806562
TE PLOMIN 2	0	0,0452116	0	0,004664	0	0	0	0	0	0	0	0,1504726	3,801E-05	0,00932676	2,55733655
HEP, TE RJEKA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HEP, TE SISAK	0	0,0254479	0	0,000954	0	0	0	0	0	0	0	0,003181	1,909E-05	0	0
HEP, EL-TO ZAGREB	0,543405	0,016471	0,11142	0,000618	0,00217	0,00434	0,008681	0,26816	0,000004	0	0,000611	0,0020594	1,258E-05	0	0
HEP, TE-TO ZAGREB	0,52885	0,0534884	0,43848	0,001899	0,00734	0,01468	0,02936	0,08711	0,015453	0,000164	0,001957	0,0089021	0,0009857	0	0
HEP, TE-TO OSIJEK	0,11263	0,0063805	0,03259	0,000239	0,001655	0,00331	0,00662	0,00325	0,001489	0,000016	0,000229	0,0007976	4,785E-06	0	0
HEP, KTE Jertovec	0,04153	0,000793	0	2,97E-05	0	0	0	0,00157	0	0	0,000028	9,912E-05	5,947E-07	0	0
PETROKEMIJA	1,425386	0,0747037	0,174484	2,257915	0,418855	0,194531	0,817185	0,002813	0	0	0,0028332	0,0001393	0	0	0
RAFINERIJA NAFTE SISAK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0002578	0	0
RAFINERIJA NAFTE RJEKA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0004787	0	0
NAŠICE CEMENT	0,37611	0,0732093	0,241604	0	0,046069	0,091217	0,010749	0,695596	0,057882	0,004725	0,0289409	0,0024216	0,0002746	0,0027169	0,06083499
CEMEX HRVATSKA (DALMACIJACEMENT)	1,498457	0,0221512	0,028144	0	0,095988	0,190057	0,022397	4,579571	0,120601	0,009845	0,0603004	0,0050455	0,0005722	0,00566085	0,12675386
HOLCIM HRVATSKA D.O.O.	0,152278	0,0208165	0,018728	0	0,029902	0,059206	0,006977	0,236753	0,037569	0,003067	0,0187847	0,0015718	0,0001783	0,00176346	0,03948618
ISTRA CEMENT, CALUCEM Group	0,033144	0,0021187	0,020674	0	0,009544	0,018898	0,002227	0,230233	0,011535	0,000942	0,0057676	0,0004826	5,473E-05	0,00054145	0,01212368
ROCKWOOL ADRIATIC	0,06029	0,01525	0,314974	0,09195	0,02962	0,03361	0,03818	0,026407	0,05285	0,00078	0,0031424	0,0803037	0,0582129	0,0002444	0,06701228
BELIŠĆE	0,12938	0	0	0	0	0	0	0,016727	0	0	0	0	0	0	0
Vetropack Straža d.d.	0,432486	0	0,212605	0	0	0,002638	0	0,004958	0	0	0	0	0	0	0
SLADORANA D.D. ŽUPANJA	0,034389	0,361103	0	0	0	0,000336	0	0,045807	0	0	0	0	0	0	0
Tvornica Šećera Osijek d.o.o	0,172958	0	0,877164	0	0	0,100295	0	0,018959	0	0	0	0	0	0	0
VIRO tvornica šećera d.d.	0,037624	0	0,026911	0	0	0,004398	0	0,026911	0	0	0	0	0	0	0
UKUPNO VTI	6,087433	0,7270047	3,353408	2,359286	0,688594	0,808019	1,132177	6,212357	0,327263	0,020273	0,1488042	0,2883096	0,0610965	0,02228911	3,42161316
UKUPNO RH	54,85208	63,241075	12,55658	37,6422	16,72571	25,37796	37,93513	196,5843	8,006476	0,830223	0,4351908	16,225819	5,9302092	0,28350713	415,359658
UDIO VTI U UKUPNOJ EMISIJI RH	11,10%	1,15%	26,71%	6,27%	4,12%	3,18%	2,98%	3,16%	4,09%	2,44%	34,19%	1,78%	1,03%	7,86%	0,82%

3. Trendovi emisija onečišćujućih tvari

U nastavku je dan opisni i grafički pregled emisija svih onečišćujućih tvari te tablični pregled emisija po SNAP nomenklaturi za razdoblje od 1990. do 2017. godine. Dodatno je razmatran indeksa zakiseljavanja.

Poboljšanje metodologije (prelazak na višu razinu, potpuniji podatak o aktivnosti), usklađivanje dosad korištenih EF s novo predloženim u EMEP/EEA priručniku, usklađivanje podataka o djelatnosti s drugim NIR-om i druge aktivnosti dovele su do razlika ukupnih emisija onečišćujućih tvari podnesenih u prethodnoj godini, a onih podnijetih u ovoj godini i prikazane su na agregiranoj razini u tablicama u Dodatku 8 i detaljno opisan u poglavljima od 4. do 9. u dijelu *Rekalkulacije i ostale promjene* te u Poglavlju 10.

3.1. Sumporov dioksid (SO₂)

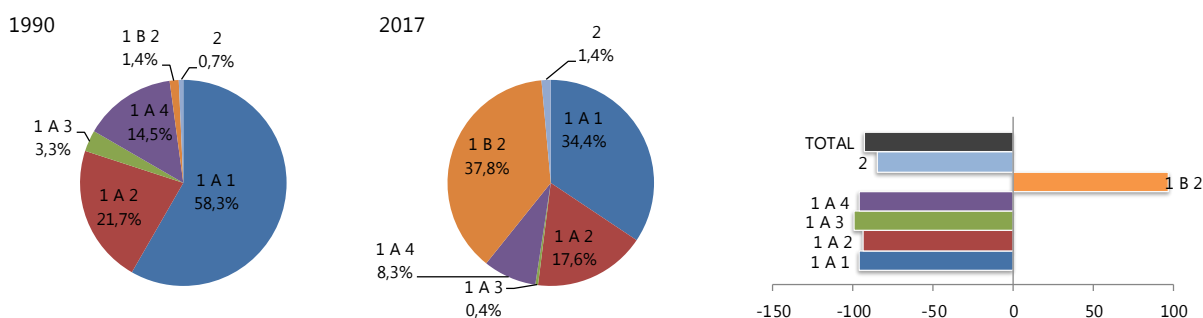
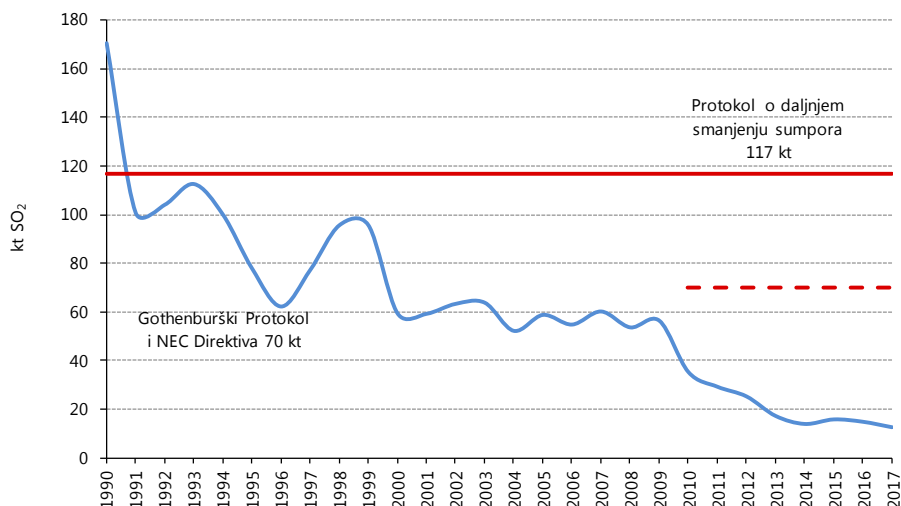
Ukupna emisija SO₂ u 2017. g. je iznosila 12,6 kt, što je 15,2 % manje nego u 2016. g. (Tablica 3.1-1). Nadalje, emisija SO₂ u 2017. g. je smanjena za 92,6 % u usporedbi s 1990. godinom (slika 3.1-1).

Od ukupne emisije SO₂ u 2017. g. iz sektora energetike proizlazi 60,7 %; 34,4 % iz proizvodnje električne i toplinske energije, 17,6 % iz izgaranja goriva u industriji i graditeljstvu, 37,8 % iz fugitivnih emisija - aktivnosti u sektoru Rafiniranje / skladištenje i 8,3 % iz malih ložišta (nepokretni i pokretni izvori).

Od 1990. godine, emisije iz sektora proizvodnje električne energije i topline su se smanjile za 95,3 %, iz industrije i graditeljstva za 94,9 %, iz sektora prometa za 97,8 %, iz malih ložišta za 95,7 %. Emisije sumpora iz sektora Proizvodni procesi i uporaba proizvoda su se također smanjile i to za 85 % u odnosu na 1990. godinu, zbog obustave proizvodnje aluminija, celuloze i papira (Kraft proces) i čađe, te zbog velikog smanjenja proizvodnje sumporne kiseline. Trend rasta emisije SO₂ (za 68,3% od 1990.) ima sektor Rafiniranje / skladištenje (NFR 1.B.2.a.iv) i to zbog izgradnje postrojenja za proizvodnju sumpora (Claus postrojenja) u okviru dvije rafinerije, prvog u 1997. g. i drugog u 2008. g.

Značajno smanjenje emisije SO₂ u povijesnom trendu rezultat je prelaska s visokosumpornih goriva na niskosumporna, kako kod cestovnog prometa tako i kod stacionarnog izgaranja. Također, rat za hrvatsku nezavisnost, koji se vodio u razdoblju 1991. - 1995. godine, je bio razlog smanjenja potrošnje goriva i pada cjelokupne proizvodnje u skoro svim sektorima, a posljedica je bila smanjenje emisija. Veliki pad trenda emisije SO₂ može se vidjeti u 2000. godini zbog toga što je druga termoelektrana ugljena (TEP) u Hrvatskoj ušla u pogon. Druga TE ima tehniku za smanjenje emisije SO₂ (SO₂ scrubbing procesa) s učinkovitosti većom od 95%. Druga TE na ugljenu ima približno dvostruki kapacitet u odnosu na prvu. Od 2000. godine, prva TE bez tehnike za smanjenje emisije SO₂ je u funkciji tek kada su potrebe za električnom energijom veće (uglavnom ljeti).

Može se vidjeti da je emisija SO₂ u 2017. g. bila niža od propisane kvote od 70 kt (slika 3.1-1).



Slika 3.1-1 Emisija SO₂ (kt/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji SO₂

Tablica 3.1-1: Emisija SO₂ po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

SO ₂											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
1990	99,3	22,7	35,6	3,0	NA	NA	4,4	4,7	0,61	NA	170,4
1991	59,9	13,3	18,9	2,1	NA	NA	3,0	3,1	0,40	NA	100,6
1992	73,3	7,7	14,4	1,6	NA	NA	4,4	2,1	0,35	NA	104,0
1993	75,1	10,1	17,8	1,8	NA	NA	4,8	2,5	0,44	NA	112,5
1994	66,4	7,4	18,4	1,8	NA	NA	3,5	2,0	0,45	NA	99,9
1995	53,2	4,6	13,1	1,9	NA	NA	2,9	1,6	0,48	NA	77,8
1996	39,2	4,3	9,1	1,6	NA	NA	4,9	2,6	0,46	NA	62,2
1997	52,9	6,1	10,2	1,9	NA	NA	4,0	1,8	0,46	NA	77,2
1998	69,2	4,9	12,9	2,5	NA	NA	4,2	2,0	0,45	NA	96,2
1999	69,5	6,5	10,2	2,8	NA	NA	4,6	2,0	0,49	NA	96,2
2000	32,9	6,2	9,6	3,9	NA	NA	5,2	2,7	0,46	NA	60,9
2001	33,6	5,2	10,5	3,4	NA	NA	3,9	2,2	0,43	NA	59,2
2002	33,5	7,0	11,7	3,6	NA	NA	4,4	2,7	0,43	NA	63,3
2003	35,3	6,5	9,5	3,4	NA	NA	5,7	2,9	0,44	NA	63,7
2004	25,3	5,9	9,0	3,8	NA	NA	5,2	2,6	0,46	NA	52,2
2005	32,5	5,7	9,5	3,8	NA	NA	4,3	2,5	0,44	NA	58,7
2006	29,3	4,9	9,8	3,4	NA	NA	4,2	2,7	0,42	NA	54,7
2007	38,3	3,7	8,5	4,0	NA	NA	3,1	2,0	0,46	NA	60,1
2008	32,0	3,4	8,1	3,6	NA	NA	2,9	3,3	0,39	NA	53,6
2009	36,7	3,8	6,5	3,5	NA	NA	2,4	3,0	0,43	NA	56,4
2010	19,7	3,6	5,6	2,3	NA	NA	1,9	1,7	0,38	NA	35,2
2011	17,2	3,1	3,8	3,5	NA	NA	0,5	0,8	0,31	NA	29,2

SO ₂											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
2012	14,5	2,9	3,4	3,7	NA	NA	0,0	0,4	0,26	NA	25,2
2013	8,9	1,5	3,0	3,3	NA	NA	0,0	0,2	0,27	NA	17,2
2014	6,1	1,1	2,8	3,6	NA	NA	0,0	0,1	0,22	NA	13,9
2015	7,8	1,1	3,0	3,5	NA	NA	0,0	0,1	0,27	NA	15,8
2016	6,2	1,1	3,0	4,2	NA	NA	0,0	0,1	0,29	NA	14,8
2017	4,3	1,0	2,2	4,6	NA	NA	0,0	0,0	0,32	NA	12,6
2017 vs 1990	-95,7%	-95,4%	-93,8%	53,4%	NA	NA	-99,2%	-99,5%	-48,0%	NA	-92,6%
2017 vs 2016	-30,4%	-1,3%	-26,0%	10,4%	NA	NA	19,8%	-61,4%	9,6%	NA	-15,2%

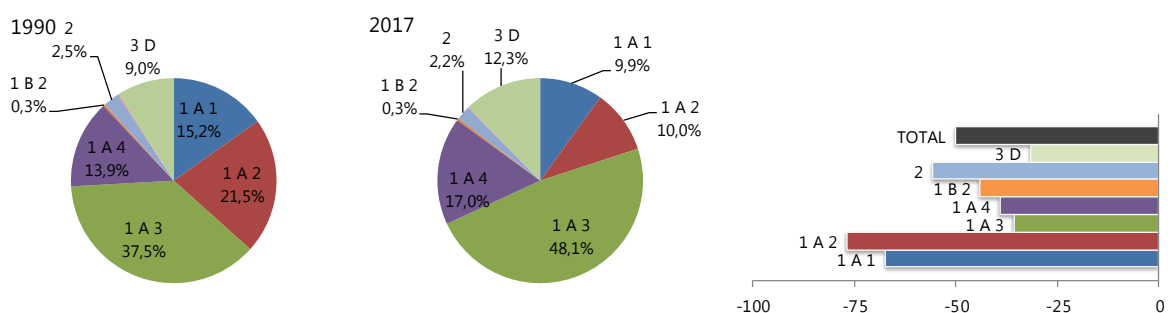
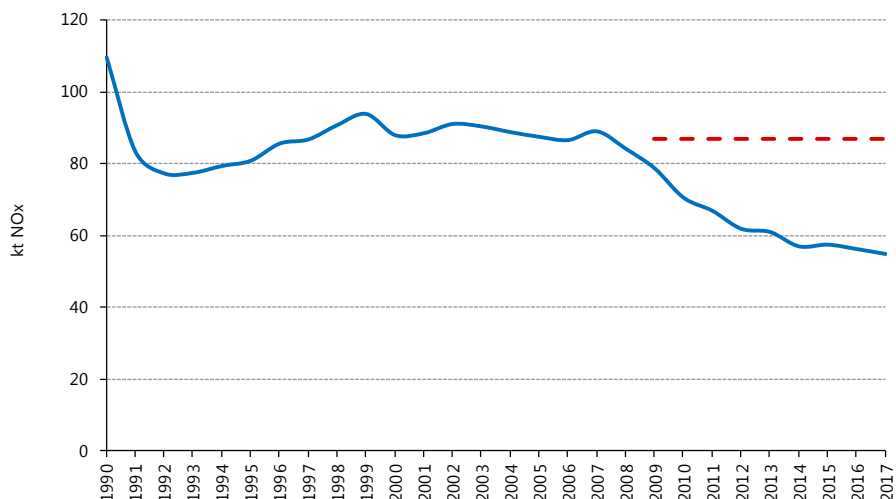
3.2. Dušikovi oksidi (NO_x)

Emisija NO_x objedinjuje emisije NO i NO₂, a iskazuje se težinski kao NO₂. Osim što emisija NO_x utječe na zakiseljavanje i eutrofikaciju, u atmosferi s hlapivim organskim spojevima i ostalim reaktivnim plinovima, uz prisutnost sunčevog zračenja, sudjeluje u stvaranju prizemnog ozona. Oksidi dušika nastaju u procesima izgaranja goriva u proizvodnji i prometu, a ključni izvori emisije jesu cestovni promet, vancestovna vozila i radni strojevi, proizvodnja električne energije i topline te industrija i graditeljstvo.

Emisija NO_x u 2017. godini iznosila je 54,9 kt, što predstavlja smanjenje od 50 % u odnosu na 1990. g. i smanjenje od 2,4 % u odnosu na 2016. godinu (Tablica 3.2-1). Emisije iz energetskeg sektora u 2017. godini su iznosile oko 46,8 kt i uz doprinos od 85,4 % ukupnoj emisiji NO_x. Glavni izvor u energetskeg sektoru u 2017. g. bio je sektor Promet (NFR 1.A.3), uz doprinos od 48,1 % ukupnoj emisiji NO_x, te uz dominaciju cestovnog prometa.

U odnosu na 1990. godinu, emisija NO_x u sektoru prometa se smanjila za 35,7% zbog uvođenja katalizatora u automobilima, uvođenja strožih standarda za emisije iz cestovnih vozila. Sektori nepokretne i pokretne (necestovni promet) energetike su također zabilježili veliko smanjenje od 1990. godine, uglavnom zbog manje potrošnje goriva. Sektor Industrijski procesi i uporaba proizvoda isto bilježi smanjenje povijesnog trenda za 55,7 % uglavnom zbog obustave proizvodnje aluminija, celuloze i papira (Kraft proces), čađe te zbog općenitog smanjenja proizvodnje. Sektor Poljoprivreda zabilježio je smanjenje od 31,6 % u razdoblju od 1990. g. uglavnom zbog smanjenja uporabe N-gnojiva u proizvodnji usjeva. Također, smanjenju emisije NO_x u povijesnom trendu pridonio je rat za hrvatsku nezavisnost, koji se vodio u razdoblju 1991. - 1995. godine, i bio je razlogom smanjenja potrošnje goriva i pada cjelokupne proizvodnje u skoro svim sektorima. Od 2007. godine, trend emisije NO_x je zabilježio pad zbog gospodarske krize (slika 3.2-1).

Emisija NO_x u 2017. godini je bila niža od kvot 87 kt (slika 3.2-1).



Slika 3.2-1 Emisija NO_x (kt/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji NO_x

Tablica 3.2-1 Emisija NO_x po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

NO _x											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
1990	16,6	7,5	18,9	3,0	NA	2,19E-02	37,1	16,4	7,7E-02	10,1	109,6
1991	12,1	6,7	13,1	2,6	NA	2,04E-02	26,6	12,4	5,9E-02	9,8	83,3
1992	14,4	6,6	11,1	2,9	NA	2,26E-02	25,4	7,8	5,1E-02	8,9	77,3
1993	14,9	7,1	11,0	2,5	NA	2,05E-02	26,7	7,1	6,1E-02	8,1	77,5
1994	12,9	6,2	11,5	2,6	NA	8,93E-03	28,6	9,6	5,7E-02	7,9	79,4
1995	15,0	6,7	10,9	2,8	NA	2,16E-02	28,6	9,2	6,4E-02	7,5	80,8
1996	14,7	8,0	11,2	2,6	NA	2,09E-02	30,8	10,6	5,8E-02	7,5	85,6
1997	14,4	7,6	10,9	2,7	NA	2,06E-02	32,9	10,0	6,0E-02	8,1	86,8
1998	17,0	6,8	12,4	2,4	NA	2,18E-02	33,4	11,7	6,1E-02	7,2	91,0
1999	18,2	7,6	11,5	2,7	NA	2,52E-02	34,7	11,6	6,7E-02	7,7	94,1
2000	13,1	6,8	11,3	2,9	NA	2,45E-02	32,6	13,6	6,6E-02	7,8	88,2
2001	12,7	6,9	12,2	2,3	NA	3,22E-02	31,7	14,5	6,6E-02	8,1	88,5
2002	14,3	7,0	12,0	2,4	NA	3,52E-02	33,4	13,9	6,2E-02	8,0	91,1
2003	13,2	7,7	11,1	2,6	NA	3,73E-02	33,5	14,3	6,3E-02	7,9	90,4
2004	10,8	7,4	12,5	3,0	NA	2,73E-02	33,3	13,2	6,1E-02	8,4	88,8
2005	11,4	7,5	12,5	2,6	NA	2,71E-02	31,6	13,6	6,1E-02	8,2	87,5
2006	10,5	6,9	13,1	2,5	NA	2,65E-02	31,6	13,8	6,4E-02	8,0	86,6
2007	12,6	6,4	14,1	2,7	NA	2,67E-02	31,5	13,6	6,9E-02	8,0	89,0
2008	10,8	6,6	13,0	2,6	NA	2,80E-02	28,7	14,8	6,4E-02	7,6	84,1
2009	10,5	6,8	11,8	1,6	NA	2,05E-02	27,9	12,6	6,6E-02	7,4	78,7
2010	8,5	7,2	8,2	1,8	NA	2,39E-02	26,5	11,2	3,7E-02	7,2	70,5
2011	9,0	6,9	6,8	1,3	NA	2,10E-02	24,9	10,5	4,5E-02	7,4	66,9

NOx											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
2012	7,9	6,6	6,9	1,2	NA	2,01E-02	22,6	9,3	4,6E-02	7,3	61,9
2013	7,9	6,4	5,9	1,1	NA	1,77E-02	24,2	8,8	4,4E-02	6,5	61,0
2014	7,3	5,7	5,6	1,2	NA	1,53E-02	22,5	8,2	5,0E-02	6,3	57,0
2015	7,2	6,6	5,2	1,2	NA	1,49E-02	22,9	7,5	5,5E-02	6,7	57,4
2016	7,2	6,7	5,1	1,1	NA	1,50E-02	22,2	7,1	6,1E-02	6,7	56,2
2017	5,4	6,7	4,2	1,3	NA	1,67E-02	23,5	6,8	4,1E-02	6,8	54,9
2017 vs 1990	- 67,3%	- 10,2%	- 78,0%	- 54,8%	NA	-23,8%	36,7%	- 58,2%	- -46,4%	-32,4%	-50,0%
2017 vs 2016	- 24,5%	- 0,1%	- 18,8%	- 24,7%	NA	11,3%	5,8%	-3,9%	-31,9%	1,3%	-2,4%

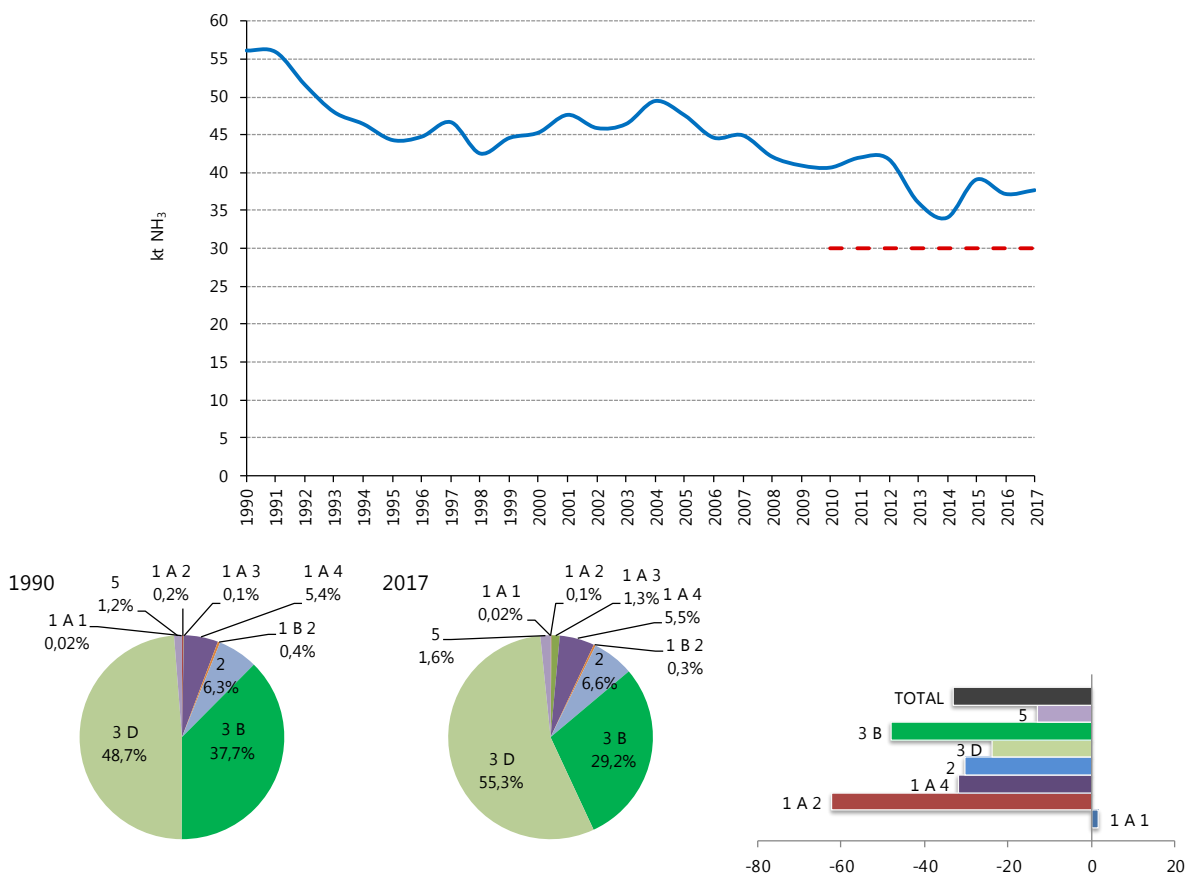
3.3. Amonijak (NH₃)

Amonijak doprinosi zakiseljavanju i eutrofikaciji. Također brzo reagira s atmosferski formiranim sumpornim i dušičnim kiselinama, te doprinosi ambijentalnim razinama sitnih čestica. Poljoprivreda predstavlja najveći izvor emisije amonijaka. Amonijak je uobičajeni nusprodukt životinjskih izlučevina zbog često neučinkovite pretvorbe dušika u životinjski proizvod.

Emisija NH₃ u 2017. godini iznosila je 37,6 kt. Od 1990. godine, emisija se smanjila za 32,9 %, a u odnosu na godinu prije za 1,3 % (tablica 3.3-1). Ukupno 84,6 % emisija NH₃ u Hrvatskoj u 2017. proizlazi iz sektora Poljoprivreda, u kojem kategorija Gospodarenje stajskim gnojivom doprinosi sa 29,2 %, a emisije iz kategorije Proizvodnja usjeva i poljoprivrednih tala sa 55,3 %. Sektori s manjim udjelom u ukupnoj emisiji NH₃ u 2017. godini su sektor Proizvodni procesi i uporaba proizvoda (6,6 %) s dominacijom emisije iz proizvodnje amonijaka, dušične kiseline i mineralnih N-gnojiva; sektor Mala ložišta i radni strojevi (5,5 %) s dominacijom emisije iz kućanstva; sektor Otpad (1,6%) s dominacijom emisije iz latrina tj. poljskih wc-a i sektor Promet (1,3%) u s dominacijom emisije iz osobnih vozila.

Od 1990. godine se emisije NH₃ znatno smanjila, a razlog tome su smanjenja emisija u sektorima Poljoprivreda, Proizvodni procesi i uporaba proizvoda, Mala ložišta, Izgaranje u Industrijskim procesima i Otpad. Smanjenje u sektoru Poljoprivreda iznosi 71,8 %, a rezultat je kontinuiranog smanjenja broja životinja za većinu vrsta (vidjeti tablice 6.1-4 i 6.1-5). Smanjenje u sektoru Proizvodni procesi i uporaba proizvoda iznosi 30,2 % a rezultat je smanjene proizvodnje. Smanjenja emisija NH₃ po sektorima u razdoblju od 1991. do 1995. godine rezultat je rata za hrvatsku neovisnost, dok je razlog smanjenja u godinama nakon 2008. gospodarska kriza. Povećanje emisije NH₃ za 15,5 puta u odnosu na 1990. g. zabilježio je sektor Promet s dominacijom cestovnog, a kao rezultat uvođenja katalizatora u vozila. Katalizatori sadrže ureu koja se konvertira u NH₃.

Emisija amonijaka u 2017. godini (slika 3.3-1) bila je iznad kvote 30 kt kao i cijeli povijesni trend.



Slika 3.3-1 Emisija NH₃ (kt/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji NH₃

Tablica 3.3-1 Emisija NH₃ po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

NH ₃											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
1990	8,9E-03	3,03	0,13	3,71	NA	5,0E-02	0,03	3,5E-03	0,69	48,5	56,1
1991	5,4E-03	3,58	0,13	3,63	NA	4,7E-02	0,02	2,5E-03	0,69	47,8	55,9
1992	6,3E-03	3,13	0,11	4,61	NA	5,2E-02	0,02	1,4E-03	0,69	43,0	51,6
1993	9,0E-03	3,30	0,11	3,26	NA	4,7E-02	0,04	1,7E-03	0,69	40,5	48,0
1994	5,5E-03	2,99	0,08	3,62	NA	2,0E-02	0,04	1,8E-03	0,68	39,0	46,4
1995	4,0E-03	3,16	0,09	3,68	NA	4,9E-02	0,06	1,7E-03	0,68	36,6	44,3
1996	4,8E-03	3,53	0,09	3,65	NA	4,7E-02	0,09	1,8E-03	0,67	36,6	44,7
1997	7,0E-03	3,24	0,12	3,71	NA	4,6E-02	0,15	1,7E-03	0,67	38,7	46,6
1998	6,6E-03	3,25	0,11	4,16	NA	5,0E-02	0,23	2,0E-03	0,66	34,0	42,5
1999	6,4E-03	3,19	0,08	3,03	NA	5,7E-02	0,29	2,4E-03	0,66	37,2	44,6
2000	1,0E-02	2,84	0,08	3,57	NA	5,6E-02	0,36	2,4E-03	0,66	37,7	45,3
2001	9,4E-03	3,13	0,07	2,77	NA	7,3E-02	0,34	2,6E-03	0,65	40,6	47,6
2002	1,2E-02	2,99	0,08	2,92	NA	7,6E-02	0,37	2,5E-03	0,65	38,8	45,9
2003	1,1E-02	3,44	0,09	3,61	NA	7,9E-02	0,39	3,0E-03	0,65	38,1	46,4
2004	1,1E-02	3,36	0,10	4,60	NA	5,9E-02	0,39	2,9E-03	0,64	40,3	49,4
2005	1,1E-02	3,56	0,08	3,79	NA	6,1E-02	0,41	3,1E-03	0,64	39,0	47,6
2006	1,0E-02	3,17	0,10	2,57	NA	6,0E-02	0,45	3,3E-03	0,64	37,6	44,6
2007	1,2E-02	2,97	0,09	2,74	NA	6,1E-02	0,63	3,4E-03	0,64	37,8	44,9
2008	1,2E-02	2,88	0,07	2,18	NA	6,4E-02	0,61	3,8E-03	0,63	35,6	42,1
2009	9,5E-03	2,91	0,08	1,70	NA	4,7E-02	0,62	3,4E-03	0,63	34,9	40,9
2010	1,2E-02	3,02	0,09	2,63	NA	5,5E-02	0,58	3,1E-03	0,62	33,6	40,6

NH ₃											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
2011	1,3E-02	2,84	0,08	2,63	NA	4,8E-02	0,56	3,0E-03	0,62	35,1	42,0
2012	1,1E-02	2,73	0,09	2,82	NA	4,6E-02	0,57	2,8E-03	0,62	34,9	41,8
2013	1,1E-02	2,61	0,08	1,95	NA	4,0E-02	0,55	2,7E-03	0,62	30,2	36,1
2014	1,0E-02	2,19	0,06	1,58	NA	3,5E-02	0,52	2,7E-03	0,61	29,0	34,0
2015	1,0E-02	2,43	0,05	2,58	NA	3,4E-02	0,51	2,6E-03	0,62	32,8	39,0
2016	1,1E-02	2,24	0,03	2,27	NA	3,4E-02	0,51	2,6E-03	0,61	31,4	37,1
2017	9,1E-03	2,07	0,05	2,56	NA	3,8E-02	0,48	2,7E-03	0,60	31,8	37,6
2017 vs 1990	1,7%	31,7%	-62,6%	-30,9%	NA	-24,8%	1500,7%	-24,0%	12,9%	-34,3%	-32,9%
2016 vs 2017	-18,7%	-7,7%	63,9%	12,9%	NA	11,5%	-4,8%	0,7%	-0,6%	1,2%	1,3%

U vrijeme kada se dodjeljivala kvota, Republika Hrvatska je imala osnovni inventar, dijelom nepotpun što zbog (ne)rasploživosti podataka o emisijama, što zbog (ne)raspoloživosti metodologija za proračun emisija iz pojedinih sektora. Specifičan je bio sektor gospodarenja stajskim gnojivom u kojem broj životinja nije bio potpun, a korišteni FE emisije bili su za pojedine kategorije niži od onih iz GB1999 koji je bio važeći u vrijeme kada su se članicama LRTAP Konvencije dodjeljivale kvote emisija. Metodologija proračuna emisije amonijaka iz poljoprivrede unaprijeđena je i primjenjena na emisiju za 2001. g. te prijavljena u prosincu 2004. godine u sklopu LIFE projekta te je dana preporuka da se unaprijeđena metodologija primjeni na povijesni trend do 1990. što je i učinjeno dvije godine kasnije (2006. g.). Unaprijeđena metodologija podrazumijevala je primjenu preporučenih faktora emisije za amonijak za svaku od kategorija životinja, umjesto dotadašnjih koje je Hrvatska koristila. U 2006. g. su LRTAP Konvenciji podnesena dva izvješća i to izvješće za inventar emisija za razdoblje 1990. – 2003. i 1990.-2004. kao i NFR tablice za 2003. i 2004. godinu koji su uključili spomenutu preporuku u povijesni trend emisije NH₃. U izvješću o emisijama se već tada pisalo da je potrebno provoditi mjere za smanjenje emisija NH₃ iz poljoprivrede kako bi se ostvarilo smanjenje emisije NH₃ i udovoljilo zahtjevima Gothenburškog protokola uz LRTAP Konvenciju. U inventar emisije NH₃, Republika Hrvatska trenutno nema uključenu niti jednu mjeru. Ipak, pregledom dijela okolišnih dozvola za farme svinja i perad utvrđeno je da su neke mjere, poput djelomično ili potpuno rešetkasti podovi u nastambama svinja i peradi, instalirane i u uporabi. Također za primjer se može navesti i mjera za smanjenje emisije NH₃ iz mineralnih gnojiva na bazi uree: zaoravanja tla nakon gnojidbe, koja se osim za smanjenje emisija, preporuča poljoprivrednicima i zbog većeg prinosa na kulturama i koju poljoprivrednici vjerojatno koriste. Koje mjere i u kojem opsegu se primjenjuju u sektoru poljoprivrede, potrebno je istražiti i navedena saznanja uključiti u u jedan od budućih inventara.

3.4. Indeks zakiseljavanja (AEQ)

Indeks zakiseljavanja je parametar kojim se procjenjuje ukupna količina tvari koje doprinose zakiseljavanju zraka, tla i voda. Indeks je baziran na mogućnosti vezanja vodikovih iona (H⁺). Njegovo određivanje uključuje emisije SO₂, NO_x i NH₃ jer ostale tvari koje doprinose zakiseljavanju, kao što je primjerice HCl, imaju zanemarivi utjecaj obzirom na njihovu nisku razinu emisije. Indeks zakiseljavanja je izračunat, korištenjem težinskih koeficijenata: 0,0313 za SO₂, 0,0217 za NO_x i 0,0588 za NH₃.

Obzirom na težinu svake od tri onečišćujuće tvari koje doprinose zakiseljavanju, udjeli NH₃ i NO_x emisija se povećavaju: od 21,6 % u 1990. do 31,4 % u 2017. godini za NO_x te za NH₃ od 30 % u 1990. do 58,3 % u 2017. godini (Tablica 3.4-1). Apsolutne vrijednosti emisija NO_x i NH₃ imaju trend laganog smanjenja tijekom promatranog razdoblja (Slika 3.4-1). Navedeno je uglavnom posljedica značajnog smanjenja

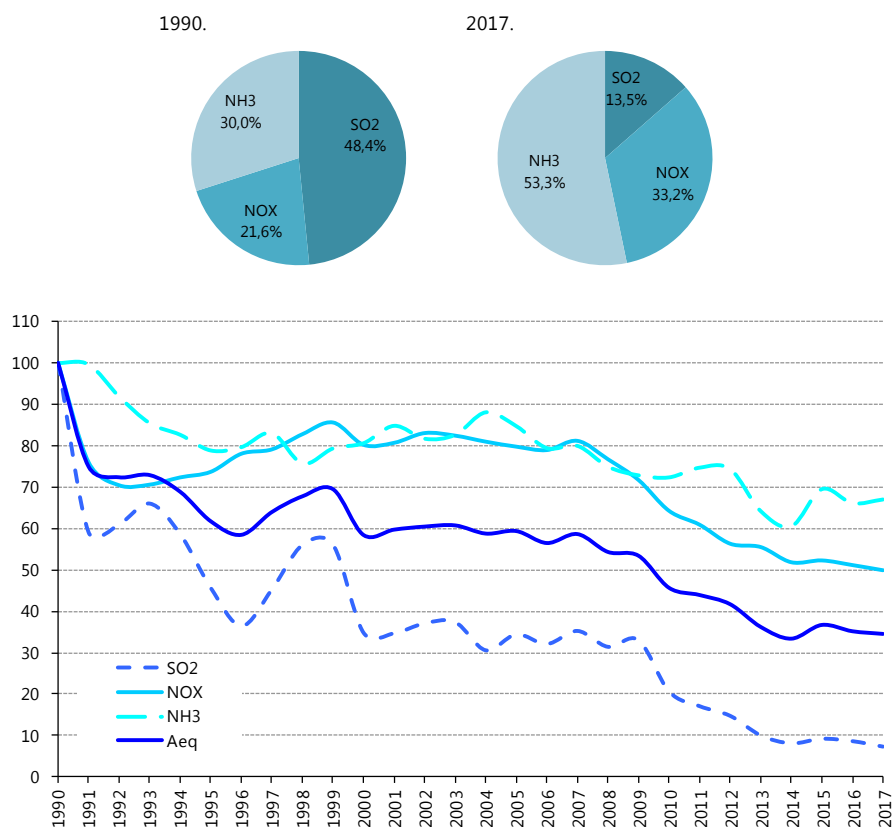
emisije SO₂ tijekom istog razdoblja (od 48,4 % u 1990. do 10,4 % u 2017. godini). Može se vidjeti da indeks zakiseljavanja (Aeq) ukupno ima padajući trend, kao rezultat padajućeg trenda emisija svih triju onečišćujućih tvari. U nadolazećem periodu indeks zakiseljavanja trebao bi nastaviti padajući trend, kao rezultat očekivanog smanjenja emisije SO₂ te uz uvijete da ne dođe do bitne promjene u emisijama NO_x i NH₃.

Tablica 3.4-1 Emisije tvari koje uzrokuju zakiseljavanje i eutrofikaciju izražene u ekvivalentima kiselosti (*)

Godina	SO ₂ % Aeq	NO _x % Aeq	NH ₃ % Aeq	Aeq(**) kt
1990.	48,4	21,6	30,0	11,0
1991.	38,2	21,9	39,9	8,2
1992.	40,9	21,1	38,1	8,0
1993.	43,9	21,0	35,2	8,0
1994.	41,3	22,7	36,0	7,6
1995.	35,8	25,8	38,3	6,8
1996.	30,2	28,9	40,9	6,4
1997.	34,3	26,7	39,0	7,0
1998.	40,1	26,4	33,5	7,5
1999.	39,1	26,6	34,3	7,6
2000.	28,9	29,7	41,4	6,4
2001.	28,2	29,2	42,6	6,6
2002.	29,8	29,7	40,5	6,7
2003.	29,8	29,3	40,8	6,7
2004.	25,2	29,8	45,0	6,5
2005.	28,1	29,1	42,8	6,5
2006.	27,6	30,2	42,2	6,2
2007.	29,2	29,9	40,9	6,5
2008.	28,1	30,5	41,4	6,0
2009.	30,0	29,1	40,9	5,9
2010.	22,0	30,5	47,6	5,0
2011.	18,9	30,0	51,1	4,8
2012.	17,2	29,3	53,5	4,6
2013.	13,5	33,2	53,3	4,0
2014.	11,9	33,7	54,5	3,7
2015.	12,2	30,9	56,9	4,0
2016.	12,0	31,5	56,5	3,9
2017.	10,4	31,4	58,3	3,8

(*) Emisije su antropogene (bez prirodnih izvora)

(**) Aeq: pokazatelj ekvivalenta kiselosti izračunat na bazi mogućnosti vezanja H⁺ iona uz težinske koeficijente: 0,0313 za SO₂, 0,0217 za NO_x i 0,0588 za NH₃



Slika 3.4-1 Relativne emisije tvari (bez prirodnih izvora) koje pridonose zakiseljavanju i eutrofikaciji (baza 100 u 1990.)

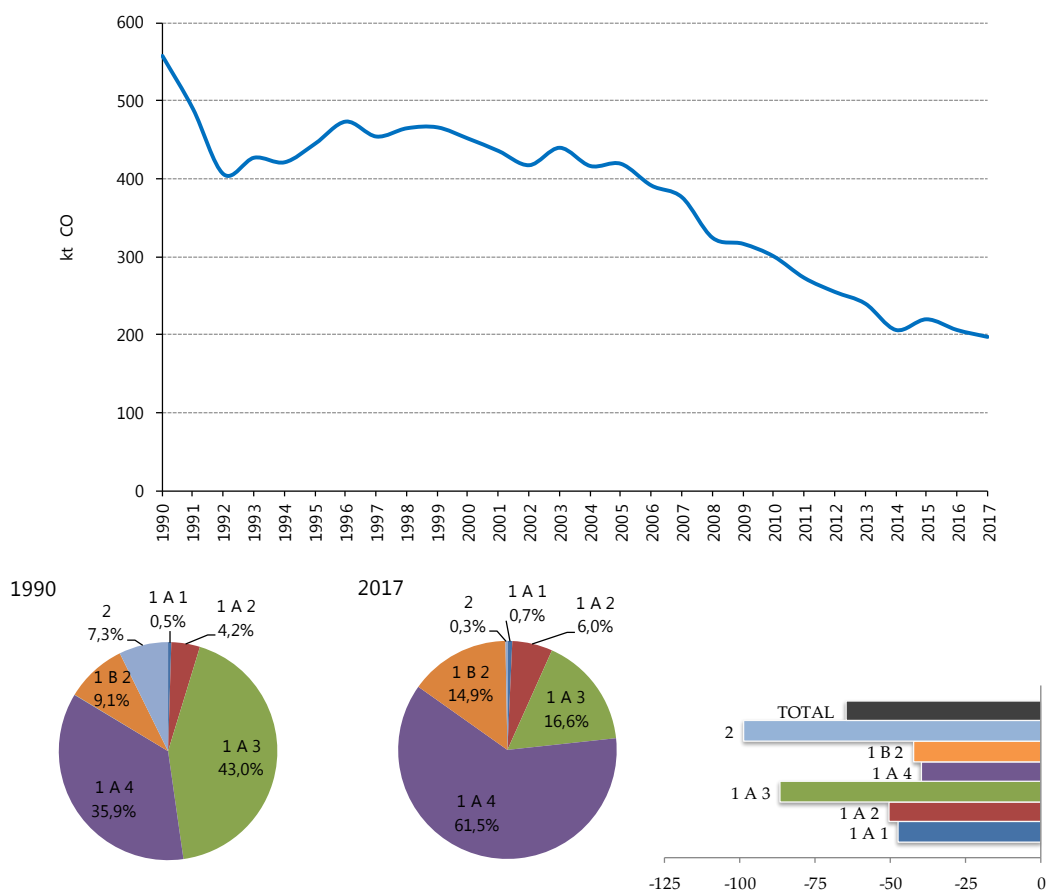
3.5. Ugljikov monoksid (CO)

Glavni izvor emisije ugljikovog monoksida je nepotpuna izgaranja fosilnih goriva u oba energetska sektora, nepokretnom i pokretnom.

Emisija CO je u 2017. g. iznosila 196,6 kt te se u odnosu na 1990. smanjila za 47,8 % i za 4,3 % u odnosu na godinu ranije (slika 3.5-1 i tablica 3.5-1). Sektor Energetika dopinosi s 99,7 % ukupnoj emisiji CO u 2017. g. od čega 61,5 % potječe od izgaranja goriva u malim ložištima (uz dominaciju kućanstva), 16,6 % iz sektora Promet (uz dominaciju cestovnog prometa), 14,9 % iz sektora Rafiniranje / skladištenje, te 6 % iz izgaranja goriva u industriji i graditeljstvu.

Rat za hrvatsku nezavisnost, koji se vodio u razdoblju 1991. - 1995. godine, je bio razlog smanjenja potrošnje goriva i pada cjelokupne proizvodnje u skoro svim sektorima, što je utjecalo na smanjenje emisije CO. Smanjenju je najviše doprinesao sektor cestovni promet iz kojeg su emisije CO smanjene za 86,4 % zbog uvođenja katalizatora u vozila i obnove voznog parka. Ostali sektori energetike također bilježe trend smanjenja emisije CO od 1990. godine, ponajviše zbog promjene u strukturi izgaranja fosilnog goriva uz smanjenje upotrebe ugljena lošije kvalitete i ogrjevnog drva te uz povećanje upotrebe prirodnog plina. Sektor Proizvodni procesi i uporaba proizvoda također je zabilježio veliko smanjenje emisije CO (za 98,6 % od 1990.), a zbog obustave proizvodnje aluminija, celuloze i papira (Kraft proces) i čađe te zbog trenda smanjenja proizvodnje uopće. Emisije CO iz sektora Rafiniranje / skladištenje su se također smanjile za 42 % od 1990. godine, zbog smanjenja aktivnosti koje se provode u jedinicama za katalitičko kreiranje. Od 2000. godine trend emisije CO se smanjuje zbog ranije spomenutih razloga, a od 2007. godine gospodarska je kriza pridonijela daljnjem smanjenju emisije CO (slika 3.2-1). Također, smanjenje od 2008. godine dijelom je posljedica postupne zamjene određenog postotka tradicionalnih

peći na drva i kotlova, s naprednim / s eko oznakama pećima te kotlovima i pećima na pelete (vidi tablicu 4.5-1 i sliku 4.5-2).



Slika 3.5-1 Emisija CO (kt/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji CO

Tablica 3.5-1 Emisija CO po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

CO											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
1990	2,67	193,1	20,8	90,2	NA	0,67	236,6	12,9	0,39	NA	557,2
1991	2,09	213,4	14,3	60,3	NA	0,62	179,0	19,2	0,29	NA	489,2
1992	2,30	180,1	10,8	41,1	NA	0,69	156,2	14,0	0,25	NA	405,4
1993	2,57	189,6	9,8	54,4	NA	0,63	153,8	15,7	0,30	NA	426,7
1994	2,62	170,6	10,0	54,6	NA	0,27	166,7	15,8	0,28	NA	420,7
1995	2,75	179,8	9,7	61,8	NA	0,66	173,3	16,4	0,32	NA	444,7
1996	2,56	201,3	9,5	54,3	NA	0,64	186,0	18,4	0,29	NA	473,0
1997	2,34	185,0	10,3	51,7	NA	0,63	186,6	17,0	0,29	NA	453,8
1998	2,51	186,1	10,2	59,4	NA	0,67	188,8	16,5	0,30	NA	464,4
1999	2,60	183,3	9,8	61,3	NA	0,77	186,5	20,9	0,33	NA	465,5
2000	1,97	162,8	9,8	84,2	NA	0,75	171,7	19,5	0,32	NA	451,2
2001	1,48	178,2	10,4	71,6	NA	0,99	153,3	18,8	0,31	NA	435,2
2002	1,39	171,0	9,9	75,6	NA	1,07	141,3	16,5	0,30	NA	417,0
2003	1,68	197,1	9,4	77,0	NA	1,13	133,8	18,9	0,31	NA	439,3
2004	1,58	191,7	10,7	70,6	NA	0,83	121,8	18,5	0,30	NA	415,9
2005	1,22	203,4	10,9	71,8	NA	0,83	113,5	16,9	0,30	NA	418,8
2006	1,59	180,7	11,4	83,7	NA	0,81	94,9	17,5	0,31	NA	390,8
2007	2,15	168,1	12,2	88,5	NA	0,81	86,1	17,7	0,34	NA	375,8

CO											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
2008	1,50	163,2	11,6	50,9	NA	0,86	76,7	18,7	0,31	NA	323,8
2009	1,22	164,2	9,9	52,0	NA	0,63	70,3	17,4	0,33	NA	316,1
2010	1,18	170,7	10,2	40,3	NA	0,73	62,0	14,8	0,17	NA	300,0
2011	1,21	160,0	8,7	32,8	NA	0,64	54,3	14,4	0,21	NA	272,3
2012	1,04	153,3	9,0	35,4	NA	0,61	41,6	13,2	0,22	NA	254,4
2013	1,11	146,0	9,1	29,5	NA	0,54	39,9	12,9	0,21	NA	239,3
2014	0,90	121,8	9,0	25,0	NA	0,47	34,8	13,3	0,24	NA	205,5
2015	1,04	135,0	9,5	26,2	NA	0,46	33,9	12,8	0,26	NA	219,2
2016	1,15	124,1	8,2	26,0	NA	0,46	32,4	12,8	0,30	NA	205,4
2017	1,41	114,0	8,2	29,1	NA	0,51	30,6	12,6	0,19	NA	196,6
2017 vs 1990	-47,2%	-41,0%	-60,7%	-67,7%	NA	-23,9%	-87,1%	-2,1%	-51,2%	NA	-64,7%
2016 vs 2017	22,2%	-8,2%	-0,9%	11,9%	NA	11,3%	-5,4%	-1,4%	-35,8%	NA	-4,3%

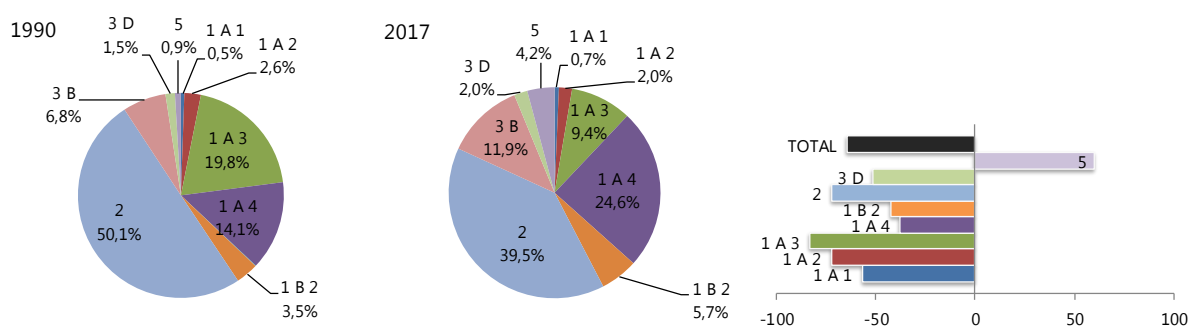
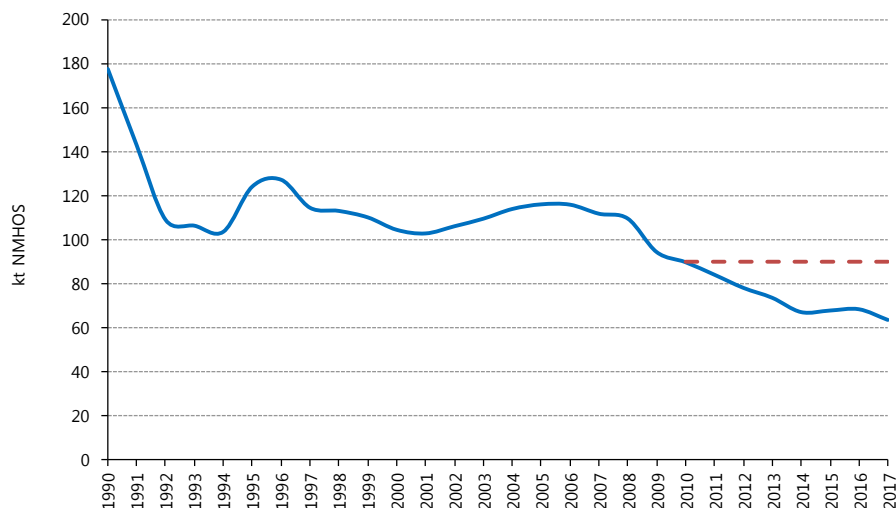
3.6. Ne-metanske hlapive organske tvari (NMHOS)

NMHOS ima značajnu ulogu u formiranju ozona i finih čestice u atmosferi. Pod sunčevom svjetlošću, NMHOS reagira s NO_x koji se emitira uglavnom iz vozila, elektrana i industrijskih aktivnosti, pri čemu dolazi do stvaranja ozona, što pak utječe na formiranje sitnih čestica. Akumulacija ozona, sitnih čestica i ostalih plinovitih onečišćujućih tvari rezultira smogom. Neke od NMHOS tvari, npr. benzen i ksilen, vrlo su otrovni.

U 2017. godini, emisija NMHOS je iznosila 63,2 kt te se u odnosu na godinu ranije smanjila za 7,1 %, a u odnosu na 1990. g. za 64,4 % (slika 3.6-1). Sektori Proizvodni procesi i uporaba proizvoda, Mala ložišta i radna vozila, Poljoprivreda, Promet i Rafinerije dominantni su u emisiji NMHOS, a u 2017. g. ti sektori ukupnoj emisiji NMHOS doprinose sa kako slijedi: 39,5 %, 24,6 %, 14 %, 9,4 % i 5,7 %.

Smanjenje emisije NMHOS u povijesnom trendu od 1990. godine bilježi se u svim sektorima. U sektoru Proizvodni procesi i uporaba proizvoda bilježi se smanjenje za 72 % dijelom kao rezultat uvođenja uvjeta zaštite okoliša za smanjenjem emisije NMHOS iz proizvoda koji sadrže organska otapala tj. provođenja najboljih raspoloživih tehnika (NRT), a dijelom kao rezultat smanjene proizvodnje otapala i proizvoda na bazi otapala te prestanka proizvodnje nekih kemikalija. U sektoru Promet, emisija NMHOS se od 1990. smanjila za 83,2 % zbog povećane upotrebe energetski učinkovitih vozila i uvođenja novih zahtjeva za emisije ispušnih plinova. Fugitivne emisije NMHOS iz naftnih derivata (benzin) i prirodnog plina su također zabilježile smanjenje za 42,3 % od 1990. godine. Osim navedenog, rat za hrvatsku nezavisnost, koji se vodio u razdoblju 1991. - 1995. godine, je bio razlog smanjenja potrošnje goriva i pada cjelokupne proizvodnje u skoro svim sektorima. Gospodarska kriza je pridonijela daljnjem smanjenju emisija NMHOS od 2007. godine (slika 3.6-1). Također, smanjenje od 2005. godine dijelom je posljedica postupne zamjene određenog postotka tradicionalnih domaćih peći i manualnih kotlova s naprednim / s eko oznakama pećima te kotlovima i pećima na pelete (vidi tablicu 4.5-1 i sliku 4.5-2). Sektor Otpad jedini je sektor s trendom porasta u emisijama NMHOS od 1990. (za 60,1 %) zbog povećanja aktivnosti vezanih za odlaganje komunalnog otpada na tlo.

Emisija NMHOS-a u 2017. godini bila je ispod kvote 90 kt (slika 3.6-1).



Slika 3.6-1 Emisija NMHOS (kt/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji NMHOS

Tablica 3.6-1 Emisija NMHOS po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

NMHOS											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
1990	1,0	23,3	3,6	25,6	4,2	65,6	34,6	3,2	1,69	14,7	177,6
1991	0,7	26,9	2,8	21,8	2,3	41,6	27,0	3,4	1,70	14,4	142,8
1992	0,8	23,1	2,2	13,8	2,8	25,5	23,9	3,2	1,71	11,7	108,8
1993	0,9	24,4	2,2	13,0	2,8	24,5	22,6	2,1	1,77	11,9	106,2
1994	0,8	22,0	2,0	9,9	3,1	25,0	24,7	2,5	1,83	11,5	103,4
1995	0,8	23,3	2,0	10,4	3,4	43,0	25,7	2,5	1,92	11,0	124,0
1996	0,8	26,1	2,0	11,7	3,4	39,4	28,0	2,8	2,00	10,9	127,1
1997	0,8	24,0	2,2	10,1	3,5	28,5	29,6	2,6	2,11	11,0	114,3
1998	0,8	24,1	2,2	9,7	3,6	27,2	29,7	2,7	2,22	10,7	112,9
1999	0,8	23,8	1,8	9,8	3,9	23,6	29,8	3,0	2,33	11,2	110,0
2000	0,8	21,2	1,7	9,3	3,7	24,1	28,5	3,1	2,28	9,6	104,3
2001	0,5	23,3	1,7	8,6	3,7	24,5	25,0	3,1	2,40	9,9	102,7
2002	0,5	22,4	1,7	9,1	3,7	30,4	23,3	2,7	2,50	9,6	105,9
2003	0,5	25,8	1,7	8,8	3,7	31,4	22,3	2,9	2,60	9,8	109,4
2004	0,5	25,1	1,9	9,5	3,7	37,2	20,3	2,7	2,71	10,1	113,8
2005	0,5	26,7	1,8	10,4	3,5	39,2	18,7	2,6	2,83	9,7	115,9
2006	0,5	23,8	1,9	9,8	3,5	44,1	16,6	2,6	3,09	9,9	115,8
2007	0,5	22,2	2,0	8,0	3,8	44,5	15,2	2,6	3,35	9,6	111,6
2008	0,4	21,6	1,7	7,4	3,4	45,5	13,8	2,7	3,54	9,3	109,4
2009	0,5	21,7	1,6	6,9	3,6	31,9	12,5	2,3	3,61	9,4	94,2
2010	0,5	22,6	1,7	6,8	3,3	29,6	10,9	1,9	3,15	9,2	89,5
2011	0,5	21,2	1,5	7,1	3,0	27,0	9,8	1,7	3,20	8,9	83,8

NMHOS											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
2012	0,4	20,3	1,6	6,3	2,7	25,6	7,6	1,5	3,07	9,0	77,9
2013	0,4	19,3	1,4	6,1	2,6	23,2	7,1	1,4	3,13	8,7	73,3
2014	0,3	16,1	1,2	6,6	2,4	20,8	6,3	1,4	2,89	8,7	66,8
2015	0,4	17,9	1,0	5,5	2,5	20,5	6,2	1,3	3,02	9,1	67,5
2016	0,4	16,4	1,0	6,5	2,5	22,3	5,8	1,3	2,79	9,1	68,1
2017	0,4	15,0	1,0	6,7	2,4	19,5	5,5	1,2	2,65	8,8	63,2
2017 vs 1990	- 56,8%	- 35,5%	- 72,5%	- 74,0%	- 42,5%	- 70,3%	- 84,2%	- 60,9%	- 57,2%	-40,0%	-64,4%
2016 vs 2017	5,3%	-8,2%	4,1%	1,7%	-3,0%	12,8%	-6,1%	-2,3%	-4,8%	-2,6%	-7,1%

3.7. Čestice (TSP, PM₁₀ i PM_{2,5}) i čađa (BC)

Čestica (engl. „Particulate matter“ (PM)), je onečišćujuća tvar koja se sastoji od mješavine čestica u zraku. Čestice se razlikuju u svojim fizičkim svojstvima (kao što je veličina i oblik) i u kemijskom sastavu. Proračun emisija čestica i njihovih frakcija (PM₁₀ i PM_{2,5}) je obveza stranaka spram LRTAP Konvencije od 2002. godine.

TSP i BC su tvari za čije izvještavanje je zaduženo izvršno tijelo LRTAP Konvencije. Republika Hrvatska dobrovoljno izvještava emisije ovih dviju onečišćujućih tvari. Proračun emisije BC je uveden u Smjernice za izvještavanje kao komponenta PM_{2,5}. Emisije BC su u IIR 2016 proračunate za sve NFR izvore ispuštanja s raspoloživim FE sukladno GB2016.

Trend emisije TSP za kategoriju ispuštanja NFR 2.A.1. Proizvodnja cementa je niži od PM₁₀ i PM_{2,5}. Razlog za navedeno su instalirane tehnike smanjenja u sve četiri cementare u Hrvatskoj. Tehnike smanjenja su ESP na glavnim dimnjacima i manji vrećasti filteri za umjerenu kontrolu fugalnih emisija sa preporučenom učinkovitošću od 93% za smanjenje emisije TSP, 40% za PM₁₀ i 34% za smanjenje emisija PM_{2,5}.

3.7.1. Ukupno suspendirane čestice (TSP)

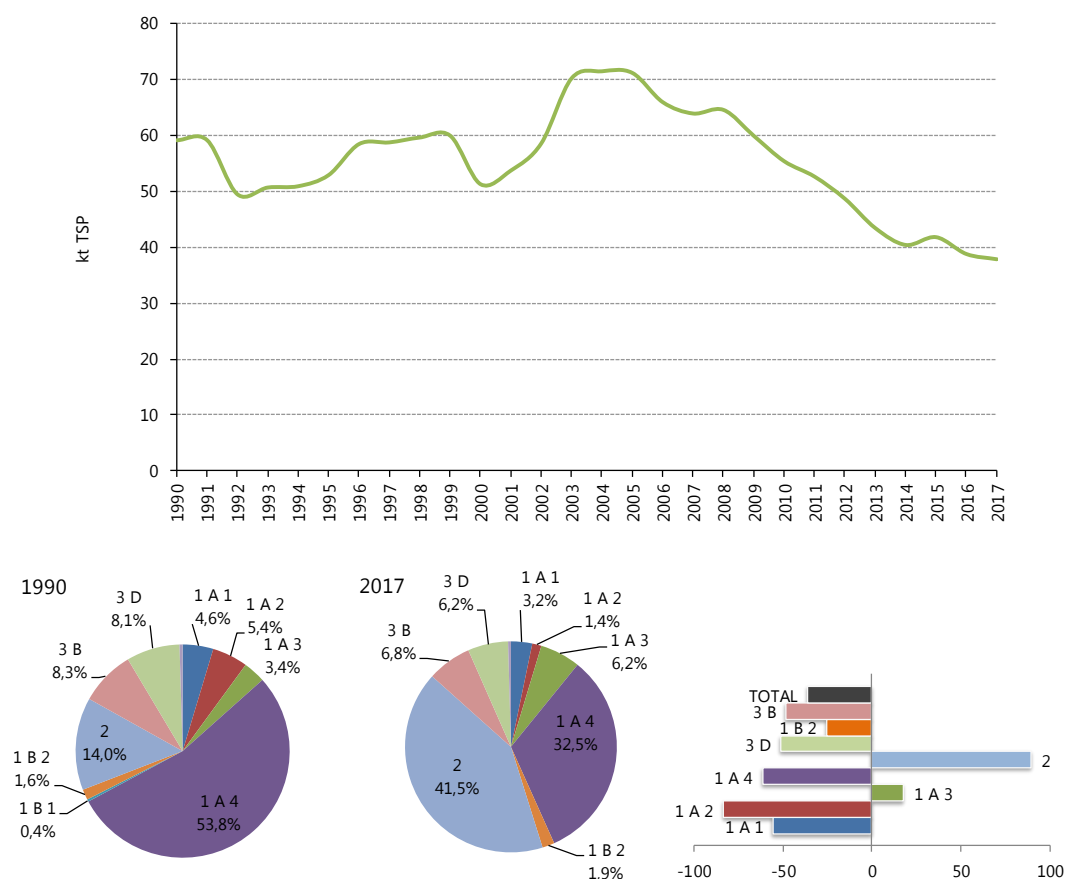
O emisiji TSP se dobrovoljno izvještava kao o dodatnom onečišćivaču zraka.

U 2017. godini, ukupna emisija TSP je iznosila 37,9 kt što je smanjenje za 2,4 % u odnosu na godinu ranije i za 35,9 % u odnosu na 1990. godinu (slika 3.7.1-1 i tablica 3.7.1-1). U 2017. godini, ključni sektori ispuštanja TSP emisija su: Energetika sa 45,2 %, Proizvodni procesi i uporaba proizvoda sa 41,5 % i Poljoprivreda sa 12,9 %.

Od 1990. g. emisija TSP ima trend smanjenja kojem je najviše doprinio sektor nepokretne Energetike sa smanjenjem emisije TSP za 62 % zbog smanjenja potrošnje krutih goriva te istodobno povećanje potrošnje plinovitih i tekućih goriva i sektor Poljoprivreda sa smanjenjem za 50 % zbog smanjenja broju životinja i smanjene proizvodnje usjeva. Sektori koji imaju trend porasta emisija TSP od 1990. g. jesu sektor Promet (povećanje za 17,8 %) zbog većeg broja vozila i sektor Proizvodni procesi i uporaba proizvoda (za 89,6 %) zbog povećanja uporabe i proizvodnosti pojedinih proizvoda.

Trend emisije TSP ima nekoliko poniranja i pikova u povijesnom trendu. Veliko smanjenje u razdoblju od 1991. do 1994. godine je uzrokovano ratom za hrvatsku nezavisnost (1991. – 1995.), zbog manje potrošnje goriva i sveukupnog smanjenja proizvodnje u skoro svim sektorima. Godine 1994. je započeo obnova ratom razrušenih područja pa su i emisije iz sektora proizvodnje mineralnih proizvoda porasle, a trend povećanja potrajao do 1999. Drugi trend povećanja je započeo u 2002. godini uglavnom zbog

povećanog aktivnosti asfaltiranja prometnica, kamenolomi, izgradnje i rušenja objekata, proizvodnje cementa i proizvodnje anorganskih proizvoda (kao što je čađa, amonij fosfat, urea i NPK gnojiva). Asfaltiranje prometnica je zabilježilo veliki porast u 2002. godini uglavnom zbog početka izgradnje najdulje autoceste u Hrvatskoj „A1“ (Dalmatina) od Zagreba do Dubrovnika (ukupna duljina je 456 km) (slika 3.7.1-1). Gospodarska kriza, koja je najviše pogodila građevinski sektor u Hrvatskoj, doprinijela je smanjenju emisija TSP od 2008. godine. Zamjetno smanjenje od 2005. godine je rezultat postupne zamjene određenog postotka tradicionalnih domaćih peći i manualnih kotlova s naprednim / s eko oznakama pećima te kotlovima i pećima na pelete (vidi tablicu 4.5-1 i sliku 4.5-2).



Slika 3.7.1-1 Emisije TSP (kt/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji TSP

Tablica 3.7.1-1 Emisija TSP po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

TSP											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
1990	2,7	31,0	2,6	8,9	1,5E-02	0,5	1,7	1,7	3,2E-01	9,7	59,2
1991	1,9	36,1	1,8	6,5	1,4E-02	0,4	1,4	1,2	2,3E-01	9,6	59,2
1992	2,4	31,1	1,3	4,5	1,1E-02	0,5	1,5	0,8	3,7E-01	7,1	49,5
1993	2,7	32,9	1,2	4,0	1,0E-02	0,4	1,6	0,6	2,3E-01	7,1	50,7
1994	2,3	29,7	1,1	7,7	9,2E-03	0,3	1,7	0,8	2,7E-01	7,1	51,0
1995	2,1	31,4	1,1	8,0	7,3E-03	0,5	1,9	0,7	3,1E-01	6,8	53,0
1996	2,0	35,2	1,0	9,3	5,9E-03	0,6	2,0	0,8	3,1E-01	7,3	58,5
1997	2,9	32,4	1,1	11,1	4,3E-03	0,6	2,2	0,8	3,0E-01	7,4	58,8
1998	3,5	32,6	1,0	11,1	4,5E-03	0,6	2,3	0,9	3,1E-01	7,4	59,7
1999	3,3	32,1	0,8	12,0	1,4E-03	0,6	2,4	0,8	3,3E-01	7,7	60,0
2000	1,4	28,6	0,8	11,4	NA	0,5	2,4	0,9	3,2E-01	5,0	51,4
2001	1,8	31,4	0,8	10,2	NA	0,7	2,5	1,0	3,1E-01	5,2	53,8

TSP											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
2002	1,6	30,2	0,8	15,6	NA	1,6	2,6	0,9	2,9E-01	5,1	58,6
2003	1,6	34,8	0,7	21,9	NA	1,9	2,8	0,9	3,3E-01	5,2	70,2
2004	0,9	33,9	0,8	25,3	NA	1,2	2,9	0,8	2,8E-01	5,3	71,5
2005	1,2	36,0	0,7	23,2	NA	0,8	3,0	0,8	2,9E-01	5,0	71,2
2006	1,1	31,4	0,7	22,4	NA	0,8	3,2	0,8	3,0E-01	5,3	66,0
2007	1,9	28,6	0,8	22,8	NA	0,7	3,1	0,8	2,9E-01	5,1	64,0
2008	1,0	27,1	0,6	26,3	NA	0,6	2,9	0,9	2,8E-01	5,0	64,6
2009	1,6	26,5	0,6	21,9	NA	0,4	2,8	0,8	2,6E-01	5,1	60,0
2010	1,0	26,7	0,7	18,1	NA	0,5	2,5	0,6	2,3E-01	5,0	55,4
2011	0,9	24,2	0,6	18,6	NA	0,4	2,3	0,6	2,6E-01	4,8	52,7
2012	0,9	22,3	0,6	16,9	NA	0,3	2,1	0,5	2,4E-01	4,8	48,7
2013	0,6	20,3	0,6	13,9	NA	0,5	2,0	0,5	2,2E-01	4,9	43,5
2014	0,7	16,1	0,4	15,3	NA	0,4	2,0	0,5	1,7E-01	4,9	40,5
2015	1,0	16,9	0,5	15,5	NA	0,4	2,0	0,5	1,7E-01	5,1	41,9
2016	1,2	14,4	0,4	14,7	NA	0,4	2,0	0,4	1,8E-01	5,1	38,9
2017	1,2	12,2	0,5	16,0	NA	0,5	2,1	0,4	1,9E-01	4,9	37,9
2017 vs 1990	- 55,1%	- 60,6%	- 82,3%	- 80,3%	- NA	- 14,1%	- 23,3%	- 76,0%	- -41,7%	- 49,6%	- -35,9%
2016 vs 2017	0,5%	15,5%	18,8%	8,2%	NA	11,9%	5,4%	-2,6%	5,1%	-3,0%	-2,4%

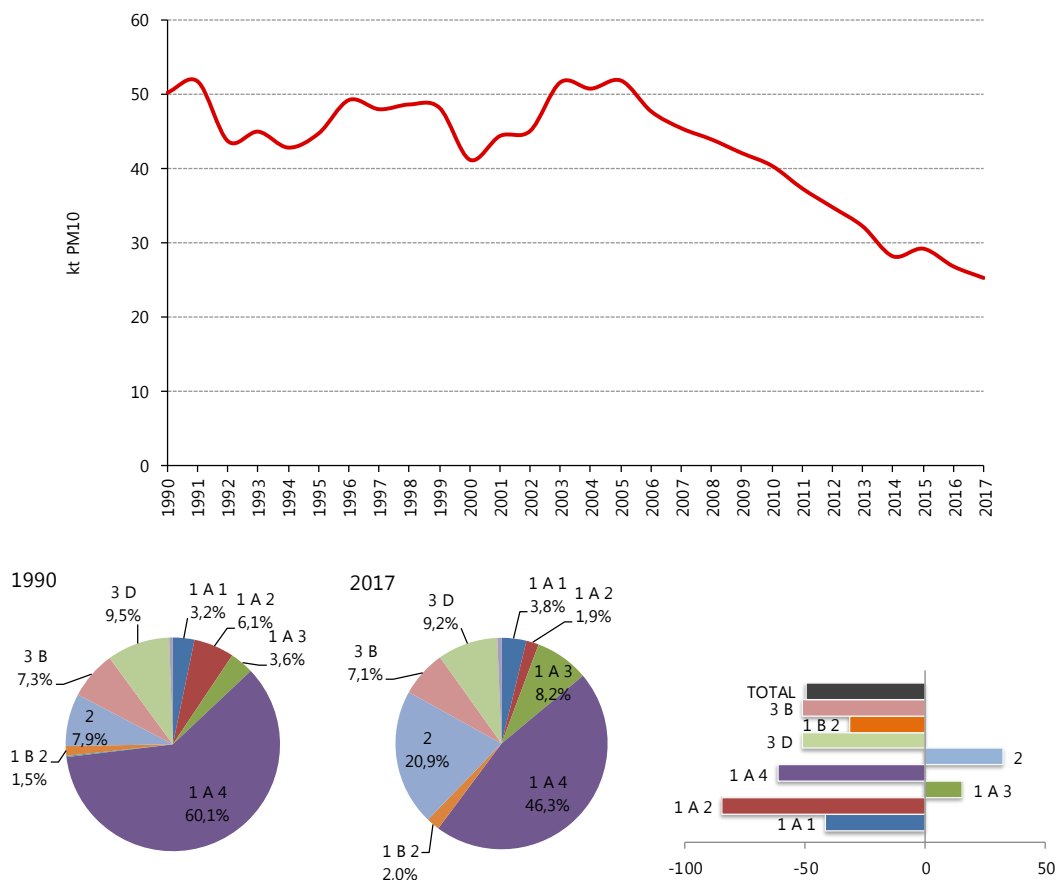
3.7.2. Čestice (PM₁₀)

Ukupna emisija PM₁₀ u 2017. godini je iznosila 25,4 kt. Emisija se smanjila za 49,6 % u odnosu na 1990. godinu i za 5,8 % u odnosu na godinu ranije (slika 3.7.2-1). Sektor Energetika je najveći izvor emisije PM₁₀ i doprinosi s 62,2 % ukupnoj emisiji u 2017. godini (tablica 3.7.2-1). Mala ložišta uz dominaciju izgaranja biomase u kućanstvu su ključni izvori emisije PM₁₀ i doprinose s 46,3 % ukupnoj emisiji u 2017. g. Sektor Proizvodni procesi i uporaba proizvoda predstavlja drugi najveći izvor emisija PM₁₀ (20,9 % u 2017.). Treći ključni sektor u emisiji PM₁₀ je Poljoprivreda koja doprinosi ukupnoj emisiji u 2017. g. sa 16,3 %.

Od 1990. g. emisija PM₁₀ ima trend smanjenja, kojem je najviše doprinio sektor nepokretne Energetike sa smanjenjem emisije PM₁₀ za 62 % zbog smanjenja potrošnje krutih goriva te istodobno povećanje potrošnje plinovitih i tekućih goriva i sektor Poljoprivreda sa smanjenjem za 51 % zbog smanjenja broju životinja i smanjene proizvodnje usjeva. Sektori koji bilježe trend porasta emisija PM₁₀ od 1990. g. jesu sektor Promet (povećanje za 15,5 %) zbog većeg broja vozila i sektor Proizvodni procesi i uporaba proizvoda (za 32,5 %) zbog povećanja uporabe i proizvodnosti pojedinih proizvoda.

Trend emisije PM₁₀ ima nekoliko poniranja i pikova u povijesnom trendu. Veliko smanjenje u razdoblju od 1991. do 1994. godine je uzrokovano ratom za hrvatsku nezavisnost (1991. – 1995.), zbog manje potrošnje goriva i sveukupnog smanjenja proizvodnje u skoro svim sektorima. Godine 1994. je započeo obnova ratom razrušenih područja pa su i emisije iz sektora proizvodnje mineralni proizvoda porasle, a trend povećanja potrajao do 1999. Drugi trend povećanja je započeo u 2002. godini uglavnom zbog povećanog aktivnosti asfaltiranja prometnica, kamenolomi, izgradnje i rušenja objekata, proizvodnje cementa i proizvodnje anorganskih proizvoda (kao što je čađa, amonij fosfat, urea i NPK gnojiva). Asfaltiranje prometnica je zabilježilo veliki porast u 2002. godini uglavnom zbog početka izgradnje najdulje autoceste u Hrvatskoj „A1“ (Dalmatina) od Zagreba do Dubrovnika (ukupna duljina je 456 km) (slika 3.7.2-1). Gospodarska kriza, koja je najviše pogodila građevinski sektor u Hrvatskoj, doprinijela je smanjenju emisija PM₁₀ od 2008. godine. Zamjetno smanjenje od 2005. godine je rezultat postupne

zamjene određenog postotka tradicionalnih domaćih peći i manualnih kotlova s naprednim / s eko oznakama pećima te kotlovima i pećima na pelete (vidi tablicu 4.5-1 i sliku 4.5-2).



Slika 3.7.2-1 Emisije PM₁₀ (kt/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji PM₁₀

Tablica 3.7.2-1 Emisija PM₁₀ po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

PM ₁₀											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
1990	1,6	29,4	2,5	4,3	7,3E-03	0,5	1,5	1,7	0,32	8,4	50,3
1991	1,2	34,4	1,8	3,1	6,5E-03	0,4	1,3	1,2	0,23	8,3	51,8
1992	1,4	29,7	1,2	2,4	5,1E-03	0,5	1,3	0,8	0,37	6,1	43,8
1993	1,6	31,3	1,1	2,3	4,8E-03	0,4	1,5	0,6	0,22	6,1	45,1
1994	1,4	28,3	1,0	3,2	4,3E-03	0,3	1,5	0,8	0,27	6,1	42,9
1995	1,4	29,9	1,0	3,3	3,5E-03	0,5	1,7	0,7	0,31	5,9	44,8
1996	1,3	33,6	1,0	3,6	2,8E-03	0,5	1,8	0,8	0,31	6,3	49,3
1997	2,1	30,9	1,0	3,9	2,0E-03	0,6	2,1	0,8	0,30	6,4	48,1
1998	2,4	31,1	1,0	4,0	2,1E-03	0,6	2,1	0,9	0,31	6,5	48,8
1999	1,9	30,6	0,8	4,4	6,4E-04	0,6	2,2	0,8	0,32	6,7	48,3
2000	0,9	27,2	0,8	4,4	NA	0,5	2,2	0,9	0,32	4,1	41,4
2001	1,2	30,0	0,7	4,2	NA	0,7	2,3	1,0	0,30	4,3	44,5
2002	1,0	28,7	0,7	5,5	NA	1,5	2,4	0,9	0,29	4,2	45,2
2003	1,0	33,1	0,7	7,0	NA	1,8	2,6	0,9	0,33	4,2	51,7
2004	0,7	32,3	0,8	7,9	NA	1,1	2,7	0,8	0,28	4,3	50,9
2005	0,7	34,3	0,6	7,5	NA	0,8	2,8	0,8	0,29	4,1	52,0
2006	0,8	29,9	0,7	7,4	NA	0,7	3,0	0,8	0,29	4,3	47,8
2007	1,1	27,3	0,7	7,7	NA	0,6	2,9	0,8	0,29	4,2	45,5
2008	0,7	25,8	0,5	8,4	NA	0,6	2,7	0,9	0,28	4,2	44,0

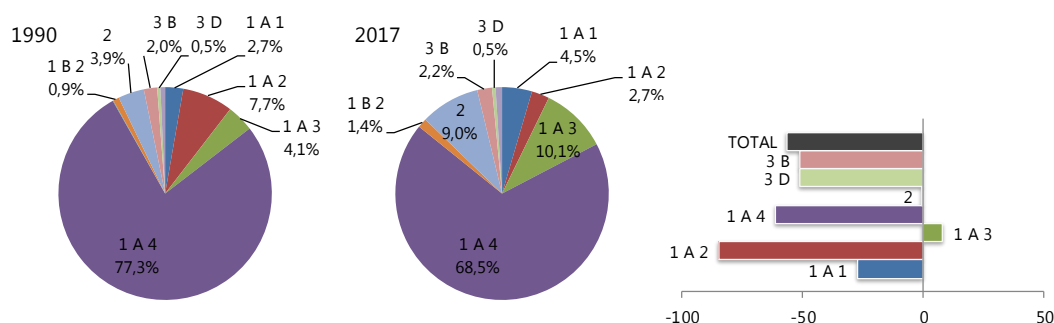
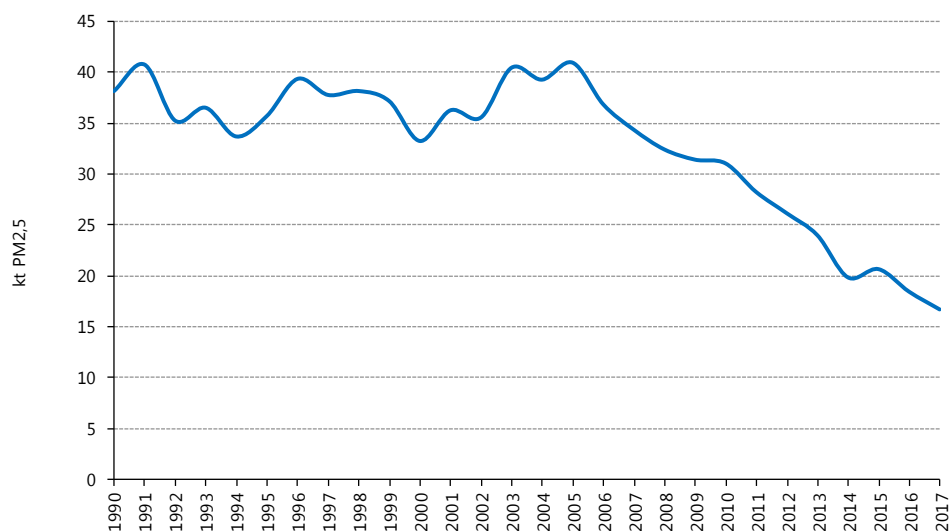
PM ₁₀											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
2009	0,9	25,3	0,6	7,2	NA	0,4	2,5	0,8	0,26	4,3	42,2
2010	0,6	25,4	0,7	6,0	NA	0,5	2,3	0,6	0,23	4,1	40,5
2011	0,6	23,0	0,5	5,9	NA	0,4	2,1	0,6	0,26	3,9	37,4
2012	0,6	21,2	0,6	5,5	NA	0,3	1,9	0,5	0,24	4,0	34,9
2013	0,4	19,3	0,6	4,8	NA	0,4	1,8	0,5	0,22	4,2	32,3
2014	0,5	15,4	0,4	5,1	NA	0,4	1,8	0,5	0,16	4,2	28,3
2015	0,7	16,1	0,4	5,1	NA	0,4	1,8	0,4	0,17	4,3	29,3
2016	0,9	13,8	0,3	4,9	NA	0,4	1,8	0,4	0,18	4,2	26,9
2017	1,0	11,6	0,4	5,4	NA	0,4	1,9	0,4	0,19	4,1	25,4
2017 vs 1990	- 41,4%	- 60,5%	- 83,4%	- 25,1%	NA	- 13,9%	- 21,0%	- 76,0%	- 41,4%	- 51,0%	- -49,6%
2016 vs 2017	3,7%	15,5%	20,3%	8,8%	NA	11,7%	5,5%	-2,6%	5,7%	-2,5%	-5,8%

3.7.3. Čestice (PM_{2,5})

Emisija PM_{2,5} u 2017. godini je iznosila 16,7 kt. Emisije su se smanjile za 56,2 % u odnosu na 1990. i za 9,4 % u odnosu na godinu ranije (slika 3.7.3-1). Sektor Energetika je najveći izvor emisije PM_{2,5} i doprinosi s 87,2 % ukupnoj emisiji u 2017. g. (tablica 3.7.3-1). Ključni izvori ispuštanja u ovom sektoru su Mala ložišta i radni strojevi s dominacijom izgaranja biomase u kućanstvu koji doprinose s 68,5 % ukupnoj emisiji u 2017. godini. Sektor Promet doprinosi emisiji u manjoj mjeri (s 10,1 % u 2017.) kao i Proizvodni procesi i uporaba otapala (9 % u 2017.),

Od 1990. g. emisija PM_{2,5} ima trend smanjenja kojem je najviše doprinio sektor nepokretne Energetike sa smanjenjem emisije PM₁₀ za 62 % zbog smanjenja potrošnje krutih goriva te istodobno povećanje potrošnje plinovitih i tekućih goriva. Sektor koji bilježe trend porasta emisija PM₁₀ od 1990. g. je Promet (povećanje za 8 %) zbog većeg broja vozila.

Trend emisije PM_{2,5} ima nekoliko poniranja i pikova u razdoblju između 1990. i 2017. godine. Veliko smanjenje u razdoblju od 1991. do 1994. godine je uzrokovano ratom za hrvatsku nezavisnost (1991. – 1995.), zbog manje potrošnje goriva i sveukupnog smanjenja proizvodnje u skoro svim sektorima. Godine 1994. je započeo obnova ratom razrušenih područja pa su i emisije iz sektora proizvodnje mineralni proizvoda porasle, a trend povećanja potrajao do 1999. Drugi trend povećanja je započeo u 2002. godini uglavnom zbog povećanog aktivnosti asfaltiranja prometnica, kamenolomi, izgradnje i rušenja objekata, proizvodnje cementa i proizvodnje anorganskih proizvoda (kao što je čađa, amonij fosfat, urea i NPK gnojiva). Asfaltiranje prometnica je zabilježilo veliki porast u 2002. godini uglavnom zbog početka izgradnje najdulje autoceste u Hrvatskoj „A1“ (Dalmatina) od Zagreba do Dubrovnika (ukupna duljina je 456 km) (slika 3.7.3-1). Gospodarska kriza, koja je najviše pogodila građevinski sektor u Hrvatskoj, doprinijela je smanjenju emisija PM_{2,5} od 2007. godine. Zamjetno smanjenje od 2005. godine je rezultat postupne zamjene određenog postotka tradicionalnih domaćih peći i manualnih kotlova s naprednim / s eko oznakama pećima, kotlovima i pećima na pelete (vidi tablicu 4.5-1 i sliku 4.5-2).



Slika 3.7.3-1 Emisije PM_{2,5} (kt/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji PM_{2,5}

Tablica 3.7.3-1 Emisija PM_{2,5} po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

PM _{2,5}											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
1990	1,0	28,6	2,4	1,4	8,7E-04	0,4	1,3	1,7	0,32	1,0	38,2
1991	0,8	33,5	1,7	1,1	7,7E-04	0,4	1,1	1,2	0,23	0,9	40,8
1992	0,9	28,9	1,2	0,9	6,0E-04	0,4	1,2	0,8	0,37	0,7	35,3
1993	1,0	30,5	1,1	0,8	5,8E-04	0,4	1,3	0,6	0,22	0,7	36,5
1994	0,9	27,6	1,0	1,0	5,2E-04	0,2	1,3	0,8	0,27	0,7	33,7
1995	0,9	29,2	1,0	1,0	4,1E-04	0,4	1,5	0,7	0,31	0,7	35,7
1996	0,9	32,7	1,0	1,0	3,3E-04	0,4	1,6	0,8	0,31	0,7	39,4
1997	1,7	30,1	1,0	1,0	2,4E-04	0,5	1,8	0,8	0,30	0,7	37,8
1998	1,8	30,3	1,0	1,0	2,5E-04	0,5	1,9	0,9	0,31	0,6	38,2
1999	1,2	29,8	0,7	1,2	7,7E-05	0,5	1,9	0,8	0,32	0,7	37,2
2000	0,6	26,5	0,8	1,3	NA	0,4	1,9	0,9	0,32	0,6	33,4
2001	0,8	29,2	0,7	1,2	NA	0,6	2,0	1,0	0,30	0,6	36,3
2002	0,7	28,0	0,7	1,3	NA	1,0	2,1	0,9	0,29	0,6	35,6
2003	0,7	32,3	0,7	1,6	NA	1,2	2,3	0,9	0,33	0,6	40,5
2004	0,5	31,5	0,8	1,8	NA	0,8	2,4	0,8	0,28	0,6	39,3
2005	0,5	33,4	0,6	1,7	NA	0,6	2,5	0,8	0,29	0,5	41,0
2006	0,5	29,1	0,7	1,7	NA	0,6	2,6	0,8	0,29	0,6	36,9
2007	0,7	26,6	0,7	1,8	NA	0,5	2,5	0,8	0,29	0,5	34,4
2008	0,5	25,1	0,5	1,8	NA	0,5	2,3	0,9	0,28	0,5	32,4
2009	0,5	24,6	0,6	1,6	NA	0,4	2,1	0,7	0,26	0,5	31,4
2010	0,4	24,8	0,7	1,5	NA	0,4	2,0	0,6	0,23	0,5	31,1

PM _{2,5}											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
2011	0,4	22,5	0,5	1,4	NA	0,4	1,7	0,6	0,26	0,5	28,3
2012	0,4	20,7	0,6	1,4	NA	0,3	1,6	0,5	0,24	0,5	26,2
2013	0,3	18,9	0,5	1,3	NA	0,4	1,5	0,5	0,22	0,5	24,0
2014	0,3	15,0	0,4	1,3	NA	0,3	1,4	0,5	0,16	0,5	19,9
2015	0,5	15,7	0,4	1,3	NA	0,3	1,4	0,4	0,17	0,5	20,7
2016	0,7	13,4	0,3	1,2	NA	0,3	1,4	0,4	0,18	0,5	18,5
2017	0,8	11,3	0,4	1,4	NA	0,4	1,5	0,4	0,19	0,5	16,7
2017 vs 1990	-27,4%	-60,4%	-84,0%	-3,1%	NA	-19,1%	12,6%	-76,0%	-41,4%	-51,2%	-56,2%
2016 vs 2017	5,9%	-15,4%	22,1%	9,6%	NA	12,0%	4,9%	-2,6%	5,7%	-1,8%	-9,4%

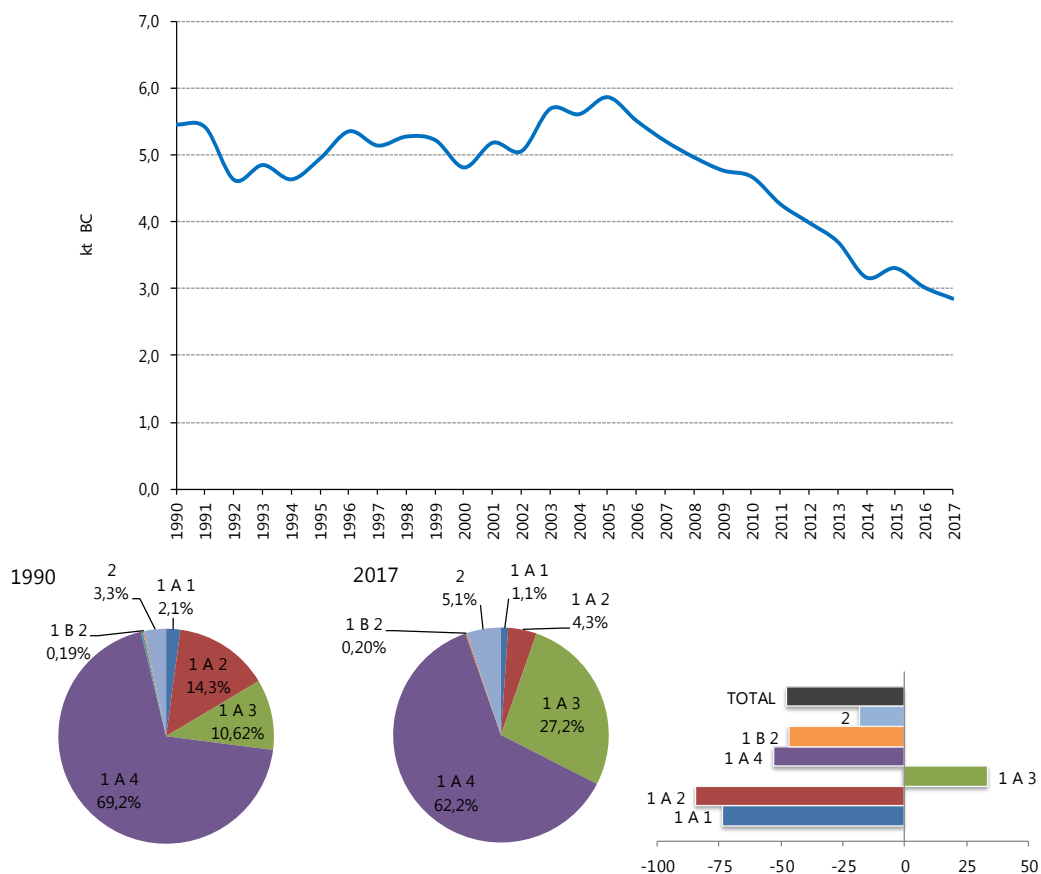
3.7.4. Čađa (BC)

Republika Hrvatska dobrovoljno izvještava o emisijama BC kao dodatnoj onečišćujućoj tvari u zrak.

U 2017. godini, emisija BC je iznosila 2,8 kt (slika 3.7.4-1) i zabilježeno je smanjenje za 47,8 % u odnosu na 1990. godinu i za 5,7 % u odnosu na godinu ranije. Sektor Energetika je sektor s najvećim doprinosom ukupnoj emisiji BC u 2017. s 94,9 %. Preostala emisija u 2017. g. (5,1 %) potječe iz sektora Proizvodni procesi i uporaba proizvoda. Ključna kategorija u energetskom sektoru su Mala ložišta i radni strojevi koja doprinosi ukupnoj emisiji BC u 2017. g. sa 62,2 % i Promet sa doprinosom od 27,2 %.

Od 1990. g. emisija BC ima trend smanjenja kojem je najviše doprinio sektor nepokretne Energetike sa smanjenjem emisije BC za 59 % zbog smanjenja potrošnje krutih goriva te istodobno povećanje potrošnje plinovitih i tekućih goriva. Sektor koji bilježe trend porasta emisija BC od 1990. g. je Promet (povećanje za 33,4 %) zbog povećanja broja vozila.

Trend emisije BC prati trend emisije PM_{2,5} pa su i razlozi prisutnih pikova i poniranja isti. Veliko smanjenje u razdoblju 1991.-1994. godine je uzrokovano ratom za hrvatsku nezavisnost (1991. – 1995.), zbog manje potrošnje goriva i sveukupnog smanjenja proizvodnje u skoro svim sektorima. 1994. g. je započeo obnova ratom razrušenih područja pa su i emisije iz sektora proizvodnje mineralni proizvoda porasle, a trend povećanja potrajao do 1999. Drugi trend povećanja je započeo u 2002. g. uglavnom zbog povećanog aktivnosti asfaltiranja prometnica Asfaltiranje prometnica je zabilježilo veliki porast u 2002. g. uglavnom zbog početka izgradnje najdulje autoceste u Hrvatskoj „A1“ (Dalmatina) od Zagreba do Dubrovnika (ukupna duljina je 456 km) (slika 3.7.4-1). Gospodarska kriza, koja je najviše pogodila građevinski sektor u Hrvatskoj, doprinijela je smanjenju emisija BC od 2007. g. Zamjetno smanjenje od 2005. g. je rezultat postupne zamjene određenog postotka tradicionalnih domaćih peći i manualnih kotlova s naprednim / s eko oznakama pećima, kotlovima i pećima na pelete (tablica 4.5-1 i slika 4.5-2).



Slika 3.7.4-1 Emisije BC (kt/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji BC

Tablica 3.7.4-1 Emisija BC po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

BC											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
1990	0,12	3,30	0,45	0,049	NA	0,15	575	0,81	1,0E-02	NA	5,46
1991	0,10	3,79	0,34	0,039	NA	0,14	468	0,52	9,1E-03	NA	5,41
1992	0,11	3,31	0,26	0,031	NA	0,15	523	0,23	6,5E-03	NA	4,63
1993	0,11	3,50	0,27	0,026	NA	0,14	613	0,19	8,3E-03	NA	4,85
1994	0,16	3,15	0,23	0,029	NA	0,06	624	0,36	6,8E-03	NA	4,63
1995	0,19	3,33	0,25	0,019	NA	0,14	728	0,29	5,6E-03	NA	4,95
1996	0,16	3,74	0,25	0,021	NA	0,14	753	0,29	5,2E-03	NA	5,35
1997	0,14	3,43	0,25	0,026	NA	0,14	857	0,29	6,2E-03	NA	5,14
1998	0,16	3,42	0,27	0,025	NA	0,15	883	0,36	5,7E-03	NA	5,27
1999	0,16	3,39	0,20	0,029	NA	0,17	916	0,35	6,9E-03	NA	5,22
2000	0,075	3,01	0,19	0,028	NA	0,16	925	0,42	6,0E-03	NA	4,81
2001	0,054	3,29	0,18	0,025	NA	0,21	983	0,42	7,3E-03	NA	5,18
2002	0,049	3,16	0,18	0,033	NA	0,22	575	0,38	7,7E-03	NA	4,61
2003	0,052	3,63	0,18	0,043	NA	0,23	1159	0,39	7,9E-03	NA	5,69
2004	0,045	3,54	0,20	0,050	NA	0,17	1232	0,36	8,0E-03	NA	5,61
2005	0,043	3,73	0,18	0,047	NA	0,18	1309	0,36	8,3E-03	NA	5,86
2006	0,040	3,29	0,19	0,045	NA	0,18	1402	0,36	9,8E-03	NA	5,51
2007	0,044	3,03	0,19	0,046	NA	0,18	1352	0,35	1,0E-02	NA	5,21
2008	0,031	2,91	0,16	0,050	NA	0,19	1239	0,38	9,9E-03	NA	4,96
2009	0,036	2,89	0,18	0,042	NA	0,14	1167	0,31	8,8E-03	NA	4,77
2010	0,029	2,95	0,15	0,038	NA	0,16	1067	0,27	5,5E-03	NA	4,67
2011	0,031	2,73	0,13	0,038	NA	0,14	939	0,25	6,8E-03	NA	4,26
2012	0,025	2,57	0,13	0,035	NA	0,14	869	0,21	5,1E-03	NA	3,98

BC											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
2013	0,017	2,40	0,12	0,032	NA	0,12	822	0,19	5,0E-03	NA	3,70
2014	0,017	1,96	0,09	0,035	NA	0,10	781	0,17	6,9E-03	NA	3,16
2015	0,023	2,13	0,07	0,034	NA	0,10	796	0,15	5,7E-03	NA	3,30
2016	0,029	1,90	0,05	0,033	NA	0,10	762	0,13	5,9E-03	NA	3,02
2017	0,031	1,70	0,07	0,036	NA	0,11	771	0,12	5,4E-03	NA	2,85
2017 vs 1990	-73,4%	48,4%	84,5%	-26,7%	NA	24,8%	34,0%	-85,2%	-47,4%	NA	-47,8%
2016 vs 2017	5,3%	10,6%	35,0%	9,9%	NA	11,5%	1,1%	-9,8%	-9,0%	NA	-5,7%

3.8. Prioritetni teški metali (Pb, Cd, Hg)

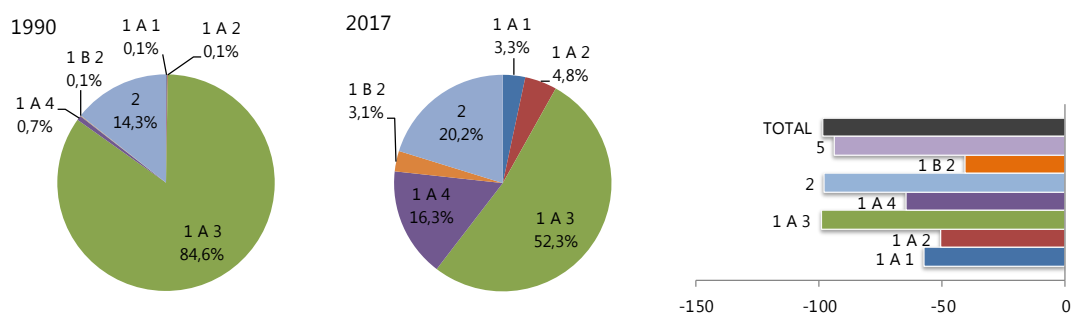
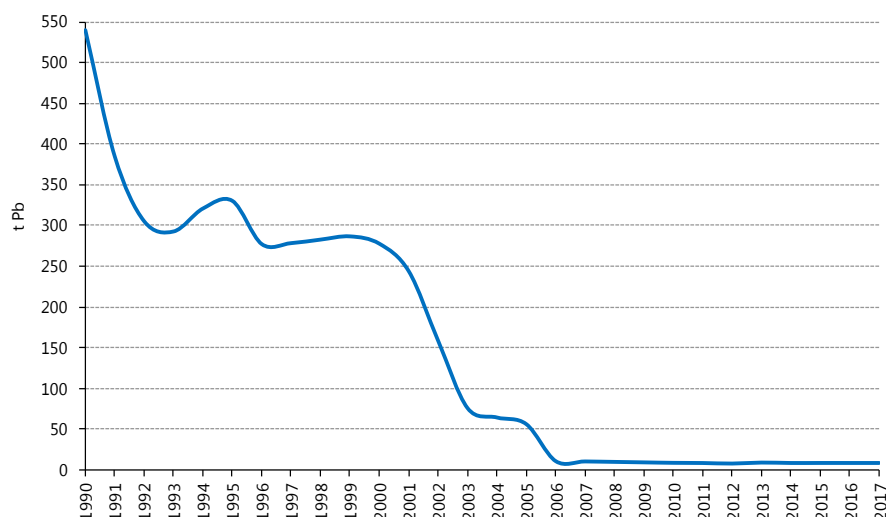
Emisija teških metala (TM) iz antropogenih izvora postaje interes UNECE/LRTAP Konvencije, nakon što je nizom istraživanja utvrđeno da se TM prenose atmosferom na velike udaljenosti i da atmosfersko taloženje na nekim područjima čini značajan, ako ne i dominantan, udio u onečišćavanju tla i voda. Teški metali su veoma postojani, tako da cjelokupan iznos emisije prije ili kasnije dopire u tlo ili vode. Zbog svoje postojanosti, visoke otrovnosti i sklonosti da se akumuliraju u ekosustavu teški metali su opasni i za žive organizme. Uočena opasnost od prekomjerne emisije TM ubrzala je donošenje Protokola o teškim metalima u okviru LRTAP konvencije. Protokolu je pristupila i Republika Hrvatska, u lipnju 1999. godine, na sastanku ministara zaštite okoliša u Aarhusu, a 2007. godine je ratificiran.

Emisije prioritetnih metala uglavnom su posljedica izgaranja goriva. Veličina emisije ovisi o vrsti i količini goriva koje izgara pa će tako emisija kadmija (Cd) biti veća ukoliko je promatrane godine korišteno više loživog ulja, dok će emisija žive (Hg) rasti s većom potrošnjom prirodnog plina.

3.8.1. Olovo (Pb)

Emisija olova (Slika 3.8.1-1 i Tablica 3.8.1-1) u 2017. godini iznosila je 8,0 t. Emisija Pb se smanjila za 98,5 % u odnosu na 1990. godinu te za 0,1 % u odnosu na godinu ranije. Ključni izvori u emisiji Pb u 2017. g. bili su sektori: Promet (52,3 %) s dominacijom cestovnog prometa, Proizvodni procesi i uporaba otpala (20,2 %) s dominacijom proizvodnje stakla i proizvodnje čelika u elektro-lučnim pećima te Mala ložišta i radni strojevi (16,3 %). Emisija olova iz spomenutih aktivnosti javlja se zbog sadržaja olova u ulaznoj sirovini proizvodnog procesa tj. gorivu.

Emisija olova u povijesnom trendu bilježi nekoliko velikih smanjenja, koja su rezultat smanjenja u sektorima: Promet i Proizvodni procesi i uporaba otapla. Sektor Promet bilježi smanjenje emisije olova za 99 % od 1990. kao rezultat postepene zabrane korištenja olovnih benzinskih goriva. Napori su započeli 1996. godine kada je sadržaj Pb u olovnom benzinu smanjen sa 0,6 g/l na 0,74 g/l, a u bezolovnom sa 0,02 g/l na 0,013 g/l, potom je u 2003. g. sadržaj Pb u olovnom benzinu smanjen na 0,15 g/l a u bezolovnom na 0,005 g/l te je u 2006. g. olovni benzin potpuno izbačen iz uporabe. Sektor Proizvodni procesi i uporaba otapla bilježi smanjenje emisije Pb za 98 % od 1990. kao rezultat zaustavljanja procesa proizvodnje čelika u Siemens-Martinovim pećima 1992. godini. Zaustavljanje procesa je bila posljedica rata za hrvatsku nezavisnost (1991. – 1995.). Također, rat za hrvatsku nezavisnost uzrokovao je smanjenje potrošnje goriva i proizvodnje u sektoru Proizvodni procesi i uporaba proizvoda (slika 3.8.1-1).



Slika 3.8.1-1 Emisija Pb (t/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji Pb

Tablica 3.8.1-1 Emisija Pb po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

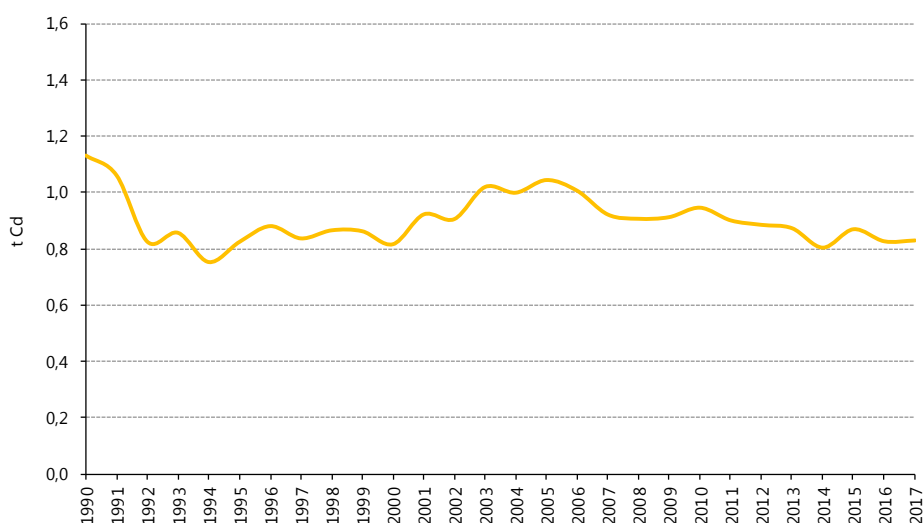
Pb											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1990	0,62	1,97	0,64	77,48	NA	0,56	456,1	2,21	1,3E-02	NA	539,6
1991	0,53	1,79	0,43	29,45	NA	0,56	344,8	6,86	1,2E-02	NA	384,4
1992	0,67	1,36	0,35	0,89	NA	0,56	298,0	3,08	1,2E-02	NA	304,9
1993	0,54	1,48	0,30	0,88	NA	0,56	282,6	6,00	1,2E-02	NA	292,4
1994	0,46	1,27	0,32	0,82	NA	0,56	311,3	5,83	1,2E-02	NA	320,6
1995	0,51	1,33	0,29	0,69	NA	0,95	320,5	5,61	1,3E-02	NA	329,9
1996	0,51	1,49	0,28	0,61	NA	1,40	267,7	4,80	1,3E-02	NA	276,8
1997	0,59	1,37	0,32	0,63	NA	1,38	270,0	3,69	1,4E-02	NA	278,0
1998	0,72	1,39	0,33	0,82	NA	0,94	275,2	2,95	1,5E-02	NA	282,4
1999	0,75	1,38	0,35	0,77	NA	0,76	278,6	3,75	1,6E-02	NA	286,4
2000	0,48	1,22	0,41	0,87	NA	0,55	271,2	2,67	1,7E-02	NA	277,4
2001	0,52	1,28	0,43	0,80	NA	1,30	237,2	1,97	1,8E-02	NA	243,6
2002	0,57	1,26	0,41	0,76	NA	6,50	147,7	0,92	1,6E-02	NA	158,1
2003	0,74	1,45	0,42	0,83	NA	9,01	62,3	0,65	1,4E-02	NA	75,4
2004	0,51	1,38	0,46	1,02	NA	4,86	55,1	0,52	1,4E-02	NA	63,9
2005	0,58	1,47	0,47	1,03	NA	2,17	49,5	0,41	1,4E-02	NA	55,7
2006	0,55	1,34	0,54	0,97	NA	1,64	4,8	0,36	1,5E-02	NA	10,2
2007	0,59	1,26	0,45	1,04	NA	1,15	5,0	0,37	1,6E-02	NA	9,9
2008	0,55	1,27	0,40	1,12	NA	0,80	4,8	0,34	1,3E-02	NA	9,3
2009	0,51	1,32	0,38	0,95	NA	0,36	4,9	0,34	1,5E-02	NA	8,7

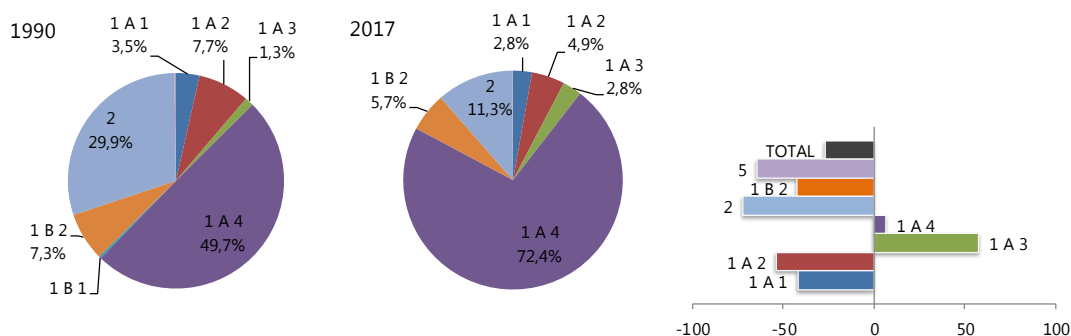
Pb											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
2010	0,35	1,42	0,40	1,00	NA	0,14	4,6	0,22	5,4E-03	NA	8,2
2011	0,40	1,38	0,34	0,94	NA	0,12	4,6	0,22	6,0E-03	NA	8,0
2012	0,35	1,37	0,35	0,70	NA	0,01	4,3	0,19	8,5E-03	NA	7,3
2013	0,31	1,35	0,36	0,84	NA	1,14	4,3	0,19	5,5E-03	NA	8,5
2014	0,30	1,19	0,36	1,13	NA	0,81	4,0	0,19	5,7E-03	NA	8,0
2015	0,32	1,35	0,34	1,01	NA	0,78	4,1	0,16	6,2E-03	NA	8,0
2016	0,34	1,31	0,32	0,75	NA	1,00	4,1	0,19	6,8E-03	NA	8,0
2017	0,27	1,28	0,37	0,80	NA	1,06	4,0	0,18	2,2E-03	NA	8,0
2017 vs 1990	-57,2%	-35,1%	42,9%	-99,0%	NA	90,3%	99,1%	-91,6%	-83,2%	NA	-98,5%
2016 vs 2017	21,8%	-2,6%	14,9%	7,4%	NA	5,6%	-1,3%	-0,4%	-67,3%	NA	-0,1%

3.8.2. Kadmij (Cd)

Emisija kadmija je u 2017. godini iznosila 0,83 t. Emisija Cd se smanjila za 26,8 % u odnosu na 1990. godinu te se povećala za 0,4 % u odnosu na godinu ranije (slika 3.8.2-1 i tablica 3.8.2-1). Glavnina emisije Cd proizlazi iz izgaranja goriva u sektoru Energetika (88,6 % u 2017.), uz dominaciju sektora Mala ložišta i radni strojevi (72,4 %). Drugi po dominaciji u emisiji Cd u 2017. godini je sektor Proizvodni procesi i uporaba proizvoda s doprinosom od 11,3 %. Do emisije Cd dolazi zbog sadržaja Cd u energentima (biomasa, loživo ulje, ugljen) i sirovinama na ulazu u proizvodne procese.

Od 1990. g. ukupna emisija Cd bilježi trend smanjenja, kao rezultat smanjene potrošnje loživog ulja i istodobnog povećanja potrošnje prirodnog plina. Također, manja potrošnja fosilnih goriva u energetskim sektorima je doprinijela smanjenju emisije Cd. Emisije kadmija su se znatno smanjile u razdoblju 1991. – 1992. godine (za oko 43 %), zbog zaustavljanja procesa proizvodnje čelika u Siemens-Martinovim pećima 1992. godine. Zaustavljanje procesa je bila posljedica rata za hrvatsku nezavisnost (1991. – 1995.). Također, rat za hrvatsku nezavisnost uzrokovao je smanjenje potrošnje goriva i proizvodnje u sektoru Proizvodni procesi i uporaba proizvoda. U 2015 godini, emisija je zabilježila povećanje u sektoru Mala ložišta (izgaranje u kućanstavima), a razlog za spomenuti pik je povećanje količine potrošnje biomase u kućanstvima.





Slika 3.8-2-1 Emisija Cd (t/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji Cd

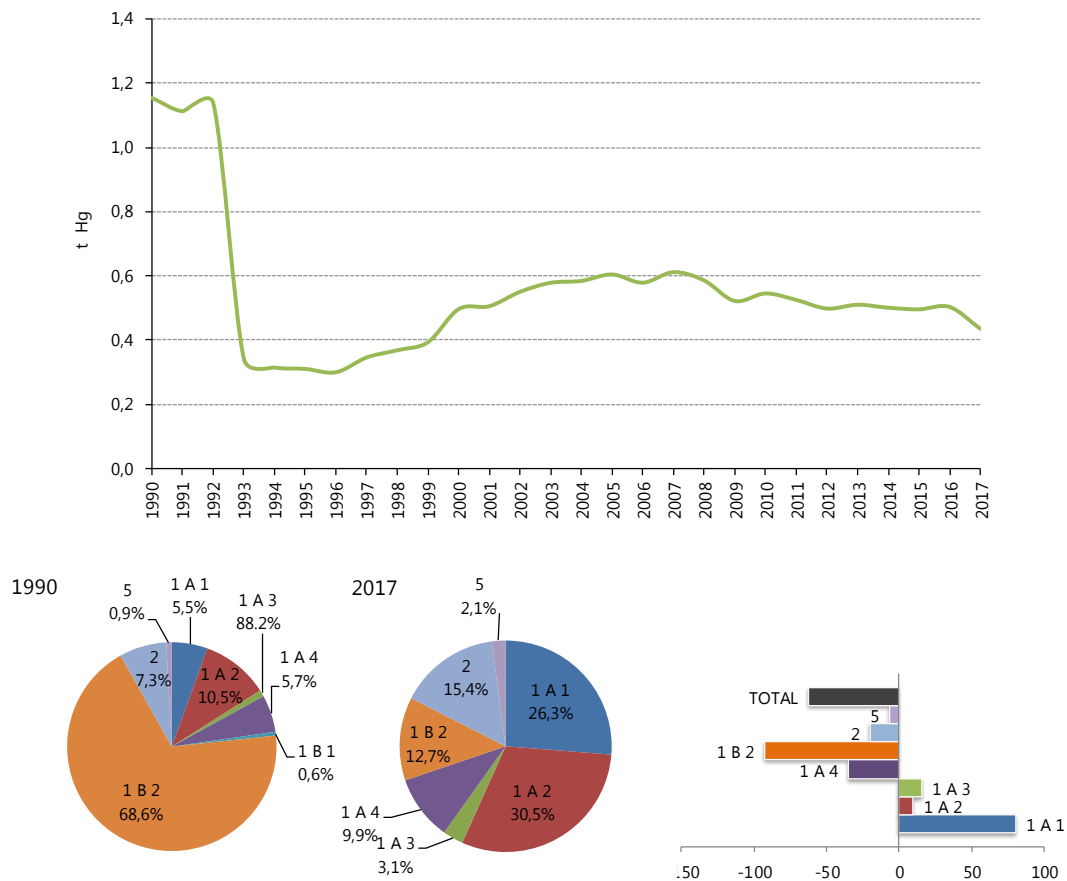
Tablica 3.8.2-1 Emisija Cd po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. godine

Cd											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1990	0,04	0,56	0,09	0,36	NA	6,6E-02	1,4E-02	4,7E-03	4,2E-03	NA	1,13
1991	0,03	0,69	0,07	0,19	NA	6,2E-02	1,0E-02	3,4E-03	3,4E-03	NA	1,06
1992	0,03	0,57	0,06	0,09	NA	6,8E-02	9,7E-03	2,0E-03	4,1E-03	NA	0,83
1993	0,03	0,60	0,05	0,09	NA	6,2E-02	1,0E-02	1,8E-03	3,4E-03	NA	0,86
1994	0,03	0,55	0,05	0,09	NA	2,7E-02	1,1E-02	2,4E-03	3,6E-03	NA	0,75
1995	0,03	0,58	0,05	0,09	NA	6,6E-02	1,2E-02	2,3E-03	4,1E-03	NA	0,82
1996	0,03	0,64	0,05	0,07	NA	6,4E-02	1,3E-02	2,6E-03	4,0E-03	NA	0,88
1997	0,03	0,59	0,06	0,07	NA	6,3E-02	1,4E-02	2,5E-03	3,9E-03	NA	0,84
1998	0,03	0,59	0,07	0,10	NA	6,6E-02	1,5E-02	2,8E-03	4,1E-03	NA	0,88
1999	0,03	0,58	0,07	0,10	NA	7,6E-02	1,6E-02	2,8E-03	4,3E-03	NA	0,88
2000	0,03	0,52	0,10	0,12	NA	7,4E-02	1,6E-02	3,3E-03	4,4E-03	NA	0,87
2001	0,03	0,57	0,10	0,11	NA	9,8E-02	1,6E-02	3,5E-03	4,4E-03	NA	0,92
2002	0,03	0,55	0,09	0,11	NA	1,1E-01	1,7E-02	3,4E-03	4,1E-03	NA	0,91
2003	0,03	0,63	0,10	0,11	NA	1,2E-01	1,8E-02	3,7E-03	4,2E-03	NA	1,02
2004	0,03	0,61	0,11	0,13	NA	8,6E-02	1,8E-02	3,5E-03	4,0E-03	NA	1,00
2005	0,03	0,65	0,12	0,13	NA	8,3E-02	1,9E-02	3,7E-03	4,0E-03	NA	1,05
2006	0,03	0,60	0,15	0,12	NA	8,1E-02	2,0E-02	4,0E-03	4,2E-03	NA	1,01
2007	0,03	0,58	0,07	0,13	NA	8,1E-02	2,2E-02	4,1E-03	4,3E-03	NA	0,92
2008	0,03	0,58	0,06	0,13	NA	8,5E-02	2,1E-02	4,7E-03	3,9E-03	NA	0,91
2009	0,03	0,60	0,07	0,12	NA	6,2E-02	2,1E-02	4,2E-03	4,0E-03	NA	0,91
2010	0,03	0,65	0,06	0,12	NA	7,2E-02	2,0E-02	3,8E-03	2,3E-03	NA	0,95
2011	0,03	0,63	0,05	0,10	NA	6,3E-02	2,0E-02	3,8E-03	2,6E-03	NA	0,90
2012	0,03	0,63	0,05	0,09	NA	6,0E-02	2,0E-02	3,5E-03	2,9E-03	NA	0,89
2013	0,02	0,63	0,05	0,09	NA	5,4E-02	2,0E-02	3,4E-03	2,4E-03	NA	0,87
2014	0,02	0,55	0,05	0,11	NA	4,7E-02	2,0E-02	3,4E-03	2,1E-03	NA	0,80
2015	0,02	0,64	0,04	0,10	NA	4,6E-02	2,1E-02	3,3E-03	2,3E-03	NA	0,87
2016	0,02	0,62	0,03	0,08	NA	4,6E-02	2,1E-02	3,3E-03	2,5E-03	NA	0,83
2017	0,02	0,60	0,04	0,09	NA	5,1E-02	2,3E-02	3,3E-03	1,7E-03	NA	0,83
2017 vs 1990	-	-	-	-	NA	-22,9%	66,8%	-29,1%	-60,1%	NA	-26,8%
2016 vs 2017	-5,2%	2,9%	29,7%	8,6%	NA	11,2%	7,2%	0,6%	-31,8%	NA	0,4%

3.8.3. Živa (Hg)

U 2017. godini, emisija žive je iznosila 0,44 t (slika 3.8.3-1 i tablica 3.8.3-1). Emisija se smanjila za 62,3 % u odnosu na 1990. godinu, a u odnosu na godinu ranije za 13,5 %. Glavnina emisije Hg u 2017. g. proizlazi iz izgaranja goriva u sektoru Energetika (69,8 % 2017.). Drugi sektor po dominaciji u emisiji žive u 2017. godini je sektor Proizvodni procesi i uporaba proizvoda s doprinosom od 15,4 %, a treći sektor Fugitivne emisije iz goriva s doprinosom od 12,7 %. Emisija Hg potječe od sadržaja Hg u energentima (ugljen, prirodni plin), sirovini na ulazu u proizvodni procese (npr. rafiniranje nafte, proizvodnja čelika i stakla) u otpadnim plinovima koji se spaljuju na bakljama u rafinerijama i kod eksploatacije ugljikovodika.

U 1990. godini, dominantan izvor emisije Hg su bile fugitivne emisije iz goriva, osobito fugitivne emisije iz pridobivanja i obrade prirodnog plina (68,6 % u 1990. godini). Godine 1993. izgrađene su tehnološke jedinice za uklanjanje žive. Ovom mjerom za smanjenje emisije žive, je prosječna ulazna koncentracija žive u prirodnom plinu od 516 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ smanjena na prosječnu izlaznu koncentraciju od 0,12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (lit 7). Navedeno je razlog smanjenje emisije Hg u promatranom razdoblju. Od 2000. godine, emisija Hg je počela rasti zbog puštanja u pogon druge od dvije termoelektrane na ugljen u Hrvatskoj. U 2017. g. zabilježen je pad u emisiji žive zbog smanjenog rada termoelektrana na ugljen.



Slika 3.8.3-1 Emisija Hg (t/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji Hg

Tablica 3.4.8-5 Emisija Hg po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

Hg											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1990	0,06	0,07	0,12	0,11	0,70	7,5E-02	8,5E-03	3,2E-03	1,0E-02	NA	1,15
1991	0,04	0,06	0,08	0,07	0,77	7,0E-02	6,4E-03	1,8E-03	1,0E-02	NA	1,11

Hg												
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno	
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	
1992	0,06	0,04	0,09	0,06	0,80	7,0E-02	5,9E-03	1,4E-03	1,2E-02	NA	1,14	
1993	0,05	0,05	0,08	0,08	2,3E-03	7,2E-02	6,1E-03	1,3E-03	1,1E-02	NA	0,34	
1994	0,02	0,04	0,09	0,07	2,0E-03	7,3E-02	6,6E-03	8,0E-04	1,2E-02	NA	0,31	
1995	0,03	0,04	0,07	0,07	2,4E-03	7,3E-02	7,0E-03	1,1E-03	1,3E-02	NA	0,31	
1996	0,02	0,05	0,08	0,06	2,8E-03	7,0E-02	7,6E-03	1,5E-03	1,3E-02	NA	0,30	
1997	0,06	0,04	0,09	0,06	2,0E-03	7,1E-02	8,4E-03	1,2E-03	1,3E-02	NA	0,35	
1998	0,06	0,05	0,10	0,07	2,9E-03	7,0E-02	9,0E-03	1,1E-03	1,3E-02	NA	0,37	
1999	0,05	0,05	0,12	0,08	2,0E-03	7,1E-02	9,5E-03	1,0E-03	1,3E-02	NA	0,40	
2000	0,12	0,04	0,13	0,11	1,9E-03	6,8E-02	9,6E-03	1,0E-03	1,3E-02	NA	0,50	
2001	0,12	0,04	0,15	0,09	2,1E-03	6,7E-02	9,6E-03	1,0E-03	1,3E-02	NA	0,51	
2002	0,17	0,04	0,15	0,10	7,3E-04	6,8E-02	1,0E-02	1,2E-03	1,3E-02	NA	0,55	
2003	0,19	0,05	0,15	0,10	7,5E-04	6,8E-02	1,1E-02	1,2E-03	1,4E-02	NA	0,58	
2004	0,18	0,05	0,16	0,10	7,8E-04	6,8E-02	1,1E-02	1,1E-03	1,4E-02	NA	0,58	
2005	0,19	0,05	0,16	0,11	7,6E-04	6,7E-02	1,1E-02	1,2E-03	1,5E-02	NA	0,60	
2006	0,18	0,05	0,17	0,09	7,1E-04	6,7E-02	1,2E-02	1,2E-03	1,5E-02	NA	0,58	
2007	0,19	0,04	0,17	0,11	7,1E-04	6,7E-02	1,2E-02	1,3E-03	1,6E-02	NA	0,61	
2008	0,19	0,05	0,16	0,09	5,0E-05	6,7E-02	1,2E-02	1,5E-03	1,4E-02	NA	0,59	
2009	0,14	0,05	0,14	0,10	4,2E-05	6,7E-02	1,2E-02	1,6E-03	1,5E-02	NA	0,52	
2010	0,19	0,05	0,13	0,08	3,9E-05	6,7E-02	1,1E-02	1,3E-03	1,0E-02	NA	0,54	
2011	0,20	0,05	0,12	0,07	4,1E-05	6,7E-02	1,1E-02	1,3E-03	1,0E-02	NA	0,52	
2012	0,18	0,05	0,11	0,07	4,1E-05	6,7E-02	1,1E-02	1,3E-03	1,2E-02	NA	0,50	
2013	0,19	0,05	0,12	0,06	4,1E-05	6,6E-02	1,1E-02	1,4E-03	1,0E-02	NA	0,51	
2014	0,19	0,04	0,13	0,06	4,1E-05	6,6E-02	1,1E-02	1,5E-03	1,0E-02	NA	0,50	
2015	0,18	0,04	0,12	0,06	4,1E-05	6,6E-02	1,1E-02	1,4E-03	1,1E-02	NA	0,50	
2016	0,20	0,04	0,12	0,05	4,1E-05	6,5E-02	1,1E-02	1,5E-03	1,1E-02	NA	0,50	
2017	0,11	0,04	0,13	0,06	4,1E-05	6,4E-02	1,2E-02	1,5E-03	9,3E-03	NA	0,44	
2017 vs 1990	80,1%	34,7%	9,7%	45,3%	100,0%	-13,6%	40,7%	-51,9%	-7,9%	NA	-62,3%	
2016 vs 2017	-	43,4%	-0,7%	12,5%	14,7%	0,0%	-1,2%	6,2%	6,3%	-16,5%	NA	-13,5%

3.9. Ostali teški metali (As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn)

Emisije ostalih teških metala (As, Cr, Cu, Ni, Se i Zn) Hrvatska dobrovoljno prijavljuje kao dodatne onečišćujuće tvari u zrak.

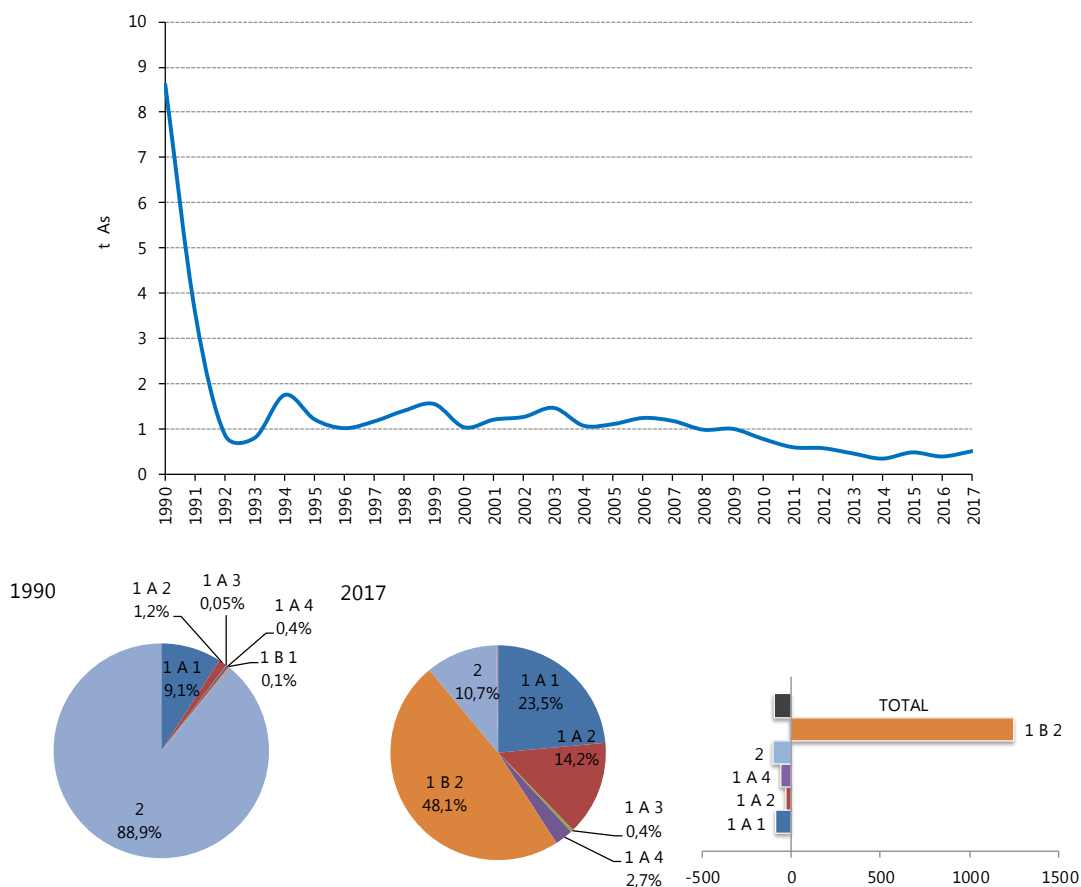
U grupu ostalih teških metala uključeni su arsen (As), krom (Cr), bakar (Cu), nikal (Ni), selen (Se) i cink (Zn). Izvori njihovih emisija su različiti pa tako do emisije arsena, kroma i nikla dolazi zbog njihove prisutnosti (u tragovima) u loživom ulju i krutom gorivu te dijelom i u sastavu pojedinih ulaznih sirovina u proizvodnim procesima kao što su staklo, željezo i čelik. Bakar se najviše emitira uslijed trošenja kočnica i guma, cink se najviše emitira tijekom izgaranja biomase u sektoru kućanstva, dok se selen najviše emitira pri proizvodnji stakla i mineralne vune budući ga u tragovima ima u rudi koja je sirovina za njihovu proizvodnju.

3.9.1. Arsen (As)

Emisija arsena je u 2017. godini iznosila 0,52 t (slika 3.9.1-1 i tablica 3.9.1-1). Emisija se smanjila za 94 % u odnosu na 1990. i povećala za 28,9 % u odnosu na godinu ranije. Sektor Energetika je ključni izvor emisija arsena u 2017. godini (89 %). Od ne-energetskih sektora, dominantan je sektor Proizvodni procesi

i uporaba proizvoda koji je u 2017. g. doprinio s 10,7 % emisiji As (proizvodnja stakla i čelika u manjoj mjeri). Emisija As proizlazi iz sadržaja As u sirovinama i energentima.

Proizvodni procesi i aktivnost proizvodnje čelika u visokoj peći, bili su ključni izvor emisije As u 1990. g. Zaustavljanja procesa proizvodnje čelika u Siemens-Martinovim pećima 1992. godine rezultiralo je znatnim smanjenjem emisije As. Zaustavljanje procesa je bila posljedica rata za hrvatsku nezavisnost (1991. – 1995.). Također, rat za hrvatsku nezavisnost uzrokovao je smanjenje potrošnje goriva i proizvodnje u sektoru Proizvodni procesi i uporaba proizvoda.



Slika 3.9.1-1 Emisija As (t/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji As

Tablica 3.9.1-1 Emisija As po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

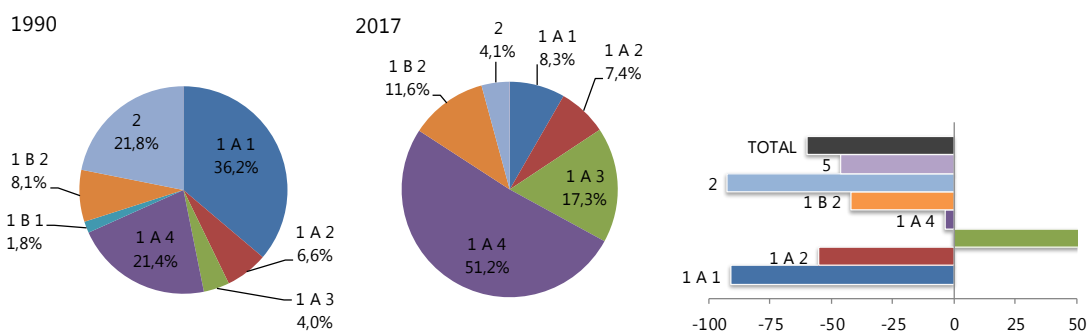
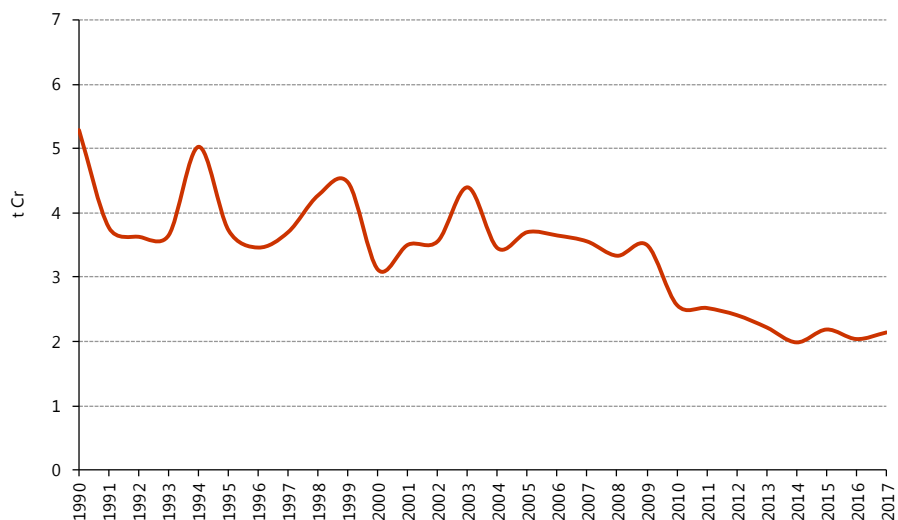
As											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1990	0,78	3,2E-02	0,11	7,67	NA	9,4E-04	2,6E-04	3,9E-03	3,2E-03	NA	8,60
1991	0,58	2,3E-02	0,07	2,89	NA	9,4E-04	2,0E-04	3,4E-03	2,2E-03	NA	3,57
1992	0,74	1,7E-02	0,06	0,04	NA	9,4E-04	1,8E-04	7,6E-03	3,6E-03	NA	0,87
1993	0,69	2,0E-02	0,05	0,05	NA	9,4E-04	1,8E-04	8,5E-03	2,2E-03	NA	0,81
1994	1,28	1,6E-02	0,06	0,40	NA	9,4E-04	2,0E-04	1,3E-03	2,7E-03	NA	1,76
1995	0,74	1,7E-02	0,05	0,40	NA	1,6E-03	2,1E-04	5,2E-03	3,2E-03	NA	1,22
1996	0,61	1,9E-02	0,05	0,33	NA	2,4E-03	2,3E-04	1,2E-02	3,2E-03	NA	1,02
1997	0,75	1,8E-02	0,06	0,34	NA	2,3E-03	2,5E-04	8,7E-03	3,0E-03	NA	1,18
1998	0,94	1,8E-02	0,07	0,38	NA	1,6E-03	2,7E-04	3,3E-03	3,2E-03	NA	1,43
1999	0,99	1,9E-02	0,08	0,47	NA	1,3E-03	2,8E-04	2,6E-03	3,3E-03	NA	1,57
2000	0,48	1,6E-02	0,12	0,47	NA	9,4E-04	2,9E-04	2,0E-03	3,3E-03	NA	1,09
2001	0,60	1,6E-02	0,13	0,47	NA	2,2E-03	2,8E-04	3,4E-03	3,1E-03	NA	1,21
2002	0,60	1,7E-02	0,12	0,52	NA	1,1E-02	2,9E-04	6,1E-03	2,9E-03	NA	1,27

As											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
2003	0,83	1,9E-02	0,12	0,47	NA	1,5E-02	3,0E-04	5,8E-03	3,2E-03	NA	1,47
2004	0,46	1,7E-02	0,14	0,45	NA	8,2E-03	3,0E-04	1,2E-03	2,8E-03	NA	1,08
2005	0,54	1,8E-02	0,15	0,39	NA	3,7E-03	3,0E-04	1,3E-03	2,8E-03	NA	1,12
2006	0,56	1,7E-02	0,18	0,48	NA	2,8E-03	3,1E-04	1,4E-03	2,8E-03	NA	1,25
2007	0,59	1,5E-02	0,10	0,46	NA	2,0E-03	3,3E-04	1,4E-03	2,8E-03	NA	1,18
2008	0,55	1,5E-02	0,10	0,32	NA	1,4E-03	3,1E-04	2,7E-03	2,7E-03	NA	0,99
2009	0,57	1,6E-02	0,09	0,33	NA	6,1E-04	3,1E-04	2,2E-03	2,6E-03	NA	1,01
2010	0,22	1,7E-02	0,08	0,47	NA	2,4E-04	3,0E-04	2,8E-03	2,2E-03	NA	0,79
2011	0,26	1,6E-02	0,06	0,26	NA	2,1E-04	3,0E-04	2,7E-03	2,5E-03	NA	0,60
2012	0,20	1,5E-02	0,06	0,30	NA	1,4E-05	2,8E-04	2,7E-03	2,4E-03	NA	0,58
2013	0,13	1,5E-02	0,07	0,24	NA	1,9E-03	2,8E-04	1,6E-03	2,2E-03	NA	0,47
2014	0,11	1,3E-02	0,07	0,15	NA	1,4E-03	2,7E-04	1,7E-03	1,7E-03	NA	0,35
2015	0,15	1,4E-02	0,07	0,25	NA	1,3E-03	2,8E-04	1,7E-03	1,8E-03	NA	0,49
2016	0,12	1,4E-02	0,07	0,20	NA	1,7E-03	2,8E-04	1,7E-03	1,9E-03	NA	0,40
2017	0,12	1,4E-02	0,07	0,30	NA	1,8E-03	3,0E-04	1,8E-03	1,8E-03	NA	0,52
2017 vs 1990	-	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-
	84,4%	-55,8%	31,7%	96,1%	NA	90,3%	11,6%	-53,2%	-41,5%	NA	-94,0%
2016 vs 2017	4,9%	-1,1%	11,3%	51,6%	NA	5,6%	3,7%	6,0%	-3,3%	NA	28,9%

3.9.2. Krom (Cr)

Emisija kroma je u 2017. godini iznosila 2,1 t (slika 3.9.2-1 i tablica 3.9.2-1). Emisija Cr se smanjila za 59,7 % u odnosu na 1990. godinu, kao rezultat smanjenja potrošnje loživog ulja u sektorima nepokretne energetike i istodobnog povećanja potrošnje prirodnog plina.

Veliko smanjenje emisije Cr (za 92,3 %) u usporedbi s 1990. godinom se dogodilo i u sektoru Proizvodni procesi i uporaba proizvoda, zbog zaustavljanja procesa proizvodnje željeza i čelika u Siemens-Martinovim pećima 1992. godine. Zaustavljanje procesa je bila posljedica rata za hrvatsku nezavisnost (1991. – 1995.). 8,3 % emisija Cr u 2017. godini proizlazi iz proizvodnje električne energije i topline, dok je taj utjecaj u devedesetima bio znatno veći (36,2 % u 1990.). Godišnje emisije Cr iz ovog izvora pokazuju fluktuacije između 1990 i 2017. g. koja je u direktnoj ovisnosti o vrsti goriva. Veća potrošnja biomase, teškog loživog ulja i krutih fosilnih goriva rezultira većim emisijama Cr. Mali pik u 2015. g. rezultat je povećanja potrošnje biomase u sektoru kućanstva.



Slika 3.9.2-1 Emisija Cr (t/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji Cr

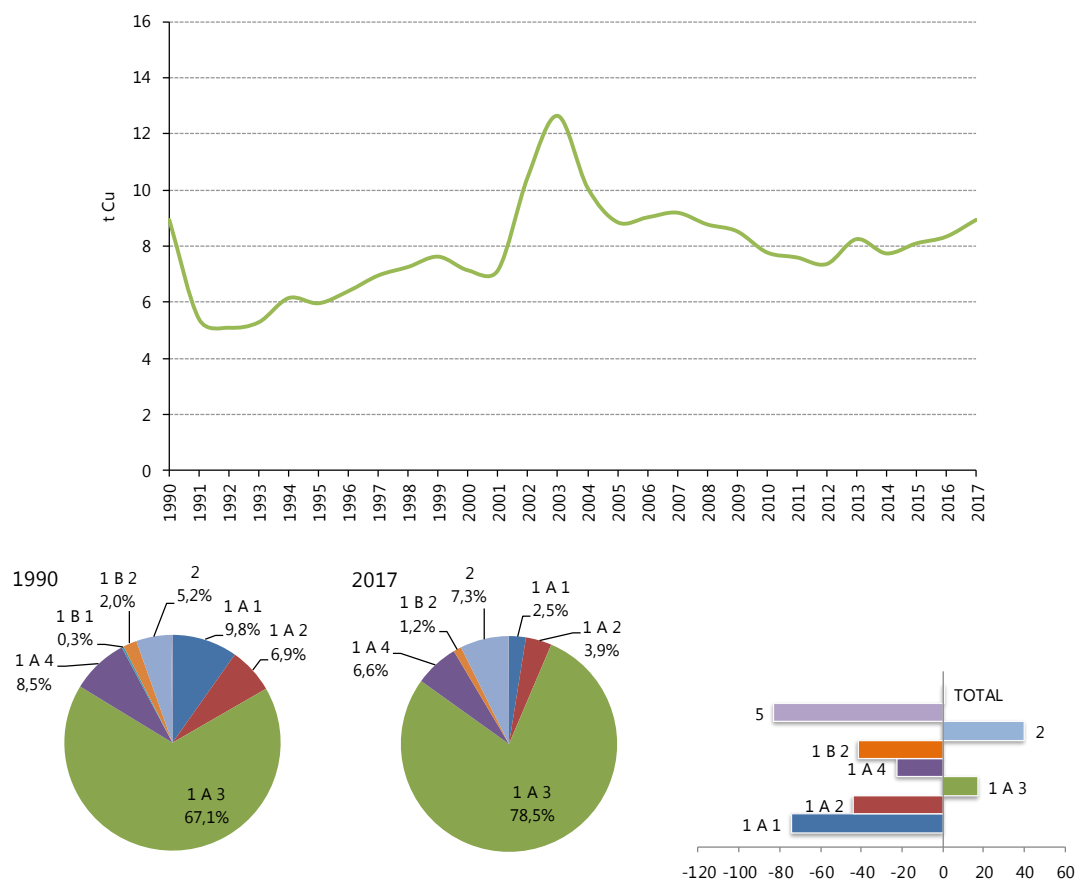
Tablica 3.9.2-1 Emisija Cr po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

Cr											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1990	1,92	1,12	0,34	1,7	NA	1,1E-02	0,20	2,6E-02	7,7E-03	NA	5,3
1991	1,42	1,21	0,24	0,72	NA	1,1E-02	0,15	2,0E-02	5,5E-03	NA	3,8
1992	1,81	1,10	0,19	0,34	NA	1,1E-02	0,15	1,6E-02	6,6E-03	NA	3,6
1993	1,70	1,17	0,17	0,42	NA	1,1E-02	0,16	1,7E-02	5,8E-03	NA	3,7
1994	3,25	1,04	0,17	0,37	NA	1,1E-02	0,17	1,3E-02	6,2E-03	NA	5,0
1995	1,92	1,10	0,16	0,33	NA	1,9E-02	0,18	1,6E-02	7,5E-03	NA	3,7
1996	1,54	1,24	0,16	0,27	NA	2,8E-02	0,20	2,3E-02	7,0E-03	NA	3,5
1997	1,84	1,15	0,18	0,27	NA	2,8E-02	0,22	1,9E-02	6,9E-03	NA	3,7
1998	2,37	1,12	0,22	0,34	NA	1,9E-02	0,23	1,6E-02	7,5E-03	NA	4,3
1999	2,51	1,13	0,21	0,38	NA	1,5E-02	0,25	1,6E-02	8,0E-03	NA	4,5
2000	1,15	1,00	0,30	0,50	NA	1,1E-02	0,25	1,7E-02	8,4E-03	NA	3,2
2001	1,41	1,08	0,30	0,44	NA	2,6E-02	0,22	2,0E-02	8,0E-03	NA	3,5
2002	1,39	1,04	0,27	0,45	NA	1,3E-01	0,25	2,2E-02	7,1E-03	NA	3,6
2003	1,97	1,20	0,30	0,46	NA	1,8E-01	0,27	2,3E-02	7,0E-03	NA	4,4
2004	1,06	1,16	0,33	0,50	NA	9,7E-02	0,28	1,8E-02	6,3E-03	NA	3,5
2005	1,25	1,22	0,36	0,52	NA	4,3E-02	0,29	1,9E-02	6,3E-03	NA	3,7
2006	1,29	1,12	0,44	0,44	NA	3,3E-02	0,31	2,0E-02	6,3E-03	NA	3,6
2007	1,35	1,07	0,24	0,51	NA	2,3E-02	0,33	2,1E-02	6,6E-03	NA	3,6
2008	1,25	1,07	0,22	0,42	NA	1,6E-02	0,32	2,5E-02	6,1E-03	NA	3,3
2009	1,32	1,12	0,21	0,50	NA	7,1E-03	0,33	2,1E-02	6,4E-03	NA	3,5
2010	0,43	1,19	0,20	0,40	NA	2,8E-03	0,32	2,1E-02	3,9E-03	NA	2,6

Cr											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
2011	0,52	1,16	0,16	0,34	NA	2,4E-03	0,31	2,0E-02	4,7E-03	NA	2,5
2012	0,40	1,15	0,17	0,35	NA	1,7E-04	0,31	1,9E-02	5,0E-03	NA	2,4
2013	0,22	1,14	0,17	0,31	NA	2,3E-02	0,32	1,7E-02	4,6E-03	NA	2,2
2014	0,17	1,00	0,16	0,29	NA	1,6E-02	0,31	1,7E-02	4,2E-03	NA	2,0
2015	0,23	1,15	0,14	0,29	NA	1,6E-02	0,33	1,7E-02	5,0E-03	NA	2,2
2016	0,12	1,12	0,13	0,29	NA	2,0E-02	0,34	1,7E-02	5,5E-03	NA	2,0
2017	0,18	1,08	0,15	0,31	NA	2,1E-02	0,37	1,7E-02	3,8E-03	NA	2,1
2017 vs 1990	-90,8%	-3,5%	-55,6%	-81,2%	NA	90,3%	79,5%	-35,4%	-50,4%	NA	-59,7%
2016 vs 2017	45,1%	2,9%	18,3%	9,6%	NA	5,6%	8,8%	0,8%	-30,9%	NA	5,1%

3.9.3. Bakar (Cu)

Emisije Cu su u 2017. godini iznosile 8,94 t (slika i tablica 3.9.3-1). Sektor Prometa (uglavnom trošenje guma i kočnica) doprinosi s 78,5 % u 2017. g. i dominantan je sektor u ukupnoj nacionalnoj emisiji bakra. Emisija bakra je trenutno na istoj razini kao i 1990. godine. Zamjetno smanjenje se dogodilo 1991. godine kao posljedica rata za hrvatsku nezavisnost (1991. – 1995.). Nakon razdoblja smanjenja, emisija Cu ima dugotrajno razdoblje povećanja, uglavnom zbog povećanja broja cestovnih vozila i povećanja vrijednosti ostvarenih kilometara u promatranom periodu, uslijed čega je došlo do povećanja trošenja guma i kočnica. Razdoblje visokih emisija 2002. - 2005. s pikom u 2003. g. rezultat je rastućeg trenda korištenja vatrometa i signalnih raketa (NFR 2.G, SNAP 060601).



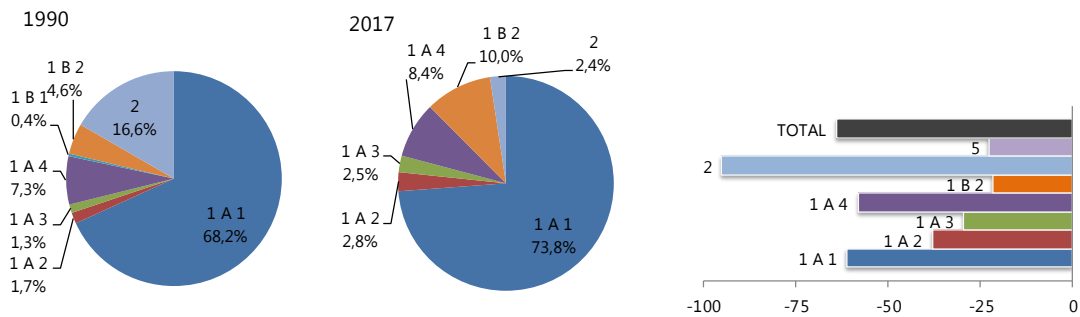
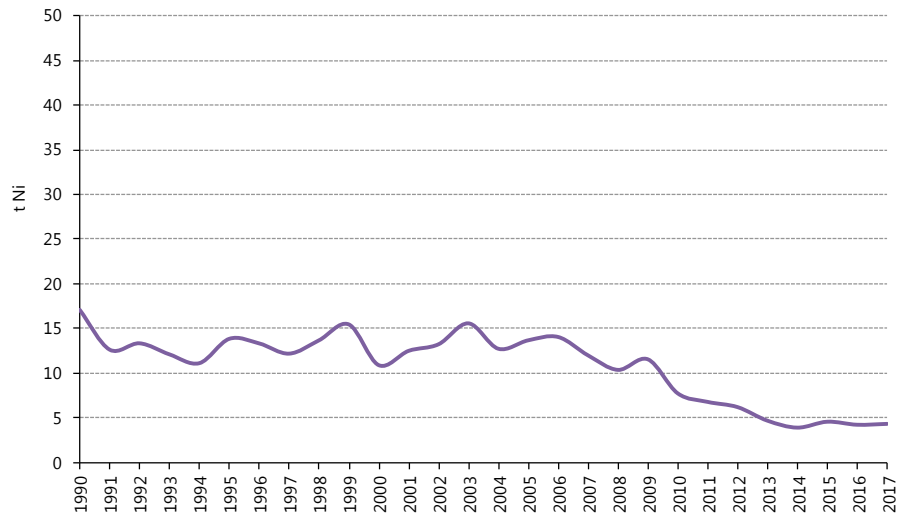
Slika 3.9-3-1 Emisija Cu (t/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji Cu

Tablica 3.9.3-1 Emisija Cu po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

Cu											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1990	0,87	0,40	0,38	0,29	NA	0,38	5,88	0,70	0,02	NA	8,9
1991	0,64	0,38	0,25	0,18	NA	0,38	3,01	0,53	0,02	NA	5,4
1992	0,80	0,31	0,20	0,12	NA	0,38	2,95	0,30	0,02	NA	5,1
1993	0,75	0,33	0,17	0,16	NA	0,38	3,21	0,27	0,02	NA	5,3
1994	1,35	0,29	0,18	0,14	NA	0,34	3,43	0,40	0,02	NA	6,1
1995	0,83	0,30	0,16	0,13	NA	0,60	3,55	0,36	0,02	NA	6,0
1996	0,69	0,34	0,16	0,10	NA	0,85	3,83	0,39	0,02	NA	6,4
1997	0,81	0,31	0,17	0,10	NA	0,84	4,30	0,38	0,03	NA	7,0
1998	1,02	0,31	0,19	0,13	NA	0,60	4,55	0,45	0,03	NA	7,3
1999	1,08	0,31	0,21	0,15	NA	0,51	4,90	0,46	0,03	NA	7,6
2000	0,57	0,28	0,25	0,20	NA	0,39	4,92	0,54	0,03	NA	7,2
2001	0,68	0,29	0,27	0,18	NA	0,83	4,29	0,57	0,04	NA	7,1
2002	0,69	0,28	0,26	0,18	NA	3,78	4,71	0,55	0,03	NA	10,5
2003	0,93	0,33	0,25	0,18	NA	5,20	5,14	0,59	0,03	NA	12,7
2004	0,56	0,31	0,28	0,19	NA	2,83	5,30	0,58	0,02	NA	10,1
2005	0,64	0,33	0,29	0,20	NA	1,31	5,44	0,61	0,02	NA	8,9
2006	0,65	0,30	0,34	0,17	NA	1,00	5,89	0,65	0,03	NA	9,0
2007	0,69	0,29	0,26	0,20	NA	0,73	6,33	0,67	0,03	NA	9,2
2008	0,63	0,29	0,24	0,16	NA	0,54	6,13	0,77	0,02	NA	8,8
2009	0,65	0,30	0,21	0,19	NA	0,26	6,22	0,67	0,03	NA	8,5
2010	0,30	0,32	0,22	0,15	NA	0,15	6,00	0,62	0,01	NA	7,8
2011	0,36	0,31	0,18	0,12	NA	0,13	5,87	0,61	0,01	NA	7,6
2012	0,30	0,31	0,18	0,13	NA	0,07	5,80	0,56	0,02	NA	7,4
2013	0,22	0,30	0,19	0,11	NA	0,70	6,16	0,55	0,01	NA	8,2
2014	0,20	0,27	0,19	0,09	NA	0,51	5,92	0,54	0,01	NA	7,7
2015	0,24	0,30	0,18	0,10	NA	0,49	6,24	0,53	0,01	NA	8,1
2016	0,23	0,29	0,17	0,10	NA	0,61	6,39	0,53	0,01	NA	8,3
2017	0,22	0,29	0,19	0,11	NA	0,65	6,94	0,53	0,00	NA	8,9
2017 vs 1990	- 74,3%	- 29,1%	- 49,9%	- 62,7%	NA	- 70,5%	- 18,0%	- 24,3%	- -78,8%	NA	0,0%
2016 vs 2017	-2,9%	-2,7%	12,5%	12,4%	NA	6,0%	8,6%	0,3%	-56,0%	NA	7,2%

3.9.4. Nikal (Ni)

Emisija nikla je u 2017. godini iznosila 6,2 t (slika i tablica 3.9.4-1). Emisija Ni se smanjila za 28,9 % u odnosu na 1990. godinu. Glavnina emisije Ni u povijesnom trendu proizlazi iz sektora proizvodnje električne energije i topline (68,2 % u 1990. i 73,8 % u 2017. g.). Povijesni trend emisije Ni iz ovog izvora pokazuje fluktuacije koje su u direktnoj ovisnosti o vrsti korištenog energenta. Veća potrošnja krutog goriva (ugljen) i biomase u manjoj mjeri rezultat su većih emisija Ni i obrnuto. Smanjenje emisije Ni u 1991. godini je bila posljedica rata za hrvatsku nezavisnost (1991. – 1995.). U tom razdoblju je došlo do smanjenja potrošnje fosilnih goriva i zaustavljanja procesa proizvodnje čelika u Siemens – Martinovim pećima. Posljednjih godina (od 2010. g.) trend bilježi smanjenje emisije Ni, a kao posljedica sve manjeg korištenja ugljena kao energenta u sektoru Mala ložišta (uglavnom kućanstva).



Slika 3.9.4-1 Emisija Ni (t/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji Ni

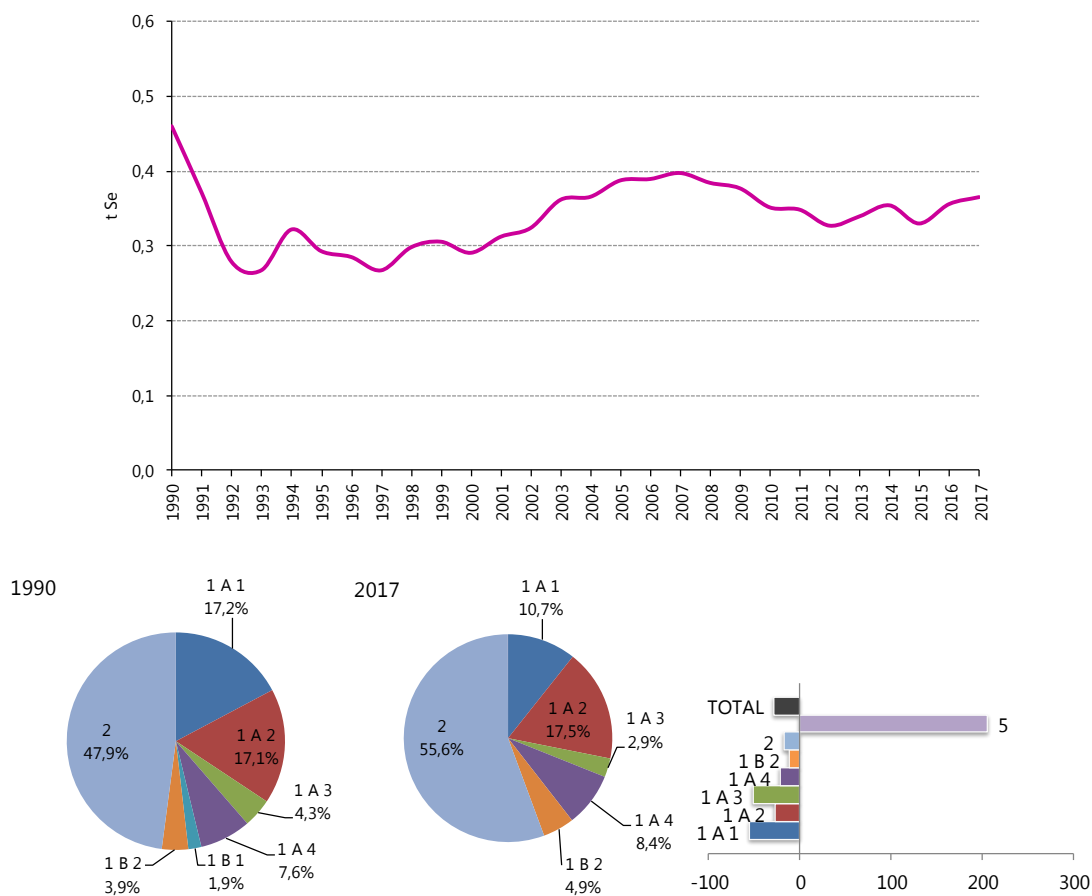
Tablica 3.9.4-1 Emisija Ni po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

Ni											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1990	11,6	1,22	0,27	3,63	NA	0,05	0,11	0,13	7,5E-03	NA	17,1
1991	9,7	0,81	0,17	1,75	NA	0,05	0,03	0,14	5,5E-03	NA	12,6
1992	11,1	1,08	0,14	0,62	NA	0,05	0,03	0,34	5,0E-03	NA	13,3
1993	9,5	1,21	0,12	0,75	NA	0,05	0,03	0,39	5,7E-03	NA	12,1
1994	9,1	0,97	0,13	0,76	NA	0,03	0,03	0,06	5,6E-03	NA	11,1
1995	11,6	1,02	0,11	0,74	NA	0,07	0,04	0,24	6,7E-03	NA	13,8
1996	10,6	1,35	0,11	0,61	NA	0,08	0,04	0,55	6,0E-03	NA	13,3
1997	9,6	1,28	0,12	0,62	NA	0,08	0,04	0,40	6,1E-03	NA	12,2
1998	11,5	0,94	0,76	0,78	NA	0,07	0,05	0,15	6,4E-03	NA	14,3
1999	13,0	1,25	0,74	0,86	NA	0,07	0,05	0,11	6,9E-03	NA	16,0
2000	8,4	1,09	1,87	1,07	NA	0,06	0,05	0,09	7,1E-03	NA	12,6
2001	8,5	0,95	1,74	0,96	NA	0,10	0,05	0,16	6,7E-03	NA	12,5
2002	9,1	1,01	1,44	0,98	NA	0,30	0,05	0,28	6,1E-03	NA	13,2
2003	11,0	1,07	1,74	0,99	NA	0,40	0,05	0,26	6,1E-03	NA	15,6
2004	8,3	1,00	2,02	1,09	NA	0,22	0,05	0,05	5,8E-03	NA	12,7
2005	8,9	0,94	2,52	1,10	NA	0,12	0,06	0,05	5,8E-03	NA	13,7
2006	8,6	0,82	3,40	0,97	NA	0,10	0,06	0,06	5,8E-03	NA	14,0
2007	9,4	0,70	0,54	1,11	NA	0,08	0,07	0,06	6,4E-03	NA	12,0
2008	7,8	0,68	0,65	0,93	NA	0,07	0,06	0,12	5,8E-03	NA	10,3
2009	9,0	0,66	0,68	1,03	NA	0,04	0,06	0,08	6,3E-03	NA	11,5
2010	5,7	0,64	0,25	0,92	NA	0,04	0,06	0,12	3,1E-03	NA	7,7

Ni											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
2011	5,1	0,59	0,14	0,75	NA	0,04	0,06	0,11	3,9E-03	NA	6,7
2012	4,5	0,51	0,17	0,73	NA	0,03	0,06	0,11	4,3E-03	NA	6,2
2013	3,1	0,45	0,20	0,68	NA	0,07	0,06	0,06	4,0E-03	NA	4,6
2014	2,4	0,36	0,25	0,67	NA	0,05	0,06	0,06	4,4E-03	NA	3,9
2015	3,1	0,42	0,14	0,68	NA	0,05	0,06	0,06	5,2E-03	NA	4,5
2016	2,9	0,41	0,13	0,59	NA	0,06	0,06	0,06	5,9E-03	NA	4,2
2017	2,9	0,40	0,14	0,68	NA	0,07	0,07	0,06	3,5E-03	NA	4,3
2017 vs 1990	-75,4%	-67,7%	-47,8%	-81,4%	NA	20,6%	35,0%	54,0%	-53,3%	NA	-74,9%
2016 vs 2017	0,1%	-3,0%	11,5%	13,8%	NA	7,7%	8,0%	3,9%	-41,0%	NA	2,3%

3.9.5. Selen (Se)

Emisija selena je u 2017. godini iznosila 0,33 t (slika i tablica 3.9.5-1) te se smanjila za 28,9 % u odnosu na 1990. godinu. Dominantan sektor u emisiji selena je sektor Proizvodni procesi i uporaba proizvoda. Taj sektor u 2017. godini doprinosi s 55,6 %, dok u 1990. godini doprinosi s 47,9 % u ukupnoj emisiji Se. Dominaciju unutar sektora ima proizvodnja stakla zbog sadržaja metala u sirovini. Ta aktivnost je zabilježila trend smanjenja kao posljedica gospodarske krize od 2007. godine. U 2017. godini, oko 17,5 % emisija Se proizlazi iz izgaranja goriva u industriji i graditeljstvu te 10,7 % iz proizvodnje električne energije i topline.



Slika 3.9.5-1 Emisija Se (t/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji Se

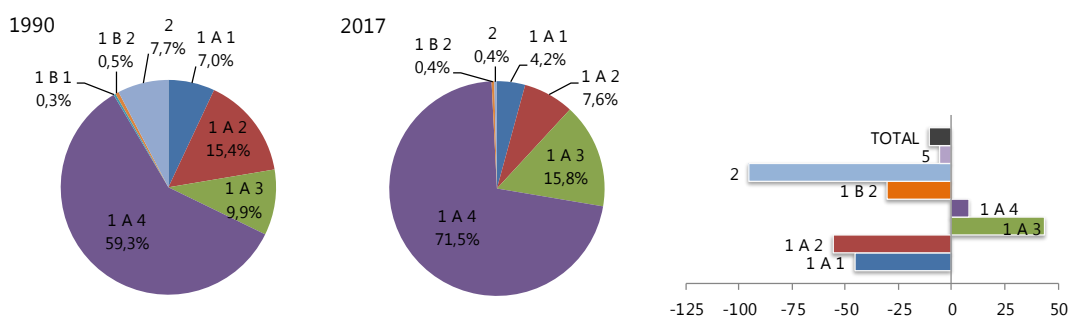
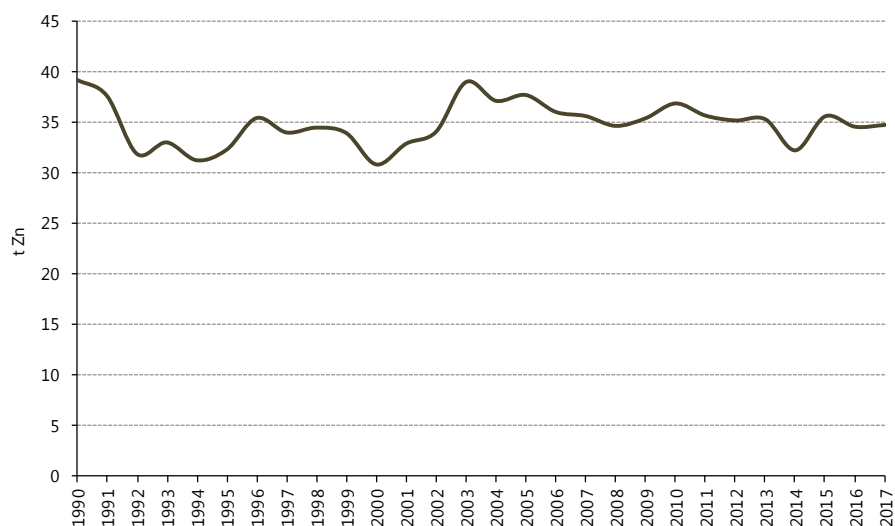
Tablica 3.9.5-1 Emisija Se po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

Se											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1990	7,9E-02	3,3E-02	7,7E-02	0,25	NA	NA	1,5E-02	8,5E-03	3,6E-05	NA	0,46
1991	5,9E-02	3,1E-02	5,0E-02	0,22	NA	NA	2,9E-03	6,4E-03	4,2E-05	NA	0,37
1992	6,5E-02	2,5E-02	4,8E-02	0,13	NA	NA	2,8E-03	6,8E-03	5,0E-05	NA	0,28
1993	6,3E-02	2,7E-02	4,1E-02	0,13	NA	NA	3,0E-03	6,3E-03	6,0E-05	NA	0,27
1994	9,1E-02	2,3E-02	5,0E-02	0,15	NA	NA	3,2E-03	4,2E-03	6,5E-05	NA	0,32
1995	6,8E-02	2,4E-02	4,1E-02	0,15	NA	NA	3,3E-03	5,5E-03	6,5E-05	NA	0,29
1996	6,7E-02	2,7E-02	4,2E-02	0,14	NA	NA	3,6E-03	8,3E-03	7,1E-05	NA	0,29
1997	6,8E-02	2,5E-02	4,8E-02	0,12	NA	NA	4,0E-03	6,8E-03	7,3E-05	NA	0,27
1998	7,7E-02	2,5E-02	5,1E-02	0,14	NA	NA	4,3E-03	5,6E-03	6,9E-05	NA	0,30
1999	8,0E-02	2,5E-02	6,2E-02	0,13	NA	NA	4,6E-03	5,4E-03	6,8E-05	NA	0,31
2000	5,5E-02	2,2E-02	6,9E-02	0,14	NA	NA	4,7E-03	5,8E-03	6,5E-05	NA	0,29
2001	5,7E-02	2,4E-02	7,8E-02	0,14	NA	NA	4,3E-03	6,4E-03	6,4E-05	NA	0,31
2002	6,2E-02	2,3E-02	7,6E-02	0,15	NA	NA	4,6E-03	7,2E-03	7,0E-05	NA	0,32
2003	7,5E-02	2,7E-02	7,5E-02	0,17	NA	NA	5,0E-03	7,4E-03	7,3E-05	NA	0,36
2004	5,6E-02	2,6E-02	8,0E-02	0,19	NA	NA	5,2E-03	6,0E-03	7,3E-05	NA	0,37
2005	5,9E-02	2,7E-02	8,3E-02	0,21	NA	NA	5,4E-03	6,5E-03	7,8E-05	NA	0,39
2006	5,8E-02	2,5E-02	8,9E-02	0,20	NA	NA	5,8E-03	6,8E-03	7,8E-05	NA	0,39
2007	6,3E-02	2,4E-02	8,7E-02	0,21	NA	NA	6,3E-03	7,1E-03	8,6E-05	NA	0,40
2008	5,2E-02	2,4E-02	8,2E-02	0,21	NA	NA	6,1E-03	8,5E-03	8,4E-05	NA	0,38
2009	5,8E-02	2,5E-02	6,8E-02	0,21	NA	NA	6,1E-03	8,2E-03	8,6E-05	NA	0,38
2010	4,0E-02	2,7E-02	6,6E-02	0,21	NA	NA	5,9E-03	7,2E-03	8,9E-05	NA	0,35
2011	4,0E-02	2,6E-02	5,8E-02	0,21	NA	NA	5,8E-03	7,2E-03	9,1E-05	NA	0,35
2012	3,5E-02	2,6E-02	5,6E-02	0,20	NA	NA	5,7E-03	6,8E-03	9,2E-05	NA	0,33
2013	2,6E-02	2,5E-02	6,1E-02	0,21	NA	NA	5,9E-03	6,8E-03	9,4E-05	NA	0,34
2014	2,4E-02	2,2E-02	6,3E-02	0,23	NA	NA	5,7E-03	7,0E-03	1,0E-04	NA	0,35
2015	2,8E-02	2,6E-02	6,1E-02	0,20	NA	NA	6,1E-03	6,9E-03	1,1E-04	NA	0,33
2016	2,7E-02	2,5E-02	5,8E-02	0,23	NA	NA	6,2E-03	6,9E-03	1,1E-04	NA	0,36
2017	2,6E-02	2,4E-02	6,5E-02	0,24	NA	NA	6,7E-03	7,2E-03	1,1E-04	NA	0,37
2017 vs 1990	-67,5%	-25,9%	-16,3%	-4,4%	NA	NA	-54,6%	-15,2%	212,5%	NA	-20,6%
2016 vs 2017	-6,4%	-2,5%	12,4%	1,6%	NA	NA	8,4%	3,6%	6,6%	NA	2,6%

3.9.6. Cink (Zn)

Emisija cinka je u 2017. godini iznosila 35,2 t (slika i tablica 3.9.6-1) te se smanjila za 10,2 % u odnosu na 1990. godinu. Značajan izvor emisije Zn u Hrvatskoj je izgaranje goriva u energetsom sektoru, gdje doprinosi s 99,6 % ukupnoj nacionalnoj emisiji u 2017. godini. Ključni izvori u 2017. godini je bili su sektori: Mala ložišta i radni strojevi (71,5 %), Promet (15,8 %) te Izgaranje u industriji i graditeljstvu (7,6 %). Cink se uglavnom emitira kao rezultat izgaranja biomase u sektoru kućanstvu, a zbog njegovog sadržaja u biomasi.

Povijesni trend emisije cinka pokazuje lagani pad, zbog zaustavljanja proizvodnje čelika u postrojenju Siemens Martinove peći 1992. godine. Te emisije potječu od sadržaja Zn u sirovini za Siemens Martinovu peć. Zaustavljanje tog procesa u Sisku 1992. godine, posljedica je rata za hrvatsku neovisnost (1991.-1995.).



Slika 3.9.6-1 Emisija Zn (t/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji Zn

Tablica 3.9.6-1 Emisija Zn po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

Zn											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1990	2,7	23,0	5,9	3,1	NA	0,22	3,7	0,5	0,05	NA	39,2
1991	2,0	26,4	4,3	1,5	NA	0,21	2,8	0,4	0,04	NA	37,6
1992	2,1	22,7	3,4	0,6	NA	0,22	2,7	0,2	0,03	NA	31,9
1993	2,1	24,0	3,1	0,5	NA	0,21	2,8	0,2	0,04	NA	33,0
1994	2,7	21,6	2,9	0,5	NA	0,20	3,0	0,3	0,04	NA	31,2
1995	2,4	22,8	2,9	0,3	NA	0,35	3,2	0,2	0,04	NA	32,3
1996	2,4	25,6	2,8	0,3	NA	0,50	3,5	0,3	0,04	NA	35,4
1997	2,3	23,5	3,2	0,4	NA	0,49	3,9	0,3	0,04	NA	34,0
1998	2,4	23,6	3,1	0,5	NA	0,34	4,1	0,3	0,04	NA	34,5
1999	2,5	23,2	2,8	0,5	NA	0,29	4,4	0,3	0,05	NA	33,9
2000	1,9	20,6	2,8	0,5	NA	0,22	4,4	0,3	0,05	NA	30,9
2001	1,9	22,6	2,8	0,4	NA	0,48	4,3	0,4	0,05	NA	32,9
2002	2,1	21,7	2,8	0,3	NA	2,21	4,6	0,4	0,04	NA	34,1
2003	2,3	25,0	2,9	0,4	NA	3,04	5,0	0,4	0,04	NA	39,0
2004	2,0	24,3	3,1	0,6	NA	1,65	5,1	0,4	0,04	NA	37,1
2005	2,0	25,7	3,0	0,5	NA	0,76	5,3	0,4	0,04	NA	37,7
2006	1,9	23,6	3,3	0,5	NA	0,58	5,6	0,4	0,04	NA	36,0
2007	2,1	22,8	3,2	0,5	NA	0,42	6,0	0,4	0,04	NA	35,6
2008	1,7	22,9	2,7	0,7	NA	0,31	5,9	0,5	0,04	NA	34,6
2009	1,9	23,9	2,6	0,4	NA	0,15	5,9	0,4	0,04	NA	35,4
2010	1,5	25,7	2,9	0,6	NA	0,08	5,7	0,4	0,02	NA	36,9

Zn											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
2011	1,7	25,0	2,4	0,5	NA	0,07	5,5	0,4	0,03	NA	35,7
2012	1,5	25,0	2,6	0,2	NA	0,03	5,5	0,4	0,03	NA	35,2
2013	1,1	24,8	2,5	0,4	NA	0,40	5,6	0,4	0,03	NA	35,3
2014	1,2	21,9	2,2	0,8	NA	0,29	5,5	0,4	0,03	NA	32,2
2015	1,4	25,1	1,9	0,7	NA	0,28	5,8	0,4	0,04	NA	35,6
2016	1,6	24,3	1,7	0,3	NA	0,35	5,9	0,4	0,04	NA	34,6
2017	1,6	23,6	2,1	0,3	NA	0,38	6,3	0,4	0,03	NA	34,7
2017 vs 1990	-41,5%	2,7%	-65,0%	-89,6%	NA	73,0%	70,9%	-27,3%	-51,0%	NA	-11,4%
2016 vs 2017	-0,9%	2,9%	23,0%	17,5%	NA	5,9%	7,6%	2,0%	-37,6%	NA	0,5%

3.10. Postojane organske onečišćujuće tvari (POO)

Postojane organske onečišćujuće tvari (POO) su toksične organske tvari, vrlo postojane (otpornost na kemijsku, fotokemijsku i biološku razgradnju). Imaju svojstvo nakupljanja u živim organizmima (bioakumuliranje, najčešće u masnom tkivu), a sklone su i prijenosu na velike udaljenosti zbog svojstva djelomične hlapljivosti nalaze se u parnoj fazi ili se adsorbiraju na čestice u atmosferi te tako štetno djeluju na okoliš i ljudsko zdravlje.

S ciljem smanjenja emisije POO, na četvrtoj ministarskoj konferenciji „Okoliš za Europu“ održanoj u lipnju 1998. u Aarhusu (Danska) potpisan je međunarodni Protokol o postojanim organskim onečišćujućim tvarima uz LRTAP Konvenciju, kojim se propisuju mjere i metode smanjenja onečišćenja zraka navedenim tvarima. Protokolom su propisane temeljne obveze kojima se, između ostalih, propisuje smanjenje ukupnih godišnjih emisija policikličkih aromatskih ugljikovodika, dioksina i furana te heksaklorcikloheksana u usporedbi s razinom emisija u početnoj godini primjenjivanja obveze. Za ove tvari obvezna je i godišnja izrada proračuna emisije.

Bilanca emisije postojanih organskih onečišćujućih tvari u Republici Hrvatskoj započela je 1996. godine u skladu s međunarodnom metodologijom EMEP/CORINAIR, službeno prihvaćenom od izvršnog tijela LRTAP Konvencije. POO su razvrstane u tri grupe: klorirani ugljikovodici, policiklički aromatski ugljikovodici, dioksini i furani (Tablica 3.10-1). Izvještavanje o emisijama HCH – heksaklorcikloheksana je isključeno iz obveze izvještavanja od 2015. godine.

Tablica 3.10-1 Postojane organske onečišćujuće tvari (POO)

Grupa	POO
Dioksini i furani (PCDD/PCDF)	PCDD – poliklorirani dibenzo-dioksini
	PCDF – poliklorirani dibenzo-furani
Policiklički aromatski ugljikovodici (PAU)	Benzo(a)piren
	Benzo(b)fluoranten
	Benzo(k)fluoranten
	Indeno(1,2,3-cd)piren
Industrijske kemikalije ili nus-proizvodi kemijskih sinteza	HCB – Heksaklorbenezen
	PCB – Poliklorirani bifenili

3.10.1. Dioksini i furani (PCDD/PCDF)

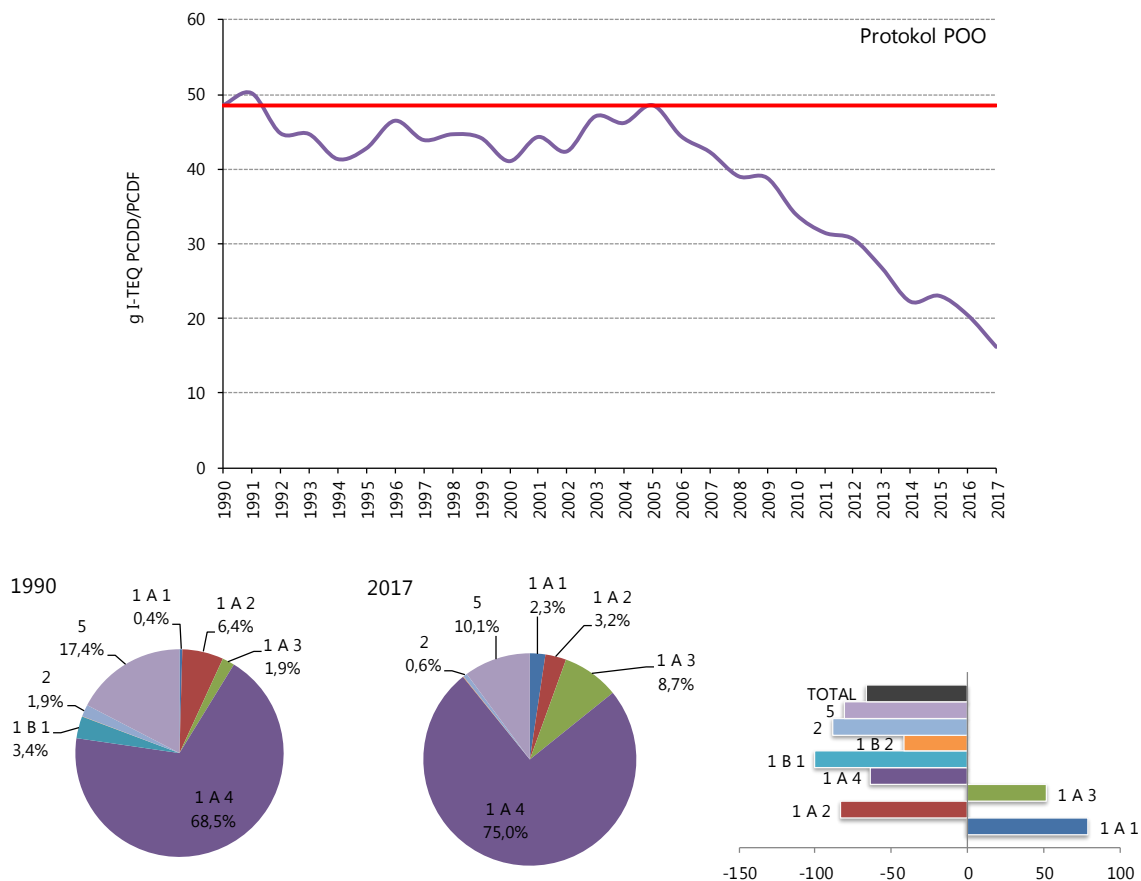
Dioksini i furani su postojani organski spojevi koji nastaju kao produkt izgaranja organskih tvari, koje sadrže klor (Cl) na temperaturama između 250°C i 400°C i mogu se susresti u svim sektorima. Najveće emisije dioksina i furana nastaju pri izgaranju ogrjevnog drva i ugljena u kućnim ložištima. Ostali procesi

koji doprinose ovoj emisiji jesu procesi proizvodnje čelika u elektrolučnim pećima, izgaranja goriva u energetske postrojenjima kao i pri spaljivanju otpada i kremiranju.

U 2017. godini emisija dioksina i furana iznosila je 16,2 g I-TEQ (slika i tablica 3.10.1-1). Emisija se smanjila za 66,6 % u odnosu na 1990. godinu. Glavni izvor u emisiji PCDD/F tijekom povijesnog razdoblja je izgaranje goriva u sektoru Energetika. Ključni izvori u 2017. godini su bili: Mala ložišta uz dominaciju kućanstva (75 % u ukupnoj emisiji PCDD/F).

Fluktuacije u trendu direktno su ovisne o količini korištenja biomase u kućnim ložištima, izgaranju goriva u industriji i graditeljstvu i količini spaljenog otpada. Znatno smanjenje emisije 1991. i 1992. g. je posljedica smanjene potrošnje energenata u spomenutim sektorima posebno biomase i ugljena, a uzrokovano ratom za hrvatsku neovisnost (1991. – 1995.). Zamjetno smanjenje od 2005. godine je rezultat postupne zamjene određenog postotka tradicionalnih domaćih peći i manualnih kotlova s naprednim / s eko oznakama pećima, kotlovima i pećima na pelete (vidi tablicu 4.5-1 i sliku 4.5-2).

Republika Hrvatska ima obvezu prema Protokolu POO, sukladno kojem emisije dioksina i furana ne smiju prelaziti emisiju u baznoj godini (1990. godina). Hrvatska ispunjava obveze spram Protokola POO.



Slika 3.10.1-1 Emisija PCDD/PCDF (g I-TEQ/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji PCDD/PCDF

Tablica 3.10.1-1 Emisija PCDD/PCDF po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

PCDD/ PCDF											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	g I-TEQ	g I-TEQ	g I-TEQ	g I-TEQ	g I-TEQ	g I-TEQ	g I-TEQ	g I-TEQ	g I-TEQ	g I-TEQ	g I-TEQ
1990	0,21	33,3	3,1	2,59	NA	NA	0,57	0,36	8,4	NA	48,6
1991	0,16	37,7	2,1	2,01	NA	NA	0,44	0,26	7,6	NA	50,2

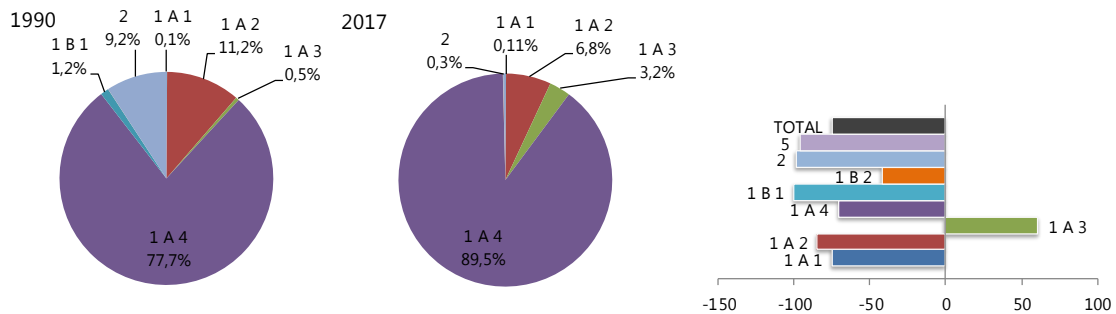
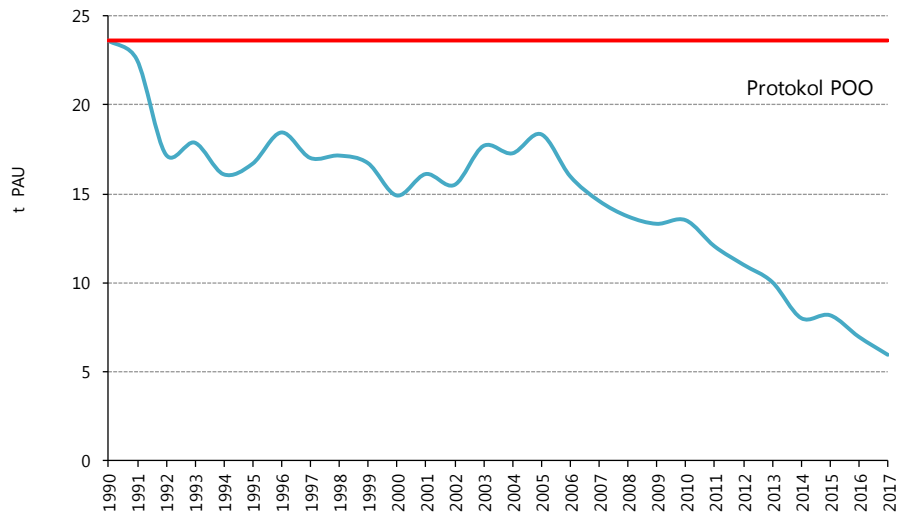
PCDD/ PCDF											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	g I-TEQ	g I-TEQ	g I-TEQ	g I-TEQ	g I-TEQ	g I-TEQ	g I-TEQ	g I-TEQ	g I-TEQ	g I-TEQ	g I-TEQ
1992	0,22	31,9	1,3	1,54	NA	NA	0,43	0,30	9,1	NA	44,8
1993	0,18	33,7	1,1	1,51	NA	NA	0,47	0,23	7,6	NA	44,7
1994	0,25	30,3	1,1	1,04	NA	NA	0,50	0,15	8,1	NA	41,4
1995	0,23	32,0	1,1	0,15	NA	NA	0,57	0,19	8,6	NA	42,8
1996	0,14	35,8	1,0	0,15	NA	NA	0,60	0,25	8,6	NA	46,5
1997	0,23	32,9	1,0	0,22	NA	NA	0,68	0,21	8,7	NA	43,9
1998	0,21	33,2	0,8	0,33	NA	NA	0,73	0,21	9,2	NA	44,7
1999	0,20	32,7	0,7	0,25	NA	NA	0,78	0,21	9,4	NA	44,2
2000	0,24	29,1	0,7	0,24	NA	NA	0,81	0,21	9,9	NA	41,1
2001	0,26	31,9	0,6	0,19	NA	NA	0,81	0,21	10,3	NA	44,3
2002	0,31	30,6	0,6	0,12	NA	NA	0,83	0,23	9,7	NA	42,4
2003	0,35	35,4	0,5	0,15	NA	NA	0,94	0,24	9,6	NA	47,1
2004	0,30	34,4	0,6	0,28	NA	NA	0,98	0,24	9,4	NA	46,2
2005	0,32	36,6	0,5	0,25	NA	NA	1,05	0,26	9,6	NA	48,6
2006	0,30	31,8	0,6	0,26	NA	NA	1,13	0,27	10,0	NA	44,4
2007	0,32	28,9	0,7	0,25	NA	NA	1,25	0,28	10,6	NA	42,3
2008	0,32	27,4	0,5	0,44	NA	NA	1,20	0,33	9,0	NA	39,1
2009	0,26	26,8	0,5	0,16	NA	NA	1,19	0,37	9,6	NA	38,8
2010	0,28	26,9	0,8	0,33	NA	NA	1,10	0,28	4,3	NA	34,0
2011	0,34	24,4	0,6	0,30	NA	NA	1,06	0,29	4,6	NA	31,5
2012	0,31	22,4	0,6	0,03	NA	NA	1,06	0,27	5,9	NA	30,7
2013	0,33	20,4	0,6	0,21	NA	NA	1,00	0,31	3,9	NA	26,8
2014	0,32	16,2	0,5	0,54	NA	NA	1,01	0,34	3,4	NA	22,3
2015	0,36	16,8	0,5	0,46	NA	NA	1,04	0,33	3,6	NA	23,1
2016	0,5	14,4	0,5	0,08	NA	NA	1,01	0,34	3,7	NA	20,5
2017	0,4	12,2	0,5	0,11	NA	NA	1,05	0,36	1,6	NA	16,2
2017 vs 1990	79,0%	-63,5%	-83,5%	-95,6%	NA	NA	83,9%	-0,3%	-80,6%	NA	-66,6%
2016 vs 2017	-16,9%	-15,6%	13,6%	37,0%	NA	NA	4,1%	6,0%	-56,2%	NA	-20,8%

3.10.2. Policiklički aromatski ugljikovodici (PAU)

Postoji više od 100 različitih PAU. Za proračun emisije, prema preporuci Protokola, uzeta su četiri PAU: benzo(a) piren, benzo(b) fluoranten, benzo(k) fluoranten, indeno(1,2,3-cd) piren. Četiri PAU su definirani Aarhus protokolom. Emisija PAU u 2016. godini po sektorima je prikazana na slici 3.10.2-1 i tablici 3.10.2-1.

Emisije PAU su iznosile 5,9 t u 2017. godini te su se smanjile za 74,9 % u odnosu na 1990. godinu. Do velikog smanjenja emisije 1991. i 1992. g. došlo je zbog smanjenja potrošnje biomase i ugljena u sektoru kućanstva te zbog zaustavljanja procesa proizvodnje aluminija (sa Söderberg anodama) u Šibeniku 1992, proizvodnje željeza u Sisku i Splitu 1992. i proizvodnje koksa u Bakru 1994. godine. Sve ranije navedeno zbilo se kao posljedica rata za hrvatsku neovisnost (1991. – 1995.). Zamjetno smanjenje od 2005. godine je rezultat postupne zamjene određenog postotka tradicionalnih domaćih peći i manualnih kotlova s naprednim / s eko oznakama pećima, kotlovima i pećima na pelete (vidi tablicu 4.5-1 i sliku 4.5-2).

Republika Hrvatska ima obvezu prema Protokolu POO, sukladno kojem emisije PAU ne smiju prelaziti emisiju u baznoj godini (1990. godina). Hrvatska ispunjava obveze spram Protokola POO.



Slika 3.10.2-1 Emisija PAU (kg/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji PAU

Tablica 3.10.2-1 Emisija PAU po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

PAU											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1990	2,6E-02	18,36	2,64	2,47	NA	3,9E-03	0,06	8,5E-02	1,0E-05	NA	23,65
1991	1,9E-02	19,25	1,77	1,44	NA	3,1E-03	0,05	4,0E-02	8,6E-06	NA	22,57
1992	2,5E-02	15,71	1,16	0,27	NA	3,8E-03	0,05	1,7E-02	8,3E-06	NA	17,23
1993	2,3E-02	16,51	1,02	0,26	NA	3,4E-03	0,05	2,0E-02	8,8E-06	NA	17,90
1994	4,5E-02	14,78	1,02	0,18	NA	2,5E-03	0,06	3,1E-02	8,8E-06	NA	16,11
1995	2,5E-02	15,54	1,01	NA	NA	3,9E-03	0,06	2,8E-02	9,7E-06	NA	16,69
1996	2,0E-02	17,38	0,94	NA	NA	4,0E-03	0,06	3,1E-02	9,2E-06	NA	18,46
1997	2,5E-02	15,95	0,91	NA	NA	3,8E-03	0,07	2,9E-02	2,5E-05	NA	17,03
1998	3,3E-02	16,14	0,83	NA	NA	4,0E-03	0,08	3,3E-02	4,8E-05	NA	17,16
1999	3,4E-02	15,89	0,66	NA	NA	4,6E-03	0,08	3,2E-02	5,6E-05	NA	16,74
2000	1,5E-02	14,10	0,64	NA	NA	4,0E-03	0,08	3,5E-02	7,8E-05	NA	14,91
2001	1,9E-02	15,34	0,60	NA	NA	5,0E-03	0,08	3,6E-02	8,4E-05	NA	16,12
2002	1,9E-02	14,75	0,60	NA	NA	5,4E-03	0,09	3,5E-02	4,8E-05	NA	15,51
2003	2,7E-02	17,03	0,47	NA	NA	7,7E-03	0,10	3,6E-02	1,2E-05	NA	17,70
2004	1,4E-02	16,52	0,56	NA	NA	8,2E-03	0,11	3,7E-02	6,3E-06	NA	17,29
2005	1,7E-02	17,59	0,55	NA	NA	7,2E-03	0,11	4,0E-02	3,9E-06	NA	18,36
2006	1,7E-02	15,21	0,56	NA	NA	6,1E-03	0,12	4,3E-02	1,1E-05	NA	16,00
2007	1,8E-02	13,72	0,64	NA	NA	7,4E-03	0,14	4,5E-02	9,9E-06	NA	14,61
2008	1,7E-02	12,94	0,52	NA	NA	7,3E-03	0,13	5,0E-02	1,0E-05	NA	13,73
2009	1,8E-02	12,57	0,52	NA	NA	7,4E-03	0,13	4,4E-02	4,3E-06	NA	13,31
2010	4,9E-03	12,62	0,66	NA	NA	8,1E-03	0,13	4,3E-02	2,1E-06	NA	13,52

PAU											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
2011	7,0E-03	11,33	0,49	NA	NA	6,4E-03	0,13	4,2E-02	2,7E-06	NA	12,05
2012	5,6E-03	10,35	0,48	NA	NA	7,3E-03	0,13	4,0E-02	3,0E-06	NA	11,01
2013	3,4E-03	9,35	0,46	NA	NA	9,2E-03	0,13	4,0E-02	2,9E-06	NA	10,03
2014	2,8E-03	7,33	0,41	NA	NA	3,0E-03	0,13	4,0E-02	3,1E-06	NA	8,00
2015	4,8E-03	7,52	0,37	NA	NA	3,6E-03	0,14	4,1E-02	3,7E-06	NA	8,16
2016	4,8E-03	6,36	0,37	NA	NA	2,8E-03	0,15	4,2E-02	4,3E-06	NA	6,94
2017	6,4E-03	5,29	0,40	NA	NA	3,9E-03	0,17	4,6E-02	2,5E-06	NA	5,93
2017 vs 1990	-75,2%	-71,2%	-85,0%	NA	NA	0,6%	170,8%	-46,3%	-74,8%	NA	-74,9%
2016 vs 2017	33,0%	-16,8%	7,1%	NA	NA	40,0%	11,6%	7,9%	-40,8%	NA	-14,6%

3.10.3. Heksaklorbenzen (HCB)

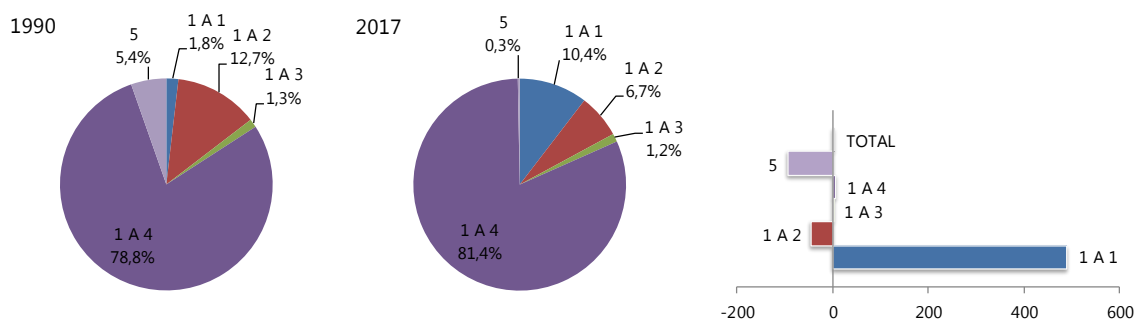
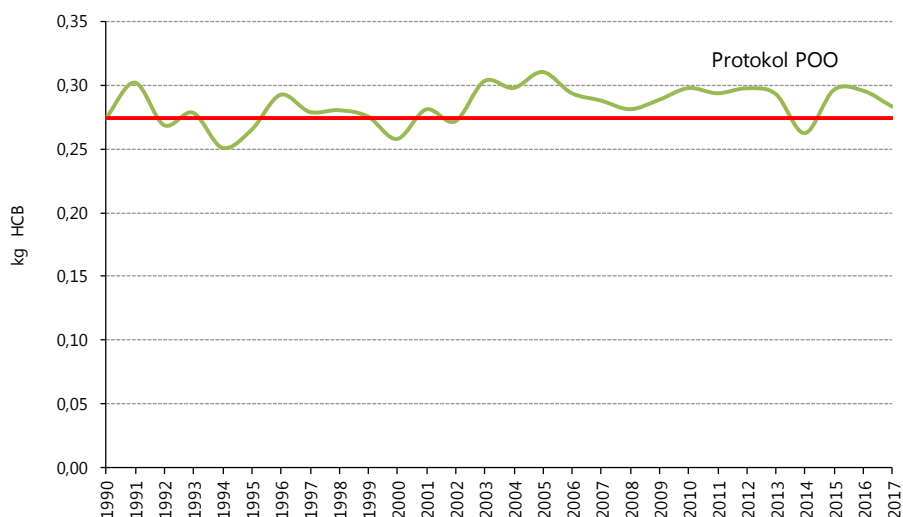
Heksaklorbenzen (HCB) je industrijska kemikalija no također je i sastavni je dio krutih fosilnih goriva i biomase. Emisija HCB uglavnom potječe od izgaranja biomase i krutih fosilnih goriva te u manjoj mjeri od termičke obrade otpada, ukoliko ista postoji u državi.

Emisija HCB je u 2017. godini iznosila 0,28 t (slika i tablica 3.10.3-1). U usporedbi s 1990. godinom, emisija HCB se povećala za 3,4 % zbog povećanja potrošnje biomase u sektoru Mala ložišta (poglavito kućanstava), koji je ključni izvor emisije HCB (81,4 % u 2017. g.). Sektor proizvodnje električne energije i topline (osobito, termoelektrane na ugljen) je sektor s rastućim utjecajem na emisiju HCB (10,4 % u 2017. g.).

Republika Hrvatska ima obvezu spram Protokolu POO, da ukupna emisija HCB ne smije prelaziti emisiju u baznoj 1990. godini. U 2017. g. ta obveza nije ispunjena. Neispunjenje obveze je rezultat rekalkulacije trenda potrošnje biomase u sektoru opće potrošnje (s dominacijom kućanstva), koja je u u periodu od 1991. do 2014. godine u prosjeku porasla za 33 PJ. U 1990. godini to povećanje je bilo manje (za 23 PJ) od ostatka povijesnog trenda. Slijedom toga, povećao se i trend emisija HCB i to u razdoblju od 1991 - 2014. g. više nego u 1990. g. za koju je povećanje HCB najniže.

Prije provedene rekalkulacije podataka potrošnje biomase, Republika Hrvatska je u 1990. g. imala najveću potrošnju biomase obzirom na cijelom povijesni trend te je bila slijedom toga i udovoljavala obvezi prema Protokolu POO. Rekalkulacija povijesnog trenda biomase dovela je Republiku Hrvatsku u nesukladnost s Protokolom POO te u 2017. g. prekoračuje razinu emisije HCB bazne godine za 22 grama. Spomenuta rekalkulacija trenda potrošnje biomase u sektorima opće potrošnje je rezultat Europskog IPA projekta i službeno je prijavljena u EUROSTAT bazu podataka.

Za očekivati je da će i u budućnosti zbog relativno niže cijene ovog energenta u odnosu na ostale, ali i zbog globalne politike sa stanovišta emisija stakleničkih plinova, gdje se potiče potrošnja biomase jer nema emisije CO₂, rasti potrošnja biomase te posljedično i emisija HCB-a.



Slika 3.10.3-1 Emisija HCB (kg/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji HCB

Tablica 3.10.3-1 Emisija HCB po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

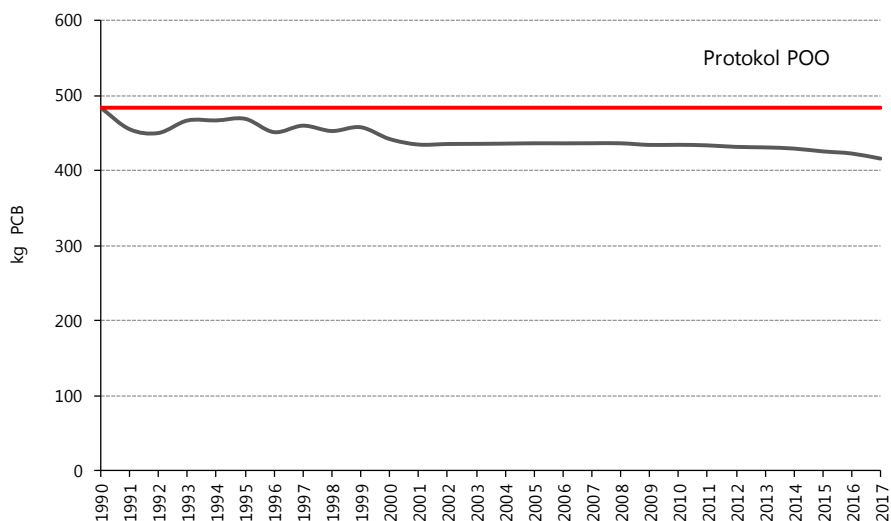
HCB											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
1990	5,0E-03	0,22	3,5E-02	NA	NA	NA	NA	3,5E-03	1,5E-02	NA	0,27
1991	3,9E-03	0,25	2,8E-02	NA	NA	NA	NA	2,8E-03	1,5E-02	NA	0,30
1992	5,3E-03	0,22	2,4E-02	NA	NA	NA	NA	4,2E-03	1,5E-02	NA	0,27
1993	4,2E-03	0,23	2,3E-02	NA	NA	NA	NA	3,7E-03	1,5E-02	NA	0,28
1994	3,2E-03	0,21	2,1E-02	NA	NA	NA	NA	1,6E-03	1,5E-02	NA	0,25
1995	4,9E-03	0,22	2,0E-02	NA	NA	NA	NA	2,7E-03	1,5E-02	NA	0,27
1996	3,6E-03	0,25	2,0E-02	NA	NA	NA	NA	4,6E-03	1,5E-02	NA	0,29
1997	5,6E-03	0,23	2,5E-02	NA	NA	NA	NA	3,6E-03	1,7E-02	NA	0,28
1998	5,9E-03	0,23	2,4E-02	NA	NA	NA	NA	2,5E-03	1,9E-02	NA	0,28
1999	5,5E-03	0,23	2,2E-02	NA	NA	NA	NA	2,3E-03	2,0E-02	NA	0,28
2000	1,0E-02	0,20	2,3E-02	NA	NA	NA	NA	2,2E-03	2,2E-02	NA	0,26
2001	1,1E-02	0,22	2,4E-02	NA	NA	NA	NA	2,5E-03	2,4E-02	NA	0,28
2002	1,3E-02	0,21	2,4E-02	NA	NA	NA	NA	3,2E-03	2,1E-02	NA	0,27
2003	1,4E-02	0,24	2,5E-02	NA	NA	NA	NA	3,2E-03	1,8E-02	NA	0,30
2004	1,3E-02	0,24	2,7E-02	NA	NA	NA	NA	2,3E-03	1,8E-02	NA	0,30
2005	1,4E-02	0,25	2,6E-02	NA	NA	NA	NA	2,5E-03	1,8E-02	NA	0,31
2006	1,3E-02	0,23	2,9E-02	NA	NA	NA	NA	2,6E-03	1,9E-02	NA	0,29
2007	1,4E-02	0,22	2,8E-02	NA	NA	NA	NA	2,7E-03	2,1E-02	NA	0,29
2008	1,4E-02	0,22	2,4E-02	NA	NA	NA	NA	3,4E-03	1,7E-02	NA	0,28
2009	1,0E-02	0,23	2,3E-02	NA	NA	NA	NA	3,7E-03	1,9E-02	NA	0,29
2010	1,4E-02	0,25	2,5E-02	NA	NA	NA	NA	3,1E-03	6,1E-03	NA	0,30

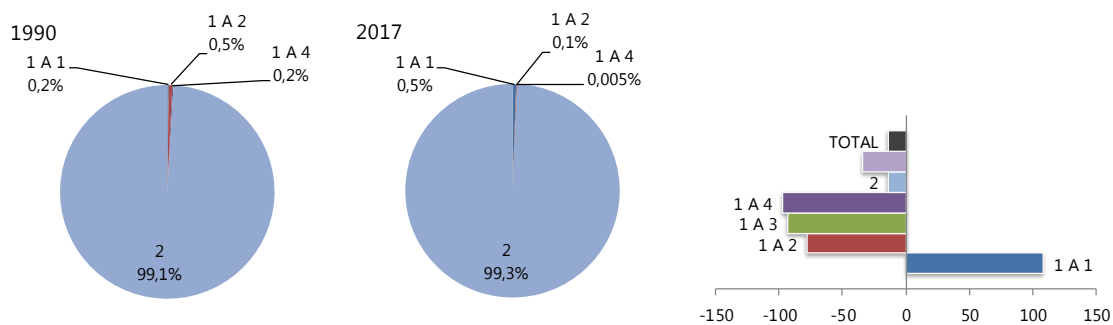
HCB											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
2011	1,9E-02	0,24	2,1E-02	NA	NA	NA	NA	3,1E-03	6,4E-03	NA	0,29
2012	1,8E-02	0,24	2,3E-02	NA	NA	NA	NA	2,9E-03	1,0E-02	NA	0,30
2013	2,0E-02	0,24	2,3E-02	NA	NA	NA	NA	3,1E-03	5,5E-03	NA	0,29
2014	2,0E-02	0,21	2,0E-02	NA	NA	NA	NA	3,4E-03	5,8E-03	NA	0,26
2015	2,5E-02	0,24	1,8E-02	NA	NA	NA	NA	3,3E-03	6,0E-03	NA	0,30
2016	3,4E-02	0,24	1,5E-02	NA	NA	NA	NA	3,3E-03	6,3E-03	NA	0,30
2017	2,9E-02	0,23	1,9E-02	NA	NA	NA	NA	3,5E-03	8,2E-04	NA	0,28
2017 vs 1990	488,6%	6,8%	-45,7%	NA	NA	NA	NA	0,5%	-94,4%	NA	3,4%
2016 vs 2017	-12,4%	2,9%	25,7%	NA	NA	NA	NA	6,0%	-87,0%	NA	-4,2%

3.10.4. Poliklorirani bifenili (PCB)

Poliklorirani bifenili (PCB) su industrijske kemikalije. Dominantan izvor emisije PCB-ova je uporaba POO i teških metala (NFR 2.K), aktivnost unutar sektora Industrijski procesi i upotreba proizvoda. Ostali sektori kao što su proizvodnja čelika (2.C.1), termička obrada infektivnog otpada (6.C.a) i izgaranje goriva pridonose emisiji PCB u manjoj mjeri.

Emisija PCB u 2017. g. iznosila je 415,4 kg (slika i tablica 3.10.4-1). Ključni izvor, Potrošnja PCB i teških metala, su PCB emisije iz rashladnih i klimatizacijskih uređaja koji koriste halogenirane ugljikovodike (SNAP 060502), „foam blowing“ (SNAP 060504 osim 060304) i električna opreme (SNAP 060507 osim 060203). Taj izvor doprinosi s 99,3 % ukupnoj nacionalnoj emisiji PCB u 2017. godini. Promjene u emisiji PCB su minimalne i izravno ovise o broju stanovnika u RH, budući se emisija ključnog izvora temelji na broju stanovnika u RH.





Slika 3.10.4-1 Emisija PCB (kg/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji PCB

Tablica 3.10.4-1 Emisija PCB po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.

PCB											
SNAP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukupno
Jedinica	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
1990	1,1	0,91	2,5	0,85	NA	477,8	NA	4,0E-02	3,4E-03	NA	483,1
1991	0,8	0,47	1,5	0,35	NA	451,3	NA	1,7E-02	3,5E-03	NA	454,5
1992	1,1	0,14	1,0	0,25	NA	447,0	NA	7,3E-03	3,7E-03	NA	449,5
1993	0,8	0,20	0,8	0,19	NA	464,1	NA	7,7E-03	3,9E-03	NA	466,1
1994	0,2	0,10	0,8	0,16	NA	464,9	NA	1,5E-03	4,0E-03	NA	466,2
1995	0,4	0,09	0,8	0,11	NA	466,9	NA	4,9E-03	4,1E-03	NA	468,3
1996	0,2	0,10	0,7	0,11	NA	449,4	NA	1,1E-02	4,2E-03	NA	450,6
1997	1,0	0,09	0,7	0,17	NA	457,3	NA	7,9E-03	4,2E-03	NA	459,2
1998	1,0	0,13	0,6	0,26	NA	450,1	NA	3,4E-03	4,2E-03	NA	452,1
1999	0,9	0,11	0,6	0,19	NA	455,4	NA	2,8E-03	4,1E-03	NA	457,1
2000	2,5	0,10	0,6	0,17	NA	438,1	NA	2,3E-03	4,1E-03	NA	441,4
2001	2,8	0,06	0,6	0,14	NA	430,5	NA	3,4E-03	4,3E-03	NA	434,1
2002	3,5	0,08	0,6	0,08	NA	430,5	NA	5,8E-03	4,5E-03	NA	434,8
2003	3,7	0,10	0,4	0,10	NA	430,6	NA	5,5E-03	4,6E-03	NA	435,0
2004	3,4	0,06	0,5	0,22	NA	431,1	NA	1,7E-03	4,9E-03	NA	435,3
2005	3,7	0,07	0,5	0,18	NA	431,2	NA	1,9E-03	5,0E-03	NA	435,7
2006	3,5	0,06	0,6	0,20	NA	431,4	NA	1,9E-03	5,2E-03	NA	435,7
2007	3,7	0,03	0,6	0,19	NA	431,2	NA	2,0E-03	5,7E-03	NA	435,8
2008	3,9	0,04	0,5	0,35	NA	431,0	NA	3,2E-03	4,9E-03	NA	435,7
2009	2,7	0,03	0,5	0,12	NA	430,3	NA	2,9E-03	5,4E-03	NA	433,6
2010	3,7	0,05	0,7	0,26	NA	429,0	NA	3,2E-03	2,9E-03	NA	433,7
2011	4,1	0,04	0,5	0,24	NA	428,1	NA	3,1E-03	2,9E-03	NA	433,0
2012	3,6	0,04	0,5	0,01	NA	426,8	NA	3,1E-03	3,7E-03	NA	430,9
2013	4,0	0,03	0,6	0,16	NA	425,6	NA	2,3E-03	2,8E-03	NA	430,3
2014	3,9	0,02	0,5	0,44	NA	423,8	NA	2,5E-03	3,0E-03	NA	428,7
2015	3,7	0,02	0,5	0,37	NA	420,4	NA	2,4E-03	3,2E-03	NA	425,0
2016	4,1	0,02	0,5	0,06	NA	417,4	NA	2,5E-03	3,2E-03	NA	422,1
2017	2,3	0,02	0,5	0,08	NA	412,5	NA	2,6E-03	2,3E-03	NA	415,4
2017 vs 1990	108,6%	97,6%	-78,1%	-90,1%	NA	13,7%	NA	-93,5%	-33,7%	NA	-14,0%
2016 vs 2017	-45,0%	22,7%	6,8%	41,5%	NA	-1,2%	NA	6,0%	-29,9%	NA	-1,6%

4. Energetika (NFR 1)

Sektor 1 Energetika podrazumijeva emisije koje potječu od izgaranja goriva (NFR 1.A) i fugalivne emisije iz goriva (NFR 1.B). U ukupne emisije RH ulaze slijedeće energetske aktivnosti:

- 1.A.1 Energetska postrojenja
 - 1.A.1.a Proizvodnja električne energije i topline
 - 1.A.1.b Rafinerije
 - 1.A.1.c Prerada krutih goriva i ostala energetska postrojenja
- 1.A.2 Industrija i graditeljstvo
 - 1.A.2.a Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Željezo i čelik
 - 1.A.2.b Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Metali osim željeza
 - 1.A.2.c Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Kemikalije
 - 1.A.2.d Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Celuloza, papir i tisak
 - 1.A.2.e Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Hrana, piće i duhan
 - 1.A.2.f Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Ne-metalni minerali
 - 1.A.2.g.vi Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Pokretni izvori
- 1.A.3 Promet
 - 1.A.3.a Zračni promet (civilni)
 - 1.A.3.a.i (i) Međunarodni zračni promet LTO (civilni)
 - 1.A.3.a.ii (i) Domaći zračni promet LTO (civilni)
 - Memo stavka: 1.A.3.a.i (ii) Međunarodni zračni promet cruise (civilni)
 - Memo stavka: 1.A.3.a.ii (ii) Domaći zračni promet cruise (civilni)
 - 1.A.3.b Cestovni promet
 - 1.A.3.b.i Cestovni promet: Osobna vozila
 - 1.A.3.b.ii Cestovni promet: Laka teretna vozila
 - 1.A.3.b.iii Cestovni promet: Teška teretna vozila
 - 1.A.3.b.iv Cestovni promet: Mopedi & motocikli
 - 1.A.3.b.v Cestovni promet: Isparavanje benzina
 - 1.A.3.b.vi Cestovni promet: Trošenje guma i kočnica
 - 1.A.3.b.vii Cestovni promet: Trošenje prometnica
 - 1.A.3.c Željeznički promet
 - 1.A.3.d Pomorski promet
 - 1.A.3.d.ii Pomorski promet i unutarnja plovidba
 - 1.A.3.d.i(ii) Međunarodni unutarnji pomorski i riječni putovi
 - Memo stavka: 1.A.3.d.i(i) Međunarodni pomorski promet
 - 1.A.3.e.i Transport cjevovodima
- 1.A.4 i Mala ložišta
 - 1.A.4.a.i Usluge

- 1.A.4.b.i Kućanstva
- 1.A.4.c.i Poljoprivreda/Šumarstvo/Ribarstvo
- 1.A.4 ii Ne-cestovni pokretni izvori i strojevi
 - 1.A.4.a.ii Usluge: Pokretni izvori
 - 1.A.4.b.ii Kućanstva: Pokretni izvori
 - 1.A.4.c.ii Poljoprivreda/Šumarstvo/Ribarstvo: Vancestovna vozila i strojevi
- 1.A.5 Ostalo (uključujući vojsku)
 - 1.A.5.a Ostali stacionarni izvori (uključujući vojsku)
- 1.A.5.b Ostali pokretni izvori (uključujući vojsku kopnena vozila i rekreativna plovila)
- 1.B.1 Fugitivne emisije iz krutih goriva
 - 1.B.1.a Pridobivanje i rukovanje ugljenom
 - 1.B.1.b Transformiranje krutog goriva
 - 1.B.1.c Ostale fugitivne emisije iz krutih goriva
- 1.B.2 Fugitivne emisije iz nafte i prirodnog plina
 - 1.B.2.a.i Nafta - Pridobivanje, proizvodnja i transport
 - 1.B.2.b Prirodni plin - Pridobivanje, proizvodnja i transport
 - 1.B.2.a.iv Rafiniranje / skladištenje
 - 1.B.2.a.v Distribucija naftnih proizvoda
 - 1.B.2.c Baklje
 - 1.B.2.d Ostale fugitivne emisije iz proizvodnje energije

Za emisije koje se javljaju u sektoru 1.A.3.d.i(ii) Međunarodni unutarnji pomorski i riječni putovi, Hrvatska koristi oznaku „IE” i te emisije su uključene u memo stavku: 1.A.3.d.i(i) Međunarodni pomorski promet. Za emisije koje se javljaju u sektoru 1.A.3.e i Transport cjevovodima, Hrvatska koristi oznaku „IE” i te emisije su uključene u NFR 1.A.1.c (na temelju ukupne količine ispušnog goriva za eksploataciju ugljenai ugljikovodika te za kompresore cjevovoda). Za emisije koje se javljaju u sektoru 1.A.4.c.iii Poljoprivreda/Šumarstvo/Ribarstvo: Nacionalno ribarstvo, Hrvatska koristi oznaku „IE” i te emisije su uključene u NFR 1.A.3.d.ii (na temelju ukupne količine ispušnog goriva za nacionalnu navigaciju, pomorski i riječni promet). Emisije koje se javljaju u sektoru 1.A.5.a su uključene u NFR šifru 1.A.4.a Izgaranje u uslužnim i institucionalnim objektima. Emisije koje se javljaju u sektoru 1.A.5.b Ostali pokretni izvori (uključujući vojsku, kopnena vozila i rekreativna plovila) su za vojsku i označeni kao povjerljivi, dok su za kopnena vozila i rekreativna vozila uključeni u NFR šifre 1.A.4.a.i i 1.A.3.b (i-iv).

4.1. Izgaranje goriva (NFR 1.A)

Ovo poglavlje daje pregled kategorija izvora u okviru NFR šifre 1.A. Izgaranje goriva te njihovih zastupljenosti u izgaranju goriva u Hrvatskoj. Pregled se daje za sektore van prometa (nepokretni i pokretni ne-cestovni izvori) i za sektore prometa. Sektori van prometa uključuju sljedeće kategorije izvora: 1.A.1 Energetska postrojenja, 1.A.2 Industrija i graditeljstvo, 1.A.4 Mala ložišta i Ne-cestovni pokretni izvori i strojevi. Sektor prometa uključuje sljedeće kategorije izvora: 1.A.3.a Zračni promet (civilni), 1.A.3.b Cestovni promet, 1.A.3.c Željeznički promet i 1.A.3.d Pomorski promet.

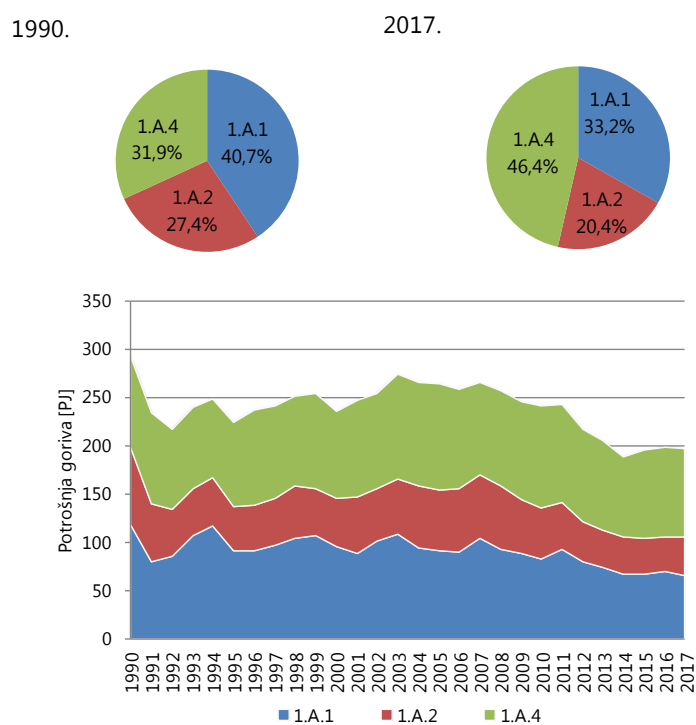
U Hrvatskoj dominaciju u izgaranju goriva u 2017. g. imala je kategorija 1.A.4 Mala ložišta (slika 4.1-1) koja je ujedno i kategorija koja je zabilježila najmanje smanjenje u potrošnji energenata (-1.6 % u odnosu na 1990.).

Kategorije 1.A.1 Energetska postrojenja i 1.A.2 Industrija i graditeljstvo su zabilježile znatno veće smanjenje potrošnje energenata (kako slijedi: -44,9 % i 49,8 % u razdoblju od 1990.).

Obzirom na 2016. godinu kategorija 1.A.1 Energetska postrojenja je zabilježila smanjenje potrošnje energenata od 5,8 % i kategorija 1.A.4 Mala ložišta neznatno smanjenje od 0,8 %, dok je kategorije 1.A.2 Industrija i graditeljstvo zabilježila povećanje potrošnje od 10,4 %.

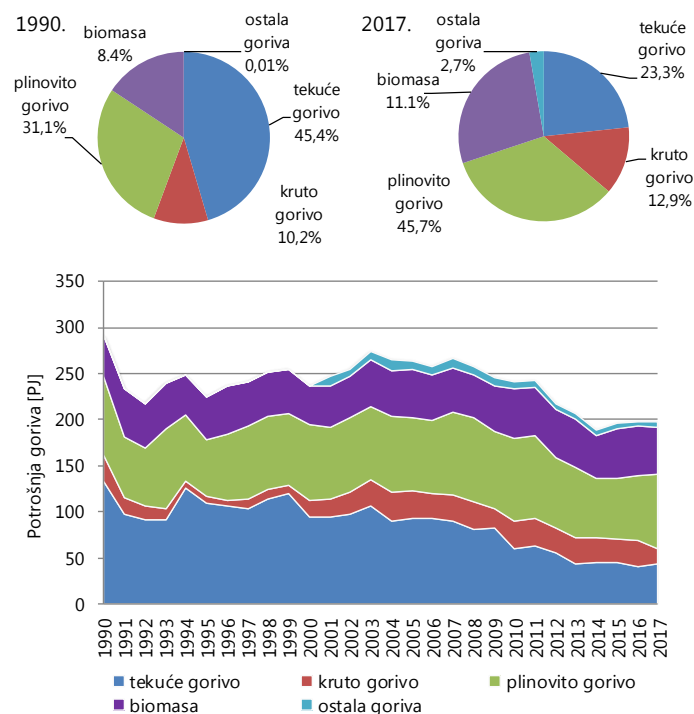
Najveće smanjenje u potrošnji goriva je bilo 1991. godine, uzrokovano ratom za hrvatsku nezavisnost u razdoblju (1991. - 1995. g.).

U nedavnoj povijesti, nakon 2007. godine potrošnja goriva je započela trend smanjenja zbog gospodarske krize koja je i dalje prisutna u Hrvatskoj.



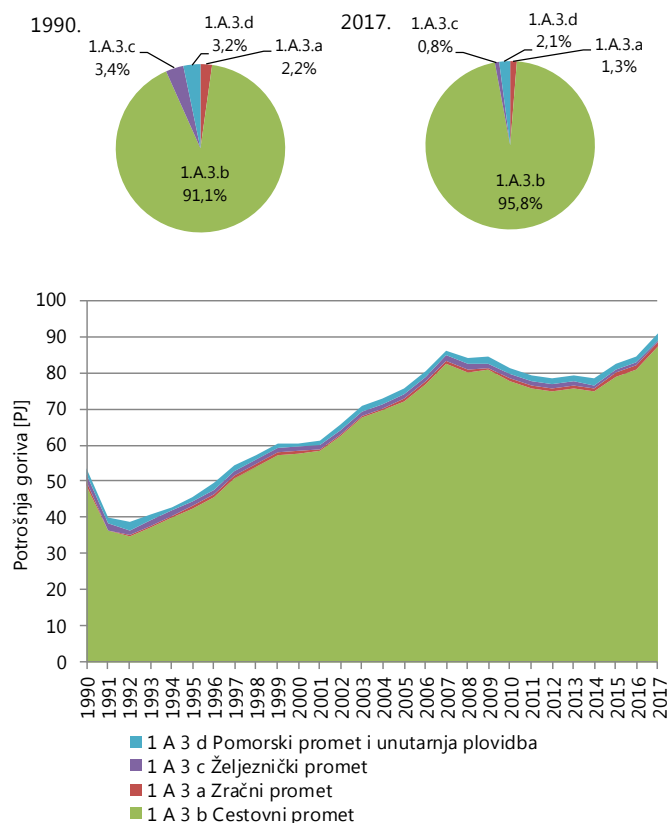
Slika 4.1-1 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva za NFR šifre 1.A.1, 1.A.2, 1.A.4

Struktura potrošnje goriva po tipu u RH je prikazana na slici 4.1-2. Sveukupna potrošnja goriva za promatrane sektore u razdoblju 1990. – 2017. se smanjila za 32,4 %. Potrošnja tekućeg goriva se smanjila za 67,4 %, plinovitog goriva za 2,7 %, krutog goriva za 44,3 % dok se potrošnja biomase povećala za 9,3% te ostalog goriva za oko 300 puta (s 0,021 PJ u 1990. na 6,1 PJ u 2017.).



Slika 4.1-2 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu za RH

Kategorija izvora 1.A.3 Promet uključuje izgaranje goriva u cestovnom prometu, zračnom civilnom prometu, željezničkom prometu i pomorskom prometu. Dominantan NFR sektor vezan za potrošnju goriva u razdoblju 1990. – 2017. je bio 1.A.3.b Cestovni promet.



Slika 4.1-3 Potrošnja i postotni udio za fosilno gorivo po tipovima u 1.A.3 Promet

Cestovni promet doprinosi sveukupnoj potrošnji goriva u 2017. godini s 95,8 % te je zabilježio porast u promatranom razdoblju za 78,3 %.

Sektor 1.A.3.a Zračni promet (LTO) doprinosi s 1,3 % sveukupnoj potrošnji goriva u sektoru prometa u 2017. godini te je zabilježio smanjenje za 2,8 %.

Sektor 1.A.3.c Željeznički promet doprinosi s 0,8 % sveukupnoj potrošnji goriva u 2017. godini te je zabilježio smanjenje za 58,7 % u promatranom razdoblju.

Sektor 1.A.3.d Pomorski promet doprinosi s 2,1 % sveukupnoj potrošnji goriva u 2017. godini te je zabilježio povećanje za 8,6 % u odnosu na 1990. godinu (slika 4.1-3).

4.2. Proizvodnja električne energije i topline (NFR 1.A.1)

Ovo poglavlje daje pregled kategorije izvora 1.A.1 Energetska postrojenja i uključuje podatke o metodologijama, aktivnostima, emisijskim faktorima i planiranim poboljšanjima.

Opis kategorije izvora

Ova kategorija obuhvaća emisiju iz izgaranja goriva u postrojenjima za proizvodnju električne energije i topline (NFR 1.A.1.a), postrojenjima za rafineriju nafte (NFR 1.A.1.b), postrojenjima za preradu krutog goriva, vađenje nafte, plina i ugljena (NFR 1.A.1.c).

Proizvodnja električne energije i topline (NFR 1.A.1.a)

Kategorija izvora NFR 1.A.1.a Proizvodnja električne energije i topline uzima u obzir potrošnju fosilnih goriva iz osam energetske postrojenja u vlasništvu pravne osobe HEP-Proizvodnja d.o.o., HEP Grupa. U sektoru proizvodnje električne energije i topline razlikuju se slijedeće vrste postrojenja:

- Termoelektrane (TE), gdje se proizvodi samo električna energija;
- Termoelektrane-toplane (TE-TO), gdje se proizvodi električna i toplinska energija;
- Javne toplane, gdje se proizvodi samo toplinska energija.

Instalirani kapaciteti za proizvodnju električne energije u Republici Hrvatskoj obuhvaćaju hidro i termoelektrane, veći broj vjetroelektrana i drugih elektrana na obnovljive izvore energije u privatnom vlasništvu te određeni broj industrijskih termoelektrana.

Krajem 2017. godine kapaciteti za proizvodnju električne energije obuhvaćali su 17 pogona velikih hidroelektrana, sedam pogona termoelektrana, polovinu instaliranih kapaciteta u nuklearnoj elektrani Krško (na teritoriju Slovenije) i veći broj lokacija koje koriste druge obnovljive izvore energije (vjetar i sunce). Termoelektrane koriste ugljen, plin i loživo ulje. Većina elektrana na plin može kao zamjensko gorivo koristiti ekstralako loživo ulje. Većinski vlasnik nad proizvodnim kapacitetima Republike Hrvatske je HEP grupa. (tvrtka u vlasništvu države). Privatni proizvođači posjeduju uglavnom elektrane na OIE koje se intenzivnije razvijaju od 2006. godine, tj. nakon uvođenja sustava poticanja proizvodnje električne energije iz OIE. Na kraju 2017. godine ukupna raspoloživa snaga elektrana na teritoriju Republike Hrvatske iznosila je 5.000,6 MW. Od toga je 2.152 MW u termoelektranama, 2.206,5 MW u hidroelektranama, 576,1 MW u vjetroelektranama i 60 MW u sunčanim elektranama. Za potrebe EES-a RH koristi se i 348 MW iz NE Krško (tj. 50% ukupno raspoložive snage elektrane u skladu s vlasničkih udjelima).

U navedenu snagu elektrana nisu uračunati proizvodni kapaciteti na teritoriju drugih zemalja iz kojih elektroenergetski sustav Republike Hrvatske ima pravo isporuke električne energije na temelju zakupa snage i energije ili udjela u vlasništvu. (Proizvodni kapaciteti u drugim zemljama obuhvaćaju: u Bosni i Hercegovini – TE Gacko na ugljen, instalirane snaga 300 MW, temelj prava – udio u vlasništvu, 1/3 snage i energije na razdoblje od 25 godina i u Srbiji – TE Obrenovac na ugljen, instalirane snaga 305 MW, pravo

zakupa snage i energije temeljem kredita za izgradnju.) Snaga i električna energija iz navedenih objekata nije raspoloživa jer još uvijek nije riješen njihov status. Otvorena pitanja po ugovorima vezanim za ulaganja u navedene objekte odnose se na trajanje ugovora, tretman uloženi sredstava i način utvrđivanja cijene isporuke električne energije.

Proizvodni kapaciteti za potrebe Republike Hrvatske prikazani su u tablici 4.2-1.

Tablica 4.2-1 Proizvodni kapaciteti HE, TE i NE Krško

Postrojenje	Raspoloživa snaga (MW), neto snaga	Vrsta goriva
HE	2.206,5	-
NE Krško*	348,0	uranov oksid (UO ₂)
TE Plomin 1	105,0	ugljen
TE Plomin 2**	192,0	ugljen
TE Rijeka	303,0	loživo ulje
TE-TO Sisak	631,0	loživo ulje / prirodni plin
TE-TO Zagreb	422,0	loživo ulje / prirodni plin
EL-TO Zagreb	89,0	loživo ulje / prirodni plin / plinsko ulje
TE-TO Osijek	90,0	loživo ulje / prirodni plin / plinsko ulje
KTE Jertovec	74,0	loživo ulje / prirodni plin / plinsko ulje
Ostale elektrane na bioplin	44,6	bioplin
Ostale elektrane na biomasu	42,0	biomasa
Industrijske kogeneracije	162,1	ugljen / prirodni plin / loživo ulje / drveni otpad
Ostale male kogeneracije	3,3	prirodni plin
Ukupno (HE+NE+TE)	4.712,5	

* 50% NE Krško je u vlasništvu HEP Grupe
 ** TE Plomin 2 d.o.o. (HEP i RWE mješovito vlasništvo – udio 50% : 50%)

Izvor: Energija u Hrvatskoj - 2017, Godišnji energetske pregled, MZOE

Rafinerije (NFR 1.A.1.b)

Podsektor 1.A.1.b postrojenja za rafineriju nafte uzima u obzir potrošnju fosilnih goriva iz dvije rafinerije nafte u vlasništvu pravne osobe INA – Industrija nafte d.d. u Rijeci i Sisku, dok se maziva proizvode u Rijeci i Zagrebu. Sirova nafta proizvodi se iz 33 naftna polja, a plinski kondenzat iz 8 plinsko-kondenzatnih polja, što pokriva oko 35% ukupnih domaćih potreba. U rafinerijama postoje dva načina izgaranja goriva – za potrebe grijanja i/ili kogeneracije te za vlastitu potrošnju za proizvodni proces. Proizvodni kapaciteti Hrvatskih rafinerija prikazani su u tablici 4.2-2.

Tablica 4.2-2 Proizvodni kapaciteti industrije nafte i maziva

Proizvodni kapaciteti	Instalirani kapaciteti (1000 t/god)
Rafinerija nafte Rijeka (Urinj)	
atmosferska destilacija	5000
reformiranje	730
katalitičko krekiranje u fluidiziranom sloju (FCC)	1000
visbreaking	600
izomerizacija	250
hidrodesulfurizacija (HDS)	1040
blago hidrokrekiranje (MHC)	560
hidrokrekiranje	2600
Rafinerija nafte Sisak	
atmosferska destilacija	4000
reformiranje	680
katalitičko krekiranje u fluidiziranom sloju (FCC)	470
koking	270
vakuu destilacija	850
bitumen	350
Maziva Zagreb	

Proizvodni kapaciteti	Instalirani kapaciteti (1000 t/god)
maziva	60

Izvor: Hrvatski NIR2019, HAOP

Proizvodnja krutih goriva i ostala energetska postrojenja (NFR 1.A.1.c)

Podsektor 1.A.1.c Proizvodnja krutih goriva i ostala energetska postrojenja uzima u obzir potrošnju fosilnih goriva u slijedećim aktivnostima: vađenje nafte i plina, proizvodnja ugljena, tvornica koksa i prirodnog plina. Proizvodnja ugljena u Hrvatskoj u razdoblju od 1990. do 1998. bila je vrlo niska. Posljednji rudnik ugljena u Istri zatvoren je 1999. godine. Tvornica koksa u Bakru u blizini Rijeke, zatvorena je 1994. godine.

Prirodni plin se proizvodi iz 18 eksploatacijskih polja Panona i tri eksploatacijska područja na Jadranu čime je u 2017. godini podmireno 49,3 % domaćih potreba za prirodnim plinom. Međutim, kada se u proračun uključi samo prirodni plin iz Jadrana koji pripada Hrvatskoj, domaćim prirodnim plinom je podmireno 39,6 % ukupnih potreba. Proizvodnja plina iz Panona nešto je veća od proizvodnje ostvarene iz Jadranskog podmorja. Najveći dio plina iz Panona dolazi iz polja Duboke Podravine i Međimurja (ležišta Molve, Kalinovac, Gola, Stari Gradac, Vučkovec i Zebanec). Prihvat i priprema plina za transport s ovih polja obavlja se na postrojenju Centralne plinske stanice Molve III. Instalirani proizvodni kapacitet CPS Molve III iznosi 5 mil. m³ plina dnevno.

Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti

Proizvodnja električne energije i topline (NFR 1.A.1.a)

Izvori emisija kao što su postrojenja u okviru ove kategorije izvora promatraju se kao veliki točkasti izvor (LPS). Za proračun emisija LPS koristi se pristup „odozdo prema gore“ (engl. bottom-up). Uvijek se provodi dvostruka provjera s nacionalnom energetsom bilancom. Pristup bottom-up se koristi na način da se raspoložive izravne emisije onečišćujućih tvari iz nacionalnog Registra onečišćavanja okoliša (ROO) unose u bazu podataka CollectER za svako postrojenje. Prema Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/2012), svi veliki točkasti izvori za praćenje emisija instalirali su kontinuirani sustav mjerenja emisija (CEM). Svake godine ovaj sustav, kao i emisije, podliježu inspekcijama certificiranih laboratorija. Metode mjerenja prema zahtjevima standarda iz Priloga I. ovoga Pravilnika koriste se za mjerenje parametara otpadnog plina i koncentracije tvari u otpadnim plinovima. Za određivanje emisija u otpadnom plinu koriste se izvorne izmjerene koncentracije. CEM algoritam je dizajniran za izračun emisija iz sirovih (prije validacije) podataka. Neobrađena izmjerena vrijednost (koncentracija) pomnožena je neobrađenom količinom dimnih plinova. Na taj način određene emisije su točne i nisu podcjenjivane. Validirane prosječne vrijednosti koriste se samo u svrhu usporedbe s graničnim vrijednostima emisija propisanim Uredbom. Validirane prosječne vrijednosti se ne koriste za izračun emisija.

Za proračun izvora emisija koji nisu LCP, koristi se metodologija Tier 1 EMEP / EEA s pristupom „odozgo prema dolje“ (engl. top-down) i na temelju agregirane potrošnje goriva iz godišnje nacionalne energetske bilance.

Faktori emisije su izraženi kao količina emisije onečišćujuće tvari po GJ utrošenog goriva. Važno je napomenuti da se faktori emisija mijenjaju tijekom razdoblja promatranja zbog: (I) kemijskog sastava svake vrste goriva (npr. sadržaj sumpora u krutom i tekućem gorivu), (II) različite donje ogrjevne vrijednosti za istu vrstu goriva i (III) uvođenje tehnologija za smanjenje emisija. Za 1.A.1.a (Proizvodnja električne energije i kombinirana proizvodnju topline) korišteni su faktori emisije za velike kotlovnice snage ≥ 50 MW, dok su za 1.A.1.a (Javne toplane) korišteni preporučeni FE sektora 1.A.4.a.i/c.i (kotlovnice snage < 50 MW) iz GB2016. Faktori emisija zajedno s direktnim emisijama za 2017. godinu su prikazani u Prilogu 4 ovog izvješća.

Zemlji specifični faktori emisije za SO₂

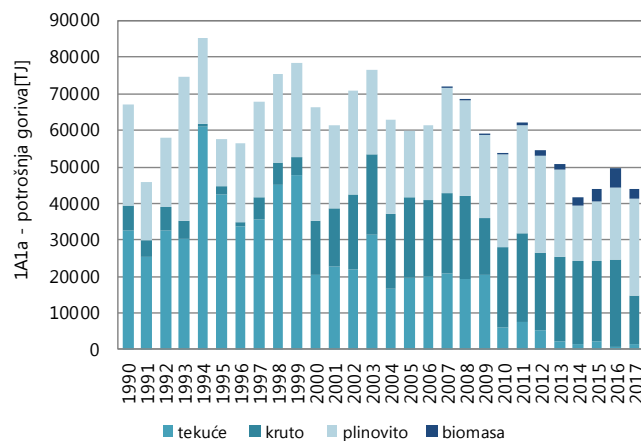
Za izračun emisije SO₂ iz sagorijevanja loživog ulja te plinskog ulja (ekstralako loživo ulje) za izvore koji nisu LCP, Hrvatska izračunava nacionalne faktore emisije na godišnjoj osnovi. Oni se proračunavaju iz količine sumpora po tipu goriva (proizvedenom i stavljenom na tržište).

Podaci o aktivnostima za pojedini tip goriva utrošenog u pojedinom postrojenju, zajedno s izmjerenim direktnim emisijama za NO_x, SO₂, CO i PM₁₀, korišteni su iz ROO baze (Tier 2), odnosno korišteni su specifični faktori emisije postrojenja. Za one onečišćujuće tvari za koje ne postoji obveza izvještavanja u ROO bazi, koriste se preporučeni faktori emisija iz GB2016.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

U slučaju teških metala, za koje faktori emisije nisu dostupni u GB2016, koriste se preporučeni faktori emisije iz PARCOM-ATMOS. Također je provedena i kemijska analiza za postrojenja u okviru postrojenja za proizvodnju električne energije i topline i to za loživo ulje i ugljen, te su utvrđeni faktori emisija za slijedeće teške metale: Pb, Cd, Hg, Ni i uz uspoređivanjem s predodređenim faktorima emisija za različite izvore.

Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu za sektor 1.A.1.a su prikazani na slici 4.2-1.



Slika 4.2-2 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu za NFR 1.A.1.a

Rafinerije (NFR 1.A.1.b)

Metodologija za proračun emisije je Tier 2 EMEP/EEA, koja se provodi množenjem ukupne potrošnje goriva za aktivnosti rafiniranja nafte (po tipu goriva) s faktorima emisija.

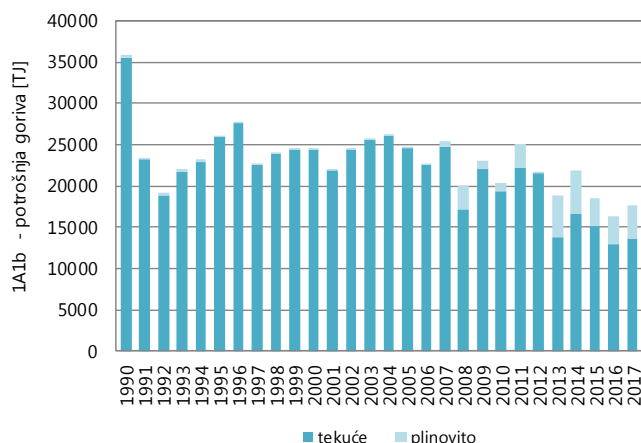
Za proračune emisija korišteni su preporučeni faktori emisije druge razine iz GB2016. Faktori emisije korišteni za proračun emisija u 2017. godini su prikazani u Prilogu 4 ovog izvješća.

Zemlji specifični faktori emisije za SO₂

Za izračun emisije SO₂ iz sagorijevanja loživog ulja te plinskog ulja (ekstralako loživo ulje), Hrvatska izračunava nacionalne faktore emisije na godišnjoj osnovi. Oni se proračunavaju iz količine sumpora po tipu goriva (proizvedenom i stavljenom na tržište).

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu za sektor 1.A.1.b su prikazani na slici 4.2-2.



Slika 4.2-1 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu za NFR 1.A.1.b

Proizvodnja krutih goriva i ostala energetska postrojenja (NFR 1.A.1.c)

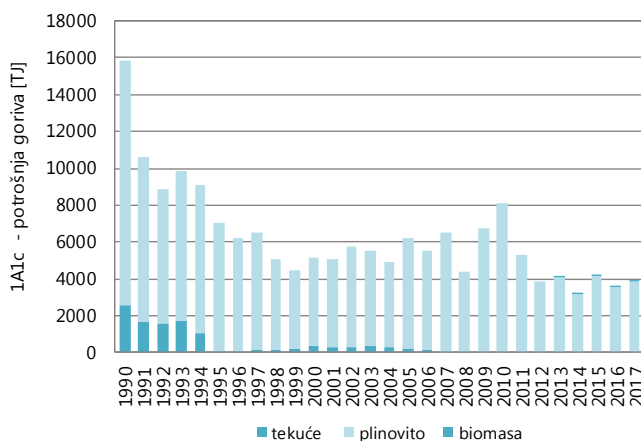
Metodologija za proračun emisije je Tier 1 EMEP/EEA, koja se provodi množenjem ukupne potrošnje goriva u okviru kategorije Proizvodnja krutih goriva i ostala energetska postrojenja (po tipu goriva) s faktorima emisija.

Za proračune emisija korišteni su preporučeni faktori emisije prve razine iz GB2016. Za procjenu emisije amonijaka, korišten je preporučeni faktor emisije prve razine EMEP/CORINAIR (1999) po tipu goriva.

Faktori emisije korišteni za proračun emisija u 2017. godini su prikazani u Prilogu 4 ovog izvješća.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu za sektor 1.A.1.c su prikazani na slici 4.2-3.



Slika 4.2-3 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu za NFR 1.A.1.c

Rekalkulacije i poboljšanja

U sektoru 1.A.1.c za proračun emisija su se koristili faktori emisija iz prijašnjih Vodiča. U IIR 2019 uvršteni su FE iz 2016 EEA/EMEP Vodiča za sve onečišćujuće tvari te za cijeli trend od 1990. do 2016. godine.

Za niz od 2013. do 2016. godine dodana je potrošnja bioplina.

4.3. Industrija i graditeljstvo (NFR 1.A.2)

Opis kategorije izvora

Sektor Industrija i graditeljstvo (NFR 1.A.2) uključuje emisije iz izgaranja goriva u različitim industrijskim granama RH, kao što su Željezo i čelik (NFR 1.A.2.a), Metali osim željeza (NFR 1.A.2.b), Kemikalije (NFR 1.A.2.c), Celuloza, papir i tisak (NFR 1.A.2.d), Hrana, piće i duhan (NFR 1.A.2.e) i Nemetalni minerali (NFR 1.A.2.f). To su sve nepokretni izvori izgaranja goriva. U sklopu ove kategorije izvora nalazi se i pokretni izvor Izgaranja goriva u industriji i graditeljstvu (NFR 1.A.2.g.vii) koji se promatra unutar kategorije izvora NFR 1.A.4 ii Ne-cestovni pokretni izvori i strojevi.

Ovaj sektor uključuje i emisije iz goriva korištenog za proizvodnju električne energije i topline u industriji (industrijska kogeneracijska postrojenja i industrijske toplane). U nacionalnoj energetske bilanci, gorivo korišteno u industrijskim toplanama i kogeneracijskim postrojenjima se nije dijelilo prema odgovarajućim industrijskim granama, tako da je uz nacionalnu energetske bilancu kreirana i godišnja tzv. „Analiza industrije“ za razdoblje od 2001. do 2017. godine. Za razdoblje od 2001. do 2017. godine, emisije se izvještavaju prema specifičnom NFR sektoru, dok su se za razdoblje od 1990. do 2000. godine sve emisije izvještavale prema NFR šifri 1.A.2.f.

Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti

Metodologija za procjenu emisije za skoro sve NFR šifre u sklopu kategorije izvora 1.A.2 Industrija i graditeljstvo je preporučena Tier 1 EMEP/EEA, zajedno s faktorima emisije prve razine (GB2016). Hrvatska procjenjuje sve emisije za sve onečišćujuće tvari za koje GB2016 preporučuje faktore emisije i sve podsektore (1.A.2.a, 1.A.2.b, 1.A.2.c, 1.A.2) te za sve vrste goriva navedene u nacionalnoj energetske bilanci.

Za NFR šifru 1.A.2.f Ne-metalni minerali, tijekom čitavog promatranog razdoblja, korišteni su faktori emisija specifični za pojedina postrojenje i to za proračun emisija SO₂, NO_x, CO i PM. Sektor Ne-metalni minerali uključuje sva postrojenja za proizvodnju cementa u Hrvatskoj koja dominiraju u emisijama unutar sektora 1.A.2.f Ne-metalni minerali te unutar cjelokupne kategorije izvora 1.A.2.

Količina potrošnje goriva i emisije u sektoru 1.A.2 Industrija i graditeljstvo (SNAP 03) prikazuje se kao agregirana vrijednost (po tipu goriva) u okviru pod-kategorije 1.A.2.f Ne-metalni minerali za razdoblje 1990. – 2000. g., dok se za razdoblje od 2001. naovamo prikazuju disagregirano (po tipu goriva) za svaki tip industrije u pripadajućem pod-sektoru gdje se i pojavljuju.

Za proračun emisija LPS u NFR sektoru 1.A.2.f Ne-metalni minerali koristi se pristup bottom-up. Pristup bottom-up se koristi u proizvodnji cementa i mineralne vune na način da se direktne emisije dostupne u nacionalnom Registru onečišćenja okoliša (ROO) unesu u bazu podataka CollectER. Uvijek se provodi dvostruka provjera s nacionalnom energetske bilancom. Količine goriva vezane za ove direktne emisije se oduzimaju od količine goriva iz energetske bilance ovisno o tipu goriva i aktivnostima. Za postrojenja za proizvodnju cementa, od 2007. g. koriste se emisije prijavljene u ROO i to emisije SO₂, NO_x, CO i NMHOS, koje uključuju sve specifičnosti vezane za gorivo, sirovinu i proizvodne tehnologije u svakom pojedinom postrojenju. Za trend od 1990. – 2006. g. su za svako postrojenje definirani specifični faktor emisije.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Zemlji specifični faktori emisije za SO₂

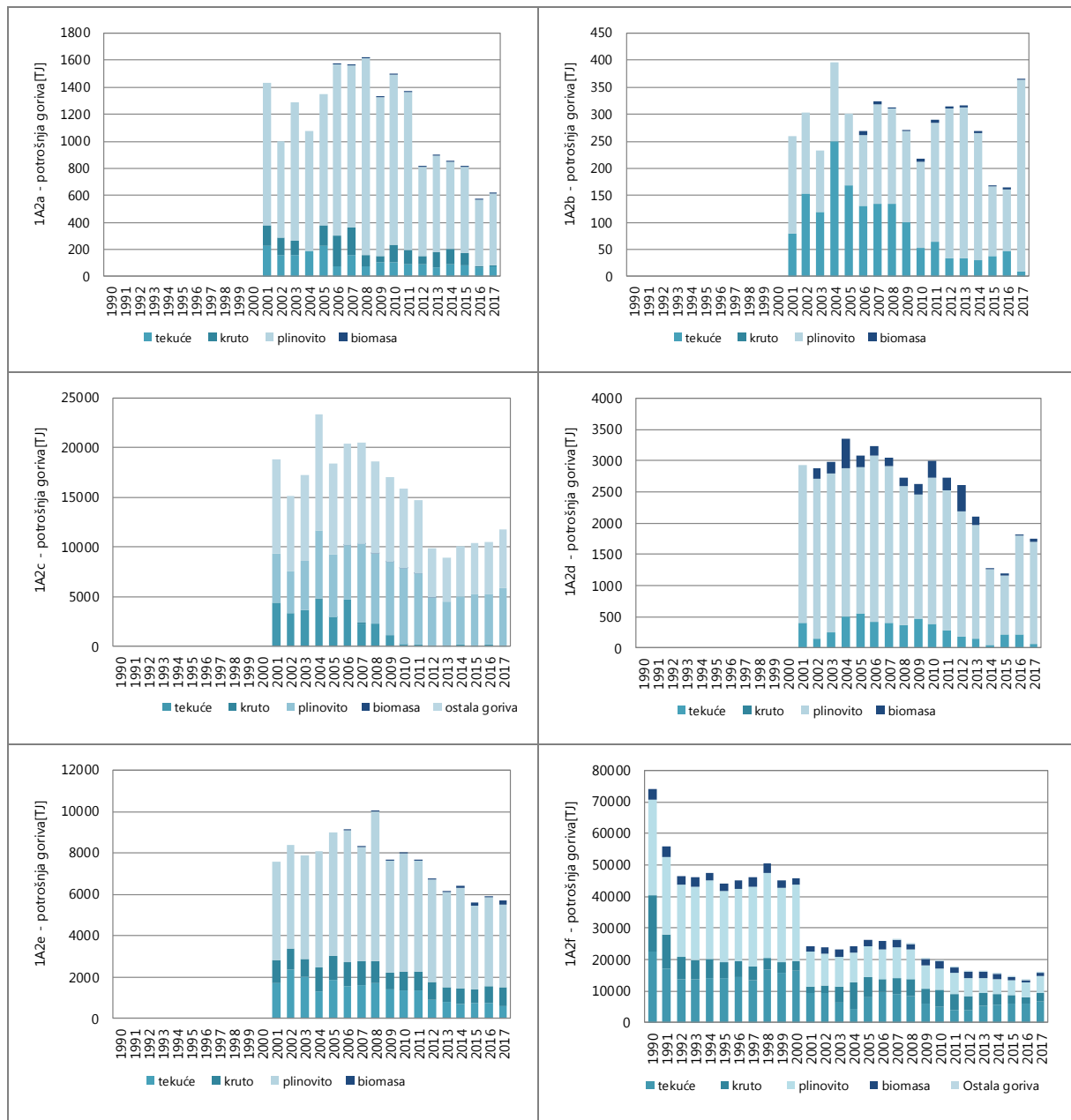
Za izračun emisije SO₂ iz sagorijevanja loživog ulja te plinskog ulja (ekstralako loživo ulje), Hrvatska izračunava nacionalne faktore emisije na godišnjoj osnovi. Oni se proračunavaju iz količine sumpora po tipu goriva (proizvedenom i stavljenom na tržište). Nadalje, za kategorije izvora: 1.A.2.c i 1.A.2.e ne

postoje Tier 2 SO₂ EF u GB2016 (poglavlje 1.A.2). U odnosu na sve navedeno, Hrvatska smatra da je metodologija proračuna emisija SO₂ detaljnija od Tier 1.

NO_x faktori emisije

Za izračun emisije NO_x koristi se metodologija koja je razvrstana po vrstama goriva (plinsko ulje, loživo ulje, prirodni plin itd.), ali ne i po tehnologiji izgaranja. Za sada Hrvatska nema plan za prelazak s Tier 1 na Tier 2 u pogledu tehnologije izgaranja. Ova preporuka uključena je u plan poboljšanja IIR kao dugoročni cilj.

Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu za sve aktivnosti u sklopu kategorije izvora 1.A.2 prikazani su na slici 4.3-1.



Slika 4.3-1 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu za NFR šifre 1.A.2.a, 1.A.2.b, 1.A.2.c, 1.A.2.d, 1.A.2.e, 1.A.2.f.

Rekalkulacije i poboljšanja

Nije bilo rekalkulacija ni poboljšanja.

4.4. Promet (NFR 1.A.3)

Opis kategorije izvora

Potrošnja goriva u sektoru 1.A.3 uzima u obzir potrošnju fosilnih goriva u podsektorima: 1.A.3.a Zračni promet, 1.A.3.b (i-iv) Cestovni promet, 1.A.3.c Željeznički promet i 1.A.3.d.ii Pomorski promet. Potrošnja goriva u podsektoru 1.A.3.d.ii Pomorski promet uzima u obzir potrošnju goriva za morski i riječni promet. Potrošnja goriva iz podsektora 1.A.3.e je uključena u NFR 1.A.4.c Poljoprivreda/Šumarstvo/Ribarstvo.

Zračni promet (civilni) (NFR 1.A.3.a)

Republika Hrvatska ima 7 međunarodnih zračnih luka: Zagreb, Split, Dubrovnik, Zadar, Osijek, Rijeka i Pula i 3 nacionalne zračne luke: Brač, Mali Lošinj i Osijek za zrakoplove u komercijalnom zračnom prometu.

Opseg emisija obuhvaća dio emisija od izgaranja u civilnom zračnom prometu iz pokretnih izvora, a koji se tiču kretanja ljudi i/ili tereta zrakom. Aktivnosti se sastoje od: međunarodnog zračnog prometa (LTO-ciklusi < 914 m), međunarodnog zračnog prometa cruise (>914 m), domaćeg zračnog prometa (LTO-ciklusi < 914 m) i domaćeg zračnog prometa cruise (>914 m). Emisije iz dvije kategorije izvora Međunarodni zračni promet LTO (civilni) (NFR 1.A.3.a.i (i)) i Domaći zračni promet LTO (civilni) (NFR 1.A.3.a.ii (i)) ubrajaju se u ukupne nacionalne emisije, dok se emisije iz dvije ostale kategorije izvora Međunarodni zračni promet cruise (civilni) (NFR 1.A.3.a.i (ii)) i Domaći zračni promet cruise (civilni) (NFR 1.A.3.a.ii (ii)) smatraju memo stavkama i isključene su iz ukupnih nacionalnih emisija. Opseg emisija obuhvaća civilnu komercijalnu upotrebu zrakoplova, uključujući planirani i charter promet za putnike i teret, zračni taxi prijevoz i opći zračni promet. Gorivo korišteno u zračnim lukama za promet na zemlji nije uključen u ovim NFR šiframa, a o njemu se izvještava pod šifrom 1.A.3.b Cestovni promet. Gorivo za nepokretno izgaranje u zračnim lukama isto nije uključeno i o njemu se izvještava pod odgovarajućom kategorijom nepokretnog izgaranja.

Cestovni promet (NFR 1.A.3.b)

O emisijama iz kategorije izvora Cestovni promet se izvještava u sljedećim kategorijama cestovnih vozila: osobna vozila (NFR 1.A.3.b.i), laka teretna vozila (< 3,5 t) (NFR 1.A.3.b.ii), teška teretna vozila (> 3,5 t) i autobusi (NFR 1.A.3.b.iii), mopedi i motocikli (NFR 1.A.3.b.iv), koji predstavljaju izvore emisija ispušnih plinova te isparavanja benzina (NFR 1.A.3.b.v), trošenje guma i kočnica (NFR 1.A.3.b.vi) i trošenje prometnica (NFR 1.A.3.b.vii), koji predstavljaju fugalne izvore emisija.

Željeznički promet (NFR 1.A.3.c)

Emisije iz željezničkog prometa obuhvaćaju kretanje ljudi i tereta željeznicom. Emisije ispušnih plinova iz željezničkog prometa proizlaze iz izgaranja tekućih goriva u dizel motorima, te krutih ili tekućih goriva u parnim motorima zbog propulzije. Tipovi željezničkih lokomotiva u Hrvatskoj su slijedeći: dizel, električna i parna (posljednja se javlja u proračunima 1990. i 1991. godine). Duljina željezničkih pruga se smanjila 2014. godine, s 2.722 km na ukupno 2.604 km, od kojih je 90 % jednotračnih, a ostalo su dvotračne. 37 % ukupne duljine pruge je elektrificirano. Kategorija izvora Željeznički promet nije ključni izvor emisija u Hrvatskoj.

Pomorski promet (NFR 1.A.3.d)

Kategorija izvora Pomorski promet obuhvaća sav vodeni promet, od rekreacijskih plovila do velikih preoceanskih teretnih brodova koje pokreću primarno dizel motori velikih, malih i srednjih brzina, a povremeno i parne i plinske turbine. Emisije ispušnih plinova iz pomorskog prometa proizlaze iz motora koji se koriste kao glavni propulzijski motori i pomoćni motori koji osiguravaju snagu u plovilima.

O emisijama iz kategorije izvora Pomorski promet izvještava se u slijedećim NFR kategorijama: 1.A.3.d.ii Nacionalni pomorski promet i memo stavka: 1.A.3.d.i(i) Međunarodni pomorski promet.

Republika Hrvatska ima šest luka od međunarodnog gospodarskog interesa u gradovima: Rijeka, Zadar, Šibenik, Split, Ploče i Dubrovnik. Mreža unutarnjih pomorskih i riječnih putova RH iznosi 804 km, od kojih je 539 km međunarodnih putova. Unutarnje luke otvorene za međunarodni javni promet su: Osijek, Sisak, Slavonski Brod i Vukovar.

[Transport cjevovodima \(NFR 1.A.3.e.i\)](#)

U Hrvatskoj su sve kompresorske stanice električne, tako da se emisije iz ovog izvora ne proračunavaju. Kao potvrda ove tvrdnje, u IEA i EUROSTAT energetske bilancama može se naći potrošnja svih goriva za transport cjevovodima za cijelo povijesno razdoblje. U energetske bilanci IEA i EUROSTAT za cijelo razdoblje, potrošnja plina i nafte u transportu cjevovoda iznosila je 0 TJ. U 2017. godini za transport cjevovoda troši se 3 ktoe električne energije.

U hrvatskom NGL postrojenju se prirodni plin troši na kompresorskoj stanici, ali prema IEA metodologiji samo gorivo koje se koristi u kompresorskim stanicama za transport naftne i prirodnog plina kroz cjevovode dio je sektora Transport cjevovodima (osim kompresora na lokaciji postrojenja).

Podaci o ulaznim i izlaznim gorivima iz NGL postrojenja Ivanić Grad prikupljaju se godišnjim upitnikom (za cijelo povijesno razdoblje). Iako se prema IEA metodologiji uzimaju u obzir samo ulaz i izlaz goriva u NGL bilancu energije u energetske bilanci (isključujući vlastitu uporabu), u Nacionalnoj Energetskoj Bilanci vlastita upotreba goriva u NGL postrojenju je također uračunata. Ukupna količina goriva koja se koristi za vlastitu uporabu u NGL postrojenju navedena je u nacionalnoj energetske bilanci u odjeljku NGL postrojenje za vlastitu potrošnju energije. Za 2017. godinu u NGL postrojenju koristi se samo prirodni plin u svrhu vlastite uporabe ($23,7 \times 10^6 \text{ m}^3$). Ova količina goriva sa svim ostalim ekstrahiranjima nafte i plina u industrijskim toplanama zbraja se u sektoru 1.A.1.c.

[Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti](#)

[Zračni promet \(NFR 1.A.3.a\)](#)

Emisije iz kategorije izvora Zračni promet (civilni) su proračunate metodologijom Tier 1 EMEP/EEA, zajedno s preporučenim faktorima emisije prve razine iz GB2013. Metodologija se sastoji od distribucije fosilnih goriva u domaći i međunarodni promet, zajedno s distribucijom mlaznog goriva u LTO ciklus i cruise ciklus. Za distribuciju mlaznog goriva, koristili su se EUROCONTROL podaci. EUROCONTROL (engl. European Organisation for the Safety of Air Navigation) podaci su preporučeni od strane ERT i osigurani od EEA (engl. European Environment Agency). Kvalitetu EUROCONTROL podataka provjerava ETC / ACM te se mogu koristiti za izvještavanje i provjeru kvalitete podataka o emisijama iz zračnog prometa prema UNFCCC i LRTAP Konvenciji. EUROCONTROL podaci su dostupni za razdoblje 2005. – 2017. EUROCONTROL baza podataka sadrži agregirane podatke o količinama goriva, broju letova i emisijama za svaku državu, pa tako i za Republiku Hrvatsku. Agregirana količina goriva i emisija se proračunava metodologijom Tier 3 uz primjenu „Naprednog modela emisija“ (AEM) (engl. „Advanced Emissions Model“). Količine goriva u EUROCONTROL bazi podataka ne odgovaraju u potpunosti količini goriva u energetske bilanci Republike Hrvatske za razdoblje 2005.-2017. S obzirom na gore navedeno, za distribuciju mlaznog goriva koristile su se realne količine mlaznog goriva iz nacionalne energetske bilance, te su se distribuirale u skladu s distribucijom EUROCONTROL podataka. Metodološka pitanja ostaju Tier 1, budući da sektor zračnog prometa ne predstavlja ključnu kategoriju izvora u hrvatskom proračunu emisija. Faktori emisija su prikazani u Prilogu 4.

Dva tipa podataka o aktivnostima se koriste za proračun emisija iz kategorije izvora Zračni promet: potrošnja goriva za aktivnosti zračnog prometa i podaci o broju LTO ciklusa za Hrvatsku (uz destinaciju za međunarodni LTO i opće znanje o tipu zrakoplova koji sudjeluje u aktivnosti zračnog prometa). Izvori podataka o tim aktivnostima su godišnje nacionalne energetske bilance za potrošnju goriva i EUROCONTROL baza podataka o broju LTO ciklusa za nacionalna i međunarodna kretanja. U Hrvatskoj se koriste dva tipa goriva za aktivnosti zračnog prometa: mlazni kerozin za nacionalni i međunarodni

promet i benzin za zrakoplove i to samo za domaći LTO zračni promet. EUROCONTROL podaci će se koristiti kao alternativan izvor sve dok Hrvatska neće imati raspoložive podatke o broju LTO ciklusa. Na temelju EUROCONTROL podataka o broju letova u LTO ciklusu na domaćim i međunarodnim rutama, utvrđeno je da prosječan broj letova na domaćim LTO rutama iznosi oko 13%, a ostatak (87%) predstavlja međunarodne LTO letove. EUROCONTROL podaci o količini goriva za međunarodne duge letove (letovi izvan područja Europe) su također uzeti u obzir kako bi se izračunao prosječan udio goriva koji se koristi za međunarodne duge LTO letove u ukupnoj potrošnji goriva za međunarodne LTO letove.

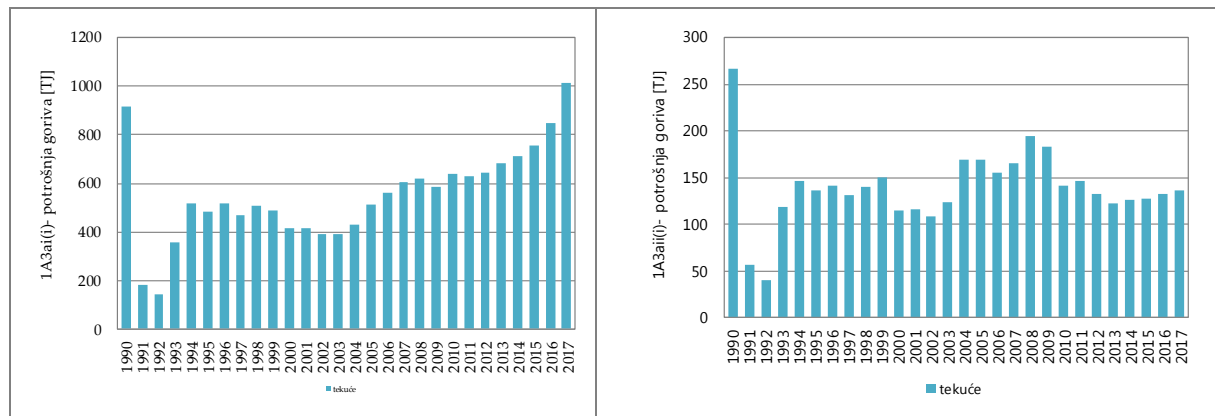
Za proračun emisije koristili su se faktori emisije prve razine iz GB2013. Faktori emisije su određeni prema tipu goriva (mlazni kerozin i benzin za zrakoplove) te dodatno za četiri različite NFR šifre i tip zrakoplova. Za proračun emisije iz izgaranja mlaznog kerozina koristili su se faktori emisija za prosječnu flotu, kako za LTO tako i za cruise. Nadalje, za međunarodni LTO promet, koristili su se faktori emisija za prosječnu flotu. Kod izgaranja benzina u automobilima, koristili su se faktori emisija teških metala i amonijaka iz COPERT IV. Kod izgaranja kerozina za stacionarno izgaranje, koristili su se faktori emisija teških metala, PCDD/PCDF i PAU preporučeni za NFR 1.A.2. Prema metodologiji opisanoj u GB2016, potrebno je odrediti karakteristični zrakoplov za državu, za što je potrebno prikupiti detaljne podatke o zrakoplovima na svim zračnim lukama u Republici Hrvatskoj. S obzirom da je to unaprijeđenje proračuna koje zahtijeva prikupljanje dodatnih podataka, za ovo izvješće nije korištena metodologija prema GB2016, već prema GB2013.

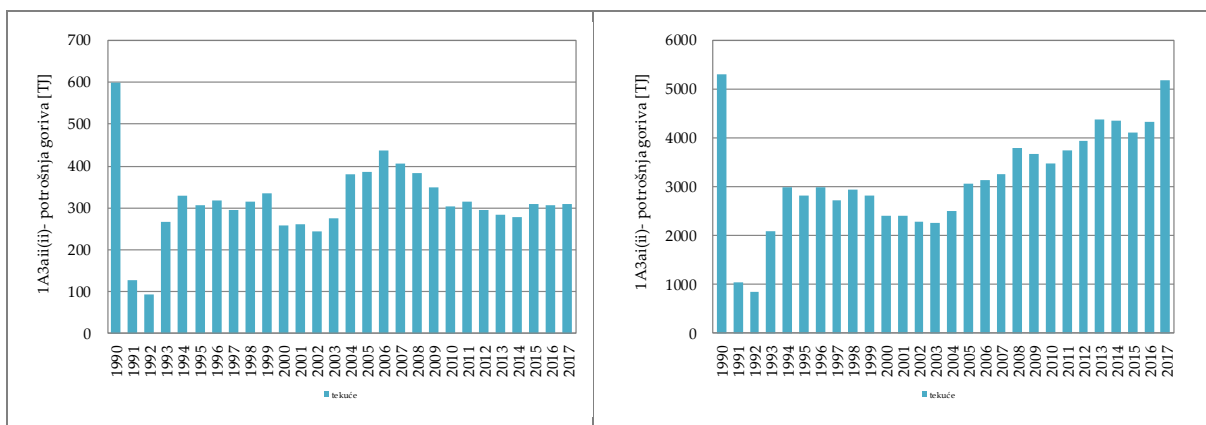
Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Zemlji specifični faktori emisije za SO₂

Za izračun emisije SO₂ iz sagorijevanja benzina i kerozina, Hrvatska izračunava nacionalne faktore emisije na godišnjoj osnovi. Oni se proračunavaju iz količine sumpora po tipu goriva (proizvedenom i stavljenom na tržište).

Podaci o aktivnostima potrošnje goriva za sve aktivnosti u sklopu kategorije izvora 1.A.3.a prikazani su na slici 4.4-1.





Slika 4.4-1 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva za NFR šifre 1.A.3.a.i(i), 1.A.3.a.ii(i), 1.A.3.a.i(ii), 1.A.3.a.ii(ii)

Cestovni promet (NFR 1.A.3.b)

Paket COPERT 4 ver11.3 (metoda Tier 2/3) se primjenjuje za proračun emisije za podsektore 1.A.3.b(i-vi) Cestovni promet, koji zahtijeva detaljne grupe podataka: tip vozila (osobna vozila, laka teretna vozila, teška teretna vozila, autobusi, mopedi, motocikli), tip motora (benzinski četvero-taktni, benzinski dvo-taktni, dizelski, rotacijski motor, elektromotor), kapacitet cilindra (<1,4 lit, 1,4-2,0 lit, >2,0 lit), razred težine (<3,5 t, 3,5-7,5 t, 7,5-16 t, 16-32 t, >32 t) i starost vozila (raspodjela vozila po ECE kategorijama u skladu s direktivama Europske Komisije). Detaljne grupe podataka vezane za karakteristike vozila sadržane su u Hrvatskoj bazi vozila. Osim navedenih podataka, potrebni su i podaci o količinama svih tipova tekućih i plinovitih goriva koji se koriste u cestovnom prometu. Izvor potrošnje goriva ta cestovni promet je godišnja nacionalna energetska bilanca. Također, za model COPERT potrebni su podaci o prosječnim mjesečnim minimalnim i maksimalnim temperaturama. Statistički podaci o temperaturi se prikupljaju na godišnjoj osnovi za deset najvećih gradova u Hrvatskoj. Dodatni podaci kao što su: promet na autocestama, prigradski promet, gradski promet, prosječna brzina raznih vozila i različiti tipovi prometnica, prosječna dnevna udaljenost puta, beta vrijednost (frakcija vožnje mjesečne kilometraže prije nego što motor i ispušne komponente dosegnu nominalnu radnu temperaturu) predstavljaju stručno mišljenje ili preporučeni podaci iz COPERT modela. Pri korištenju COPERT modela, primjenjuju se dvije pretpostavke:

- spremnik benzina ili dizela punjen u inozemstvu i potrošen u Hrvatskoj je jednak količini istog tipa goriva napunjenog u Hrvatskoj i potrošenog u inozemstvu (to je zbog velikog broja turističkih destinacija i tranzitnih putovanja u Hrvatskoj), tako da je učinak ovakvog uzorka potrošnje neutralan u bilanci goriva;
- potrošnja goriva izračunata modelom COPERT, uzimajući u obzir broj vozila i prosječnu godišnju kilometražu, trebala bi biti u najvećoj mogućoj mjeri jednaka potrošnji goriva iz nacionalne energetske bilance (razlika ne bi smjela biti veća od 1%).

Za proračun emisija PM (TSP, PM₁₀ i PM_{2,5}) iz kategorije izvora NFR 1.A.3.b.vii Cestovni promet: Trošenje prometnica, koristi se metodologija Tier 1 EMEP/EEA, budući da ova kategorija izvora nije ključan izvor emisije. Predloženi faktori emisija prve razine se procjenjuju primjenom metode Tier 2 i uzimajući u obzir preporučene vrijednosti emisije za karakteristike vozila. Faktori emisija predstavljaju funkciju pojedine kategorije vozila.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Zemlji specifični faktori emisije za SO₂

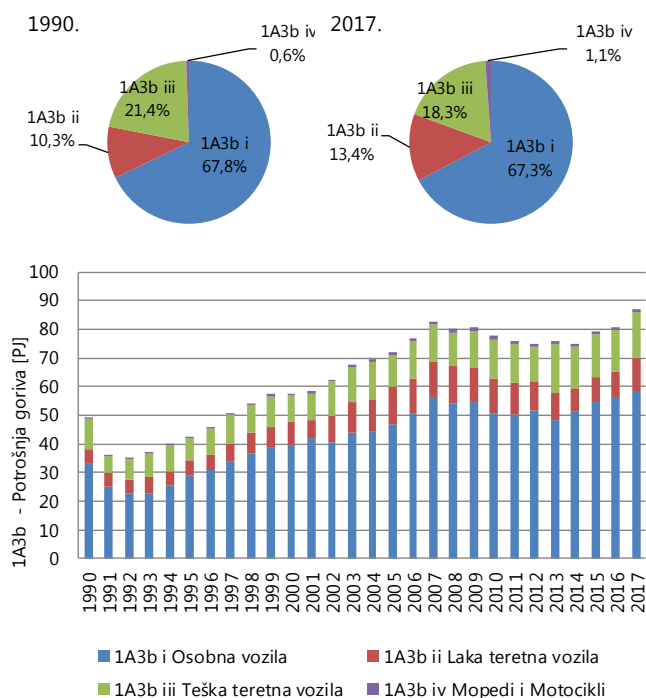
Za izračun emisije SO₂ iz sagorijevanja benzina i dizela, Hrvatska izračunava nacionalne faktore emisije na godišnjoj osnovi. Oni se proračunavaju iz količine sumpora po tipu goriva (proizvedenom i stavljenom na tržište).

Relevantna statistika aktivnosti za Tier 1 je broj vozila u svakoj pojedinoj definiranoj kategoriji i prosječna kilometraža po vozilu u svakoj pojedinoj definiranoj kategoriji (ili njihov produkt, odnosno ukupno vozilo-km za svaku pojedinu definiranu kategoriju) (tablica 4.4-1). Definirane kategorije su: (I) Vozila na dva kotača koja odgovaraju mopedima i motociklima, (II) Osobna vozila kao što su manji i veći obiteljski automobili koji služe za prijevoz osoba, (III) Laka teretna vozila koja uključuju kombije za prijevoz osoba ili robe i (IV) Teška teretna vozila koja odgovaraju kamionima, gradskim autobusima i šleperima.

Tablica 4.4-1 Podaci o aktivnosti za NFR 1.A.3.b.vii

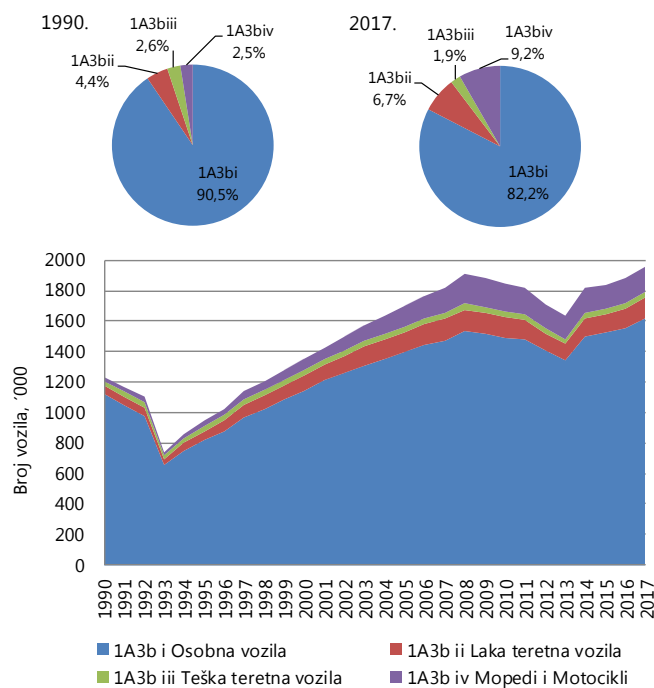
Kategorija vozila	Vozila na dva kotača	Osobna vozila	Laka teretna vozila	Teška teretna vozila
Godina / Jedinica	k(voz*km)	k(voz*km)	k(voz*km)	k(voz*km)
1990	121924	15680420	1184062	1273526
1991	129040	14689962	1221374	1283593
1992	134368	13704348	1245002	1282365
1993	99244	9144898	903254	914294
1994	127028	10506048	1070718	1069551
1995	149352	11440954	1339800	1210891
1996	177040	12265666	1573440	1312718
1997	210660	13518666	1837968	1401264
1998	238520	14336854	1947726	1407495
1999	264208	15206044	2023802	1400757
2000	290256	16029580	2106104	1403346
2001	320932	16945880	2231130	1436720
2002	363048	17589474	2400244	1489739
2003	416360	18289768	2726526	1569675
2004	469732	18958702	2726526	1570962
2005	530852	19524568	2856590	1578570
2006	591444	20204898	2965842	1593991
2007	654660	20647816	3039168	1596261
2008	760508	21455952	3106224	1651410
2009	766600	21230146	2990372	1573003
2010	734780	20891094	2861408	1473118
2011	706756	20721540	2765048	1410692
2012	634180	19675376	2516866	1284313
2013	602780	18778816	2397318	1213400
2014	659900	20952974	2606032	1337042
2015	647796	21294980	2688268	1373448
2016	674320	21724584	2781834	1443436
2017	648744	22619548	3049244	1525386

Dominantnu aktivnost potrošnje goriva u kategoriji izvora cestovnog prometa u 2017. godini ima podsektor 1.A.3.b.i Osobna vozila (67,8 %), dok podsektor 1.A.3.b.iv Mopedi i motocikli ima najmanju potrošnju (0,6 %). Podsektor 1.A.3.b.ii Laka teretna vozila doprinosi s 13,4 % ukupnoj potrošnji goriva, a podsektor 1.A.3.b.iii Teška teretna vozila s 18,3 %. Trend potrošnje goriva u cestovnom prometu ima rastući karakter (za 78 %) u razdoblju od 1990. do 2017. godine. Porast potrošnje goriva od 1990. godine je najveći u podsektorima 1.A.3.b.iv Mopedi i motocikli (za 3,6 puta) i 1.A.3.b.ii Laka teretna vozila (za 2,3 puta). U podsektorima 1.A.3.b.i Osobna vozila i 1.A.3.b.iii Teška teretna vozila, potrošnja goriva se povećala za kako slijedi 76,5 % i 52,2 %. Slika 4.4-2 prikazuje potrošnju goriva po tipu vozila u cestovnom prometu.



Slika 4.4-2 Potrošnja goriva po pojedinom tipu vozila u cestovnom prometu

Ukupan broj vozila se u razdoblju 1990. – 2017. povećao za 58,1% (slika 4.4-3 i tablica 4.4-2). Povećanje je uglavnom bilo posljedica povećanja broja osobnih vozila za 44,3 %, budući da su isti predstavljali 82,6 % ukupnog broja vozila u cestovnom prometu u 2017. godini. Broj lakih teretnih vozila se povećao za 2,58 puta, mopeda i motocikala za 5,32 puta, a teških teretnih vozila i autobusa za 20,6% u promatranom razdoblju. Tip i klasa vozila, njihova brzina i udio vožnje na pojedinom tipu cesta prikazani su u tablici 4.4-3.



Slika 4.4-3 Broj pojedinih vrsta vozila u cestovnom prometu

Tablica 3.1-1 Trend broja cestovnih vozila po tipu ('000)

Tip vozila	Osobna vozila	Laka teretna vozila	Teška teretna vozila	Mopedi i motocikli
Godina / Jedinica	'000	'000	'000	'000
1990	1120,03	53,821	32,678	30,481
1991	1049,283	55,517	33,007	32,26
1992	978,882	56,591	33,038	33,592
1993	653,207	41,057	23,595	24,811
1994	750,432	48,669	27,637	31,757
1995	817,211	60,9	31,288	37,338
1996	876,119	71,52	33,938	44,26
1997	965,619	83,544	36,247	52,665
1998	1024,061	88,533	36,412	59,63
1999	1086,146	91,991	36,245	66,052
2000	1144,97	95,732	36,321	72,564
2001	1210,42	101,415	37,19	80,233
2002	1256,391	109,102	38,582	90,762
2003	1306,412	123,933	40,679	104,09
2004	1354,193	123,933	40,709	117,433
2005	1394,612	129,845	40,906	132,713
2006	1443,207	134,811	41,31	147,861
2007	1474,844	138,144	41,362	163,665
2008	1532,568	141,192	42,8	190,127
2009	1516,439	135,926	40,739	191,65
2010	1492,221	130,064	38,133	183,695
2011	1480,11	125,684	36,5	176,689
2012	1405,384	114,403	33,199	158,545
2013	1341,344	108,969	31,349	150,695
2014	1496,641	118,456	34,534	164,975
2015	1521,07	122,194	35,462	161,949
2016	1551,756	126,447	37,282	168,58
2017	1615,682	138,602	39,407	162,186

Izvor: Ministarstvo unutarnjih poslova, Obrada: Ekonerg d.o.o

Tablica 3.1-2 Tip i klasa vozila, njihova brzina i udio vožnje na pojedinom tipu cesta

Tip	Klasa	Brzina (km/h)			Udio, %		
		Gradska	Prigradska	Autocesta	Gradska	Prigradska	Autocesta
Osobna vozila	Benzin 0,8 - 1,4 l	30	60	110	40	35	25
	Benzin 1,4 - 2,0 l	30	60	110	40	35	25
	Benzin >2,0 l	30	60	110	40	35	25
	Dizel 1,4 - 2,0 l	30	60	110	40	35	25
	Dizel >2,0 l	30	60	110	40	35	25
	LPG	30	60	110	40	35	25
	UNP	30	60	110	40	35	25
	2- taktni	30	60	110	40	35	25
	Hibridna	30	60	110	40	35	25
Laka teretna vozila	Benzin <3,5 t	30	60	100	30	50	20
	Dizel <3,5 t	30	60	100	30	50	20
Teška teretna vozila	Benzin >3,5 t	30	50	80	30	55	15
	Rigid <=7,5 t	30	50	80	30	55	15
	Rigid 7,5 - 12 t	30	50	80	30	55	15
	Rigid 12 - 14 t	30	50	80	30	55	15
	Rigid 14 - 20 t	30	50	80	30	55	15

Tip	Klasa	Brzina (km/h)			Udio, %		
		Gradska	Prigradska	Autocesta	Gradska	Prigradska	Autocesta
	Rigid 20 - 26 t	30	50	80	30	55	15
	Rigid 26 - 28 t	30	50	80	30	55	15
	Rigid 28 - 32 t	30	50	80	30	55	15
	Rigid >32 t	30	50	80	30	55	15
	Articulated 14 - 20 t	30	50	80	30	55	15
	Articulated 20 - 28 t	30	50	80	30	55	15
	Articulated 28 - 34 t	30	50	80	30	55	15
	Articulated 34 - 40 t	30	50	80	30	55	15
	Articulated 40 - 50 t	30	50	80	30	55	15
	Articulated 50 - 60 t	30	50	80	30	55	15
Autobusi	Gradski Midi ≤15 t	30	50	0	90	10	0
	Gradski Standard 15-18 t	30	50	0	90	10	0
	Gradski Articulated >18 t	30	50	0	90	10	0
	Gradski UNP autobusi	30	50	0	90	10	0
	Međugradski Standard ≤18 t	30	50	90	25	65	10
	Međugradski Articulated >18 t	30	50	90	25	65	10
Mopedi	2-taktni <50 cm ³	30	50	0	70	30	0
	4-taktni <50 cm ³	30	50	0	70	30	0
Motocikli	2-taktni >50 cm ³	30	50	0	60	40	0
	4-taktni <250 cm ³	30	50	70	48	50	2
	4-taktni 250 - 750 cm ³	30	50	80	45	51	4
	4-taktni >750 cm ³	30	50	90	35	60	5

Izvor: COPERT zadani

Željeznički promet (NFR 1.A.3.c)

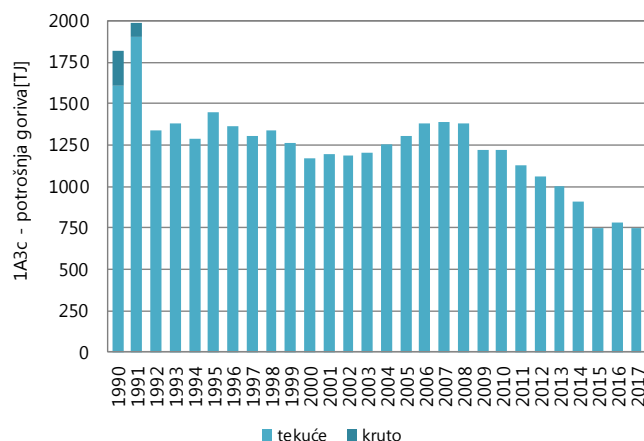
Emisije iz kategorije izvora Željeznički promet izračunavaju se metodologijom Tier 1 EMEP/EEA, budući da ovaj sektor ne predstavlja ključni izvor. Preporučeni faktori emisije prve razine, određeni po tipovima goriva, uzimaju se iz GB2016. Za dizelsko gorivo i plinsko ulje korišteni su preporučeni FE za NFR 1.A.3.c, dok su za kruto gorivo (ugljen lignit), teško loživo ulj, kerozin i benzin korišteni preporučeni FE za NFR 1.A.4.a. Relevantni podaci o aktivnosti za pristup Tier 1 su podaci o potrošnji fosilnih goriva po tipovima goriva iz godišnjih nacionalnih energetske bilanci (slika 4.4-4).

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Zemlji specifični faktori emisije za SO₂

Za izračun emisije SO₂ iz sagorijevanja sljedećih goriva: ugljen, teško loživo ulje, plinsko ulje, dizel, kerozin i benzin, Hrvatska izračunava nacionalne faktore emisije na godišnjoj osnovi. Oni se proračunavaju iz količine sumpora po tipu goriva (proizvedenom i stavljenom na tržište).

U nacionalnoj energetskoj bilanci nije evidentirana potrošnja ugljena u željezničkom prometu od 1991. godine. Unatoč tome, u registru lokomotiva evidentirane su dvije lokomotive na ugljen. Međutim, one se koriste samo za izložbene svrhe te je u skladu s energetskom bilancom za potrošnju ugljena u željezničkom prometu korištena oznaka „NO“.



Slika 4.4-4 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva za NFR 1.A.3.c

Pomorski promet (NFR 1.A.3.d)

Emisije iz kategorije izvora Pomorski promet za NFR šifre 1.A.3.d.ii(i) i 1.A.3.d.i(i) izračunavaju se metodologijom Tier 1 EMEP/EEA, budući da ovi sektori ne predstavljaju ključni izvor. Emisije iz podsektora 1.A.3.d.i(i) Međunarodni pomorski promet nisu uključene u ukupne nacionalne emisije, te su prikazane kao memo stavke.

Faktori emisije su izraženi kao količina emisija onečišćujućih tvari po GJ potrošnje goriva po tipu. Korišteni su Tier 1 preporučeni u GB2016 za goriva: benzin, loživo ulje, a za dizel su korišteni Tier 2 FE iz GB2016 uz pretpostavku za mala rekreacijska plovila da su konvencionalnog tipa. Za onečišćujuće tvari za koje u GB2016 nisu preporučeni FE korišteni su FE iz *EMEP/CORINAIR Priručnik za proračun emisija onečišćujućih tvari u zrak - Drugo izdanje (1999)* i *Priručnik faktora emisije PARCOM-ATMOS, faktori emisije onečišćujućih tvari koje se ispuštaju u zrak (1992)*.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

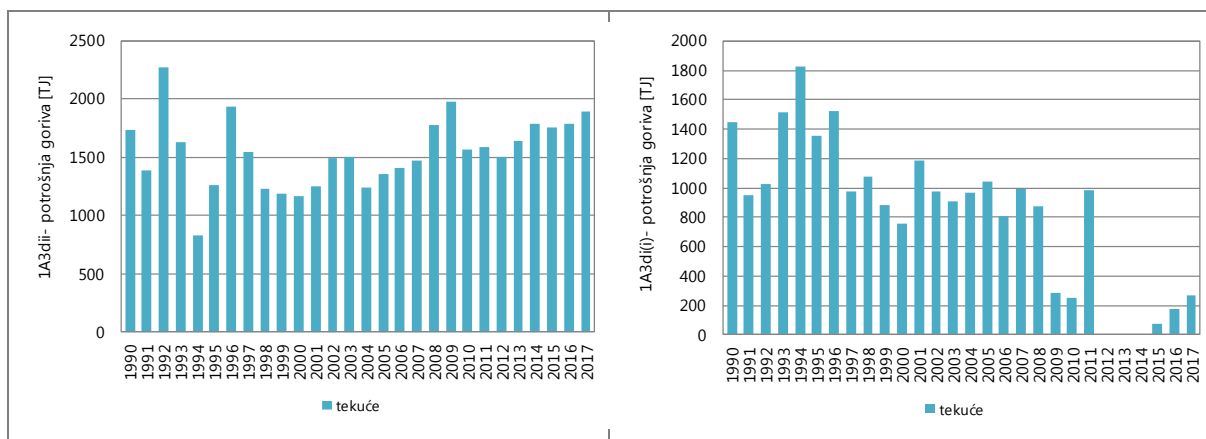
Zemlji specifični faktori emisije za SO₂

Za izračun emisije SO₂ iz sagorijevanja sljedećih goriva: teško loživo ulje, plinsko ulje i dizel, Hrvatska izračunava nacionalne faktore emisije na godišnjoj osnovi. Oni se proračunavaju iz količine sumpora po tipu goriva (proizvedenom i stavljenom na tržište).

Za bunker brodsko lož ulje, sadržaj sumpora u gorivu za razdoblje prije 2006. godine je iznosio 2,7 % wt. [izvor: Lloyd's Register, 1995]; Za Europu kao što je specificirano u Direktivi 2005/33/EC, 1,5 % wt. od 11. kolovoza 2006. godine za Baltičko more i u teritorijalnim vodama EU, ekskluzivnim gospodarskim zonama i zonama kontrole onečišćenja; te 0,1 % wt. od 1. siječnja 2010. godine za plovila i brodove unutarnje plovidbe na vezu u EZ.

Faktori emisije su prikazani po NFR sektorima i onečišćenjima u Prilogu 4.

Podaci o aktivnosti za Tier 1 pristup su podaci o potrošnji fosilnih goriva po tipovima goriva iz godišnjih nacionalnih energetske bilanci. Međunarodni pomorski promet je uključen u nacionalnu energetske bilancu kao odvojeni podaci samo za razdoblje od 1994. godine nadalje, dok se podaci za razdoblje od 1990. do 1994. godine temelje na stručnom mišljenju. Trendovi potrošnje goriva u NFR sektorima 1.A.3.d.ii(i) i 1.A.3.d.i(i) prikazani su na slici 4.4-5.



Slika 4.4-5 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva za NFR šifre 1.A.3.d.ii i 1.A.3.d.i(i)

Treba napomenuti da je unutarnja plovidba snažno ovisna o plovnosti i stoga je vjerojatno fluktuacija te veličine veća.

Sukladno energetske bilanci RH u kategoriji 1.A.3.d.i(i) bunker brodova nije bilo potrošnje goriva u razdoblju 2012. – 2014. godine te se u inventaru koristi oznaka „NO“.

S obzirom da u nacionalnoj energetske bilanci nisu razdvojeni podaci o potrošnji goriva za međunarodni riječni promet i unutarnju plovidbu, emisije iz kategorije 1.A.3.d.i(ii) Međunarodni unutarnji pomorski i riječni putovi uključeni su u kategoriju 1.A.3.d.ii Pomorski promet i unutarnja plovidba te je korištena oznaka „IE“. Međunarodni riječni promet može se odvijati rijekom Dunav, a s obzirom da međunarodni riječna plovidba s početkom u Hrvatskom moru nije moguća, nema rizika od podcjenjivanja nacionalnih emisija ovim pristupom.

Vrijedi napomenuti da je u nacionalnoj energetske bilanci potpuna potrošnja biogoriva svrstana u sektor cestovnog prometa. Izračuni u ovom izvješću su napravljeni u skladu s tim, iako se biogoriva mogu koristiti i u drugim sektorima, tj. u željezničkom prometu, plovidbi, malim ne-cestovnim vozilima i strojevima te zrakoplovima.

Rekalkulacije i poboljšanja

Zračni promet (NFR 1.A.3.a)

Rekalkulirane su sve relevantne emisije za razdoblje 2005. – 2016. zbog novih EUROCONTROL podataka o potrošnji goriva.

Cestovni promet (NFR 1.A.3.b)

Rekalkulirane su emisije SO₂ za razdoblje 2014. – 2016. zbog korekcije podatka o količini sumpora u dizelu i benzinu.

Rekalkulirane su sve relevantne emisije za razdoblje 2015. – 2016. zbog korekcije podatka o broju vozila u pojedinoj kategoriji.

Željeznički promet (NFR 1.A.3.c)

Pomorski promet (NFR 1.A.3.d)

Nije bilo poboljšanja ili rekalkulacija u ovim kategorijama izvora.

4.5. Mala ložišta (NFR 1.A.4.i)

Opis kategorije izvora

Kategorija izvora 1.A.4.i Mala ložišta uzima u obzir nepokretno izgaranje pod NFR sektorima 1.A.4.a.i Usluge, 1.A.4.b.i Kućanstva, 1.A.4.c.i Poljoprivreda/Šumarstvo/Ribarstvo. Sektori pokrivaju aktivnosti ugradnje ložišta u slijedeće sektore toplinske snage $\leq 50 \text{ MW}_{\text{th}}$. Aktivnosti malih ložišta su grijanje poslovnih prostora, grijanje i kuhanje u kućanstvima, izgaranje u poljoprivredi/šumarstvu i drugo stacionarno izgaranje (uključujući i vojsku). Grijanje u kućanstvima uključuje kamine, pećnice, kuhala i male kotlove ($< 50 \text{ kW}$), dok grijanje u uslugama/poljoprivredi uključuje kotlove, grijače prostora ($> 50 \text{ kW}$) i male elektrane-toplane (CHP).

Emisije iz malih ložišta su značajne zbog njihovog broja, različitih tipova tehnika izgaranja, te opsega učinkovitosti i emisija. Mnogi od njih nemaju mjere smanjenja niti mjere male učinkovitosti. Osobito u sektoru kućanstva, ugradnje su dosta različite, te u velikoj mjeri ovise o nacionalnim i regionalnim faktorima, uključujući kvalitetu opskrbe gorivom.

Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti

Usluge (NFR 1.A.4.a)

Proračun emisije se provodi metodologijom Tier 1 EMEP/EEA, koja uključuje množenje ukupne potrošnje goriva (po tipu goriva) s faktorima emisija. Sektor NFR 1.A.4.a Usluge nije ključni izvor.

Faktori emisije su izraženi kao količina emisija onečišćujućih tvari po GJ potrošnje goriva.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

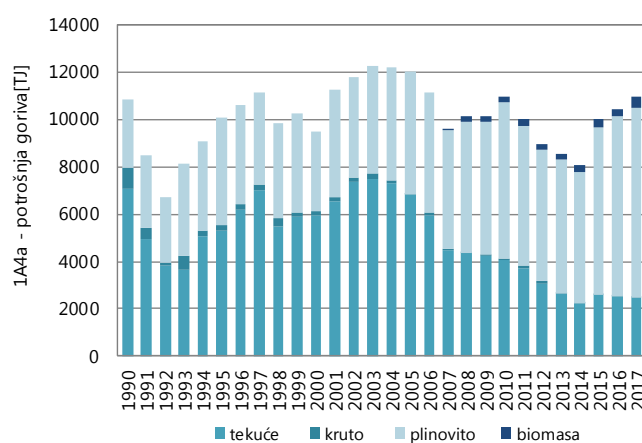
Zemlji specifični faktori emisije za SO_2

Za izračun emisije SO_2 iz sagorijevanja sljedećih goriva: ugljeni, teško loživo ulje, kerozin i plinsko ulje, Hrvatska izračunava nacionalne faktore emisije na godišnjoj osnovi. Oni se proračunavaju iz količine sumpora po tipu goriva (proizvedenom i stavljenom na tržište).

Za izračun emisije SO_2 iz sagorijevanja sljedećih goriva: naftni koks, gradski plin, ukapljeni naftni plin, prirodni plin i drvo, Hrvatska koristi preporučene FE SO_2 iz GB2016.

Svi faktori emisija su preporučeni Tier 1 iz GB2016, te su prikazani po NFR sektorima u Prilogu 4 ovog izvješća.

Struktura izgaranja goriva u sektoru Usluge za razdoblje 1990. – 2017. prikazana je na slici 4.5-1.



Slika 4.5-1 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu goriva za NFR 1.A.4.a

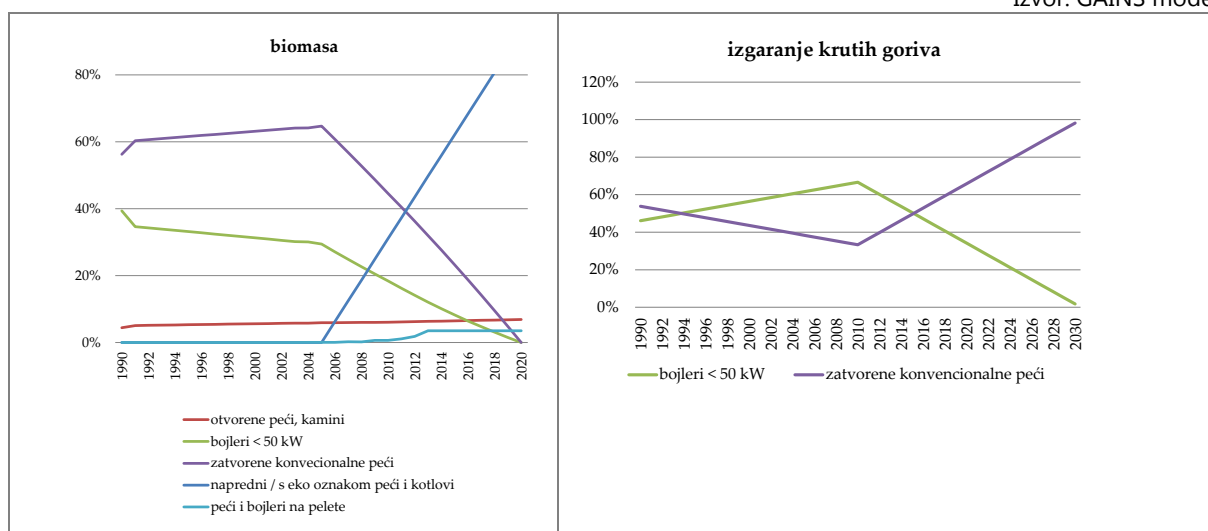
Kućanstva (1.A.4.b)

Unutar kategorije izvora Mala ložišta, samo je podsektor 1.A.4.b.i Kućanstva ključan izvor, pa se za proračun emisije primjenjuje Tier 2 EMEP/EEA metodologija. Primjena Tier 2 metodologije implicira znanje o strukturi i tehnikama izgaranja koje se primjenjuju u kućanstvima od 1990. godine nadalje na području Republike Hrvatske. Model je kreiran za tipove krutog goriva i biomasu s pretpostavljenim vremenom početka primjene određenih tehnologija. Za kreiranje modela vezanog za kruta goriva i biomasu, koristili su se podaci iz GAINS modela. GAINS model koristi podatke za modeliranje projekcija emisija u Hrvatskoj (tablica 4.5-1). Za biomasu su pretpostavljena pet osnovna tipa tehnologije: (I) izgaranje biomase u pećima, (II) izgaranje biomase u kaminima i (III) izgaranje biomase u kućnim kotlovnicama (<50 kW), (IV) izgaranje biomase u naprednim / s eko oznakama pećima i bojlerima i (V) izgaranje peleta u pećima i bojlerima. Za ugljen su pretpostavljena dva tipa tehnologije: (I) izgaranje ugljena u pećima i (II) izgaranje ugljena u kućnim kotlovnicama (<50 kW). Za godine u razdoblju 1990. – 2005., svaka od tehnologija se proračunava metodom linearne regresije, dok se za godine u razdoblju od 2010. do 2030. godine koristi metoda ekstrapolacije. Rezultati proračuna u svrhu dobivanja slika i vremenskog prikaza određenog tipa tehnologije vezanog za izgaranje biomase i krutog goriva su prikazani na slici 4.5-1.

Tablica 4.5-1 Struktura tehnologije za distribuciju krutog goriva i biomase u sektoru kućanstva

Tip goriva	Tehnologija	2005.	2010.	2030.
Kruće gorivo	kućne kotlovnice (<50 kW)	61,5%	66,7%	1,8%
	peći	38,5%	33,3%	98,2%
Biomasa	kamini	5,9%	6,0%	7,7%
	kućne kotlovnice (<50 kW)	29,4%	27,4%	15,5%
	peći	64,7%	66,5%	76,8%

Izvor: GAINS model



Slika 4.5-2 Model primjene određenih tehnologija u sektoru Kućanstva vezanih za biomasu i kruta goriva

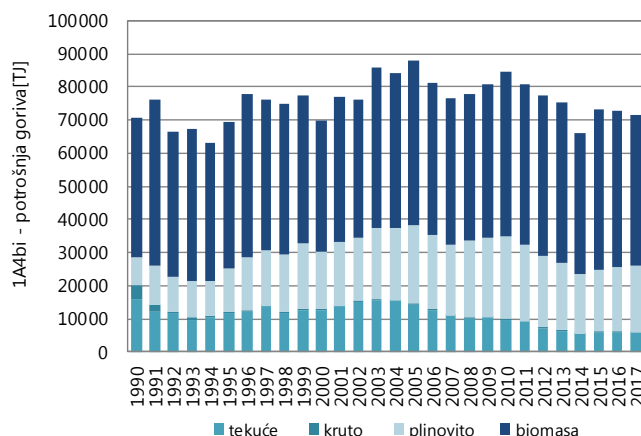
Za tekuća i plinovita goriva, GAINS model ne pretpostavlja različite tehnologije, tako da se za ova goriva pretpostavlja da su tehnologije definirane prema GB2016 prikazane u jednakim proporcijama za razdoblje od 1990. godine (tablica 4.5-2). Za tekuća goriva su uzete u obzir dvije moguće tehnologije u skladu s GB2016: (I) izgaranje tekućeg goriva u pećima i (II) izgaranje tekućeg goriva u kućnim kotlovnicama (<50 kW). Za plinovita goriva su uzete u obzir dvije moguće tehnologije u skladu s GB2016: (I) izgaranje plinovitog goriva u pećima i (II) izgaranje plinovitog goriva u kućnim kotlovnicama (<50 kW). Također se pretpostavlja da su napredne tehnologije kao što su energetske učinkovite peći na drva, napredne peći / peći sa znakom zaštite okoliša i kotlovi na drva, te peći i kotlovi na pelete za sada minimalno prezentirane u Hrvatskoj, te su kao takve zanemarene u proračunu.

Tablica 4.5-2 Struktura tehnologije za distribuciju tekućeg i plinovitog goriva u sektoru kućanstva

Tip goriva	Tehnologija	Razdoblje od 1990.
Tekuće gorivo	peći	50%
	kućne kotlovnice (<50 kW)	50%
Plinovito gorivo	kamini	50%
	kućne kotlovnice (<50 kW)	50%

Izvor: EMEP/EEA GB2016

U sektoru kućanstva se koriste dva tipa krutog goriva: lignit i kameni ugljen; tekućeg goriva: ostatno lož ulje, plinsko ulje i kerozin; plinovitog goriva: ukapljeni plin i prirodni plin. Struktura izgaranja goriva u sektoru Kućanstvo za razdoblje 1990. – 2017. je prikazana na slici 4.5-3.



Slika 4.5-3 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu goriva za NFR 1.A.4.b.i

Faktori emisije su izraženi kao količina emisija onečišćujućih tvari po GJ potrošnje goriva. Faktori emisije su određeni po tipovima goriva i to metodologijom Tier 2 iz GB2016, osim za SO₂.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Zemlji specifični faktori emisije za SO₂

Za izračun emisije SO₂ iz sagorijevanja sljedećih goriva: ugljeni, teško loživo ulje, plinsko ulje i kerozin, Hrvatska izračunava nacionalne faktore emisije na godišnjoj osnovi. Oni se proračunavaju iz količine sumpora po tipu goriva (proizvedenom i stavljenom na tržište).

Za proračun emisije SO₂ koristio se nacionalni faktor emisije. Nacionalni faktor emisije SO₂ pretpostavlja upotrebu dva tipa krutog goriva, lignit i kameni ugljen, neto kalorijske vrijednosti od 12,25 GJ/t i 18,2 GJ/t, uz prosječan sadržaj sumpora od 1,67 % i faktor retencije sumpornog pepela od 0,1.

Za izračun emisije SO₂ iz sagorijevanja sljedećih goriva: naftni koks, gradski plin, ukapljeni naftni plin, prirodni plin i drvo, Hrvatska koristi preporučene FE SO₂ iz GB2016.

Svi faktori emisije za zadnju povijesnu godinu su prikazani po NFR sektorima u Prilogu 4 ovog izvješća.

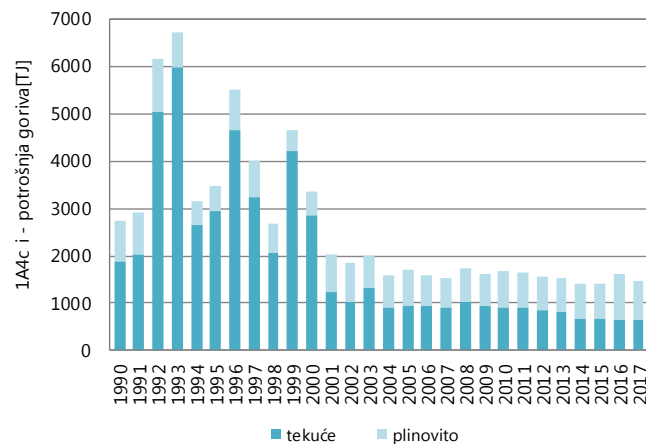
Poljoprivreda/Šumarstvo/Ribarstvo (NFR 1.A.4.c.i)

Proračun emisije se provodi metodologijom Tier 1 EMEP/EEA, koja uključuje množenje ukupne potrošnje goriva (po tipu goriva) s faktorima emisija. Sektor NFR 1.A.4.c.i Poljoprivreda/Šumarstvo nije ključni izvor. Faktori emisije su izraženi kao količina emisija onečišćujućih tvari po GJ potrošnje goriva.

Svi faktori emisija su preporučeni Tier 1 iz GB2016, te su prikazani po NFR sektorima u Prilogu 4 ovog izvješća.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Struktura izgaranja goriva u sektoru Poljoprivreda/Šumarstvo za razdoblje 1990. – 2017. prikazana je na slici 4.5-4.



Slika 4.5-4 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu goriva za NFR 1.A.4.c.i

Rekalkulacije i poboljšanja

Usluge (1.A.4.a)

U sektoru 1.A.4.a za proračun emisija su se koristili faktori emisija iz prijašnjih Vodiča. U IIR 2019 uvršteni su FE iz 2016 EEA/EMEP Vodiča za sve onečišćujuće tvari te za cijeli trend od 1990. do 2016. godine.

Kućanstva (1.A.4.b)

Poljoprivreda/Šumarstvo/Ribarstvo (NFR 1.A.4.c.i)

Nije bilo rekalkulacija ni poboljšanja u ovim kategorijama izvora.

4.6. Necestovni pokretni izvori i strojevi (NFR 1.A.4.ii, 1.A.2.g.vii)

Opis kategorije izvora

Kategorija izvora Ne-cestovni pokretni izvori i strojevi pokriva mješavinu „ostale” opreme. U proračunu emisija Republike Hrvatske izvještavalo se o emisijama u slijedećim NFR sektorima u sklopu sektora 1.A.4.ii Ne-cestovni pokretni izvori i strojevi: 1.A.4.b.ii Kućanstva, 1.A.4.c.ii Poljoprivreda /Šumarstvo /Ribarstvo i 1.A.2.g.vii Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Pokretni izvori. Tipovi opreme koji se koriste u industriji i graditeljstvu (u daljnjem tekstu Industrija) uključuju: stroj za asfaltiranje (finišer) / stroj za betoniranje (SNAP 080801), kompaktori (vibracijski i obični) / vibroploče i nabijači (SNAP 080802), Valjci (SNAP 080803), kopači kanala/ mini bageri (SNAP 080804), bageri (s kotačima / gusjeničar) (SNAP 080805), miješalice za beton (SNAP 080806), dizalice / kranovi (SNAP 080807), grederi (dozeri) / strugači (scraper) (SNAP 080808), van-cestovni kamioni (SNAP 080809), buldožeri (SNAP 080810), traktori / utovarivači / rovokopači (SNAP 080811), miniotovarivači (SNAP 080812), damperi (SNAP 080813), aerial liftovi (SNAP 080814), viličari (SNAP 080815), generatori (SNAP 080816), pumpe (SNAP 080817), zračni / plinski kompresori (SNAP 080818), zavarivači (SNAP 080191), rashladne jedinice (SNAP 080820), ostala opća industrijska oprema (SNAP 080821), ostala opremu za rukovanje materijalima (SNAP 080822) i druga građevinska oprema (SNAP 080823). Tipovi opreme koji se koriste u Poljoprivredi/Šumarstvu uključuju: jednoosovinski traktori (SNAP 080601), dvoosovinski traktori (SNAP 080602), strojevi za berbu / kombajni (SNAP 080603), ostalo (SNAP 080604), profesionalne motorne pile / piločistilice (SNAP 080701), šumski traktori / kombajni / skiddersi (SNAP 080702) i ostalo (SNAP

080703). Tipovi opreme koji se koriste u Kućanstvu uključuju: trimeri / okrajčivači travnjaka (edgeri) / trimeri za šikaru (SNAP 080901), kosilice (SNAP 080902), hobby lančane pile (SNAP 080903), motorne sanjke / skidoos (SNAP 080904), ostala radna oprema za kućanstvo i vrtlarstvo (SNAP 080905) i ostala radna vozila za kućanstvo i vrtlarstvo (SNAP 080906)

Za sve tipove opreme, emisije proizlaze iz izgaranja goriva koje pokreće opremu.

Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti

Kategorije izvora 1.A.4.b.ii, 1.A.2.g.vii i 1.A.4.c.ii čine kategoriju Ne-cestovni pokretni izvori i strojevi predstavlja ključan izvor u proračunu emisija Republike Hrvatske, te se primjenjuje napredna Tier 2 metoda predložena u EMEP/EEA GB2016. Ova napredna metoda uključuje podjelu potrošnje goriva po tipu goriva koje se koristi u NFR sektorima na različite tipove tehnologije.

Faktori emisije su izraženi kao količina emisija onečišćujućih tvari po toni potrošnje goriva. Svi faktori emisija su preporučeni Tier 2 iz GB2016, određeni po tipu goriva, NFR sektoru, onečišćujućoj tvari, te su grupirano u skladu sa zakonodavstvom EU o emisijama. Dodana su još tri sloja kako bi se pokrile emisije iz motora prije prvih faza zakonodavstva EU. Za teške metale i POO, GB2016 predlaže primjenu faktora emisije prve razine. To je iz razloga što kod nekih onečišćujućih tvari (npr. teški metali, SO₂ i CO₂,) faktori emisije ovise o tehnologiji opreme, odnosno, jednostavno su dobiveni iz goriva. Ključne vrste, koje variraju u različitim tehnologijama, su čestice, NO_x, NMHOS i CO.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Zemlji specifični faktori emisije za SO₂

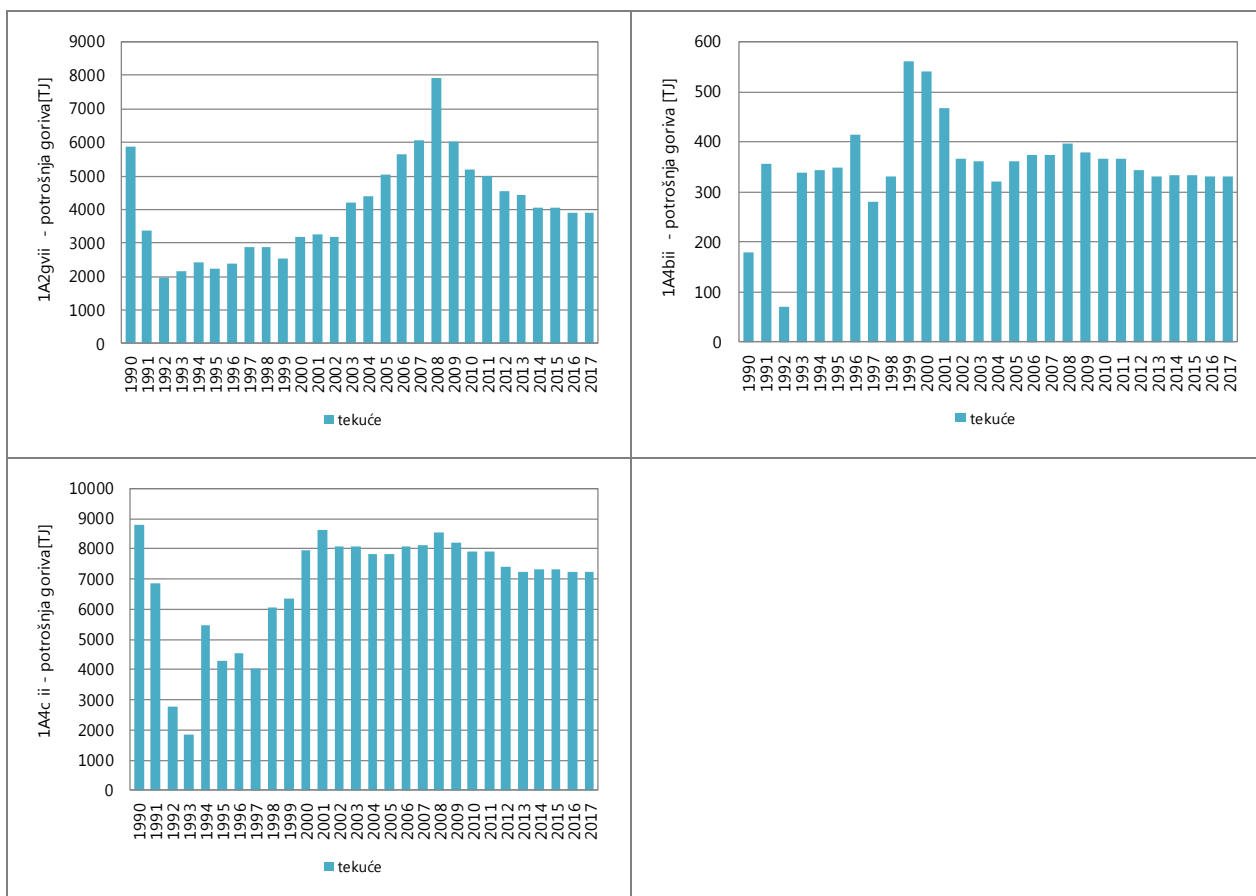
Za izračun emisije SO₂ iz sagorijevanja sljedećih goriva: dizel, benzin, kerozin, plinsko ulje i teško loživo ulje, Hrvatska izračunava nacionalne faktore emisije na godišnjoj osnovi. Oni se proračunavaju iz količine sumpora po tipu goriva (proizvedenom i stavljenom na tržište).

Za izračun emisije SO₂ iz sagorijevanja sljedećih goriva: gradski plin, ukapljeni naftni plin i prirodni plin, Hrvatska koristi preporučene FE SO₂ iz GB2016.

Osnovni podaci o aktivnosti su podaci o potrošnji goriva za različite NFR kategorije iz godišnje nacionalne energetske bilance (slika 4.6-1). Podaci o potrošnji goriva se dijele prema relativnoj proporciji tehnologije motora (< 1981, 1981–1990, 1991–Faza I, Faza I, Faza II, Faza IIIA, Faza IIB, Faza IV) za svaku pojedinu proračunsku godinu. Alternativan pristup koristi podatke dobivene od Winther & Nielsen (2006), gdje se ukupna potrošnja goriva dijeli na slojeve tehnologije motora za svaku pojedinu proračunsku godinu. Postotak ukupne potrošnje goriva kao funkcija starosti motora je prikazan za dizel motore u 1.A.2.g.vii, 1.A.4.c.ii (Poljoprivreda) i 1.A.4.c.ii (Šumarstvo), te za benzinske dvo-taktne i četvero-taktne motore. Primjenjuje se udio potrošnje goriva prema starosti motora i proračunska godina za dizelske ne-cestovne strojeve i benzinske ne-cestovne strojeve. Kod podjele potrošnje benzina između dvo-taktnih i četvero-taktnih benzinskih strojeva, koristi se danski postotak potrošnje goriva (25/75) u svim proračunskim godinama, imajući na umu veliku nesigurnost.

Sukladno raspodjeli u nacionalnoj energetske bilanci, potrošnja goriva za van-cestovne pokretne strojeve u kategoriji 1.A.4.a.ii Usluge: Pokretni izvori uključena je u kategorije 1.A.4.b.ii Kućanstva: Pokretni izvori i 1.A.4.c.ii Poljoprivreda/Šumarstvo/Ribarstvo: Vancestovna vozila i strojevi, stoga je na sukladno korištena oznaka „IE“.

Također, potrošnja goriva u kategoriji 1.A.4.c.iii uključena je u kategoriju 1.A.3.d.ii Pomorski promet i unutarnja plovidba (temeljeno na ukupnoj količini goriva namijenjenog izgaranju u domaćem zračnom, morskom i riječnom prometu) te je na sukladno korištena oznaka „IE“.



Slika 4.6-1 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu goriva za NFR šifre 1.A.2.g.iv, 1.A.4.b.ii i 1.A.4.c.ii

Rekalkulacije i poboljšanja

1.A.4.b.ii Kućanstva

1.A.4.c.ii Poljoprivreda /Šumarstvo /Ribarstvo

1.A.2.g.vii Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Pokretni izvori

Nije bilo poboljšanja ili rekalkulacija.

4.7. Ostalo (NFR 1.A.5)

Opis kategorije izvora

Kategorija 1.A.5 uključena je u Inventar kako bi se poboljšala transparentnost informacija o emisijama koje pripadaju vojnim aktivnostima. Sve emisije u sektoru 1.A.5 specificirane su kao uključene drugdje (IE).

U nacionalnoj energetske bilanci potrošeno gorivo u vojne svrhe uključeno je u 1.A.4.a.i, 1.A.3.a, 1.A.3.b i 1.A.3.d. Podaci o prodanim gorivima za svaku kategoriju prikupljaju se putem godišnjeg upitnika Hrvatskog statističkog ureda. Ta količina goriva uključuje i gorivo koje se koristi za vojne svrhe. Tablica 4.7-1 prikazuje povezanost sektora 1.A.5 i sektora u kojima se nalaze i emisije vojnih aktivnosti.

Odvajanje goriva korištenog u vojne svrhe nije moguće jer podaci samo za vojne svrhe nisu dostupni, a nije ekonomski opravdano jer je gorivo za vojne svrhe zanemarivo maleno za cijelo povijesno razdoblje. Vrlo je vjerojatno da je doprinos vojnih operacija ispod praga značajnosti.

Tablica 4.7-1 Specifikacije vojnih emisija

NFR kod	Ime sektora	Oznaka	NFR kod gdje su emisije prijavljene	Ime sektora gdje su emisije prijavljene
1.A.5.a	Ostalo stacionarna (uključujući vojsku)	IE	1.A.4.a.i	Usluge: Stacionarna
1.A.5.b	Ostalo, Mobilna (uključujući vojsku)	IE	1.A.3.a.i(i), 1.A.3.a.ii(i)	Domaća i međunarodni zračni promet LTO (civilni)
			1.A.3.b.i, 1.A.3.b.ii, 1.A.3.b.iii, 1.A.3.b.iv	Cestovni promet
			1.A.3.d.ii	Domaći pomorski i riječni promet
			1.A.3.a.i(ii), 1.A.3.a.ii(ii)	Domaća i međunarodni zračni promet cruise (civilni)
			1.A.3.d.i(i)	Međunarodni pomorski promet

4.8. Fugitivne emisije iz goriva (NFR 1.B)

Opis kategorije izvora

Sektor 1.B Fugitivne emisije iz goriva obuhvaća fugitivne emisije iz ugljena, tekućih fosilnih goriva i prirodnog plina. Ovo poglavlje uključuje informacije o kategoriji izvora, metodologijama, podacima o aktivnosti, faktorima emisija, provedenim ponovnim proračunima i planiranim poboljšanjima za sektor 1.B Fugitivne emisije iz goriva. Informacije o ovom sektoru raspoložive su i u Hrvatskom inventaru emisija stakleničkih plinova (NIR 2016) koji je dio prijave u UNFCCC.

Fugitivne emisije iz krutih goriva (NFR 1.B.1)

Ovo poglavlje daje pregled kategorije izvora 1.B.1 Fugitivne emisije iz krutih goriva i uključuje podatke o metodologijama, aktivnostima, emisijskim faktorima i planiranim poboljšanjima. Ova kategorija obuhvaća emisije iz Pridobivanje i rukovanje ugljenom (NFR 1.B.1.a), Transformiranje krutog goriva (NFR 1.B.1.b) i Ostale fugitivne emisije iz krutih goriva (NFR 1.B.1.c) za koje RH ne prijavljuje emisije već koristi oznaku „NO”.

U ovu kategoriju su u inventar Republike Hrvatske uključene emisije koje nastaju pri miniranju i rukovanju ugljenom koje se u RH provodilo do 1999. godine, potom emisije koje nastaju prilikom obrade krutog goriva (fugitivne emisije iz procesa proizvodnje koks) koje se u RH provodilo do 1994. godine. U razdoblju od 1990. do 1999. godine proizvodnja ugljena u Hrvatskoj bila je u stalnom opadanju. Do 1999. godine radili su samo istarski podzemni ugljenokopi (Tupljak, Ripenda i Koromačno), a vađeno je od 0,015 do 0,174 mil. tona ugljena.

Kod svih podzemnih i površinskih ugljenokopa dolazi do fugitivne emisije metana, hlapivih organskih spojeva te čestica (TSP, PM₁₀ i PM_{2,5}) tijekom miniranja ugljena i poslije, rukovanje ugljenom. Koksara je glavni izvor fugitivnih emisija u zrak i to: sumporovih oksida (SO_x), dušikovi oksidi (NO_x), hlapivih organskih spojeva (ne-metan HOS i metan (CH₄)), ugljičnog dioksida (CO₂), ugljikov monoksid (CO), amonijak (NH₃), čestice i teški metali te PAU (policiklički aromatski ugljikovodici).

Fugitivne emisije iz nafte i prirodnog plina (NFR 1.B.2)

Ovo poglavlje daje pregled kategorije izvora 1.B.2 Fugitivne emisije iz nafte i prirodnog plina i uključuje podatke o metodologijama, aktivnostima, emisijskim faktorima i planiranim poboljšanjima. Ova kategorija obuhvaća emisije iz Nafta - Pridobivanje, proizvodnja i transport (NFR 1.B.2.a.i), Prirodni plin - Pridobivanje, proizvodnja i transport (NFR 1.B.2.b), Rafiniranje / skladištenje (NFR 1.B.2.a.iv), Distribucija naftnih proizvoda (NFR 1.B.2.a.v), Baklje (NFR 1.B.2.c) i 1.B.2.d Ostale fugitivne emisije iz proizvodnje energije za koje RH ne prijavljuje emisiju već koristi oznaku „NO”.

U ovu kategoriju uključene su fugitivne emisije iz istraživanja i proizvodnje, procesiranja, transporta, prerade i distribucije nafte, naftnih derivata (benzin) i prirodnog plina. Fugitivna emisija uključuje i emisije uslijed spaljivanja otpadnog plina na proizvodnim instalacijama nafte i plina zbog sigurnosti, te emisije uslijed otplinjavanja pri proizvodnji nafte i plina. Tijekom svih faza od ekstrakcije fosilnih goriva do njihove konačne upotrebe dolazi do oslobađanja hlapljivih komponenti, a moguće je i nenamjerno istjecanje goriva.

Nafta - Pridobivanje, proizvodnja i transport (NFR 1.B.2.a.i)

Pridobivanje (vađenje), proizvodnja i transport nafte u RH se provodi u vlasništvu pravne osobe INA – Industrija nafte d.d. u segmentu djelatnosti SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina (nekadašnji INA Naftaplin). U Republici Hrvatskoj aktivno je 34 naftnih polja, a najveća količina nafte potječe s 8 najznačajnijih polja, koja sadrže 83% od ukupno otkrivenih zaliha u RH. Tijekom rata (1991. – 1995.) od 34 naftna polja radilo je njih 22.

Prirodni plin -Pridobivanje, proizvodnja i prijenos (NFR 1.B.2.b)

U Republici Hrvatskoj pridobivanje (vađenje) i distribucija prirodnog plina odvija se u zasebnim objektima. Pridobivanje i proizvodnja prirodnog plina u Hrvatskoj provodi INA – Industrija nafte d.d. u segmentu djelatnosti SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina (nekadašnji INA Naftaplin). Glavna plinska ležišta sa 70% od ukupnih rezervi nalaze se u tri najveća plinska i plinsko-kondenzatna polja, a to su Molve, Kalinovac i Stari Gradac u zapadnom dijelu Dravske depresije, uz granicu s Mađarskom. Radilište "Molve" daje od 70% do 75% plina i kondenzata godišnje u Hrvatskoj, zadovoljavajući oko 50% potreba. Jedno od starih plinskih polja, Okoli u Savskoj depresiji, pretvoreno je u podzemno skladište plina kapaciteta 500 mil. m³ (Lit 27).

Distribuciju u Hrvatskoj obavlja operator transportnog sustava (OTS) tvrtka Plinacro d.o.o. i operatori distribucijskog sustava (ODS) (ukupno 35 tvrtke). Također, u ovaj podsektor je uključena i emisija Hg iz procesa pročišćavanja prirodnog plina u Centralnoj plinskoj stanici (CPS Molve). Naime, prirodni plin dobiven na hrvatskim plinskim poljima (Molve i Kalinovac) sadrži veliki udio Hg (516 µg/m³) koja se do 1992. g. nije izdvajala. U 1993. g. puštena je u rad tehnologija za uklanjanje emisije Hg te je emisija Hg smanjena na oko 0,12 µg/m³.

Transportni sustav kojim upravlja operator transportnog sustava Plinacro d.o.o., sastoji se od međunarodnih, magistralnih, regionalnih i odvojnih plinovoda i objekata na plinovodu, mjernih redukcijskih stanica (MRS) različitih kapaciteta te ostalim objektima i sustavima koji omogućavaju pouzdan i siguran rad transportnog sustava. Osnovni podaci o transportnom sustavu Republike Hrvatske prikazani su u Tablici 4.8-1.

Tablica 4.8-1 Osnovni podaci o transportnom sustavu prirodnog plina Republike Hrvatske

Transportni sustav Republike Hrvatske	
Broj operatora transportnog sustava	1
Ukupna duljina cjevovoda plinskog transportnog sustava	2 694 km
Interkonekcije / operator transportnog sustava:	Rogatec / Plinovodi d.o.o. (SLO) Drávaszerdahely / FGSZ Ltd. (HU)
Podzemno skladište plina / operator sustava skladišta plina:	Okoli / Podzemno skladište plina d.o.o.
Ulazi iz domaće proizvodnje / proizvođač plina	UMS CPS Molve / INA - d.d. UMS Etan, Ivanić Grad / INA - d.d. UMS PS Ferdinandovac / INA - d.d. UMS PS Gola / INA - d.d. UMS PS Hampovica / INA - d.d. UMS Terminal Pula / INAGIP d.o.o.

Transportni sustav Republike Hrvatske	
Broj priključaka za krajnje kupce priključene na transportni sustav:	34
Broj priključaka za distribucijske sustave i broj operatora distribucijskih sustava:	Broj priključaka: 153 Broj operatora DS: 37
Broj zona uravnoteženja:	1

Izvor: Plinacro d.o.o. (<http://www.plinacro.hr>)

Rafiniranje / skladištenje (NFR 1.B.2.a.iv),

Rafiniranje / skladištenje u RH se provodi u rafineriji nafte u vlasništvu pravne osobe INA – Industrija nafte d.d. na dvije lokacije u Rijeci i Sisku. Proizvodni kapaciteti Hrvatskih rafinerija prikazani su u Tablici 4.2-2. U proračun emisija iz ove kategorije za INA - RNS uključene su emisije iz regeneratora FCC-a (bez CO bojlera) (1990. – 2017.), jedinice za katalitički reforming (1990. – 2017.), koking postrojenje (1994. – 2017.) i Clausovo postrojenje (2007. – 2017.). Za INA-RNR uključene su emisije iz regeneratora FCC-a (bez CO bojlera) (1990. – 2017.), jedinice za katalitički reforming (dva postrojenja, 1990. – 2017.) i Clausovo postrojenje (1997. – 2017.).

Distribucija naftnih proizvoda (NFR 1.B.2.a.v),

U Republici Hrvatskoj se distribuciju naftnih derivata odvija kroz slijedeće aktivnosti:

- otprema i doprema derivata u rafinerijskim dispečerskim stanicama (SNAP 050501),
- transport i pretovarne stanice naftnih derivata (SNAP 050502)i

pretovar i manipulacija naftnim derivatima na benzinskim stanicama (trgovina na malo) (SNAP 050503).

Distribuciju u Hrvatskoj obavlja tvrtka INA – Industrija nafte d.d. segment djelatnosti SD Trgovina na malo. U rafineriji nafte od naftnih derivata za emisiju NMHOS značajno je samo benzinsko gorivo.

Otprema i doprema derivata u rafinerijskim dispečerskim stanicama

Otprema i doprema derivata nafte provodi se u Hrvatskoj u dvjema rafinerijskim dispečerskim stanicama u Sisku i Rijeci. U nastavku su opisane njihove specifičnosti vezane za otpremu i dopremu benzinskih goriva.

Otprema i doprema benzinskog goriva u Rafineriji nafte Sisak provodi se:

- Cestovnim transportom pri čemu se koristi otpremna instalacija: Auto punilište terminal Sisak otprema derivata autocisternama. Utakačke linije opremljene su opremom a predodređivanje količine i sondom za sprečavanje prepunjenja.
- Željezničkim transportom pri čemu se koristi manipulativno mjesto MM1 – doprema,
- Transport teglenicama obavlja se na rijeci Savi južno od Siska u luci za prihvat i iskrcaj sirove nafte iz riječnih teglenica, te za ukrcaj proizvoda u riječne teglenice. Instalacija za istovar nafte i pumpanje u spremnike Sektora RNS se koristi, dok instalacija za ukrcaj derivata nije dulje vrijeme korištena.

Otprema i doprema benzinskog goriva u Rafineriji nafte Rijeka, derivata i tert-butil-metil-etera (engl. methyl tert-butyl ether, MTBE), a provodi se preko otpremnih mjesta za cestovni, željeznički, brodski i cjevovodni transport i to:

- Cestovni transport otprema derivata (benzina) autocisternama obavlja se na autopunilištu Šoići. Način punjenja:
 - Utovar autocisterna: auto-punilište novoizgrađeno 2016 god. (dobivena uporabna dozvola 17.10.2017.), zatvoreni sustav punjenja, automatski mjerni sustav, utovar sa donje strane autocisterne, Izgrađena jedinica za povrat para 2017. godine, dobivena uporabna dozvola 17.10.2017.

- **Željeznički transport: način punjenja:**
 - Utovar željezničkih cisterni: vagon-punilište VP5, izgrađeno 2016 god., u tijeku je postupak dobivanja uporabne dozvole (očekuje se nakon izvršenog tehničkog pregleda), zatvoreni sustav punjenja, automatski mjerni sustav, izgrađena jedinica za povrat para, 2017 god., očekuje se uskoro tehnički pregled jedinice
 - Istovar željezničkih cisterni: vagon-punilištu VP1, izgrađeno 2017. godine, , u tijeku probni rad, u tijeku je priprema za tehnički pregled, istovar željezničkih cisterni obavlja se putem fleksibilnih cijevi, u djelomično zatvorenom sustavu i bez mogućnosti povrata ugljikovodičnih para, sva manipulacija sa željezničkim cisternama odvija se manevarskim lokomotivama na motorni pogon.
- **Brodski transport benzinskih goriva odvija se u Luci Bakar, način punjenja:**
 - Utovar i istovar: u tijeku je modernizacija Luke Bakar, vrši se putem utakačko/ istakačkih ruku na Gatu 5, a na gatovima koji su u fazi modernizacije putem fleksibilnih cijevi, Izgrađena je jedinica za povrat para 2017. godine.

[Transport i pretovarne stanice benzinskog goriva](#)

Emisije iz transporta benzina su sukladno GB2016 identificirane kao zanemarive. U ovom dijelu su obuhvaćene emisije od skladištenja benzinskih goriva na terminalima. Sukladno GB2016, metodologija za izračun emisija iz skladištenja benzina na terminalima u rafinerijama pokrivena je u okviru kategoriji 1.B.2.a.iv Rafinerije / skladištenje u rafinerijama. Stoga, je potrebno voditi računa da ne dođe do dvostrukog računanja emisije. Naime, potonje emisije se primjenom Tier 2 metodologije proračunavaju i izvještavaju u okviru sektora NFR 1.B.2.a.iv Rafinerije / skladištenje u rafinerijama.

[Benzinske stanice](#)

Pretovar i manipulacija benzinskih goriva provodi se i na benzinskim stanicama. Većina emisija na benzinskim stanicama su emisije od skladištenja upravo benzinskog goriva te su u GB2016 preporučeni faktori emisije samo za benzin.

[Baklje \(NFR 1.B.2.c\)](#)

U inventar su uključene emisije iz dvije pod-kategorije baklje u rafineriji i baklje pri pridobivanju (vađenju) prirodnog plina.

[Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti](#)

[Pridobivanje i rukovanje ugljenom \(NFR 1.B.1.a\)](#)

Fugitivne emisije iz podsektora 1.B.1.a Fugitivne emisije iz krutih goriva: Pridobivanje i rukovanje ugljenom (SNAP 050102 Podzemno rudarstvo i SNAP 050103 Skladištenje čvrstog goriva) izračunavaju se pomoću EMEP / EEA metodološke razine Tier 1 i pomoću "top-down" pristupa množenjem podataka specifičnih aktivnosti procesa s odgovarajućim emisijskim faktorima EMEP / EEA Tier 1.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Svi korišteni emisijski faktori navedeni su po NFR sektorima i onečišćujućim tvarima u Prilogu 4.

Izvori podataka o aktivnostima za ukupnu masu ugljena proizvedenog u podzemnim rudnicima za NFR 1.B.1.a su nacionalna energetska bilanca. Godišnji iznos ukupne mase ugljena proizvedenog podzemnim rudarstvom prikazane su u tablici 4.7-2.

[Transformiranje krutog goriva \(NFR 1.B.1.b\)](#)

Fugitivne emisije iz podsektora 1.B.1.b Fugitivne emisije iz krutog goriva: transformacija krutog goriva (SNAP 040201 Koksne peći (propuštanje vrata i gašenje)), izračunavaju se pomoću EMEP / EEA

metodološke razine Tier 1 i pomoću "top-down" pristupa množenjem podataka specifičnih aktivnosti procesa s odgovarajućim emisijskim faktorima EMEP / EEA Tier 1.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Svi korišteni emisijski faktori navedeni su po NFR sektorima i onečišćujućim tvarima u Prilogu 4.

Izvori podataka o aktivnostima za proizvodnju koksa za NFR 1.B.1.b su nacionalna energetska bilanca. Godišnje proizvedene količine koksa prikazane su u tablici 4.7-2.

Ostale fugalivne emisije iz krutih goriva (NFR 1.B.1.c)

Ova kategorija odnosi se na fugalivne emisije iz krutih goriva koje ne pripadaju u ostale kategorije 1.B.1. U Republici Hrvatskoj nema takvih te je korištena oznaka „NO“.

Nafta - Istraživanje, proizvodnja i transport (NFR 1.B.2.a.i)

Fugalivne emisije iz podsektora 1.B.2.a.i Ekstrakcija, prva obrada i utovar tekućeg goriva (SNAP 050200) izračunavaju se pomoću razine 2 EMEP / EEA metodologije množenjem podataka specifičnih aktivnosti procesa s odgovarajućim Tier 2 faktorima emisije.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Svi emisijski faktori koji se koriste za izradu IIR-a prikazani su po NFR sektorima i onečišćujućim tvarima u Prilogu 4.

Relevantni podaci o djelatnosti su godišnja masa sirove nafte proizvedene u Hrvatskoj iz nacionalne energetske bilance te su prikazani u Tablici 4.8-2.

Tablica 4.8-2 Podaci o aktivnostima NFR kategorije 1.B.1.a, 1.B.1.b, 1.B.1.c, 1.B.2.i i 1.B.3

NFR	1 B 1 a	1 B 1 b	1 B 1 c	1 B 2 a i	1 B 3
Naziv	Fugalivne emisije iz krutog goriva: vađenje i rukovanje ugljenom	Fugalivne emisije iz krutog goriva: pretvorba	Ostale fugalivne emisije iz krutog goriva	Fugalivna emisija iz nafte: istraživanje / proizvodnja / transport	Ostale fugalivne emisije koje nisu uključene u 1.B.2
Jedinica	kt	kt	-	kt	-
1990	173,7	556,0	NA	2696,2	NO
1991	154,8	456,0	NA	1930,9	NO
1992	120,3	408,0	NA	1742,9	NO
1993	115,1	422,0	NA	1727,1	NO
1994	103,2	277,0	NA	1576,6	NO
1995	82,2	NO	NA	1500,3	NO
1996	66,3	NO	NA	1469,1	NO
1997	48,5	NO	NA	1496,2	NO
1998	50,8	NO	NA	1389,4	NO
1999	15,3	NO	NA	1292,7	NO
2000	NO	NO	NA	1213,9	NO
2001	NO	NO	NA	1120,8	NO
2002	NO	NO	NA	1108,5	NO
2003	NO	NO	NA	1052,1	NO
2004	NO	NO	NA	1001,0	NO
2005	NO	NO	NA	946,0	NO
2006	NO	NO	NA	917,4	NO
2007	NO	NO	NA	879,1	NO
2008	NO	NO	NA	835,4	NO
2009	NO	NO	NA	776,2	NO
2010	NO	NO	NA	720,4	NO

NFR	1 B 1 a	1 B 1 b	1 B 1 c	1 B 2 a i	1 B 3
Naziv	Fugitivne emisije iz krutog goriva: vađenje i rukovanje ugljenom	Fugitivne emisije iz krutog goriva: pretvorba	Ostale fugitivne emisije iz krutog goriva	Fugitivna emisija iz nafte: istraživanje / proizvodnja / transport	Ostale fugitivne emisije koje nisu uključene u 1.B.2
Jedinica	kt	kt	-	kt	-
2011	NO	NO	NA	664,4	NO
2012	NO	NO	NA	599,9	NO
2013	NO	NO	NA	600,7	NO
2014	NO	NO	NA	593,2	NO
2015	NO	NO	NA	670,2	NO
2016	NO	NO	NA	737,1	NO
2017	NO	NO	NA	744,5	NO

Izvori: MZOE uz pomoć EIHP, DZS; Obrada: Ekoneg d.o.o.

Rafiniranja / skladištenja (NFR 1.B.2.a.iv)

Fugitivne emisije tijekom rafiniranja / skladištenja (NFR 1.B.2.a.iv) proračunate su primjenom druge razine proračuna (Tier 2) EMEP/EEA metodologije i „bottom-up“ pristup, množenjem podataka o aktivnosti s preporučenim EMEP/EEA Tier 2 faktorima emisije. Za aktivnost 1.B.2.a.iv Rafiniranje/skladištenje korišteni su preporučeni Tier 2 po specifičnim procesnim aktivnostima.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Svi faktori emisije korišteni za proračun prikazani su po NFR sektorima i onečišćujućim tvarima u Prilogu 4.

Opseg aktivnosti unutar sektora 1.B.2.a.iv Rafiniranje / skladištenje je slijedeći: SNAP 040102a – regeneratori jedinice za katalitičko kreiranje, parcijalno izgaranje bez CO bojlera, SNAP 040102b – jedinica za katalitički reforming, SNAP 040103 - jedinica za regeneriranje sumpora, SNAP 040104 - skladištenje i rukovanje naftnim produktima, SNAP 040105 - Ostalo - Jedinica za koking u fluidiziranom sloju. Za regeneratore katalitičkog kreiranja preporučeni FE odnose se na parcijalno izgaranje bez CO bojlera i s instaliranim ciklonom i u okviru ove aktivnosti nisu uvrštene tehnike za smanjivanje emisija. Postojeći objekti rafinerija u okviru aktivnosti katalitičkog kreiranja (FCC) u pod-sektoru 1.B.2.a.iv nemaju ugrađene tehnike smanjivanja emisija. Podaci o količinama prerađene sirovine u postrojenjima FCC, katalitičkog reforminga i kokinga te količina proizvedenog sumpora u okviru jedinice za regeneriranje sumpora (Claus postrojenja) prikupljeni su od HAOP-a (upitnik rafinerijama). Podaci o aktivnostima za izračunavanje emisija iz skladištenja i rukovanja naftnim derivatima u rafineriji, difuzne emisije su godišnja ukupna proizvodnja sirove nafte u svakoj rafineriji koja je iz godišnje nacionalne energetske bilance. Detaljni podaci o aktivnosti za podsektora 1.B.2.a.iv prema SNAP-u prikazani su u tablici 4.8-3.

Tablica 4.8-3 Podaci o aktivnosti za NFR šifru 1.B.2.a.iv, prikazani po relevantnim SNAP šiframa

SNAP	040102a	040102b	040105	040103	040104
SNAP, Naziv	FCC jedinica	Jedinica za katalitički reforming	Ostalo (Jedinica za Koking)	Claus postrojenja	Skladištenje i rukovanje rafinerijskim naftnim prerađevinama
Jedinica	m ³	m ³	m ³	t proizvoda	kt proizvoda
1990	1281386,9	1604752,5	NO	NO	6860,7
1991	894923,1	1025834,7	NO	NO	4510,9
1992	698051,1	765189,2	NO	NO	3935,0
1993	945750,0	1089993,2	NO	NO	4914,8
1994	842190,2	965896,8	160057,6	NO	4994,3
1995	883426,3	1240143,5	160156,6	NO	5336,1
1996	702792,0	1218952,5	130610,0	NO	5112,7

SNAP	040102a	040102b	040105	040103	040104
SNAP, Naziv	FCC jedinica	Jedinica za katalitički reforming	Ostalo (Jedinica za Koking)	Claus postrojenja	Skladištenje i rukovanje rafinerijskim naftnim prerađevinama
Jedinica	m ³	m ³	m ³	t proizvoda	kt proizvoda
1997	699881,1	1105752,4	139063,5	2182	5112,0
1998	898859,7	1035149,7	154889,9	5328	5007,5
1999	1037236,9	1136591,1	194651,3	5898	5474,8
2000	1385177,6	1208675,6	190477,4	8344	5162,8
2001	1217423,5	1159479,8	190477,4	6742	4831,6
2002	1247837,5	1028707,7	214165,0	7069	4830,0
2003	1242743,7	1204451,0	189346,3	7471	4861,7
2004	1348940,9	1184513,3	176767,0	8463	5079,3
2005	1394164,7	1048203,3	149598,6	8134	4944,7
2006	1138184,8	1033704,3	191970,8	6694	4716,4
2007	1369880,4	1067431,1	181216,5	8910	5077,4
2008	1065994,3	925676,0	116827,1	9511	4308,7
2009	1330001,8	1048720,6	122365,0	10037	4824,4
2010	1027809,8	930965,3	184824,0	6370	4256,6
2011	836242,3	743096,0	91182,9	16317	3502,7
2012	906166,8	775119,3	109368,5	17532,2	2924,9
2013	753682,5	729726,9	83736,2	15902	3062,5
2014	632786,8	661857,0	38501,3	19384	2444,4
2015	664646,0	681111,0	89984,0	17540	2998,2
2016	665394,0	718614,0	61996,0	21690	3250,5
2017	744257,0	871697,0	107924,0	24168	3562,5

Izvor: HAOP (upitnik rafinerijama), Obrada: Ekoneg d.o.o.

Distribucija naftnih proizvoda (NFR 1.B.2.a.v)

Fugitivne emisije iz podsektora: 1.B.2.a.v Distribucija naftnih proizvoda (SNAP 050400 Distribucija tekućih goriva (osim distribucije benzina), SNAP 050502 Postaja za isporuku rafinerije i SNAP 050503 Benzinske postaje (uključujući punjenje benzina) izračunate su s primarnom metodologijom EMEP / EEA i pristupom „odozdo prema gore“ množenjem relevantnih podataka o aktivnostima s preporučenim emisijskim faktorima prema EMEP / EEA Tier 2, podijeljenih prema različitim tehnikama distribucije naftnih derivata koji se pojavljuju u nacionalnoj naftnoj industriji. Prema predloženoj metodologiji emisije iz rafinerija, spremnici za skladištenje iskazani su u 1.B.2.a.iv i emisije iz utovara na pokretne kontejnera u rafineriji iskazane su u 1.B.2.a.v. Za kategoriju izvora SNAP 050502 Prijevoz i skladišta (osim 050503) prema GB2016 emisije iz prometa utvrđene su kao zanemarive, emisije iz punjenja pokretnih kontejnera u skladištima izračunavaju se u okviru postrojenja za otpreme rafinerija i emisija u skladištima je skladištenje benzina koje se pokriva u 1.B.2.a.iv.

Prikupljaju se detaljni podaci o aktivnostima u državi, a to uključuje:

- uređaji za utovar na određnim terminalima, terminalima i skladištima rafinerija - volumen isparljivih proizvoda utovarenih u različite načine prijevoza (cestovni, željeznički i morski tanker); praksa utovara za određene načine prijevoza (vrh, dno); vrsta i opseg mjera kontrole emisija (VRU), izvor podataka je nacionalna naftna tvrtka;
- benzinske postaje - količina prodanog benzinskog goriva; vrstu i veličinu mjera kontrole emisija (Razina IB, Razina II), izvor podataka je nacionalna naftna tvrtka i nacionalna energetska bilanca;
- prosječna temperatura okoline, izvor podataka je Državni hidrometeorološki zavod;
- tlak pare (engl. reid vapour pressure, RVP) distribuiranih isparljivih proizvoda (benzina) - izračunava se iz godišnje prosječne RVP vrijednosti i prosječnih temperatura podataka pravi tlak pare.

Podaci o aktivnostima prema godišnjoj količini obrađenog benzina za podsektor 1.B.2.a.v prema SNAP-u prikazani su u tablici 4.8-4.

Tablica 4.8-4 Podaci o aktivnosti prema NFR kategoriji 1.B.2.a.v, za relevantne SNAP kodove

Aktivnost	Benzinske postaje, punjenje spremnika	Benzinske postaje, otpuštanje spremnika	Benzinske postaje, punjenje vozila	Benzinske postaje, punjenje vozila: kapanje i curenje	Rafinerijske otpremne stanice, cestovne cisterne	Rafinerijske otpremne stanice, željezničke cisterne	Rafinerijske otpremne stanice, brodski tankeri
SNAP	050503	050503	050503	050503	050501	050501	050501
Jedinica	kt benzina	kt benzina	kt benzina	kt benzina	kt benzina	kt benzina	kt benzina
1990	764,00	764,00	764,00	764,00	426,39	399,86	995,34
1991	590,50	590,50	590,50	590,50	324,52	304,33	757,55
1992	511,40	511,40	511,40	511,40	227,52	213,37	531,11
1993	497,00	497,00	497,00	497,00	298,61	280,03	697,06
1994	545,63	545,63	545,63	545,63	321,03	301,05	749,38
1995	575,10	575,10	575,10	575,10	360,69	338,25	841,97
1996	626,00	626,00	626,00	626,00	319,56	299,68	745,96
1997	678,00	678,00	678,00	678,00	325,74	305,47	760,39
1998	737,30	737,30	737,30	737,30	338,82	317,74	790,93
1999	781,70	781,70	781,70	781,70	296,25	277,81	691,54
2000	784,40	784,40	784,40	784,40	313,45	293,95	731,70
2001	753,80	753,80	753,80	753,80	293,06	274,83	684,11
2002	759,00	759,00	759,00	759,00	301,07	282,34	702,80
2003	757,30	757,30	757,30	757,30	315,93	296,28	737,49
2004	723,70	723,70	723,70	723,70	319,12	299,26	744,92
2005	709,60	709,60	709,60	709,60	333,49	312,74	778,47
2006	711,30	711,30	711,30	711,30	325,36	305,12	759,51
2007	725,30	725,30	725,30	725,30	341,14	319,92	796,34
2008	696,30	696,30	696,30	696,30	308,17	250,81	730,12
2009	692,30	692,30	692,30	692,30	269,83	286,53	871,44
2010	650,50	650,50	650,50	650,50	229,40	275,56	819,13
2011	634,90	634,90	634,90	634,90	192,05	243,26	651,59
2012	590,10	590,10	590,10	590,10	178,36	234,36	746,48
2013	576,20	576,20	576,20	576,20	170,81	198,31	657,69
2014	532,70	532,70	532,70	532,70	141,83	241,73	562,94
2015	531,50	531,50	531,50	531,50	132,28	238,02	690,00
2016	533,40	533,40	533,40	533,40	278,46	177,46	557,81
2017	513,20	513,20	513,20	513,20	354,73	133,73	676,85

Izvor: MZOE s EIHP, HAOP, INA d.d.; Obrada: Ekonerg d.o.o.

Baklje (NFR 1.B.2.c)

Fugitivne emisije iz podsektora 1.B.2.c Baklje izračunavaju se za dvije SNAP kategorije: SNAP 090203 Spaljivanje u rafineriji nafte i SNAP 090206 Spaljivanje u ekstrakciji plina i ulja. EMEP / EEA metodologija se koristi s Tier 2 pristupom. I podaci o aktivnostima i faktori emisije podijeljeni su prema različitim tehnikama koje se javljaju u Hrvatskoj. U ovom sektoru to su rafinerije, baklje prilikom vađenja prirodnog plina i ispitivanju bušotina. Ispitivanje se ne događa u Hrvatskoj. Prema Tier 2 pristupu izračun emisija vrši se množenjem podataka o aktivnostima za specifičnu tehnologiju procesa s odgovarajućim emisijskim faktorom EMEP / EEA Tier 2 za pojedinu tehnologiju i pojedinu onečišćujuću tvar.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Svi emisijski faktori koji se koriste za pripremu IIR-a po NFR sektorima i onečišćujućima tvarima navedeni su u Dodatku 4.

Podaci o aktivnostima za SNAP 090203 Spaljivanje u rafineriji nafte su godišnje količine svake rafinerije. Podaci za spaljenu količinu za svaku rafineriju prikupljeni su za razdoblje od 2010. g, a korišteni su za unapređenje metodologije proračuna, tj. za prelazak na Tier 2. Izvor podataka je nacionalna tvrtka za preradu nafte INA d.d. Za izračun emisije NMHOS i SO₂ korišten je Tier 1 pristup jer podaci o sastavu plina koji su spaljeni na bakljama nisu raspoloživi. Podaci o aktivnostima koji se koriste za Tier 1 pristup je godišnji ukupni promet rafinerija. Osim navedenog, korišteni su i podaci o ukupnoj količini sirove nafte na ulazu u rafinerije, uz količinu goriva po tipu koja se rabi u svakoj od rafinerija. Izvor za ukupnu količinu sirove nafte je nacionalna energetska bilanca. Izvor godišnjeg iznosa goriva za razdoblje od 2008. do 2017. godine je nacionalni ROO. Izvor za godišnju količinu goriva za razdoblje od 1990. do 2004. godine su podloge za pripremu Strategije energetskog razvitka Republike Hrvatske (NN 130/09) prikupljenog od rafinerijske tvrtke INA d.d. za razdoblje 2005.-2007. Količina goriva po tipu i rafineriji izračunata je pomoću metode linearne interpolacije. Podaci o godišnjoj količini goriva rafinerije koriste se za određivanje godišnje količine sirove nafte na ulazu u svaku rafineriju. Podaci o ukupnoj sirovini od strane svake od dvije rafinerije u Hrvatskoj su povjerljivi. Količina plinovitih plinova na svakoj rafineriji u razdoblju od 1990. do 2009. godine izračunata je pomoću pondera izračunatog kao prosječna vrijednost poznatih količina otpadnih plinova u rafineriji za razdoblje 2010-2014 i množenjem s procijenjenom količinom sirove nafte ulja na ulazu u svaku rafineriju. Pretpostavlja se da je prosječna gustoća sirove nafte u Hrvatskoj 0,86 kg / dm³.

Podaci o aktivnostima za SNAP 090206 Spaljivanje prilikom vađenja plina i nafte su godišnji volumeni plinova prilikom vađenja ugljikovodika (nafte i plina). Podaci su prikupljeni za razdoblje od 2009. do 2017. godine od tvrtke za preradu nafte INA d.d., a omogućili su prelazak na višu razinu proračuna (Tier 2). Godišnji volumen plinova prilikom vađenja plina i nafte u razdoblju od 1990. do 2008. godine izračunat je korištenjem pondera izračunatog kao prosječna vrijednost poznatih godišnjih količina plina prilikom vađenja plina i nafte za razdoblje 2009.- 2015. te množenjem godišnjeg volumena ukupnog plina i sirove nafte izvađene u Hrvatskoj. Pretpostavlja se da je prosječna gustoća sirove nafte u Hrvatskoj 0,86 kg/dm³, a prirodnog plina 0,73 kg/m³.

Tablica 4.8-5 daje pregled podataka o aktivnostima za NFR 1.B.2.c Baklje, SNAP 090203 Spaljivanje u rafineriji nafte i SNAP 090206 Spaljivanje prilikom vađenja plina i nafte.

Tablica 4.8-5 Podaci o aktivnosti za NFR 1.B.2.c Baklje, SNAP 090203 Spaljivanje u rafineriji nafte i SNAP 090206 Spaljivanje prilikom vađenja plina i nafte

Aktivnost	Plin spaljen u rafinerijama		Sirova nafta obrađena u rafinerijama	Plin spaljen prilikom vađenja i istraživanja
	GJ	GJ		
1990	211.317	727.761	6.860.700	22.313.460
1991	145.779	630.090	4.510.900	19.824.633
1992	64.444	337.790	3.935.000	14.236.376
1993	138.202	558.377	4.914.800	18.026.024
1994	141.458	534.205	4.994.300	14.848.538
1995	117.437	762.467	5.336.100	12.105.367
1996	144.703	705.871	5.112.700	11.294.150
1997	166.576	726.555	5.112.000	13.557.402
1998	162.667	861.277	5.007.500	12.396.234
1999	178.518	889.818	5.474.800	14.990.742
2000	150.652	1.002.606	5.162.800	12.934.101
2001	153.651	929.303	4.831.600	15.866.449
2002	181.054	834.244	4.830.000	16.733.125
2003	166.945	885.158	4.861.700	17.279.182
2004	193.983	713.208	5.079.300	17.345.753
2005	185.887	715.937	4.944.700	18.018.016
2006	179.773	742.919	4.716.400	21.409.983

Aktivnost	Plin spaljen u rafinerijama		Sirova nafta obrađena u rafinerijama	Plin spaljen prilikom vađenja i istraživanja
	GJ	GJ		
Jedinica			t	m ³
2007	171.970	801.227	5.077.400	22.818.263
2008	142.593	855.865	4.308.700	21.534.636
2009	140.486	855.909	4.824.400	19.029.619
2010	125.923	512.107	4.256.600	12.015.485
2011	135.550	683.021	3.502.700	14.906.257
2012	208.873	730.163	2.924.900	11.197.569
2013	114.215	774.082	3.062.500	10.813.905
2014	54.193	893.471	2.392.000	15.176.368
2015	44.524	1.114.887	2.998.200	12.451.453
2016	160.202	1.176.112	3.250.500	12.911.506
2017	325.062	439.964	3.562.500	11.799.227

Izvor: MZOE s EIHP, HAOP, INA d.d.; Obrada: EkonerG d.o.o.

Prirodni plin - Pridobivanje, proizvodnja i prijenos (NFR 1.B.2.b)

Emisije iz sektora Pridobivanje, proizvodnja i prijenosa prirodnog plina određuju se primjenom Tier 2 razine proračuna prema EMEP/EEA metodologijom. Tvrtka OTS Plinacro d.o.o. u ROO prijavljuje emisije CH₄. Dostupni su podaci od 2011. godine. Emisije CH₄ za Prijenos plina procjenjuju se na temelju registriranog gubitka u prijenosu mreža i emisija iz potrošnje prirodnog plina u mjernim redukcijским stanicama za regulaciju tlaka (MRS) (Oertenblad, 2007). U hrvatskom transportnom sustavu prirodnog plina jedini gubitak u mreži je tijekom održavanja na određenom dijelu cjevovoda. Prema OTS Plinacro doo, postoji vrlo dobro održavanje cjevovoda u mreži, a gubici su minimizirani jer su oni trošak sustava. Nadalje, plan je uključiti kompresore tijekom održavanja slijeda cjevovoda kako bi se gubici dodatno smanjili.

Emisija NMHOS iz distribucije plina procijenjena je pomoću direktnih emisija CH₄ prijavljenih u ROO. Emisije NMHOS je potom izračunata na temelju emisije CH₄ i u ovisnosti o kvaliteti prirodnog plina koju objavljuje tvrtka Plinacro d.o.o. (jednadžbom 1). Standardna kvaliteta plina u Hrvatskoj je propisana slijedećim zakonskim okvirom: Zakon o energiji (NN br. 120/12, 14/14, 95/15, 102/15), Zakon o tržištu plina (NN br. 28/13, 14/14, 16/17) i Opći uvjeti opskrbe plinom (NN br. 158/13, 74/17). Praćenje kvalitete prirodnog plina i izvještavanje o istoj u zakonskoj je ingerenciji OTS tvrtke Plinacro d.o.o. i ODS koji svakih 15 dana, sukladno Mrežnim pravilima plinskog distribucijskog sustava (NN br. 155/14, 43/17) te Mrežnim pravilima plinskog transportnog sustava (NN br. 3/2017), a na osnovu uzoraka prirodnog plina sa primopredajnih mjerno-redukcijskih stanica (PMRS) od strane ovlaštenog laboratorija, dostavlja opskrbljivačima prirodnog plina izvješća o ispitivanju kvalitete plina. Sve vrijednosti odnose se na obujam plina od 1 m³ pri standardnom stanju u kojemu je apsolutni tlak plina 101.325 Pa (1,01325 bar) i temperatura plina 288,15 K (15°C).

$$E_{NMHOS} = E_{CH_4} \times (W_{NMHOS} / W_{CH_4}) \quad (1)$$

gdje je:

W_{NMHOS} maseni-% NMHOS,

W_{CH_4} maseni postotak CH₄, sukladno kvaliteti plina za promatranu godinu,

E_{CH_4} godišnje emisije CH₄ kako su navedene u ROO-u.

Za izračun emisija iz prijenosa i distribucije prirodnog plina korišten je metodologija Tier 2 s podacima o aktivnostima o količinama transporta prirodnog plina u razdoblju od 2002. godine (tablica 4.8-6). Podaci o količini prirodnog plina za razdoblje od 1990. do 2001. godine procijenjeni su na temelju podataka o proizvodnji prirodnog plina (izvor: nacionalna energetska bilanca) i prosječnog udjela transportiranog plina u ukupnoj količini proizvedenog prirodnog plina (2002. – 2013.). Temeljem

specifičnih podataka o emisiji CH₄ koji je dostupan od 2010. godine i specifičnim podacima o masenom sastavu prirodnog plina koji je dostupan od 2010. Specifični faktori emisije NMHOS izračunani su na godišnjoj osnovi i njihova je prosječna vrijednost primijenjena na povijesni trend od 1990. do 2009. godine (Tablica 4.8-8). Za 2016. godinu nije bio dostupan podatak o emisijama CH₄ pa uzet je faktor kao srednja vrijednost 2015. i 2017. godine. Za izračun emisije NMHOS iz pridobivanja prirodnog plina koristi se preporučeni Tier 2 faktor emisije (Tablica 4.8-7).

Tablica 4.8-6 Podaci o aktivnosti za proračun emisija NMHOS za sektor NFR 1.B.2.b.2 Prijenos prirodnog plina

NFR 1.B.2.b.2	Transportirane količine PP (povijesni podaci) (IMRS +PSP)			
	Godina	GWh	GJ	1000 m ³ *
1990	-	-	-	2507,45
1991	-	-	-	2355,86
1992	-	-	-	2233,00
1993	-	-	-	2537,67
1994	-	-	-	2219,38
1995	-	-	-	2476,37
1996	-	-	-	2336,29
1997	-	-	-	2215,54
1998	-	-	-	2026,42
1999	-	-	-	2017,32
2000	-	-	-	2117,20
2001	-	-	-	2610,62
2002		27900	100.440.000	2954,12
2003		29500	106.200.000	3123,53
2004		29100	104.760.000	3081,18
2005		29900	107.640.000	3165,88
2006		29700	106.920.000	3144,71
2007		32300	116.280.000	3420,00
2008		33100	119.160.000	3504,71
2009		30200	108.529.200	3192,04
2010		32500	116.730.000	3433,24
2011		31800	114.044.400	3354,25
2012		31300	112.532.400	3309,78
2013		28700	103.320.000	3038,82
2014		25200	90.720.000	2668,24
2015		26400	95.040.000	2795,29
2016		27648	99.531.663	2927,40
2017		32300	116.280.000	3420,00

PP – prirodni plin

Izvor: Plinacro d.o.o.

Tablica 4.8-7 Tier 2 faktori emisije za proračun emisija NMHOS za sektor NFR 1.B.2.b

Aktivnost	Kategorija	Onečišćujuća tvar	Tier 2 faktori emisije	Jedinica
Pridobivanje prirodnog plina	1.B.2.b.1	NMHOS	0,1	g/m ³

Tablica 4.8-8 Tier 2 faktori emisije za proračun emisija NMHOS za sektor NFR 1.B.2.b.2

Aktivnost	Prijenos prirodnog plina (transport + distribucija)	
Kategorija	1.B.2.b.2	
Onečišćujuća tvar	NMVOC	
Tier 2 faktor emisije, t/m ³	*1990.– 2009.	0,008
	2010.	0,004

Aktivnost	Prijenos prirodnog plina (transport + distribucija)	
Kategorija	1.B.2.b.2	
Onečišćujuća tvar	NMVOC	
	2011.	0,005
	2012.	0,014
	2013.	0,010
	2014.	0,019
	2015.	0,004
	2016.	0,004
	2017.	0,004

* FE NMHOS je procijenjen temeljem srednje vrijednosti razdoblja 2010.-2015.

Tablica 4.8-9 Podaci o aktivnosti za NFR šifre 1.B.2.b, prikazani po relevantnim SNAP šiframa

NFR	1.B.2.b.i	1.B.2.b.ii
SNAP	050300	050600
Naziv	Fugitivne emisije iz prirodnog plina (Pridobivanje/ obrada)	Fugitivne emisije iz prirodnog plina: Prijenos
Jed.	1000 m ³	1000 m ³
1990	1982300	2507,45
1991	1824300	2355,86
1992	1803000	2233,00
1993	2049000	2537,67
1994	1792000	2219,38
1995	1966400	2476,37
1996	1785600	2336,29
1997	1717200	2215,54
1998	1570100	2026,42
1999	1550550	2017,32
2000	1638500	2117,20
2001	2010400	2610,62
2002	2120300	2954,12
2003	2189600	3123,53
2004	2198100	3081,18
2005	2283400	3165,88
2006	2713500	3144,71
2007	2892100	3420,00
2008	2729400	3504,71
2009	2704800	3192,04
2010	2727200	3433,24
2011	2471400	3354,25
2012	2013100	3309,78
2013	1856100	3038,82
2014	1747000	2668,24
2015	1780500	2795,29
2016	1647200	2927,40
2017	1483500	3420,00

Izvor: Ministarstvo gospodarstva u suradnji s EIHP, HAOP i Plinacro d.o.o, Obrada: EkonerG d.o.o.

Ostale fugitivne emisije iz proizvodnje energije (NFR 1.B.2.d)

Emisije u ovoj kategoriji računaju se na temelju korištenja geotermalne energije za proizvodnju električne energije. U Republici Hrvatskoj još nije bilo ovih aktivnosti te je korištena oznaka „NO“.

Rekalkulacije i poboljšanja

Ostale fuge emisije iz krutih goriva (NFR 1.B.1.c)

Nafta - Pridobivanje, proizvodnja i transport (NFR 1.B.2.a.i)

Baklje (NFR 1.B.2.c)

Nije bilo poboljšanja ili rekalkulacija u ovim kategorijama izvora.

Rafiniranje / skladištenje (NFR 1.B.2.a.iv)

Rekalkulirane su emisije za FCC (SNAP 040102a – regeneratori jedinice za katalitičko kreiranje, parcijalno izgaranje bez CO bojlera) za razdoblje 2013. – 2016. zbog korekcije podatka o aktivnosti.

Distribucija naftnih proizvoda (NFR 1.B.2.a.v)

Rekalkulirane su emisije NMHOS za SNAP 050501 Rafinerijske otpremne stanice (dispečeri), željezničke cisterne i brodski tankeri za 2016. zbog korekcije podatka o aktivnosti.

Rekalkulirane su emisije NMHOS za SNAP SNAP 050503 Benzinske postaje za 2016. zbog korekcije podatka o aktivnosti.

Prirodni plin - Pridobivanje, proizvodnja i transport (NFR 1.B.2.b)

Rekalkulirana je emisija NMHOS za kategoriju NFR 1.B.2.b.2 za 2016. zbog korekcije FE NMHOS.

5. Proizvodni procesi i uporaba proizvoda (NFR 2)

Ovo poglavlje daje pregled sektora 2 Proizvodni procesi i uporaba proizvoda, te sadrži informacije o metodologijama, podacima o aktivnosti, faktorima emisija, ponovnim proračunima i planiranim poboljšanjima. Informacije o ovom sektoru su raspoložive u Hrvatskom inventaru emisija stakleničkih plinova (NIR 2019) koji je dio prijave u UNFCCC.

Sektor 2 Proizvodni procesi i uporaba proizvoda podrazumijeva emisije koje potječu iz procesa (tzv. procesne emisije). Emisije od izgaranja goriva u proizvodnim procesima raspoređene su u NFR 1.A.2.f.i Izgaranja goriva u Industriji i graditeljstvu (vidi poglavlje 3.1). Uporaba proizvoda se odnosi na otapala i proizvode na bazi otapala, koji predstavljaju izvor emisije NMHOS. Otapala su kemijski spojevi koji se koriste za otapanje tvari kao što su boja, ljepilo, tinta, guma, plastika, pesticidi ili za čišćenje (odmašćivanje). Nakon upotrebe takvih tvari, većina otapala se ispušta u zrak. S obzirom da se otapala sastoje uglavnom od NMHOS, uporaba otapala je veliki izvor antropogenih emisija NMHOS. Tijekom ispuštanja u atmosferu, NMHOS-evi reagiraju s reaktivnim molekulama (uglavnom HO-radikali) i tvore CO₂.

Ovaj sektor uključuje sljedeće pod-sektore iz kojih dolazi do emisija onečišćujućih tvari u RH:

- 2.A Mineralni proizvodi
 - 2.A.1 Proizvodnja cementa
 - 2.A.2 Proizvodnja vapna
 - 2.A.3 Proizvodnja stakla
 - 2.A.5.a Vađenje minerala koji nisu ugljen
 - 2.A.5.b Građenje i rušenje objekata
 - 2.A.5.c Skladištenje, rukovanje i transport mineralnih proizvoda
 - 2.A.6 Ostali mineralni proizvodi
- 2.B Proizvodnja kemikalija
 - 2.B.1 Proizvodnja amonijaka
 - 2.B.2 Proizvodnja dušične kiseline
 - 2.B.10.a Ostalo (Proizvodnja čađe, etilena, stirena, NPK gnojiva, amonij fosfata, formaldehida, etilbenzena, polistirena, polivinilklorida, polietilena LD, vinil-klorida, propilena, uree i sumporne kiseline)
 - 2.B.7 Proizvodnja soda pepela
- 2.C Proizvodnja metala
 - 2.C.1 Proizvodnja željeza i čelika
 - 2.C.1.1 Proizvodnja čelika
 - 2.C.1.2 Proizvodnja željeza
 - 2.C.1.5 Ostalo (valjaonice)
 - 2.C.2 Proizvodnja željeznih legura
 - 2.C.3 Proizvodnja aluminija
- 2.D – 2.L Uporaba ostalih otapala i proizvoda
 - 2.D.3.a Uporaba otapala u kućanstvu uključujući fungicide

- 2.D.3.b Asfaltiranje prometnica
- 2.D.3.c Prekrivanje krovova asfaltom
- 2.D.3.d Nanošenje premaza
- 2.D.3.e Odmašćivanje
- 2.D.3.f Kemijsko čišćenje
- 2.D.3.g Kemijski proizvodi
- 2.D.3.h Tiskanje
- 2.D.3.i, 2.G Uporaba ostalih otapala i proizvoda
- 2.H.1 Proizvodnja celuloze i papira
- 2.H.2 Proizvodnja hrane i pića
- 2.H.3, 2.L Ostali proizvodni procesi uključujući proizvodnju, potrošnju, skladištenje i sl.
- 2.I Obrada drva
- 2.J Proizvodnja POO
- 2.K Potrošnja POO i teških metala

Općenito, metoda za proračun emisije iz proizvodnih procesa i uporaba proizvoda uključuje umnožak promatranih podataka o aktivnosti s odgovarajućim faktorima emisije (*Tier 1* i *Tier 2*). Metodologija za sve aktivnosti u okviru NFR koda 2 prikazana je detaljno u nastavnim pod- poglavljima.

Faktori emisije su izraženi kao količina ispuštanja onečišćujuće tvari po jedinici proizvodnje ili potrošnje (tona), odnosno po stanovniku, gdje je primjenjivo. Faktori emisije korišteni za proračun emisija preuzeti su iz sljedećih priručnika: *EMEP / EEA Guidebook – 2016, CORINAIR Technical annexes, Vol. 2, Default emission factors handbook (1994)*. Izvor korištenih faktora emisije je naznačen u svakom pojedinom pod-sektoru u okviru koda NFR 2. Faktori emisije korišteni za pripremu proračuna prikazani po NFR sektorima i onečišćujućim tvarima dani su u Prilogu 4.

Općenito se koriste sljedeći izvori informacija vezana za podatke o aktivnostima i emisijama za proizvodne procese i uporabu proizvoda:

- Podaci o emisijama koji se izvještavaju na godišnjoj osnovi po objektima i to u formama zakonski definiranim u Hrvatskom ROO,
- Statistika proizvodnje na nacionalnoj razini iz Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske (godišnja statistička izvješća, industrijska proizvodnja, godišnji PRODCOM rezultati),
- EUROSTAT baza podataka,
- Podaci o broju stanovnika iz Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske,
- Podaci o specifičnom postrojenju prikupljeni direktnim kontaktima s objektima uglavnom za velika ložišta (npr. postrojenja za proizvodnju cementa, vapna, šećera i sl.),
- Nacionalna energetska bilanca.

5.1. Mineralni proizvodi (NFR 2.A)

Opis kategorije izvora

Ova kategorija izvora daje pregled proizvodnje različitih mineralnih proizvoda u Republici Hrvatskoj. Sljedeće aktivnosti su zastupljene u podsektoru NFR 2.A Mineralni proizvodi (uz uključene SNAP kodove) u Hrvatskoj: Proizvodnja cementa (NFR 2.A.1, SNAP 040612), proizvodnja vapna (NFR 2.A.2, SNAP

040614), Proizvodnja stakla (NFR 2.A.3, SNAP 040613), Vađenje minerala koji nisu ugljen (NFR 2.A.5.a, SNAP 040623), Izgradnja i rušenje objekata (NFR 2.A.5.b, SNAP 040624) i Skladištenje, rukovanje i transport mineralnih proizvoda (NFR 2.A.5.c). Za kategoriju izvora 2.A.5.c Hrvatska koristi oznaku „IE” s obzirom da su emisije PM uključene u druge NFR 2.A šifre.

Proizvodnja cementa (NFR 2.A.1)

Tijekom izvještajnog razdoblja, u Hrvatskoj je u pogonu bilo ukupno sedam tvornica, odnosno pet proizvođača klinkera (jedan od proizvođača vlasnik je tri tvornice). Četiri tvornice bile su aktivne tijekom čitavog izvještajnog razdoblja. Jedna od njih proizvodi aluminatni cement, dok su sve ostale tvornice u Hrvatskoj (uključujući i danas neaktivne) proizvodile Portland cement. U tvornici koja proizvodi aluminatni cement do 1997. godine u drugoj proizvodnoj liniji također se proizvodio i Portland cement. Jedna tvornica zatvorena je u srpnju 1994. godine, a još dvije tvornice radile su s povremenim prekidima tijekom izvještajnog razdoblja (jedna je bila aktivna u razdoblju 1990.-1995. i 1998.-2017., a druga u razdoblju 1990.-2009. i tijekom 2014. godine).

Proizvodnja je varirala ovisno o gospodarskoj situaciji i potražnji na tržištu, te je tako ukupna proizvodnja na nacionalnoj razini smanjena u razdoblju 1991.-1995. uslijed rata, da bi u narednom razdoblju 1996.-2007. proizvodnja ponovo porasla s porastom aktivnosti u građevinskom sektoru. Trend nakon 2008. posljedica je gospodarske krize koju slijedi spori oporavak nakon 2012.

Proizvodnja vapna (NFR 2.A.2)

Tijekom izvještajnog razdoblja, u pogonu je bilo pet tvornica vapna, od kojih su dvije proizvodile kalcitno i dolomitno vapno, dok su ostale proizvodile samo kalcitno.

Proizvodnja vapna u tvornicama varirala je tijekom godina. Jedna tvornica prestala je s proizvodnjom u 2009., jedna u 2010., te još jedna u 2011. godini. Nadalje, dvije tvornice koje su bile u funkciji od 1990. do danas, imale su oscilacije u proizvodnji te čak i obustavu proizvodnje tijekom godina (jedna tvornica nije proizvodila vapno u razdoblju od 1992.-1997., zbog značajih šteta uslijed rata, te jedna tijekom 2009. godine uslijed tehničkih razloga). Proizvodnja dolomitnog vapna bila je prekinuta tijekom razdoblja od 1991. do 1995. godine.

Uz navedeno, kalcitno vapno se također proizvodi za potrebe proizvodnje šećera u sklopu triju šećerana. Podaci su dostupni od 1991. od jedne tvornice, te od 1992. i 1999. od ostalih dviju tvornica. Šećer se u ovim pogonima proizvodio i prije navedenih godina, no ne postoje podaci o proizvodnji vapna (tvornice su izvjestile kako se ti podaci ne nalaze u njihovim arhivama, a usto proizvodnja ovog vapna nije uključena u nacionalne statističke podatke)¹⁹.

Tijekom 1990. i 1991., određena količina kalcitnog vapna također je bila proizvedena za potrebe proizvodnje sirovog željeza.

Osim navedenog, nije evidentirana druga (netržišna) proizvodnja vapna u Hrvatskoj.

Trend proizvodnje sličan je trendovima u cementnoj industriji uslijed iste ovisnosti o gospodarskim prilikama i potražnji na tržištu.

¹⁹ Potrebno je napomenuti kako su šećerane bile pod utjecajem ratnih zbivanja tijekom i neposredno nakon rata, te su njihove proizvodne aktivnosti bile isprekidane ili znatno smanjene, sa čestim obustavama. Budući da se radi o netipičnom razdoblju proizvodnje, čak i ne uzevši u obzir mogućnost da se vapno tada nije proizvodilo u šećerana, procjene nedostajućih podataka otežane su uslijed neusporedivosti s tipičnim uvjetima proizvodnje tijekom neratnih godina.

Proizvodnja stakla (NFR 2.A.3)

Ova kategorija izvora uključuje proizvodnju i obradu ravnog stakla i ambalažnog stakla te proizvodnju mineralne vune.

Tijekom izvještajnog razdoblja, u Hrvatskoj su u pogonu bile dvije tvornice stakla; jedna od njih proizvodila je ambalažno, a druga ravno staklo. U 2009., druga tvornica obustavila je svoju proizvodnju te se u njoj od tada, uz još nekoliko takvih pogona u Hrvatskoj, odvija samo obrada uvezenog stakla (uglavnom korištenjem aktivnosti kao što su rezanje, brušenje, nanošenje premaza, laminiranje i sl.). Kao podatak o aktivnosti, u ovu su kategoriju uključene ukupne nacionalne količine gotovih staklenih proizvoda, tj. proizvoda iz pogona koji proizvode staklo i iz pogona koji obrađuju staklo.

Postrojenje za proizvodnju mineralne vune počelo je s radom u 2007. godini.

Kamenolomi (NFR 2.A.5.a)

Vađenje minerala koji nisu ugljen uključuje vađenje ornamentalnog i građevinskog kamena, vapnenca, gipsa, krede i škriljevca, rad šljunčara; vađenje gline i kaolinita, mineralnih gnojiva, soli i ostalih minerala koji još nisu klasificirani. Za proračun emisija se koriste informacije o statistici proizvodnje po tipu minerala.

Izgradnja i rušenje objekata (NFR 2.A.5.b)

Osnova za proračune su nacionalni statistički podaci o aktivnostima izgradnje i rušenja objekata, osobito podaci o površinama izgrađenih i srušenih objekata.

Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti

Proizvodnja cementa (NFR 2.A.1)

Metodologija proračuna emisija za proizvodnju cementa temelji se na drugoj razini proračuna EMEP/EEA metodologije, koja uključuje množenje količine proizvoda s odgovarajućim faktorom emisije. Faktori emisije za proizvodnju cementa su iz GB2016. U direktnim kontaktima sa svim postojećim postrojenjima za proizvodnju cementa odlučeno je uključiti faktore emisije druge razine za PM, zajedno s uključenjem postojećih tehnologija ublažavanja u svim postrojenjima: ESP na glavnom dimnjaku i manji filteri za umjerenu kontrolu flegitivnih izvora za cjelokupan promatrani trend. Za svako postrojenje za proizvodnju cementa emisije onečišćujućih tvari specifičnih za izgaranje goriva su alocirane u energetski sektor u kategoriji izvora 1.A.2.f.i za cjelokupan trend od 1990. godine.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Osim emisija TSP, PM_{2,5} i PM₁₀, izvješteno je i o emisijama BC, koja se proračunava kao frakcija PM_{2,5} u skladu s GB2016.

Podaci o aktivnosti proizvodnje klinkera prikupljeni su na temelju anketiranja svih proizvođača cementa u Hrvatskoj i provjereni s podacima o proizvodnji klinkera iz godišnjih statističkih izvješća, industrijske proizvodnje, godišnjih PRODCOM rezultata (DZS), te s podacima iz ROO baze podataka. Rezultati provjere pokazali su da ne postoje značajne razlike između ovih izvora podataka. Podaci o aktivnosti proizvodnje klinkera prikazani su u tablici 5.1-1. Faktori emisije koji se koriste za izradu IIR 2019 po NFR sektorima i onečišćujućim tvarima prikazani su u Prilogu 4.

Proizvodnja vapna (NFR 2.A.2)

Metodologija proračuna emisija za proizvodnju vapna temelji se na drugoj razini proračuna EMEP/EEA metodologije, koja uključuje množenje količine proizvedenog vapna s odgovarajućim faktorom emisije. Za proizvodnju vapna korišteni su faktori emisije druge razine za PM iz GB2016. U svim postrojenjima za proizvodnju vapna ugrađeni su tekstilni filteri na rotacijskim pećima i vrećasti filteri za otprašivanje emisija tijekom hidratacije vapna, te tekstilni filteri za kontrolu emisija s trakastih transporterata u svim

postrojenjima. Emisije onečišćujućih tvari specifične za izgaranje goriva premješteni su u energetski sektor, kategoriju izvora 1.A.2.f za cjelokupan trend od 1990. godine.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Osim emisija TSP, PM_{2,5} i PM₁₀, izvješteno je i o emisijama BC, koja se proračunava kao frakcija PM_{2,5} u skladu s GB2016.

Podatak o količini vapna proizvedenog u Hrvatskoj uključuje količinu vapna proizvedenog u vapnarama i šećeranima (1990. – 2017.), te vapna za potrebe proizvodnje sirovog željeza u 1990. i 1991. g. Podaci o aktivnosti proizvodnje vapna prikupljeni su na temelju anketiranja svih proizvođača vapna u Hrvatskoj i provjereni s podacima o proizvodnji vapna iz godišnjih statističkih izvješća, industrijske proizvodnje, godišnjih PRODCOM rezultata (DZS), te s podacima iz ROO baze podataka. Rezultati provjere pokazali su da ne postoje značajne razlike između ovih izvora podataka. Podaci o aktivnosti proizvodnje vapna prikazani su u tablici 5.1-1. Faktori emisije koji se koriste za izradu IIR 2019 po NFR sektorima i onečišćujućim tvarima prikazani su u Prilogu 4.

Proizvodnja stakla (NFR 2.A.3)

Metodologija proračuna emisija za proizvodnju stakla temelji se na prvoj razini proračuna EMEP/EEA metodologije, koja uključuje množenje količine proizvedenog stakla s odgovarajućim faktorom emisije. Za proizvodnju stakla korišteni su preporučeni faktori emisije prve razine iz GB2016.

Hrvatska je svjesna vjerojatnosti precjenjivanja emisija iz ove kategorije budući da preporučeni faktori emisije, uz ostale aktivnosti, uključuju i emisije iz proizvodnje stakla procesom taljenja u kadnim pećima. Nacionalna statistika (koja je glavni izvor podataka o aktivnosti) ne razlikuje proizvedeno i obrađeno staklo, što rezultira činjenicom da su u podatke o aktivnosti za ovu kategoriju uključeni i proizvodi načinjeni od već proizvedenog uvezenog stakla.

Metodologija proračuna emisija za proizvodnju mineralne vune temelji se na trećoj razini proračuna EMEP/EEA metodologije i na stalno mjerenim i verificiranim godišnjim emisijama iz jednog postrojenja. Specifični faktori emisije za NH₃, NMHOS, PM izračunavaju se iz direktnih emisija iz postrojenja i godišnjeg proizvodnog kapaciteta. Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Podaci o aktivnosti proizvodnje stakla i mineralne vune prikupljeni su iz godišnjih statističkih izvješća, industrijske proizvodnje, godišnjih PRODCOM rezultata (DZS), te iz podataka iz ROO baze podataka. Podaci o aktivnosti proizvodnje stakla i mineralne vune prikazani su u tablici 5.1-1. Faktori emisije koji se koriste za izradu IIR 2019 po NFR sektorima i onečišćujućim tvarima prikazani su u Prilogu 4.

Kamenolomi (NFR 2.A.5.a)

Metodologija proračuna emisija za vađenje minerala koji nisu ugljen temelji se na prvoj razini proračuna EMEP/EEA metodologije, koja uključuje množenje količine minerala s odgovarajućim faktorom emisije. Korišteni su preporučeni faktori emisije prve razine iz GB2016. Podaci o aktivnosti vađenja minerala koji nisu ugljen prikupljeni su iz godišnjih statističkih izvješća, industrijske proizvodnje, godišnjih PRODCOM rezultata (DZS) i prikazani u tablici 5.1-1.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Faktori emisije koji se koriste za izradu IIR 2019 po NFR sektorima i onečišćujućim tvarima prikazani su u Prilogu 4.

Izgradnja i rušenje objekata (NFR 2.A.5.b)

Metodologija proračuna emisija za izgradnju i rušenje objekata temelji se na prvoj razini proračuna EMEP/EEA metodologije, koja uključuje množenje površine izgrađene ili srušene zgrade s odgovarajućim faktorom emisije. Korišteni su preporučeni faktori emisije prve razine iz GB2013. Plan je prikupiti potrebne podatke za proračun emisija sukladno prvoj razini proračuna EMEP/EEA GB2016 metodologije, koji bi uključivali aktivnosti: izgradnja kuća, izgradnja stambenih zgrada, izgradnja nestambenih objekata te izgradnja prometnica. Zbog njihove opsežnosti, ovi podaci nisu mogli biti prikupljeni za ovaj podnesak. Kako bi se plan ostvario, uložiti će se naponi za prikupljanje svih potrebnih podataka, ako je moguće za sljedeće izvješće. Podaci o aktivnosti su prikupljeni iz godišnjih statističkih izvješća i prikazani u tablici 5.1-1.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Faktori emisije koji se koriste za izradu IIR 2019 po NFR sektorima i onečišćujućim tvarima prikazani su u Prilogu 4.

Tablica 5.1-1 Podaci o aktivnosti za NFR šifre 2.A.1, 2.A.2, 2.A.3, 2.A.5.a i 2.A.5.b

NFR	2.A.1	2.A.2	2.A.3	2.A.5.a	2.A.5.b
Aktivnost	Klinker	Proizvodnja vapna	Proizvodnja stakla	Kamenolomi	Izgradnja i rušenje objekata
Jedinica	kt	kt	kt	Mt	m ²
1990	2062,43	232,30	275,49	27,019	2826634
1991	1337,12	165,40	252,94	18,860	2119965
1992	1566,30	124,49	143,90	18,510	1411541
1993	1305,08	134,48	134,41	16,770	1345926
1994	1583,68	140,12	162,22	19,840	1499057
1995	1197,61	139,70	166,81	20,430	1918453
1996	1306,26	175,74	153,76	23,250	2359648
1997	1533,78	186,91	127,32	17,600	2216206
1998	1649,11	195,38	148,33	18,830	2206747
1999	2151,01	189,11	136,26	19,390	2012288
2000	2382,15	193,01	139,06	20,760	717801
2001	2739,25	239,36	150,34	23,660	2061231
2002	2698,60	269,27	158,54	26,190	2942136
2003	2692,09	249,34	186,97	31,230	3438150
2004	2852,24	284,01	210,65	33,200	3449089
2005	2926,58	309,59	227,81	30,920	4089576
2006	3104,37	366,24	228,67	35,950	4570084
2007	3160,52	376,59	237,50	37,510	5218050
2008	2995,05	367,38	255,07	43,890	4882190
2009	2439,06	251,00	280,92	35,020	3967687
2010	2320,48	222,47	295,17	24,160	3388897
2011	2071,66	182,14	320,47	25,600	2703950
2012	1996,50	139,61	300,11	24,860	2727335
2013	2198,30	126,99	327,38	23,730	1961243
2014	2318,52	135,62	364,92	23,480	1695871
2015	2155,82	134,24	334,80	24,290	1924884
2016	2055,16	125,08	378,08	22,990	1853646
2017	2411,09	145,72	394,98	23,740	2065404

Izvor: DZS; anketni upit: proizvođači cementa i vapna; ROO, Obrada: EkonerG d.o.o.

Rekalkulacije i druge promjene

Proizvodnja cementa (NFR 2.A.1)

Provedena je rekalkulacija emisija za razdoblje 1990. do 1997., 2012., te 2014. do 2016., zbog usklađivanja podataka o aktivnostima s podacima iz NIR-a.

Proizvodnja vapna (NFR 2.A.2)

Provedena je rekalkulacija emisija za razdoblje 1990. do 1991., 2008. do 2010. te 2013. do 2015. zbog usklađivanja podataka o aktivnostima s podacima iz NIR-a 2019.

Proizvodnja stakla (NFR 2.A.3)

Kamenolomi (NFR 2.A.5.a)

Izgradnja i rušenje objekata (NFR 2.A.5.b)

Nije bilo rekalkulacija ni drugih promjena za navedene izvore.

5.2. Proizvodna kemikalija (NFR 2.B)

Opis kategorije izvora

Ovo potpoglavlje daje pregled proizvodnje različitih anorganskih i organskih kemikalija u Republici Hrvatskoj. Sljedeći postupci su zastupljeni u podsektoru 2.B Kemijska industrija (SNAP kodovi su uključeni) u Hrvatskoj: Proizvodnja amonijaka (NFR 2.B.1, SNAP 040403), proizvodnja dušične kiseline (NFR 2.B.2, SNAP 040402), Ostala kemijska industrija (NFR 2.B.5.a, SNAP 0404 i 0405) i Skladištenje, rukovanje i transport kemijskih proizvoda (NFR 2.B.10.b).

Ostale kemijske industrije obuhvaća slijedeće aktivnosti: proizvodnju sumporne kiseline (SNAP 040401), amonijev fosfat (SNAP 040406), NPK gnojiva (SNAP 040407), uree (SNAP 040408), čađi (SNAP 040409), etilen (SNAP 040501), propilenglikol (SNAP 040502), 1,2 dikloretan (SNAP 040503), vinilklorid (SNAP 040504), Polietilen LD (SNAP 040506), polivinil klorid (SNAP 040508), stiren (SNAP 040510), polistiren (SNAP 040511), formaldehid (SNAP 040517) i etil benzena (SNAP 040518).

U Hrvatskoj ne postoji proizvodnja adipinske kiseline (2.B.3) niti proizvodnja karbida (2.B.5).

Za kategoriju izvora 2.B.10.b, Hrvatska koristi oznaku „IE“ s obzirom da su emisije PM uključene u druge NFR 2.B šifre.

Proizvodnja amonijaka (NFR 2.B.1, SNAP 040403)

Tijekom čitavog razdoblja proračuna, u Hrvatskoj je u pogonu bilo jedno postrojenje za proizvodnju amonijaka. Amonijak se proizvodi procesom katalitičkog parnog reformiranja prirodnog plina u kojem se vodik kemijski izdvaja iz prirodnog plina i kombinira s dušikom kako bi se proizveo amonijak. Ugljični dioksid koji nastaje iz ugljičnog monoksida u konverteru CO uklanja se dvjema metodama: ispiranjem monoetanolaminom i vrućim kalijem.

Ugradnja jedinice za izdvajanje amonijaka i vodika iz visokotlačnog otpadnog plina (u travnju 2009.) omogućila je da ove dvije komponente više ne odlaze na spaljivanje već se vraćaju u proces proizvodnje. Amonijak se izdvaja u visokotlačnom skruberu u kontaktu s vodom, a nastala amonijačna voda se stripira. Ova tehnologija dovela je do evidentnog smanjenja ukupne emisije NO_x (kao NO₂) u 2009. godini.

Isti proizvođač ima i postrojenja za proizvodnju dušične kiseline, sumporne kiseline i mineralnih gnojiva, te postrojenje za proizvodnju čađe koje je zatvoreno tijekom 2009. godine.

Proizvodnja dušične kiseline (NFR 2.B.2, SNAP 040402)

U Hrvatskoj postoji jedan proizvođač dušične kiseline s dvije jedinice - postrojenja, od kojih jedna ima dvije proizvodne linije. U procesu proizvodnje, amonijak, koji se koristi kao sirovina, isparava, miješa se

sa zrakom i spaljuje na katalizatorima (platina/rodij). Oba postrojenja koriste proizvodne procese s dvije razine tlaka. Metoda selektivne katalitičke redukcije (SCR) uklanjanja NO_x (kao NO₂) iz otpadnog plina u prvo postojenje instalirana je u srpnju 2010. Navedeno je razlog evidentnog pada emisija u 2011. godini. Ista tehnologija u drugo postrojenje puštena u probni rad u prosincu 2017.

Dušična kiselina se koristi u proizvodnji gnojiva u istom postrojenju.

[Ostala kemijska industrija \(NFR 2.B.10.a, SNAP 040400 i 040500\)](#)

Ostala kemijska industrija uključuje proizvodnju raznih kemijskih proizvoda kao što su sumporna kiselina, amonijev fosfat, NPK gnojiva, urea, čađa, etilen, propilen, vinil klorid, polietilen LD, 1,2 dikloretan, polivinilklorid, stiren, polistiren, formaldehid i etil benzen. Proizvodnja slijedećih kemijskih proizvoda je obustavljena: amonijev fosfat i čađa tijekom 2009. godine, etilen, propilen, polietilen LD i polistiren tijekom 2011. godine, 1,2 dikloretan tijekom 2001. godine, vinil klorid tijekom 2002. godine, polivinilklorid tijekom 2000. godine, stiren i etil benzen tijekom 1991. godine (uz kratkotrajno ponovno pokretanje proizvodnje etil benzena tijekom 1995. i 1996. godine). Proizvodnja polietilena LD bila je ponovo aktivna 2014. i 2015. godine, dok je u 2016. godini nije bilo. Proizvodnja sumporne kiseline je obustavljena tijekom 2010. i 2011. godine te je proizvodnja ponovno započela 2012. g. Podaci o emisijama se prikupljaju direktno iz postrojenja za proizvodnju sumporne kiseline, NPK gnojiva, uree i čađe, te iz službenih statističkih podataka za sve ostale aktivnosti. U 2016. godini nije bilo proizvodnje sljedećih anorganskih kemikalija: čađa, stiren, amonijev fosfat, etilen, propilen, 1,2 dikloretan, vinil-klorid, polivinil-klorid, polietilen LD, polistiren i etilbenzen.

[Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti](#)

[Proizvodnja amonijaka \(NFR 2.B.1, SNAP 040403\)](#)

Metodologija proračuna emisija se temelji na drugoj razini proračuna EMEP/EEA metodologije, koja uključuje množenje godišnje količine proizvedenog amonijaka s odgovarajućim faktorom emisije. Za proizvodnju amonijaka korišteni su faktori emisije druge razine iz GB2016 za emisije CO i NH₃, dok su se za emisiju NO_x koristili specifični godišnji faktori emisije od 1998. godine. Za godine u razdoblju od 1990. do 1997. godine, izračunavao se i koristio prosječan faktor emisije NO_x na temelju dostupnih direktnih emisija NO_x. Podaci o proizvodnji amonijaka su prikupljeni na temelju anketiranja jednog proizvođača u Hrvatskoj i verificirani prema godišnjim statističkim izvješćima, industrijskom proizvodnjom, godišnjim PRODCOM rezultatima (DZS), te su prikazani u tablici 5.2-1.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

[Proizvodnja dušične kiseline \(NFR 2.B.2, SNAP 040402\)](#)

Za proizvodnju dušične kiseline procjenjuje se emisija NO_x. Metodologija proračuna emisija za proizvodnju dušične kiseline temelji se na drugoj razini proračuna EMEP/EEA metodologije. Od 1998. godine, specifični faktori emisije se izračunavaju iz direktnih mjerenih emisija NO_x (povremeno mjerenje) i godišnjeg kapaciteta proizvodnje. Za godine u razdoblju od 1990. do 1997. godine, izračunavao se i koristio prosječan faktor emisije NO_x na temelju dostupnih direktnih emisija NO_x. Podaci o proizvodnji dušične kiseline (100 %-tna HNO₃ iz oba postrojenja) prikupljeni su na temelju anketiranja proizvođača i verificirani prema godišnjim statističkim izvješćima, industrijskom proizvodnjom, godišnjim PRODCOM rezultatima (DZS). Podaci su prikazani u tablici 5.2-1.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

[Ostala kemijska industrija \(NFR 2.B.10.a, SNAP 04040 i 04050\)](#)

Faktori emisije su izraženi kao količina emisije onečišćujućih tvari po jedinici proizvodnje. Za proizvodnju polietilena LD, PVC (PVC suspenzija i PVC emulzija), stirena, polistirena (pjeneći – EPS) i etil benzena,

etilena, propilena, 1,2 dikloretana, vinil klorida, formaldehida i amonijevog fosfata, koristi se metodologija druge razine s faktorima emisije iz GB2016.

Za proizvodnju NPK gnojiva, od 1998. godine (za TSP od 2007. godine) se izračunavaju specifični faktori emisija NO_x, NH₃ i TSP iz direktnih mjerenih emisija i godišnjeg kapaciteta proizvodnje. Za godine u razdoblju od 1990. do 1997. godine (za TSP u razdoblju 1990. – 2006.), izračunavali su se i koristili prosječni faktori emisije NO_x, NH₃ i TSP na temelju dostupnih direktnih emisija.

Za proizvodnju sumporne kiseline, izvještava se o emisijama SO₂. Direktne emisije SO₂ predstavljaju specifične emisije od 1998. godine. Za godine u razdoblju od 1990. do 1997. godine, izračunavao se i koristio prosječan faktor emisije SO₂ na temelju dostupnih direktnih emisija SO₂ i godišnjeg kapaciteta proizvodnje.

Za proizvodnju uree, izvještava se o emisijama NH₃, TSP, PM_{2,5}, PM₁₀ i BC. Za proračun emisije TSP, PM_{2,5}, PM₁₀ i BC koriste se faktori emisije druge razine iz GB2016. Što se tiče NH₃, od 1998. godine se koriste direktne specifične emisije. Za godine u razdoblju od 1990. do 1997. godine, izračunavao se i koristio prosječan faktor emisije NH₃ na temelju dostupnih direktnih emisija NH₃ i godišnjeg kapaciteta proizvodnje.

Za proizvodnju čađe se koristi druga razina proračuna EMEP/EEA metodologije, dok se faktori emisije druge razine koriste za proračun emisije SO₂, NO_x, NMHOS, CO i TSP. O tim emisijama se izvještavalo za razdoblje 1990. – 2009. godine. U razdoblju 2000. – 2009. godine, izvještavalo se o specifičnim direktnim emisijama CO.

Za proizvodnju amonijeva fosfata koriste se faktori emisije druge razine iz GB2016 za procjenu emisije TSP, PM i BC.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Podaci o proizvodnji amonijaka, dušične kiseline, sumporne kiseline, NPK gnojiva i uree prikupljeni su na temelju anketiranja glavnih proizvođača anorganskih kemikalija u Hrvatskoj i verificirani prema godišnjim statističkim izvješćima, industrijskom proizvodnjom, godišnjim PRODCOM rezultatima (DZS). Za sve ostale kemikalije u sklopu ove kategorije izvora, podaci o aktivnosti proizlaze iz nacionalnih statistika (godišnja statistička izvješća, industrijska proizvodnja, godišnji PRODCOM rezultati (DZS)). Svi podaci o aktivnosti vezani za kategoriju izvora Ostala kemijska industrija (NFR 2.B.10.a) prikazani su u tablicama 5.2-1 i 5.2-2. Faktori emisije koji se koriste za izradu IIR 2019 po NFR sektorima i onečišćujućim tvarima prikazani su u Prilogu 4.

Tablica 5.2-1 Podaci o aktivnosti za NFR kodove 2.B.1, 2.B.2 i 2.B.10.a, po SNAP kodovima

NFR	2.B.1	2.B.2	2.B.10.a				
Naziv	Amonijak	Dušična kiselina	Čađa	Sumporna kiselina	Amonij fosfat	NPK gnojiva	Urea
SNAP	040403	040402	040409	040401	040406	040407	040408
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t
1990	344947	332459	30624	241759	66711	556522	280354
1991	347524	291997	18783	187009	42365	532082	328029
1992	425719	381797	13479	278434	53635	716537	356995
1993	344812	287805	17123	178269	43719	482845	273226
1994	350184	311236	21468	265550	48193	554370	278981
1995	377589	299297	27185	233122	65332	548305	314137
1996	373728	278683	26735	223201	52067	516058	383822
1997	402407	292892	24214	202191	47760	536732	361730
1998	301758	220508	24087	164011	40661	457556	279110
1999	387159	260198	20627	192587	47557	523246	360427

NFR	2.B.1	2.B.2	2.B.10.a				
Naziv	Amonijak	Dušična kiselina	Čađa	Sumporna kiselina	Amonij fosfat	NPK gnojiva	Urea
SNAP	040403	040402	040409	040401	040406	040407	040408
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t
2000	395024	306201	20029	199585	32112	583243	352553
2001	315388	257534	21180	126284	19080	407087	279682
2002	285937	249992	19416	135224	24496	468376	265811
2003	321598	235583	21295	123248	22131	499870	336593
2004	404157	375926	20272	186318	52782	554096	396655
2005	398547	280746	18498	220625	65840	582543	372627
2006	388821	277590	26264	259014	78936	365118	370549
2007	430154	306619	23724	243149	75040	862263	407863
2008	444925	312928	16904	256988	76418	526041	405950
2009	375284	261478	3976	91486	32203	230963	389071
2010	438662	336795	NO	NO	NO	440289	439310
2011	447499	332713	NO	NO	NO	447284	445160
2012	416358	288207	NO	4465	NO	373566	428931
2013	417505	297545	NO	4584	NO	223515	439062
2014	458049	307296	NO	7687	NO	208530	465373
2015	455235	344638	NO	35333	NO	344827	447934
2016	420372	293260	NO	63792	NO	238178	393544
2017	468795	322185	NO	55352	NO	276863	464367

Izvor: DZS; ROO (i anketni upit: proizvođač gnojiva); Obrada: Ekonerg d.o.o.

Tablica 5.2-2 Podaci o aktivnosti za NFR kod 2.B.10.a, po SNAP kodovima

NFR	2.B.10.a									
Naziv	Stiren	Etilen	Propilen	1,2 di kloretnan	Vinil-klorid	Polietilen LD	Polivinil-klorid	Poli-stiren	Etil-benzen	Form-aldehid
SNAP	040510	040501	040502	040503	040504	040506	040508	040511	040518	040517
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1990	8923	72631	17586	72653	98976	171800	104602	46913	2725	22,0
1991	NO	66871	15272	68325	88135	136039	67934	33719	288	22,0
1992	NO	68318	13349	92089	118570	141614	70969	44389	NO	22,0
1993	NO	68634	9026	79608	103851	144415	44259	64269	NO	22,0
1994	NO	65285	7127	97528	128257	130805	79038	67498	NO	22,0
1995	NO	67547	8221	84374	112560	145235	93897	55805	4162	25,0
1996	NO	64782	7796	48631	63124	144100	45456	64121	2922	22,0
1997	NO	63554	7631	26264	35488	145439	47805	78580	NO	22,0
1998	NO	60148	6535	31308	41115	184493	73647	99960	NO	30,0
1999	NO	60295	6981	47686	62236	179745	31304	84928	NO	21,0
2000	NO	38918	6443	71364	64875	83983	2953	20172	NO	19,0
2001	NO	46632	5542	64442	14432	113146	NO	33168	NO	20,0
2002	NO	43554	5074	NO	6950	112771	NO	45439	NO	19,0
2003	NO	41252	4622	NO	NO	160944	NO	46361	NO	14,2
2004	NO	49886	5135	NO	NO	193430	NO	35331	NO	16,3
2005	NO	50263	4860	NO	NO	191958	NO	54617	NO	15,6
2006	NO	48824	4740	NO	NO	123217	NO	58721	NO	11,5
2007	NO	45438	4498	NO	NO	119015	NO	69841	NO	10,2
2008	NO	43045	4053	NO	NO	119838	NO	60471	NO	5,4
2009	NO	38797	3174	NO	NO	115646	NO	56359	NO	6,9
2010	NO	36271	2909	NO	NO	139032	NO	54194	NO	6,3
2011	NO	23323	2068	NO	NO	83920	NO	12849	NO	5,9
2012	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	5,5
2013	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	4,2

NFR	2.B.10.a									
Naziv	Stiren	Etilen	Propilen	1,2 di klorethan	Vinil-klorid	Polietilen LD	Polivinil-klorid	Poli-stiren	Etil-benzen	Form-aldehid
SNAP	040510	040501	040502	040503	040504	040506	040508	040511	040518	040517
Jedinica	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
2014	NO	NO	NO	NO	NO	577	NO	NO	NO	3,9
2015	NO	NO	NO	NO	NO	610	NO	NO	NO	2,0
2016	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2,0
2017	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	3,0

Izvor: DZS; Obrada: Ekoneg d.o.o.

Rekalkulacije i poboljšanja

Proizvodnja amonijaka (NFR 2.B.1, SNAP 040403)

Provedena je rekalkulacija trenda zbog ažuriranja faktora emisija s Tier 2 iz GB2016.

Proizvodnja dušične kiseline (NFR 2.B.2, SNAP 040402)

Ostala kemijska industrija (NFR 2.B.10.a, SNAP 040400 i 040500)

Nije bilo rekalkulacija ni drugih promjena za navedene izvore.

5.3. Proizvodnja metala (NFR 2.C)

Opis kategorije izvora

Ovo potpoglavlje daje pregled proizvodnje raznih metala u Republici Hrvatskoj. Sljedeće aktivnosti su zastupljene u pod-sektoru 2.C Proizvodnja metala (SNAP kodovi su uključeni) u Hrvatskoj: Proizvodnja željeza i čelika (NFR 2.C.1, SNAP 040200), Proizvodnja legura željeza (NFR 2.C.2, SNAP 040300) i Proizvodnja aluminijske legure (NFR 2.C.3, SNAP 040100). U Hrvatskoj ne postoji proizvodnja metala kao što su magnezij, olovo, cink, bakar, nikel i sl.

Proizvodnja željeza i čelika (NFR 2.C.1, SNAP 040200)

U okviru proizvodnje željeza i čelika postoje: Proizvodnja čelika (NFR 2.C.1.1, SNAP 040205 - Siemens-Martinova peći i SNAP 040207 - Električne peći), Proizvodnja željeza (NFR 2.C.1.2 SNAP 040202 - Visoka peć - punjenje) i ostalo (valjaonica) (NFR 2.C.1.5 SNAP 040208 - valjaonica).

Proizvodnja sirovog željeza odvijala se u jednom postrojenju do 1991. godine, kada je zaustavljena zbog nemogućnosti dopreme željezne rude tijekom rata kao i smanjenja, a potom i obustave proizvodnje čelika u otvorenim pećima Siemensom Marten (SM) postupkom iste godine. Treba napomenuti da je količina sintera i peleta potrebnih za proizvodnju sirovog željeza uvezena iz inozemstva, te njihova proizvodnja nije bila prisutna u Hrvatskoj.

Emisije iz vapna proizvedenog za potrebe proizvodnje sirovog željeza uključene su u podsektor 2.A.2.

Proizvodnja čelika u elektrolučnim pećima (EAF), u dva postrojenja, prisutna je Hrvatskoj tijekom čitavog razdoblja proračuna. Jedno postrojenje proizvodilo je čelik tijekom čitavog razdoblja, s iznimkom 2016. godine. Drugo postrojenje bilo je aktivno u razdoblju 1990.-2008. te 2013. i 2014. godine. Oba postrojenja koristila su elektrolučne peći tijekom cijelog razdoblja, u kojima se proizvodio tekući čelik koji se potom prerađivao u gotove proizvode lijevanjem i valjanjem. Tijekom 2016. godine u Hrvatskoj nije bilo proizvodnje čelika.

Od 1990. u Hrvatskoj su radile valjaonice s dva proizvodna procesa, toplo i hladno valjanje čelika. U 2009. proces hladnog valjanja čelika je zaustavljen.

Proizvodnja legura željeza (NFR 2.C.2, SNAP 040300)

Ferolegure su legure željeza i metala kao što su silicij, mangan i krom.

U Hrvatskoj su postojale dvije tvornice ferolegura. Jedna je tvornica prestala s proizvodnjom 1994. godine, dok je druga tvornica ostala u pogonu do 2003. godine. Dostupni su samo nacionalni agregirani statistički podaci o količinama proizvodnje. Godišnja proizvodnja ferolegura preuzeta je iz statističkih izvješća koje je objavio Državni zavod za statistiku. Proizvodnja se tijekom godina mijenjala, uglavnom kao rezultat prekida u radu uzrokovanih ratom u Hrvatskoj.

[Proizvodnja aluminija \(NFR 2.C.3, SNAP 040100\)](#)

Primarni aluminij se proizvodi u dva koraka. Boksitna ruda se melje, pročišćava i kalcinira, uslijed čega nastaje aluminij oksid (Al_2O_3). Nakon toga se Al_2O_3 reducira do aluminija taljenjem.

Proizvodnja primarnog aluminija zaustavljena je 1991, uglavnom zbog ratnih aktivnosti.

Korištene su dvije vrste peći – otvoreni i zatvoreni tip. Otvorene peći su starije, a većinom su one korištene za proizvodnju aluminija. Korišteno je ukupno 208 otvorenih peći s predpečnim anodama ('Aluisse' tehnologija), s bočnim posluživanjem samohodnim strojevima, bez kompjutorskog upravljanja procesom. U rujnu 1990. godine pušteno je u pogon 10 novih peći s predpečnim anodama ('Pechiney' tehnologija), s centralnim točkastim doziranjem glinice i kompjutorskim vođenjem procesa.

Podaci o proizvedenim količinama primarnog aluminija sakupljeni su direktnim anketiranjem proizvođača.

Jedna tvrtka u Hrvatskoj proizvodi odljeve u aluminiju procesom ubrizgavanja. Ne bavi se primarnom ili sekundarnom proizvodnjom aluminija, niti proizvodnjom aluminija iz boksita ili recikliranog aluminija, te stoga ne dolazi do relevantnih emisija iz ovog postrojenja.

[Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti](#)

Metodologija proračuna emisija temelji se na Tier 2 EMEP/EEA metodologiji, koja uključuje množenje godišnje količine proizvoda s odgovarajućim faktorom emisije za specifični proces proizvodnje metala.

Faktori emisije su izraženi kao količina ispuštanja onečišćujuće tvari po jedinici proizvodnje.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM_{10} i $PM_{2,5}$ prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Svi faktori emisije su preporučeni faktori za aktivnosti u pod-sektoru 2.C. Proizvodnja metala te su u skladu s GB2016. Faktori emisije korišteni za pripremu proračuna prikazani po NFR sektorima i onečišćujućim tvarima dani su u Prilogu 4.

Podaci o godišnjim količinama proizvedenog sirovog željeza preuzeti su iz Hrvatskog inventara stakleničkih plinova - NIR 2019. Podaci o količinama proizvedenog čelika (oba postupka) za razdoblje 1990.-2008. koji su objavljeni u znanstvenom članku *Soflić et al, Archives of Metallurgy and Materials; Vol. 53, 2009, Issue 2* su verificirani s podacima iz Godišnjih Statističkih Izvješća, Industrijska proizvodnja, Godišnji PRODCOM rezultati (DZS). Podaci o količinama čelika proizvedenog u električnim pećima preuzeti su iz NIR-a za čitavo razdoblje proračuna. Podaci o aktivnostima za valjaonice za razdoblje 1990.-2008. su preuzeti iz spomenutog znanstvenog članka, a za razdoblje nakon 2008., podaci su preuzeti iz Godišnjih Statističkih Izvješća, Industrijska proizvodnja, Godišnji PRODCOM rezultati (DZS). Podaci o aktivnostima za željezne legure su preuzeti iz Godišnjih Statističkih Izvješća, Industrijska proizvodnja, Godišnji PRODCOM rezultati (DZS). Podaci o proizvedenim količinama aluminija sakupljeni su direktnim anketiranjem proizvođača. Proizvodnja željeza, čelika, željeznih legura i aluminija prikazana je u tablici 5.3-1.

Tablici 5.3-1 Trendovi podataka o aktivnosti za NFR kodove 2.C.1, 2.C.2 i 2.C.3, po SNAP kodovima

NFR	2 C 1				2 C 2	2 C 3
Naziv	Proizvodnja čelika u elektrolučnoj peći	Proizvodnja čelika SM postupkom	Punjenje visoke peći (proizvodnja željeza)	Valjaonice	Proizvodnja željeznih legura	Proizvodnja aluminija
SNAP	040207	040205	040202	040208	040302	040301
Jedinica	t	t	t	t	t	t
1990	171138	253161	209308	575928	129955	74248
1991	119734	94165	25713	310104	124263	50931
1992	101944	NO	NO	226086	81630	NO
1993	74082	NO	NO	190097	36605	NO
1994	63355	NO	NO	159068	54337	NO
1995	45370	NO	NO	108862	26081	NO
1996	45754	NO	NO	101965	10559	NO
1997	69895	NO	NO	110997	24694	NO
1998	103204	NO	NO	163059	12615	NO
1999	75877	NO	NO	128562	14142	NO
2000	69641	NO	NO	110266	16112	NO
2001	56169	NO	NO	98372	701	NO
2002	32789	NO	NO	55252	220	NO
2003	40942	NO	NO	111530	724	NO
2004	86105	NO	NO	115471	NO	NO
2005	73639,88	NO	NO	116393	NO	NO
2006	80516,24	NO	NO	147189	NO	NO
2007	76251,68	NO	NO	144409	NO	NO
2008	138865,5	NO	NO	188307	NO	NO
2009	54265	NO	NO	79187	NO	NO
2010	103427	NO	NO	78472	NO	NO
2011	95906,79	NO	NO	82310	NO	NO
2012	5896,2	NO	NO	28060	NO	NO
2013	65257,94	NO	NO	42248	NO	NO
2014	174620	NO	NO	35851	NO	NO
2015	148583	NO	NO	24886	NO	NO
2016	23620	NO	NO	13084	NO	NO
2017	33412	NO	NO	13151	NO	NO

Izvor: DZS (i anketni upit: proizvođači čelika); Obrada: Ekoneg d.o.o.

Rekalkulacije i poboljšanja

Proizvodnja željeza i čelika (NFR 2.C.1, SNAP 040202, 400205, 040208 i 040208)

Proizvodnja legura željeza (NFR 2.C.2, SNAP 0403)

Proizvodnja aluminija (NFR 2.C.3, SNAP 0401)

Nije bilo rekalkulacija ni drugih promjena.

5.4. Uporaba ostalih otapala i proizvoda (NFR 2.D - 2.L)

Opis kategorije izvora

Ovo poglavlje daje pregled sljedećih kategorija izvora NFR 2.D - 2L Uporaba ostalih otapala i proizvoda: Uporaba otapala u kućanstvu uključujući fungicide (NFR 2.D.3.a), Asfaltiranje prometnica (NFR 2.D.3.b), Prekrivanje krovova asfaltom (NFR 2.D.3.c), Nanošenje premaza (NFR 2.D.3.d), Odmaščivanje (NFR 2.D.3.e), Kemijsko čišćenje (NFR 2.D.3.f), Kemijski proizvodi (NFR 2.D.3.g), Tiskanje (NFR 2.D.3.h), Uporaba ostalih otapala i proizvoda (NFR 2.D.3.i, 2.G), Proizvodnja celuloze i papira (NFR 2.H.1), Proizvodnja hrane

i pića (NFR 2.H.2), Ostali proizvodni procesi (NFR 2.H.3), Obrada drva (NFR 2.I), Proizvodnja POO (NFR 2.J) i Potrošnja POO i teških metala (NFR 2.K). Emisije iz kategorije izvora 2.L Ostali proizvodni procesi uključujući proizvodnju, potrošnju, skladištenje i sl. uključene su u ostalo pod NFR 2.D-2.K.

Uporaba otapala u kućanstvu uključujući fungicide (NFR 2.D.3.a)

Uporaba otapala u kućanstvu uključujući fungicide sadrži emisije NMHOS i ostalih onečišćujućih tvari (npr. živa) koje proizlaze iz uporabe proizvoda u kućanstvu koji sadrže otapala. Većina tih proizvoda se koristi i u industriji i trgovini. Proračun emisija Republike Hrvatske određuje sljedeće proizvode koji sadrže otapala: kozmetički proizvodi, proizvodi za kućanstvo, proizvodi za konzerviranje vozila, materijali za DIY, razrjeđivači boja/lakova i otapala, brtvila, proizvodi za punjenje, Hg (fluorescentne cijevi), pesticidi i uporaba farmaceutskih proizvoda u kućanstvu. Daljnja podjela na aerosolne i ne aerosolne proizvode nije raspoloživa u nacionalnoj statistici.

Asfaltiranje prometnica (NFR 2.D.3.b)

Asfalt za asfaltiranje prometnica se uglavnom odnosi na bitumen, asfaltni cement ili asfaltni beton, te se proizvodi u rafinerijama nafte. Godišnja statistička količina asfalta proizvedenog za asfaltiranje prometnica se koristi za proračun emisija NMHOS i PM iz ove kategorije izvora.

Prekrivanje krovova asfaltom (NFR 2.D.3.c)

Industrija asfalta za prekrivanje krovova proizvodi natopljenu tkaninu, krovne i bočne ploče, te bitumeniziranu tkaninu u rolama. Većina ovih proizvoda se koristi za krovove i ostale dijelove objekata. Ova kategorija izvora pokriva emisije NMHOS, CO i PM iz svih relevantnih postrojenja. Nacionalna proizvodnja ploča se koristi kao podatak o aktivnosti.

Nanošenje premaza (NFR 2.D.3.d)

Boje se koriste u industriji i kućanstvu. Tradicionalno pojam boje često se koristi za opisivanje samo pigmentiranih premaza, čime se isključuju prozirni premazi, kao što su lakovi. Međutim, ovdje pojam boja uključuje sve materijale koji se primjenjuju kao kontinuirani sloj na površini s izuzetkom ljepila i adheziva koji su obuhvaćeni kategorijom izvora NFR 3.D.3 Ostala uporaba proizvoda. Tinte, su premazi koji se nanose ne-kontinuiranim procesom na površinu kako bi se oblikovale slike, isključene su ranije navedenom definicijom.

Primjena premaza tijekom proizvodnje većeg broja drugih industrijskih proizvoda pokriva se NFR izvorom 3.C Kemijski proizvodi: (proizvodnja ljepila, magnetskih vrpca, filmova i fotografija (SNAP 060311); dorada tekstila (SNAP 060312); štavljenje kože (SNAP 060313).

Upotreba boje je glavni izvor emisija NMHOS. Uporaba boja općenito se ne smatra relevantnim za emisije čestica, teških metala ili postojanih organskih onečišćivala (POO).

Odmašćivanje (NFR 2.D.3.e)

Odmašćivanje je proces za čišćenje proizvoda od u vodi netopljivih tvari kao što su mast, ulja, voskovi i katran i slično. U većini slučajeva, postupak se primjenjuje na metalnim proizvodima no manjim dijelom i na proizvodima od plastike, staklenih vlakana, tiskanim pločica i dr. Metalna industrija je glavni korisnik otapala za odmašćivanje. Industrijsko odmašćivanje metala upotrebom organskih otapala odvija se u posebno dizajniranoj opremi za čišćenje. Granice emisije koje zahtijeva Direktiva 1999/13/EC o emisijama otapala mogu se postići samo pomoću hermetički zatvorene opreme za čišćenje. To dovodi do značajnog smanjenja emisija i povećane sigurnosti na radnom mjestu. Odmašćivanje metala pomoću organskih otapala odvija se u otvorenom ili zatvorenom spremniku. Otvoreni spremnici, su ukinuti u Europskoj uniji zbog Direktive o emisijama otapala 1999/13/EZ. Jedino je malim postrojenjima, koja ne koriste više od 1 ili 2 tona otapala godišnje (ovisno o profilu rizičnosti otapala) i dalje je dopušteno koristiti otvorene spremnike. Zatvoreni spremnici nude mnogo bolje mogućnosti za recikliranje otapala.

Najčešća organska otapala za čišćenje parom su: metilen klorid (MC), tetrakloretilen (PER), trikloretilen (TRI) i ksileni (XYL).

Kemijsko čišćenje (NFR 2.D.3.f)

Kemijsko čišćenje se odnosi na bilo koji proces za uklanjanje onečišćenja sa krzna, kože, tekstila ili drugih materijala izrađenih od vlakana uz uporabu organskog otapala.

Kemijski proizvodi (NFR 2.D.3.g)

Kategorija izvora Kemijski proizvodi pokriva emisije iz uporabe raznih kemijskih proizvoda u proizvodnji ili preradi kemijskih proizvoda. U razdoblju od 1990. godine, ova kategorija izvora uključuje mnoge aktivnosti kao što su: prerada poliestera (SNAP 060301), prerada polivinilklorida (SNAP 060302), prerada poliuretana (SNAP 060303), prerada polistirenske pjene (SNAP 060304), prerada gume (SNAP 060305), proizvodnja farmaceutskih proizvoda (SNAP 060306), proizvodnja boja (SNAP 060307), proizvodnja tinte (SNAP 060308), proizvodnja ljepila (SNAP 060309) i proizvodnja magnetskih traka, filmova i fotografija (SNAP 060311). Skoro sve aktivnosti još uvijek postoje u Hrvatskoj, osim proizvodnje gume koja je zaustavljena tijekom 2006. godine i prerade polistirenske pjene koja je zaustavljena tijekom 2011. godine. Aktivnost štavljenje kože (SNAP 060313) postoji u Republici Hrvatskoj, no amonijeve soli se ne koriste ni u jednoj fazi ove aktivnosti te stoga ne dolazi do emisija amonijaka. Sukladno naputku revizorskog tima, utvrđeno je da aktivnost propuhivanje bitumena (SNAP 060310) postoji u Republici Hrvatskoj te će emisije iz ove aktivnosti biti uključene u proračun nakon prikupljanja svih podataka o aktivnostima, što se očekuje za jedan od sljedećih podnesaka.

Tiskanje (NFR 2.D.3.h)

Tiskanje uključuje emisije NMHOS koje proizlaze iz uporabe otapala u tiskarskoj industriji. Tiskanje uključuje upotrebu tinte koje mogu sadržavati udio organskih otapala. Ove se tinte mogu naknadno razrijediti prije uporabe. Različite tinte zahtijevaju različite omjere organskih otapala za razrjeđivanje. Tiskanje može zahtijevati i upotrebu otapala za čišćenje te organskih prigušivača. Otapala za razrjeđivanje tinte, razrjeđivači, sredstva za čišćenje i prigušivači mogu dati značajan doprinos emisijama tiskarskoj industriji. Procesi tiskanja pretvaraju originalan tekst i slike u sliku na nosaču i osnovni tipovi procesa se nazivaju prema načinu na koji prenose sliku.

Uporaba ostalih otapala i proizvoda (NFR 2.D.3.i, 2.G)

Uporaba ostalih otapala i proizvoda uključuje emisije NMHOS koje proizlaze iz sljedećih aktivnosti uz odgovarajući SNAP kod: Ekstrakcija masti i ulja (SNAP 060404), Primjena ljepila i adheziva (SNAP 060405), Zaštita drva kreozotom (SNAP 060406), Zaštita drva prezervativom na bazi organskog otapala (SNAP 060406), Konzerviranje vozila (SNAP 060409), Uporaba cipela (SNAP 060603), Plastifikatori (SNAP 060412-2), Rashladna maziva (SNAP 060412-3), Maziva (SNAP 060412-4), Izgaranje duhana (SNAP 060602) i Uporaba vatrometa (SNAP 060601).

Aktivnosti Endukcija staklene (SNAP 060401) i kamene vune (SNAP 060402) te Tretman vozila i konzerviranje vozila (SNAP 060407), prema dostupnim podacima, ne postoje u Hrvatskoj.

Nisu dostupna službena pojašnjenja o podacima o aktivnostima koji pokazuju nekonzistentnost trenda. Temeljem javno dostupnih informacija, može se pretpostaviti razlog pojave pojedinih „skokova“ i „padova“ unutar trenda. Primjerice, od 2002. godine, dolazi do povećanja korištenja adheziva u građevinarstvu uslijed značajnog rasta građevinskog sektora u Hrvatskoj, koji je završio naglim padom zbog recesije 2009. godine. Za aktivnost Zaštita drva kreozotom, podaci pokazuju nagli pad 2014. godine zbog zamjene dotad široko korištenih drvenih električnih stupova betonskima te zamjene drvenih željezničkih pragova betonskima. Na podatke o aktivnosti Konzerviranje vozila utjecala je rastuća uporaba folija za presvlačenje vozila. Rastući trend uporabe vatrometa (uglavnom uslijed korištenja

povećane količine pripremljenih eksploziva, osim baruta) može se uočiti u razdoblju 2002.-2005. Razlozi ostalih nekonzistentnosti nisu poznati.

Proizvodnja celuloze i papira (NFR 2.H.1)

Postoje tri vrste postupaka za proizvodnju celuloze i papira koji su postojali i još uvijek postoje u Hrvatskoj: Kraft (sulfatni), kiseli sulfitni i neutralni sulfitni polu-kemijski proces. Sulfatni postupak je korišten sve do 1990. godine, a kiseli sulfitni do 1994., dok se neutralnim sulfitnim polu-kemijskim procesom i dalje proizvodi celuloza.

Proizvodnja hrane i pića (NFR 2.H.2)

Izvešća IIR razmatraju sljedeće aktivnosti u okviru NFR 2.H.2 Proizvodnja hrane i pića: proizvodnja vina (bijelog vina i vina nespecifične boja), alkoholna pića, pivo, kruh, prženje kave, prženje / sušenje mesa / ribe, proizvodnja šećera, stočne hrane, margarina i krutih masnoća te kolača, keksa i zobenih pahuljica.

Obrada drva (NFR 2.I)

Aktivnost obrade drva uključuje proizvodnju šperploča, dekonzerviranih drvenih proizvoda i strojno obrađenih drvenih proizvoda. Ova kategorija izvora je značajna samo za određene emisije. Relevantna statistika aktivnosti je masa drvenih proizvoda obrađena u Republici Hrvatskoj.

Proizvodnja POO (NFR 2.J)

Prema GB2016, kategorija izvora Proizvodnja POO ne predstavlja ključnu kategoriju, s obzirom da se procesi proizvodnje uvelike kontroliraju kako bi se spriječili utjecaju na zdravlje i okoliš. Nadalje, za proizvodnju POO nisu dostupni faktori emisije.

Potrošnja POO i teških metala (NFR 2.K)

Ovo poglavlje razmatra gubitke PCB-ova i Hg iz elektroopreme. Naime, ove tvari se primjerice koriste u hladnjacima, rashladnim uređajima i elektroopremi. Elektrooprema je najveći izvor ispuštanja PCB-ova uglavnom iz kondenzatora i transformatora. Glavnina kondenzatora u uporabi (70%) su energetske kondenzatori i kondenzatori visokih frekvencija. Energetske kondenzatori se koriste u visokim i niskim prijenosnim kablovima ili u prijenosnim jedinicama visoke frekvencije. Oni se mogu koristiti i kao odvojene jedinice i u obliku složenih kondenzatorskih jedinica ili baterija. Do emisija žive (Hg) uglavnom dolazi iz uporabe baterija, mjernih i kontrolnih instrumenata (uključujući laboratorijske i medicinske instrumenata), elektroopreme i rasvjetnih tijela (žarulja). Ostali proizvodi (npr. boje, lijekovi, drugim medicinskim / zdravstvenim problemima i dentalnih amalgama) mogu također biti izvor emisije Hg, ali je malo vjerojatno da će ovi izvori biti od značaja na nacionalnoj razini. Glavnina emisije PCB nastaju od curenja iz električnih transformatora i kondenzatora koji sadrže PCB-e, a koje su u lošem stanju i / ili su loše održavani.

Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti

Uporaba otapala u kućanstvu uključujući fungicide (NFR 2.D.3.a)

Metodologija proračuna emisija se temelji na drugoj razini (2b) proračuna EMEP/EEA metodologije, koja uključuje množenje godišnje količine proizvoda s odgovarajućim faktorom emisije. Faktori emisije su izraženi kao količina emisija NMHOS po godišnjoj jedinici proizvodnje ili po broju stanovnika i prikazani su u Prilogu 4. Podaci o aktivnostima u okviru NFR 2.D.3.a, prikazani po relevantnom SNAP kodu, nalaze se u tablici 5.4-1.

Tablica 5.4-1 Podaci o aktivnosti za NFR šifru 2.D.3.a, prikazani po relevantnom SNAP kodu

NFR 2.D.3.a	Kozmetički proizvodi	Proizvodi za kućanstvo	Proizvodi za konzerviranje vozila	Materijali za DIY, razrjeđivači boja/lakova i otapala	Materijali za DIY, brtvila, proizvodi za punjenje	Farmaceutski proizvodi	Razni proizvodi: Hg (fluorescentne cijevi)	Razni proizvodi: pesticidi
SNAP	060408-1	060408-2	060408-3	060408-4	060408-5	060411	060408-6	060408-7
Jedinica	kg proizvodi	kg proizvodi	kg proizvodi	kg otapalo	kg proizvodi	stanovnik		t proizvodi
1990	749437	11009000	7277000	7106000	9431000		4778000	13937
1991	810098	8458000	5003000	4072000	5471000		4513000	11578
1992	755473	6974000	5574000	2525000	3285000		4470000	4982
1993	771290	6917000	4701000	2259000	2959000		4641000	6647
1994	840915	4953149	4536000	2409000	4786000		4649000	10047
1995	668622	5378897	3609000	1815000	5821000		4669000	10901
1996	380755	4190651	4764000	1909000	6608000		4494000	9994
1997	380919	7007809	3692000	1716000	7912000		4572500	9194
1998	382291	6481108	2876000	1674000	9980000		4501000	7674
1999	426322	6045846	3044000	1544000	8409000		4554000	6081
2000	508522	5813441	2275000	1528000	7300000		4381000	7182
2001	497411	5956084	2505000	1474000	7383000		4305494	8570
2002	571345	7219129	3475000	1663000	9146000		4305384	7164
2003	625157	8590884	3009101	1661000	6225000		4305725	4799
2004	723313	8560240	2629826	1712000	8696000		4310861	6675
2005	483679	9004148	2764705	1693000	15084000		4312487	4423
2006	460002	9405593	1503195	1591000	12429000		4313530	4297
2007	578606	9957008	1324135	1430000	9255000		4311967	3993
2008	694125	8955890	2111528	1656000	13272000		4309796	3188
2009	581419	7663580	2136197	1405000	6968000		4302847	2372
2010	1281127	7584616	2961162	1182000	6804000		4289857	2445
2011	1544609	9098104	2616124	1112000	6686000		4280622	1923
2012	1370629	8984782	2977454	847000	5350000		4267558	1547
2013	696184	8713631	2557159	812000	4260000		4255689	939
2014	927176	8269223	2517049	711000	3529000		4238389	581
2015	498006	10871273	3850747	759000	3624000		4203604	528
2016	263372	8314330	4241600	764000	4033000		4174349	535
2017	194776	7689441	4802302	584000	4792000		4124531	462

Izvor: DZS, Obrada: Ekoneg d.o.o.

Asfaltiranje prometnica (NFR 2.D.3.b)

Metodologija proračuna emisija se temelji na prvoj razini proračuna EMEP/EEA metodologije, koja uključuje množenje godišnje količine proizvoda s odgovarajućim faktorom emisije. Koriste se preporučeni Tier 1 faktori emisije iz GB2016. Faktor emisije je izražen kao količina emisija NMHOS po godišnjoj jedinici proizvodnje i prikazan je u Prilogu 4. Podaci o aktivnosti za NFR šifru 2.D.3.b prikazani su u tablici 5.4-2.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Prekrivanje krovova asfaltom (NFR 2.D.3.c)

Metodologija proračuna emisija se temelji na prvoj razini proračuna EMEP/EEA metodologije, koja uključuje množenje godišnje količine proizvoda s odgovarajućim faktorom emisije. Koriste se preporučeni Tier 1 faktori emisije iz GB2016. Faktor emisije je izražen kao količina emisija NMHOS po

godišnjoj jedinici proizvedene šindre i prikazan je u Prilogu 4. Podaci o aktivnosti za NFR šifru 2.D.3.c prikazani su u tablici 5.4-2.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Nanošenje premaza (NFR 2.D.3.d)

Metodologija proračuna emisija se temelji na prvoj razini proračuna EMEP/EEA metodologije 2016, koja uključuje množenje godišnje količine primijenjene boje s odgovarajućim Tier 1 faktorima emisije. Nema podataka koliko je boja primijenjena u točkastim izvorima. Pretpostavlja se da je sva boja korištena u difuznim izvorima. Za proračun se koriste podaci iz EUROSTAT baze podataka (2001. – naovamo), godišnja statistička izvješća o industrijskoj proizvodnji (godišnji PRODCOM rezultati) (1990. – 2000.) i ekspertne procjene za količine boja temeljeno na BDP-u (Izvor: EUROSTAT: June 2017; Market Survey/Feb 2016; CHP survey/June 2017; SHARES2015 from Feb 2017; ECFIN: AMECO GDP June 2017; EEA/UNFCCC June 2017). Iz EUROSTAT baze podataka korišteni su podaci o količinama boja na bazi otapala (uvoz, izvoz i prodana proizvodnja) i količinama boja na bazi vode (uvoz, izvoz i prodana proizvodnja), pri čemu je ukupna količina primijenjenih boja na bazi vode i otapala jednaka uvezenoj količini umanjeno za izvezenu količinu i uvećano za proizvedenu količinu (tj. prodaja, realizacija proizvoda). U proračunu je pretpostavljeno da se ukupno primijenjeno boja u RH jednako potroši za dekorativnu, industrijsku i ostalu primjenu.

Faktor emisije je izražen kao količina emisija NMHOS po godišnjoj jedinici primijenjenih premaza i prikazan je u Prilogu 4. Podaci o aktivnosti za NFR šifru 2.D.3.d prikazani su u tablici 5.4-2.

Odmašćivanje (NFR 2.D.3.e)

Za podnesak u 2019. primijenjena je tehnička korekcija proračuna sukladno prijedlogu revizorskog tima uz NEC direktivu. Ranija metodologija je uključivala proračun emisija NMHOS temeljen na količini otapala (uvoz/izvoz/proizvodnja) za odmašćivanje parom te za hladno odmašćivanje na broju stanovnika. Ovogodišnji podnesak uključuje metodologiju temeljenu isključivo na količini korištenih otapala.

Za proračun emisija NMHOS korištena je potrošnja najčešćih organskih otapala za odmašćivanje (prema EMEP/EEA Priručnik 2016). Podaci o korištenim količinama najčešćih organskih otapala (uvoz/izvoz/proizvodnja) za godine od 2001. – naovamo preuzeti su iz EUROSTAT baze. Proračun ne uključuje organsko otapalo trikloretilen jer se pretpostavlja da se to otapalo u potpunosti potroši u okviru aktivnosti NFR 2.D.3.f Kemijsko čišćenje. Osim podataka iz EUROSTAT baze podataka (2001. – naovamo), za proračun emisija NMHOS iz ovog izvora za godine 1990. – 2000. koristila su se godišnja statistička izvješća o industrijskoj proizvodnji (godišnji PRODCOM rezultati) i ekspertne procjene za količine proizvoda za odmašćivanje temeljeno na BDP-u.

Faktor emisije NMHOS za čišćenje parom je Tier 2 iz GB2016 i izražen je kao količina emisija NMHOS po godišnjoj jedinici proizvoda za odmašćivanje. Faktor emisije je prikazan u Prilogu 4. Podaci o aktivnosti za NFR šifru 2.D.3.e prikazani su u tablici 5.4-2.

Kemijsko čišćenje (NFR 2.D.3.f)

Proračun emisija iz ove aktivnosti uključuje metodologiju temeljenu na količini otapala korištenoj (uvoz/izvoz/proizvodnja) za kemijsko čišćenje.

EMEP/EEA Priručnik 2016 pretpostavlja da je najraširenije otapalo koja se koriste za kemijsko čišćenje, koje čini oko 90% ukupne potrošnje, tetrakloreten (također se naziva terakloroetilen ili perkloroetilen (PER)). Podaci za uvoz/izvoz/proizvodnja dostupni su iz baze podataka EUROSTAT. PER proizvodni podaci dostupni su samo u PRODCOM kodovima, gdje je PER povezan s trikloroetilenom, koji se uglavnom koristi i u procesima odmašćivanja metala. NFR 2D3e. Obzirom na navedeno u proračun je

uključena pretpostavka da se svi PER (uključujući i količinu trikloretilena) upotrebljavaju samo u sektoru kemijskog čišćenja, čime je mogućnost dvostrukog računanja minimizirana. Budući da je EF za NMHOS za kemijsko čišćenje u GB2016 prikazan kao emisija u gramima po kilogramu čišćenog tekstila, TERT je predložio korištenje sljedećih metoda za proračun emisije NMHOS: drugi odlomak poglavlja 3.2.1 Kemijsko čišćenje GB2016 objašnjava da emisije otapala izravno s stroja za čišćenje u zrak predstavljaju nešto više od 40% za stroj sa zatvorenim krugom, koji je vjerojatno glavni tip strojeva za kemijsko čišćenje trenutno u korištenju. Strojevi s otvorenim krugom mogu biti u uporabi negdje u malim količinama, ali u osnovi su se ukinuli oko 1990-ih. Prema preporuci TERT-a, koristi se EF za kemijsko čišćenje koji iznosi 400 g NMHOS / kg otapala. Ista metoda primjenjuje se u estonskom inventaru emisija onečišćujućih tvari u zrak. Osim podataka iz EUROSTAT baze podataka (2001. – naovamo), za proračun emisija NMHOS iz ovog izvora za godine 1990. – 2000. koristila su se godišnja statistička izvješća o industrijskoj proizvodnji (godišnji PRODCOM rezultati) i ekspertne procjene za količine proizvoda za kemijsko čišćenje temeljeno na BDP-u.

Faktor emisije je izražen kao količina emisija NMHOS po godišnjoj jedinici proizvoda (otapala) za kemijsko čišćenje i prikazan je u Prilogu 4. Podaci o aktivnosti za NFR šifru 2.D.3.f prikazani su u tablici 5.4-2.

Tablica 5.4-2 Podaci o aktivnosti za NFR šifre 2.D.3.b, 2.D.3.c, 2.D.3.d, 2.D.3.e i 2.D.3.f, prikazani po relevantnom SNAP kodu

NFR	2.D.3.b	2.D.3.c	2.D.3.d	2.D.3.d	2.D.3.d	2.D.3.e	2.D.3.f
Naziv	Asfaltiranje prometnica	Prekriv. krovova asfaltom	Nanošenje dekor. premaza	Nanošenje industr. premaza	Nanošenje ostalog premaza	Odmašćivanje (čišćenje parom)	Kemijsko čišćenje
SNAP	040611	040610	060100	060100	060100	060201	060202
Jedinica	kt	kt	t	t	t	t	t
1990	200,42	24,52	28819,10	28819,10	28819,10	14792,60	428,40
1991	143,65	14,45	20840,03	20840,03	20840,03	6108,50	338,10
1992	35,60	14,34	14493,30	14493,30	14493,30	1839,80	298,40
1993	28,01	13,02	13355,30	13355,30	13355,30	1692,20	274,60
1994	254,33	13,62	13014,20	13014,20	13014,20	2782,40	295,50
1995	270,20	14,83	13863,73	13863,73	13863,73	27874,40	315,20
1996	338,82	19,65	15231,27	15231,27	15231,27	19951,50	335,50
1997	511,19	6,03	16263,90	16263,90	16263,90	2439,20	352,40
1998	500,75	9,87	16483,20	16483,20	16483,20	2436,20	358,80
1999	547,49	13,57	15941,83	15941,83	15941,83	2186,80	356,50
2000	491,33	23,41	15471,97	15471,97	15471,97	2614,70	368,90
2001	385,04	11,63	15480,43	15480,43	15480,43	2344,50	380,40
2002	741,29	9,50	16434,57	16434,57	16434,57	2488,00	390,80
2003	1139,45	24,74	17151,77	17151,77	17151,77	2506,80	403,30
2004	1350,26	24,87	18860,13	18860,13	18860,13	3269,90	288,50
2005	1212,13	43,79	19481,90	19481,90	19481,90	2944,00	261,00
2006	1118,12	72,73	21080,07	21080,07	21080,07	3423,10	230,80
2007	1108,25	46,82	18429,30	18429,30	18429,30	3911,50	224,20
2008	1338,68	25,28	21103,13	21103,13	21103,13	3778,90	176,70
2009	1107,73	23,49	16636,07	16636,07	16636,07	3370,30	143,60
2010	915,53	17,96	16047,40	16047,40	16047,40	3627,80	132,80
2011	973,45	16,60	16160,30	16160,30	16160,30	3097,30	132,10
2012	863,56	9,96	15173,50	15173,50	15173,50	2985,80	112,70
2013	669,99	16,53	14051,83	14051,83	14051,83	155,50	65,80
2014	780,64	13,08	14170,17	14170,17	14170,17	84,40	144,10
2015	763,90	38,49	13911,90	13911,90	13911,90	142,70	98,90
2016	749,65	17,34	16368,70	16368,70	16368,70	85,40	122,60
2017	814,11	17,28	12207,33	12207,33	12207,33	145,50	86,70

Kemijski proizvodi (NFR 2.D.3.g)

Metodologija proračuna emisija iz kategorije izvora Kemijski proizvodi se temelji na drugoj razini proračuna EMEP/EEA metodologije. Kod pristupa Tier 2, podaci o aktivnosti i faktori emisije se moraju odrediti u skladu s različitim proizvodima koji se koriste u Hrvatskoj, prikazani po relevantnim SNAP kodovima. Za kemijske proizvode sa sljedećim SNAP kodovima: prerada polivinilklorida (SNAP 060302), prerada poliuretana (SNAP 060303), prerada gume (SNAP 060305), proizvodnja farmaceutskih proizvoda (SNAP 060306), proizvodnja boja (SNAP 060307), proizvodnja tinte (SNAP 060308) i proizvodnja ljepila (SNAP 060309), koriste se preporučeni faktori emisije iz *CORINAIR – Tehnički dodatak, Volumen 2, Priručnik preporučenih faktora emisije (1994.)*. Faktori emisije su izraženi kao količina emisija NMHOS po jedinici godišnje proizvodnje/potrošnje ili po broju stanovnika (za proizvodnju farmaceutskih proizvoda). Za sljedeće aktivnosti se koriste preporučeni faktori emisije druge razine prema EMEP/EEA metodologiji (GB2016): prerada poliestera i prerada polistirenske pjene. Podaci o aktivnosti za NFR šifru 2.D.3.g prikazani su u tablici 5.4-3.

Tablica 5.4-3 Podaci o aktivnosti za NFR šifru 2.D.3.g, prikazani po relevantnom SNAP kodu

NFR 2.D.3.g	Prerada poliestera	Prerada polivinil-klorida	Prerada poliuretana	Prerada polistir. pjene	Prerada gume	Proizv. farmaceut. proizvoda	Proizv. boja	Proizv. tinte	Proizv. ljepila	Proizv. magnetskih traka, filmova i fotografija
SNAP	060301	060302	060303	060304	060305	060306	060307	060308	060309	060311
Jed.	kt	kt	kt	kt	kt	1000 stan.	kt	kt	kt	m ²
1990	6,05	49,71	3,76	7,84	5,74	4778	21,96	4,71	21,59	1009000
1991	4,16	30,72	2,80	7,34	5,44	4513	13,83	3,65	13,45	776000
1992	3,52	19,98	1,68	6,74	2,44	4470	9,49	1,37	7,15	469000
1993	2,57	15,15	2,05	6,60	2,48	4641	9,06	1,05	10,91	299000
1994	2,55	5,51	2,46	9,28	2,34	4649	10,80	1,48	11,17	239000
1995	2,23	5,35	2,91	6,45	2,29	4669	10,77	1,42	10,08	320000
1996	3,37	5,34	1,82	7,61	1,28	4494	13,93	1,47	17,20	592000
1997	7,02	5,21	1,75	10,41	0,03	4573	15,00	1,45	10,87	404000
1998	8,26	4,16	1,83	9,95	0,02	4501	15,47	1,09	10,38	419000
1999	5,61	2,90	1,83	5,35	0,02	4554	15,19	0,81	8,21	257000
2000	12,85	1,46	1,86	3,65	0,02	4381	15,11	0,92	10,36	344000
2001	9,66	1,04	2,75	1,42	0,02	4305	16,79	0,83	12,39	339000
2002	14,69	8,39	5,61	NO	0,02	4305	15,17	0,87	25,85	323000
2003	9,70	8,39	2,93	NO	0,01	4306	15,33	0,79	30,87	138000
2004	10,95	10,06	2,48	1,02	0,01	4311	14,98	0,88	46,12	27000
2005	10,89	9,40	2,92	1,68	4,0E-03	4312	16,39	0,67	56,57	109000
2006	14,11	8,05	2,36	10,97	4,0E-03	4314	17,32	0,69	71,33	108000
2007	16,55	8,61	1,87	15,77	NO	4312	20,10	0,92	81,77	75330
2008	16,55	9,34	1,87	16,23	NO	4310	19,72	0,94	77,70	93351
2009	13,99	6,82	1,03	11,05	NO	4303	15,19	0,62	33,82	95430
2010	7,27	4,67	0,78	10,13	NO	4290	16,39	0,34	35,51	95200
2011	7,07	3,83	0,62	0,58	NO	4281	16,62	0,42	28,72	74000
2012	7,66	3,77	0,56	NO	NO	4268	14,26	0,26	28,80	41000
2013	7,87	3,16	0,55	NO	NO	4256	12,62	0,28	31,62	NO
2014	7,28	0,70	0,56	NO	NO	4238	14,18	0,30	21,62	NO
2015	8,51	0,90	0,40	NO	NO	4204	14,56	0,35	18,81	NO
2016	8,11	0,95	0,64	NO	NO	4174	17,36	0,33	18,96	NO
2017	8,75	0,93	0,51	NO	NO	4125	17,32	0,34	16,53	NO

Izvor: DZS, Obrada: Ekoneg d.o.o.

Tiskanje (NFR 2.D.3.h)

Proračun emisija uključuje metodologiju temeljenu na količini tinte (uvoz/izvoz/proizvodnja) primijenjene u tiskarskoj industriji. Metodologija proračuna emisija iz kategorije izvora NFR 2.D.3.h Tiskanje se temelji na prvom razini proračuna EMEP/EEA metodologije.

Podaci o količinama tinte (uvoz/izvoz/proizvodnja) za godine od 2001. – naovamo preuzeti su iz EUROSTAT baze. Osim podataka iz EUROSTAT baze podataka (2001. – naovamo), za proračun emisija NMHOS iz ovog izvora za godine 1990. – 2000. koristila su se godišnja statistička izvješća o industrijskoj proizvodnji (godišnji PRODCOM rezultati) i ekspertne procjene za količine tinte za tiskanje temeljeno na BDP-u.

Faktor emisije je Tier 1 iz GB2016, a izražen kao količina emisija NMHOS po godišnjoj jedinici primijenjene tinte i prikazan je u Prilogu 4. Podaci o aktivnosti za NFR šifru 2.D.3.h prikazani su u tablici 5.4-4.

Uporaba ostalih otapala i proizvoda (NFR 2.D.3.i, 2.G)

Metodologija proračuna emisije se temelji na drugom razini proračuna EMEP/EEA metodologije, koja uključuje množenje godišnje količine proizvoda s odgovarajućim faktorom emisije. Faktori emisije za sve aktivnosti osim Primjene ljepila i adheziva su Tier 2 iz GB2016 i izraženi su kao količina emisija NMHOS po godišnjoj jedinici potrošnje. Za aktivnost Primjena ljepila i adheziva, EF su definirani uzimajući u obzir stopu upliva pojedine tehnologije u trend uporabe ljepila, po uzoru na IIASA podatke preuzete iz GAINS modela za Hrvatsku. To je učinjeno za 1990., 2005., 2010. i 2030., a za godine između navedenih godina kontrolirani kapacitet je procijenjen metodom linearne interpolacije.

Faktori emisije iz kategorije izvora 2.D.3.i, 2.G prikazani su u Prilogu 4.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Za ovu kategoriju izvora podaci o osnovnoj aktivnosti su određeni prema aktivnostima te su razdvojeni na pod-kategorije 2.D.3.i Uporaba ostalih otapala i 2.G Uporaba ostalih proizvoda.

Za aktivnost pod SNAP kodom 060404 Ekstrakcija masti ulja, relevantni statistički podaci su količine sjemena koje se koristi u tonama godišnje.

Za aktivnost pod SNAP kodom 060405 Primjena ljepila i adheziva, relevantni statistički podaci su količine ljepila proizvedenog u tonama godišnje za potrebe industrije, DIY (građenje) i kućanstva.

Za aktivnost pod SNAP kodom 060406 Zaštita drva (kreozotom i prezervativom na bazi organskog otapala), podaci o potrošnji prezervativa nisu dostupni, dok je „količina zaštićenog drva“ (volumen drva impregniranog kreozotom (m³/god.) i volumen drva impregniranog prezervativom na bazi organskog otapala (m³/god.)) kombinirana s preporučenim pretpostavkama u EMEP/EEA 2016.

Za Konzerviranje vozila (SNAP 060409), relevantan podatak o aktivnosti je godišnji broj motornih vozila (osobna i laka teretna vozila) uvezena morem na teritorij Republike Hrvatske. Podaci su bili dostupni za razdoblje 2000. – 2012., dok je za razdoblje 1990. – 1999. te nakon 2012. primijenjena stručna procjena. Podaci su rezultat obrade Upute o provedbi postupka puštanja robe u slobodni promet (uvoz) Ministarstva financija, Carinska Uprava.

Za aktivnost pod kodom SNAP 060601 Uporaba vatrometa, relevantan statistički podatak o aktivnosti je količina korištenih pripremljenih eksploziva osim baruta te količina raketa za signalizaciju.

Za aktivnost pod kodom SNAP 060602 Izgaranje duhana, relevantni statistički podaci su količine cigareta i cigara upotrijebljenih u tonama godišnje uz pretpostavku da jedna cigareta sadrži 1g duhana, dok jedna cigara sadrži 5g duhana.

Za aktivnost Uporaba cipela (SNAP 060603), relevantan statistički podatak o aktivnosti je godišnji broj prodanih pari cipela.

Za aktivnost Plastifikatori (SNAP 060604-1), relevantan statistički podatak o aktivnosti je godišnja količina prodanih aditiva za aktivnosti građenja.

Za aktivnost Rashladna maziva (SNAP 060604-2) i Maziva (SNAP 060604-3), nacionalna energetska bilanca je korištena kao izvor podataka o aktivnosti. Relevantan podatak o aktivnosti je ne-energetska uporaba raznih maziva u energetske sektoru, petrokemijskoj industriji, ostaloj industriji, izgradnji, prometu i poljoprivredi. Godišnja agregirana vrijednost ne-energetske uporabe raznih maziva je dostupna za cjelokupan trend. Detaljni podaci po raznim tipovima su dostupni od 1999. godine, dok je za godine u trendu od 1990. do 1998. godine, procijenjen prosječan faktor po tipu maziva. Tipovi maziva su sljedeći: bijeli špirit, ulja i masti, parafin i vosak, te ostala maziva. Rashladna maziva (SNAP 060604-2) se smatraju ulja i masti, dok se sva ostala maziva smatraju Mazivima (SNAP 060604-3).

Osnovni statistički podaci o aktivnosti su uzeti iz godišnjih statističkih izvješća, industrijske proizvodnje, godišnjih PRODCOM rezultata (DZS). Podaci o aktivnosti za SNAP 060406 u sklopu NFR 2.D.3.i te za SNAP kodove: 060602 i 060601 u sklopu NFR 2.G prikazani su u tablici 5.4-4. Podaci o aktivnosti za SNAP kodove: 060404, 060405, 060409 u sklopu NFR 2.D.3.i te za SNAP kodove: 060603, 060604-1, 060604-2, 060604-3 u sklopu NFR 2.G prikazani su u tablici 5.4-5.

Tablica 5.4-4 Podaci o aktivnosti za NFR šifre 2.D.3.h, 2.D.3.i, 2.G, prikazani po relevantnom SNAP kodu

NFR	2.D.3.h		2.D.3.i		2.G	
	Naziv	Tiskanje	Zaštita drva prezervativom na bazi organskog otapala	Zaštita drva kreozotom	Izgaranje duhana	Uporaba vatrometa
SNAP	060403	060406b	060406a	060602	060601	
Jedinica	kt	t	t	t	t	
1990	6,53	31,69	334,83	12091	709	
1991	5,09	11,77	124,32	11232	709	
1992	2,63	25,50	269,43	12428	709	
1993	2,17	21,40	226,08	11271	709	
1994	2,67	51,41	508,73	4856	709	
1995	2,71	50,68	362,50	11845	1214	
1996	2,84	50,05	473,00	11327	1787	
1997	2,95	43,21	409,63	11185	1766	
1998	2,62	47,91	402,58	11965	1197	
1999	2,33	33,54	434,43	13839	973	
2000	2,50	34,33	243,73	13531	707	
2001	2,47	37,54	234,65	17674	1659	
2002	2,59	53,54	334,65	18350	8292	
2003	2,95	60,63	1145,83	19070	11487	
2004	3,33	53,11	1761,98	14256	6201	
2005	3,61	32,86	1361,48	14634	2773	
2006	4,09	18,54	971,35	14422	2088	
2007	4,47	96,01	1451,90	14595	1471	
2008	4,46	422,14	1337,15	15405	1024	
2009	4,03	2058,15	1750,10	11335	456	
2010	4,06	401,83	1819,20	13279	181	
2011	4,20	448,51	1319,18	11665	156	
2012	4,14	421,02	1712,98	11144	11	
2013	4,79	572,80	2600,20	9598	1455	
2014	4,71	518,98	364,18	8377	1036	
2015	4,69	675,70	617,23	8157	1000	
2016	4,70	507,70	290,00	8162	1278	

NFR	2.D.3.h	2.D.3.i		2.G	
Naziv	Tiskanje	Zaštita drva prezervativom na bazi organskog otapala	Zaštita drva kreozotom	Izgaranje duhana	Uporaba vatrometa
SNAP	060403	060406b	060406a	060602	060601
Jedinica	kt	t	t	t	t
2017	4,71	1240,47	622,78	9097	1349

Izvor: DZS, EUROSTAT, Obrada: Ekoneg d.o.o.

Tablica 5.4-5 Podaci o aktivnosti za NFR šifre 2.D.3.i, 2.G, prikazani po relevantnom SNAP kodu

NFR	2.D.3.i			2.G			
Naziv	Ekstrakcija masti, jestivih i nejestivih ulja	Uporaba adheziva	Zaštita vozila	Uporaba cipela	Plastifi- katori	Rashladna maziva	Maziva
SNAP	060404	060405	060409	060603	060604-1	060604-2	060604-3
Jedinica	t	tona ljepila	broj vozila	par cipela	t	t	t
1990	121158	21591	751	26384000	3109	130496	63304
1991	28401	13209	704	11977000	1152	111631	54153
1992	72700	7079	657	8751000	757	79388	38512
1993	42622	7479	438	13865000	778	97300	47200
1994	72922	6280	503	8407000	1081	108198	52487
1995	73551	7180	548	9408000	934	105380	51120
1996	69991	8972	588	5766000	964	113931	55269
1997	132847	10874	648	6715000	1124	124705	60495
1998	157060	10379	687	5191800	1102	93394	45306
1999	100509	8206	729	5159000	1123	33500	15500
2000	25260	10355	768	2381000	603	30000	14600
2001	24256	12385	673	2279000	539	31100	20600
2002	155631	25851	58	3891000	912	33600	24200
2003	151524	30873	7	4935000	1583	29000	25100
2004	95505	46119	36	7130000	1983	39400	19400
2005	123783	56573	152	5477000	4724	35400	21700
2006	129269	71330	45	5776000	6319	38100	19400
2007	98045	81768	70	5803000	3872	45100	16400
2008	96740	77701	48	5443000	2023	38900	17200
2009	76898	33849	25	5069000	1722	37300	14800
2010	83669	35507	26	5276000	2449	33200	11200
2011	86646	28722	10	4966000	1668	33400	10300
2012	26214	28801	16	4486000	1989	29700	10200
2013	34087	31622	5	4533000	1394	28700	9700
2014	44358	21616	5	5148000	522	29800	12200
2015	51005	18810	5	5010000	500	32200	10900
2016	47170	18955	5	4989000	827	34500	18400
2017	61879	16530	5	6086000	1660	33900	16900

Izvor: DZS, Carinska Uprava Ministarstva financija, Energetska bilanca. Obrada: Ekoneg d.o.o

Proizvodnja celuloze i papira (NFR 2.H.1)

Metodologija proračuna emisija se temelji na drugoj razini proračuna EMEP/EEA metodologije, koja uključuje množenje godišnje količine proizvoda s odgovarajućim faktorom emisije.

Za sve aktivnosti u kategoriji izvora 2.H.1 Proizvodnja celuloze i papira koriste se preporučeni Tier 2 faktori emisije iz GB2016. Faktor emisije je izražen kao količina emisija NMHOS po godišnjoj jedinici proizvodnje i prikazan je u Prilogu 4.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Podaci o aktivnosti za NFR 2.H.1 prikazani su u tablici 5.4-6.

Tablica 5.4-6 Podaci o aktivnosti za NFR šifre 2.H.1, 2.I i 2.K, prikazani po relevantnom SNAP kodu

NFR	2.H.1			2.I	2.K
Naziv	Proizvodnja papira (Neutralni Sulfitni polu-kemijski proces)	Proizvodnja papira (Kiseli sulfitni proces)	Proizvodnja papira (Kraft proces)	Prerada drvne mase	Potrošnja POO i teških metala
SNAP	040604	040603	040602	040620	060508 (uključuje: 060502, 060504, 060507)
Jedinica	t	t	t	t	broj stanovnika
1990	94703	1623	14609	91422	4778000
1991	68778	1074	NO	60789	4513000
1992	62985	703	NO	74862	4470000
1993	74304	476	NO	69093	4641000
1994	92838	71	NO	63325	4649000
1995	78246	NO	NO	52779	4669000
1996	62933	NO	NO	53954	4494000
1997	69885	NO	NO	50541	4572500
1998	57552	NO	NO	52254	4501000
1999	71158	NO	NO	47461	4554000
2000	88607	NO	NO	50308	4381000
2001	77232	NO	NO	51038	4305494
2002	78247	NO	NO	54988	4305384
2003	52526	NO	NO	62789	4305725
2004	66065	NO	NO	68151	4310861
2005	55489	NO	NO	89565	4312487
2006	63331	NO	NO	110134	4313530
2007	49554	NO	NO	121040	4311967
2008	52122	NO	NO	123953	4309796
2009	36946	NO	NO	94985	4302847
2010	53340	NO	NO	93545	4289857
2011	61192	NO	NO	97483	4280622
2012	42966	NO	NO	102444	4267558
2013	40366	NO	NO	143088	4255689
2014	32648	NO	NO	134822	4238389
2015	31957	NO	NO	134552	4203604
2016	33596	NO	NO	87228	4174349
2017	38912	NO	NO	117871	4124531

Izvor: DZS, Obrada: Ekoneg d.o.o.

Proizvodnja hrane i pića (NFR 2.H.2)

Metodologija proračuna emisija se temelji na drugoj razini proračuna EMEP/EEA metodologije, koja uključuje množenje godišnje količine proizvoda s odgovarajućim faktorom emisije (bazirani na proizvodu). Za sve aktivnosti u kategoriji izvora Proizvodnja hrane i pića koriste se preporučeni Tier 2 faktori emisije iz GB2016. Faktori emisije koji se koriste za izradu proračuna emisija prikazani su u Prilogu 4 po NFR sektorima. Podaci o aktivnosti za NFR šifru 2.H.2 prikazani su u tablici 5.4-7.

Tablica 5.4-7 Podaci o aktivnosti za NFR šifru 2.H.2, prikazani po relevantnom SNAP kodu

NFR 2.H.2	Kruh	Vino	Pivo	Žestoka alkoholna pića	Kolači, keksi, žitarice	Margarin i krute masnoće	Živo-tinjska hrana	Šećer	Prženje mesa	Prženje kave
SNAP	040605	040606	040607	040608	040615	040616	040617	040625	040626	040630
Jedini ca	t	hl	hl	hl	t	t	t	t	t	t
1990	250489	1299550	2800220	1222918	40848	24507	970853	200645	135315	12905
1991	205425	1114993	2247510	1125981	32337	21000	755750	100162	104501	12591
1992	202327	1099244	2720037	611939	23525	17723	653431	94666	90577	8248
1993	185419	851302	2481344	551763	21307	14687	650745	78847	86103	7296
1994	201668	858680	3156610	323896	22371	13094	530053	115440	86112	8420
1995	172510	829480	3170134	310632	23505	24507	519900	175340	86795	8003
1996	154330	793676	3291972	418724	24146	16637	477753	195316	89773	8144
1997	154443	548426	3662853	358295	26151	16170	476549	141380	84603	8643
1998	139070	626098	3759435	315762	26507	15755	537653	139207	82321	8429
1999	124364	483515	3606546	326754	25666	16124	496339	113966	79562	7639
2000	122585	612812	3993439	320831	26320	20261	694835	56729	134297	7768
2001	123620	548667	3779271	253721	26943	16414	530348	130693	84992	7955
2002	138063	600463	3638502	265219	29454	22232	559542	173896	101742	11056
2003	136241	638412	3701131	247523	36822	27378	583495	146561	101212	11181
2004	140597	631784	3606304	218749	34988	30635	758976	214934	101972	10545
2005	136930	504248	3495910	281664	36322	25427	534785	245387	106546	9697
2006	144683	534735	3688972	203974	36313	31814	590284	320345	116218	13040
2007	202890	652852	3810230	49582	39349	29600	643886	328322	115739	13549
2008	194473	508689	3879887	52652	46395	4688	637284	315764	223998	12832
2009	191204	556945	3674323	48824	47396	17284	602422	255956	133945	13934
2010	193074	463463	3438947	55617	49494	16136	599633	261568	131874	13010
2011	192282	488750	3738332	51300	49221	17542	654202	329322	141720	14203
2012	193307	441905	3625144	41924	47762	16200	656880	296728	137243	12129
2013	157647	487803	3443429	53504	47365	15010	654983	273843	130385	11667
2014	194812	452727	3416678	49926	50662	13574	736066	335388	130027	11620
2015	190523	472699	3396272	44607	49691	12839	517659	248827	125013	11927
2016	183009	484895	3365899	41339	47555	12039	696173	333866	135622	14513
2017	185677	460889	3343055	43872	48755	11615	675234	331949	143199	13497

Izvor: DZS, Obrada: Ekoneg d.o.o.

Obrada drva (NFR 2.I)

Metodologija proračuna emisija se temelji na prvoj razini proračuna EMEP/EEA metodologije, koja uključuje množenje godišnje količine proizvoda s odgovarajućim faktorom emisije. Koristi se jedini preporučeni Tier 1 faktor emisije iz GB2016, prikazan u Prilogu 4. Podaci o aktivnosti proizlaze iz godišnjih statističkih izvješća, industrijske proizvodnje, godišnjih PRODCOM rezultata (DZS). Podaci o aktivnosti za NFR 2.I prikazani su u tablici 5.4-6.

Potrošnja POO i teških metala (NFR 2.K)

Za proračun emisija PCB i Hg iz podsektora 2.K koriste se preporučeni faktori emisije prve razine, koja je prema GB2016 jedina dostupna metoda. Faktori emisije su izraženi kao količina onečišćujućih tvari po broju stanovnika u Hrvatskoj i prikazani su u Prilogu 4. Godišnji nacionalni statistički podaci o broju stanovnika se koriste kao podaci o aktivnosti za proračun emisije onečišćujućih tvari (tablica 5.4-7).

Rekalkulacije i poboljšanja

Odmašćivanje (NFR 2.D.3.e)

Provedena je rekalkulacija čitavog razdoblja proračuna za ovu kategoriju uzimajući u obzir korištene količine otapala, te izbacivanjem podkategorije hladnog čišćenja iz proračuna.

Tiskanje (NFR 2.D.3.h)

Provedena je rekalkulacija za 2016. godinu zbog uočene greške u proračunu.

Za ostale kategorije nije bilo rekalkulacija ni drugih promjena.

6. Poljoprivreda (NFR 3)

Ovo poglavlje daje pregled za sektor 3 Poljoprivreda i sadrži informacije o metodologijama, podacima o aktivnosti, faktorima emisija, provedenim ponovnim proračunima i planiranim unapređenjima. U okviru NFR sektora 3 izvještava se o emisijama NH₃, čestica (TSP, PM_{2,5} i PM₁₀), NMHOS i NOx. Ovaj sektor uključuje slijedeće podsektore u kojima se pojavljuju emisije određenih onečišćujućih tvari:

- 3.B Gospodarenje stajskim gnojivom
 - 3.B.1.a Muzne krave
 - 3.B.1.b Ostala goveda
 - 3.B.2 Ovce
 - 3.B.3 Svinje
 - 3.B.4.d Koze
 - 3.B.4.e Konji
 - 3.B.4.f Mule i magarci
 - 3.B.4.g.i Perad
 - 3.B.4.g.i Kokoši nesilice
 - 3.B.4.g.ii Tovni pilići (brojleri)
 - 3.B.4.g.iii Pure
 - 3.B.4.g.iv Ostala perad
- 3.D Proizvodnja usjeva i poljoprivrednih tala
 - 3.D.1.a Mineralna N-gnojiva
 - 3.D.a.2.a Primjena ostalih organskih gnojiva na tlo (uključujući kompost)
 - 3.D.a.2.b Primjena kanalizacionog mulja na tlo
 - 3.D.a.3 Urin i izmet od životinja na ispaši
 - 3.D.b Indirektne emisije iz gospodarenih tala
 - 3.D.c Poljoprivredne aktivnosti na gospodarstvima uključujući skladištenje, rukovanje i transport poljoprivrednih proizvoda
 - 3.D.f Uporaba pesticida

Za kategoriju izvora NFR 3.F Paljenje poljoprivrednih ostataka koristi se oznaka „NE“ (nema dostupnih podataka o aktivnosti).

Postoji pet glavnih izvora podataka o aktivnostima za proračun emisija: Državni zavod za statistiku (DZS), Hrvatska poljoprivredna agencija (HPA), Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAOP), FAOASTAT i tvrtke proizvođači gnojiva.

6.1. Gospodarenje stajskim gnojivom (NFR 3.B)

Opis kategorije izvora

Kategorija Gospodarenje stajskim gnojivom je izvor emisije NH₃, NO, NMHOS i PM. Do emisije NH₃, NO, NMHOS dolazi iz izlučevina životinjskog gnojiva odloženog u i oko nastambi i prikupljene kao tekuća gnojevka, čvrsto gnojivo ili gnojivo u jami na dvorištu (FYM) s tim da se posljednja dva promatraju zajedno kao čvrsta gnojiva. Emisije potječu iz nastambi životinja i iz dvorišnog područja, iz skladišnih prostora i od primjene gnojiva na tlo i tijekom ispaše. Do emisija PM uglavnom dolazi uslijed manipulacije sa hranom za životinje, a također iz životinjske stelje, kože ili perja, a nastaje u životinjskim nastambama. Postoji pet glavnih izvora emisija iz stočarstva i upravljanja gnojivom: hranjenja životinja (PM), životinjske nastambe i područja gdje životinje obitavaju (NH₃, PM, NMHOS), skladištenja životinjskog gnojiva (NH₃, NO, NMHOS), primjena gnoja na tlo (NH₃, NO, NMHOS) i gnojivo pri ispaši životinja (NH₃, NO, NMHOS).

U nastavku su prikazane nacionalne specifičnosti za gospodarenje stajskim gnojivom prema ključnim kategorijama.

Nacionalne specifičnosti vezane za Svinje:

Trenutno se u Hrvatskoj proizvodnja svinja temelji na uporabi visoko produktivnih uzgojnih vrsta (landras pasmina ili hibridna kao što je PIC, Topics i sl.) u nastambama na temelju gnojevke. Tip proizvodnje je sličan onome u zapadnoeuropskim državama (Nizozemska, Danska i Njemačka), od kuda su uvezene životinje i oprema. Lokalne karakteristike (klimatski uvjeti u pojedinom dijelu Hrvatske) je također potrebno uzeti u obzir. U razdoblju 2000. – 2010. došlo je do promjena koje su rezultirale intenziviranjem proizvodnje svinja. Broj krmača, osobito krmača koje borave vani na djelomičnoj ili punoj ispaši se smanjuje (do omjera od < 5 %), kao i broj krmača u nastambama na temelju jama (oko 40 % u 2012. i 2013. godini u usporedbi s > 80 % u razdoblju 1990. – 2000.). Intenzivno tovljenje svinja čini > 90 % i odnosi se na nastambe na temelju duboke stelje i tekućeg gnojiva/gnojovke, što predstavlja značajnu promjenu u odnosu na 1990. godinu kada je procijenjeno manje od 50 %. Povećanje broja prasadi po krmači godišnje, te povećanje dnevnog prihoda i veća mesnatost svinja (52 % u 1990. godini do 58 % u 2012. godini) rezultira većim nacionalnim nutricionalnim potrebama svinja za proteinom (N) u hranjenju. Procjenjuje se da tovljene svinje uzimaju oko 20,0 kg N po hranjenju, od čega je oko 13,5 kg ili 70 % izlučeno s izlučevinama (urin i izmet; IPCC, 2006; SN, 2012.). Za uzgojene krmače, unos N se procjenjuje na 48,7 kg po životinji, od čega je oko 30,8 kg po životinji godišnje izlučeno s izlučevinama. Količina N je osnova za TAN sadržaj u emisiji amonijaka, ovisno o načinu uklanjanja gnojiva (4,5 kg N), skladištenja (0,85 kg N po m² godišnje) i primjeni gnojiva (> 15 % TAN). Za krmače na ispaši (vanjski sustav proizvodnje), gubitak N je < 3,0 kg po životinji (Misselbrook et al., 2000).

Nacionalne specifičnosti vezane za Muzne krave:

U 1990-im godinama, proizvodnja mlijeka se temeljila na držanju muznih krava s dvostrukom svrhom (mlijeko i meso) u proširenom proizvodnom sustavu. Prosječna proizvodnja mlijeka je iznosila 1.930,0 kg krava-1 godina-1 u 1990. godini, te 2307,0 kg u 2000. godini (DZS, 1990.-2000.). S obzirom da je prosječna proizvodnja mlijeka po kravi bila relativno mala tijekom tog razdoblja, N izlučivanje po gnojivu je bila mala zbog male nutricionalne potrebe krava za proteinom (N) u hrani. Povećanje proizvodnje mlijeka po kravi je usko vezano s povećanjem DMI i sadržaja proteina (N). Uz pretpostavku da se oko 20 % od N zadržava u organizmu krave za sintezu mlijeka i za potrebe tkiva, ostatak (80 %) se izlučuje s urinom i izmetom i tvori bazen za emisiju amonijaka (IPCC, 2006.). U 1990-im godinama, više od 80 % muznih krava je sudjelovalo u sustavu proizvodnje koji se temeljio na kombinaciji ispaše (6 mjeseci) i boravka u nastambama (6 mjeseci) ili samo boravak u nastambama uz uporabu velikih količina stelje (> 7,0 kg glava dnevno). Samo je oko 20 % muznih krava bilo u sustavu boravka u nastambama na temelju

tekućeg gnojiva. U posljednjih 15 godina dogodile su se značajne promjene u strukturi proizvodnje mlijeka. Broj krava se smanjio, ali je prosječna proizvodnja mlijeka po kravi značajno porasla. U 2010. godini, proizvodnja mlijeka po kravi je iznosila 4370 kg, te se procjenjuje da će u 2013. godini dosegnuti 5000 kg po kravi godišnje. Gore navedeno rezultira značajno većim potrebama za unosom proteina (N) i posljedičnom većom količinom N koja se izlučuje s urinom i izmetom kao osnova za emisiju amonijaka. Usprkos tome, potrebe za nutricionarnim proteinom su se povećale više od dva puta, te usprkos veće učinkovitosti probave proteina, povećala se količina N izlučenog u urinu i izmetu. Od nedavno se proizvodnja mlijeka temelji na manjem broju specijaliziranih farmi krava u odnosu na 15 godina prije. Udio muznih krava u nastambama na temelju tekućeg gnojiva/gnojovke (slatted floor or solid floor) se povećao. To je posebno očito nakon usvajanja „Operativnog programa za razvoj stočarstva u Hrvatskoj“ od strane Vlade Republike Hrvatske, a što je rezultiralo izgradnjom novih i rekonstrukcijom postojećih farmi prema modelu farme u zapadnoeuropskim državama (Njemačka, Nizozemska i Austrija), a koje se temelje na tekućem gnojivu. Proizvodnja mlijeka se temelji na uporabi velikih količina stelje i pašnjaka, s obzirom da su se povoljni proizvodni sustavi s gledišta emisije amonijaka postepeno smanjivali (trenutno je njihov udio manji od 30 %), te su se uglavnom zadržali na manjim farmama s manjom proizvodnjom mlijeka po kravi. U nastambama na temelju tekućeg gnojiva, izlučevine se skupljaju u lagunama (iznad zemlje, otvorenog tipa, s punim podom) ili u jamama (zatvorenog tipa, pod zemljom, duboka stelja). Sustav nastambi na temelju tekućeg gnojiva i punog poda (uporaba strugača) kao i skladištenje gnojiva u lagunama je manje povoljno s gledišta emisije amonijaka u odnosu na uporabu sustava ispaše ili sustava nastambi na temelju velike količine materijala za područje gdje životinje obitavaju. Promjena iz sustava ispaše u sustav nastambi je rezultirao dodatnim povećanjem emisije amonijaka. Također, količina amonijaka koji se gubi tijekom skladištenja i uporabe gnojiva bi se trebao uzeti u obzir (Misselbrook et al., 2000).

[Nacionalne specifičnosti vezane za Ostala goveda:](#)

Kategorija Ostala goveda predstavlja emisiju amonijaka iz goveda i/ili sisajućih krava i odraslih goveda (telad, bikovi, junice). Goveda čine 5 % ukupnog broja krava u Hrvatskoj i karakterizirani su punom ispašom s dodatkom hranjenja tijekom zime i uporabom slabe ispaše u odnosu na sadržaj sirovog proteina (N). Tovljenje stoke se odvija u nastambama sa sustavom na temelju gnojovke ili rjeđe stelje. Intenzivno tovljenje se zasniva na uporabi velike količine zrnja i kukuruzne silaže, što iznosi oko 45 kg N po životinji godišnje, od čega se 36 kg N po životinji godišnje izluči s urinom i izmetom kao osnova za TAN i emisije amonijaka iz gnojiva (SN, 2012). U razdoblju 1990. – 2013. nije bilo značajnijih promjena u uzgoju goveda i gospodarenju gnojivom.

[Nacionalne specifičnosti vezane za Perad:](#)

Prosječan godišnji unos N ovisi o tipu peradi i njihovoj namjeni (proizvodnja jaja, mesa i za uzgoj). Unos N kod tovnih pilića (brojlara) iznosi oko 1,05 kg po životinji godišnje, od čega se oko 0,55 kg N izlučuje kao urea. Kod kokoši nesilica, količina izlučenog N iznosi 0,75 kg po životinji godišnje, kod pataka 0,76 kg po životinji godišnje, te kod pura 1,71 kg po životinji godišnje (SN, 2012). Gore navedeno rezultira različitim emisijama amonijaka za različite kategorije životinja. Potrebno je napomenuti da ja proizvodnja mesa i jaja peradi u Hrvatskoj kompatibilna s istom proizvodnjom u zapadnoeuropskim državama (Nizozemska, Njemačka, ista genetska osnova životinje, nastambi i hranjenja, te gospodarenja gnojivom).

[Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti](#)

Korištena metodologija u skladu je s GB2016. Za proračun emisija NH₃ i NO_x iz NFR sektora 3.B Stočarstvo i gospodarenje stajskim gnojivom, korištena je Tier 2 metodologija („mass-flow“ pristup). Gore navedene nacionalne specifičnosti u gospodarenju stajskim gnojivom implementirane su u Tier 2 metodologiju za procjenu emisije amonijaka. Faktori emisije korišteni za proračun emisija prikazani su u Prilogu 4. Faktor emisije za određeni dio peradi, pod-kategorija Ostala perad (fazani, prepelice, biserke, nojevi, kokoši osim kokoši nesilica) odgovara faktoru emisije za patke prema preporuci ERTa.

Nacionalni parametri za izračun emisija: udio životinja po tipovima sustava gospodarenja stajskim gnojem (omjer krutog/tekućeg gnoja), faktori izlučivanja dušika (Nex), masa, N rate su razvijeni od strane stručnjaka s Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i prikazani u tablici 6.1-1 za godinu 2017.

Table 6.1-1 N rate, Nex i udio gnojnice za godinu 2017.

Kategorija	N rate	Nex	Omjer kruti/tekući gnoj (% gnojnice)
Muzne krave (100501)	0,415	89,37	59,4
Ostala goveda (100502)	0,342	49,93	42
Ovce (100505)	0,88	8,03	82
Koze (100511)	1,28	16,35	82
Konji i sl. (100506)	0,285	41,61	70
Svinje za tov (100953)	0,535	9,76	90,8
Krmače (100504)	0,445	30,86	81
Nesilice (100507)	0,837	0,55	10
Brojleri (100508)	1,1	0,4	2
Pure (100509)	0,74	1,62	3
Patke (100509)	0,83	0,76	7
Guske (100509)	0,83	1,21	10

Korištena metodologija i EF za izračun emisije NMHOS je Tier 1 metodologija. Korišteni su zadani Tier 1 EF (Tablica 3.4, GB2016) za cijelo vremensko razdoblje. Budući da su zadani EF za silažnom i bez silažne prehrane, emisija svake kategorije životinja je izračunata koristeći nacionalno procijenjene udjele silažne prehrane (tablica 6.1-2.) te korištenjem EF faktora iz Tablice 3.3 GB 2016.

Table 6.1-2 Udio (%) kategorija životinja na silažnoj prehrani za odabrane godine i 2017. g.

Godina	Muzne krave (SNAP 100901)	Ostala goveda (SNAP 100902)	Krave i koze (SNAP 100905)
1990	20	10	0
2000	50	50	0,5
2010	70	65	0,5
2017	82	71	1

Za PM, za izračun emisija korištena je Tier 1 metodologija i zadani EF iz GB2016 (Tablica 3.5, GB2016). Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Relevantan podatak o aktivnosti je broj pojedinih kategorija životinja u Hrvatskoj koji je prikupljen na detaljnoj razini. Kategorije su definirane na temelju tipičnih primjera prikazanih u Priručniku čime su koze te mule/magarci uključeni u proračun emisija. Deve, bizoni i krznaši nisu uključeni u proračun budući prve dvije kategorije životinja ne postoje u Hrvatskoj dok podaci o broju krznaša nisu dostupni. Budući ukupan broj peradi u Hrvatskoj uključuje i neke druge životinje poput fazana, prepelica, biserki, nojeva i kokoši osim kokoši nesilica, kako bi se osigurala cjelovitost proračuna i usporedivost sa statističkim podacima, isti su pridruženi u pod-kategoriji Ostala perad. Stoga, Ostala perad uključuje patke, guske, fazane, prepelice, biserke, nojeve i kokoši osim kokoši nesilica.

Glavni izvor podataka su Državni zavod za statistiku, Hrvatska poljoprivredna agencija (broj muznih krava) te za neke kategorije životinja (primarno mule/magarce) FAOSTAT baza podataka. Izvori podataka za svaku godinu i kategoriju životinja prikazani su u tablici 6.1-3. Trend broja životinja za svaku kategoriju prikazan je u Tablicama 6.1-4 i 6.1-5.

Tablica 6.1-3 Izvori podataka o aktivnostima za NFR šifru 3.B Stočarstvo i gospodarenje stajskim gnojivom

Kategorije životinja	DZS	FAO	HPA	Ekstrapolacija
Muzne krave			2008.-2017.	1990.-2007.
Goveda	1990.-2017.			
Svinje	1990.-2017.			

Kategorije životinja	DZS	FAO	HPA	Ekstrapolacija
Ovce	1990.-1991.; 1999.-2017.	1992.-1998.		
Koze	1990.-1994.		1995.-2017.	
Konji	1990.-1991.	1992.-1994.	1995.-2017.	
Mule/magarci	1990.-2017.			
Perad	1990.-2017.			

Tablica 6.1-4 Podatak o aktivnosti za NFR šifre 3.B.1.a, 3.B.1.b, 3.B.2, 3.B.3, 3.B.4.d, 3.B.4.e i 3.B.4.f

NFR	3.B.1.a	3.B.1.b		3.B.2	3.B.4.d	3.B.4.e	3.B.4.f	3.B.3	
SNAP	100501	100502	100502	100505	100511	100506	100512	100503	100504
Naziv	Muzne krave	Ostala goveda	Ostala goveda (telad)	Ovce	Koze	Konji	Mule i magarci	Krmače	Tovne svinje
Jedinica	životinja	životinja	životinja	životinja	životinja	životinja	životinja	životinja	životinja
1990	487511	47405	315804	751000	172000	39000	17000	232000	1341000
1991	467535	65873	268586	753000	133000	36000	13000	234000	1387000
1992	448378	29830	195326	539000	113809	26000	13440	180000	1002000
1993	430006	47269	209368	525000	105000	22000	12430	193000	1069000
1994	412386	28338	162736	444000	107685	21000	6640	198000	1149000
1995	395489	35873	149209	453000	107292	4685	1549	182000	993000
1996	379283	36373	141822	427000	105271	5274	1750	181000	1016000
1997	363742	33965	137815	453000	99544	5886	1902	185000	991000
1998	348838	38451	134112	427000	84403	6540	2077	186000	980000
1999	334544	29339	140920	488000	78000	7309	2255	205000	1157000
2000	320836	26933	137428	528675	79393	9611	2518	185249	1048296
2001	307690	28104	156223	539498	92943	10871	2780	187102	1046721
2002	295082	32285	137802	580016	96534	13570	3097	190189	1096308
2003	282991	29424	162685	586641	86087	15217	3033	200907	1145756
2004	271396	48078	191568	721578	126060	17057	3195	229446	1259889
2005	260275	38787	197272	796480	134483	17883	3146	199351	1005609
2006	249610	37300	212682	679839	102877	18885	3299	198668	1289820
2007	239382	21928	209618	645992	91902	18075	3415	182635	1165708
2008	226000	30526	203131	643384	83877	19687	3591	162063	941819
2009	224719	28102	206647	619044	76119	19958	3617	167649	1082225
2010	209336	47626	214243	629437	75215	20537	3722	163956	1066618
2011	206291	26742	236127	638608	70030	21836	3365	129375	1104031
2012	191354	29175	244547	679313	71978	22426	3363	125966	1056381
2013	180946	39447	236940	620000	69000	21256	3273	127643	983007
2014	178827	45282	218954	604866	60697	21144	2159	119277	1036943
2015	174805	66613	236157	607711	62057	21868	2468	150377	1044762
2016	167628	72104	243746	618896	75530	22775	2862	152593	1040696
2017	160560	53718	255792	636808	76771	23209	3270	128364	992668

Izvor: DZS, FAO; Obrada: Ekonerg d.o.o.

Tablica 6.1-5 Podatak o aktivnosti za NFR šifre 3.B.4.g.i, 3.B.4.g.ii, 3.B.4.g.iii, i 3.B.4.g.iv

NFR	3.B.4.g.i	3.B.4.g.ii	3.B.4.g.iii	3.B.4.g.iv		
SNAP	100507	100508	100509a	100509z		
Naziv	Kokoši nesilice	Brojleri	Pure	Patke	Guske	Ostala perad
Jedinica	životinja	životinja	životinja	životinja	životinja	životinja
1990	7756000	4416916	854870	345557	113147	3615510
1991	7671000	4264538	825378	333635	109243	3308206
1992	6648000	3394171	656923	265542	86948	2090416
1993	6321000	3279241	634679	256551	84003	2121525

NFR	3.B.4.g.i	3.B.4.g.ii	3.B.4.g.iii	3.B.4.g.iv		
SNAP	100507	100508	100509a	100509z		
Naziv	Kokoši nesilice	Brojleri	Pure	Patke	Guske	Ostala perad
Jedinica	životinja	životinja	životinja	životinja	životinja	životinja
1994	6253000	3229137	624982	252631	82720	2060530
1995	6503000	3105426	601038	242953	79551	1492032
1996	6260000	2839151	549502	222121	72730	1049497
1997	6089000	2826754	547103	221151	72412	1188581
1998	5853000	2572101	497816	201228	65889	768967
1999	5851000	2673000	545000	219655	71923	1510422
2000	5988000	3235000	516000	227435	74470	1215096
2001	5709000	3352000	497000	237356	77718	1873926
2002	5775000	3686000	528000	235699	77176	1363126
2003	5610000	3936000	477000	237982	77923	1439095
2004	6447000	2634000	599000	226000	74000	1205000
2005	6056000	2520000	431000	175000	68000	1390000
2006	5758000	2068000	573000	219000	76000	1394000
2007	5529907	2097961	677474	191000	70000	1487000
2008	5486401	2281879	577486	184000	57000	1429000
2009	5673000	3111000	584000	186976	62203	1170187
2010	4357905	3377605	726301	200785	45972	760873
2011	4078789	4420993	608666	172387	39176	203421
2012	3696170	4980156	470701	210080	45994	757258
2013	3979081	4524637	444116	120215	26213	212428
2014	3722447	5556971	369446	96024	49011	523209
2015	3017389	5974694	495034	74476	21675	606517
2016	3496860	5362104	511844	91514	21009	373016
2017	3843140	5838080	493072	80848	13284	160976

Izvor: DZS; Obrada: Ekonerg d.o.o.

Rekalkulacije i poboljšanja

Provedena je rekalkulacija emisija NH₃ i NO_x za tovne svinje za 2015. i za krmače za 1994. godinu zbog pogrešnog korištenog podatka o aktivnosti iz 2013. g.

Provedena je rekalkulacija cijelog niza 1990.-2015. za sve kategorije životinja budući da su „Emisije uslijed organskih gnojiva primjenjenih na tlo“ premještene i prijavljene u ispravnoj kategoriji 3.D.a.2.a umjesto dosadašnjeg uključivanja unutar izvora 3.B.

Provedena je rekalkulacija emisija NO_x za ostalu perad, pure, patke i guskse za razdoblje od 1990.-2016. godine uslijed korekcije u proračunskim tablicama prilikom koje su greškom korišteni podaci o brojlerima, što je rezultiralo u precijenjenim emisijama za navedene kategorije peradi.

Dodatno je provedena rekalkulacija emisija NH₃ i NO_x za nesilice i ostalu perad za 2016 godinu uslijed korekcije podatka o aktivnosti.

6.2. Proizvodnja usjeva i poljoprivrednih tala (NFR 3.D)

Opis kategorije izvora

Sektor Proizvodnja usjeva i poljoprivrednih tala je izvor emisije NH₃, NO, NMHOS i PM. Postoje četiri glavna izvora emisija iz proizvodnje usjeva i poljoprivrednih tala: primjena gnojiva (NH₃), mikrobnih procesi u tlu (NO), procesi uzgoja (NH₃ i NMVOC) i obrada tla i žetva usjeva (PM).

Ovo poglavlje daje informacije za izvore Mineralna N-gnojiva (NFR 3.D.1.a), Organska gnojiva primjenjena na tlo (NFR 3.D.a.2.a), Primjena kanalizacijskog mulja na tlo (NFR 3.D.a.2.b), Urin i izmet od životinja na ispaši (NFR 3.D.a.3), Poljoprivredne aktivnosti na gospodarstvima uključujući skladištenje, rukovanje i transport poljoprivrednih proizvoda (NFR 3.D.c), Kultivirani usjevi (NFR 3.D.e)

Sljedeće kategorije izvora emisije nisu izračunate (NE): NFR 3.D.a.2.c Primjena ostalih organskih gnojiva na tlo (nisu dostupni podaci o aktivnosti), NFR 3.D.a.4 Primjena ostataka usjeva na tlo (ne postoji metodologijama ni emisijski faktori), NFR 3.D.b Indirektne emisije iz poljoprivrednih tala (ne postoji metodologijama ni emisijski faktori), NFR 3.D.d Skladištenje, rukovanje i transport rasutih poljoprivrednih proizvoda izvan gospodarstva, (ne postoji metodologijama ni emisijski faktori), 3.F Spaljivanje poljoprivrednih ostataka (nema dostupnih podataka o aktivnosti).

Emisije NMHOS iz kategorije izvora NFR 3.D.f Uporaba pesticida prikazani su u sklopu kategorije izvora NFR 2.D.3.a Uporaba otapala u kućanstvu uključujući fungicide.

Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti

Mineralna N-gnojiva (NFR 3.D.1.a)

Emisije NH₃ i NO_x kojem proizlaze uslijed primjene mineralnih N gnojiva, uključujući ureu, na poljoprivredne površine.

Organska gnojiva primjenjena na tlo (NFR 3.D.a.2.a)

Životinjski gnoj primijenjen na poljoprivredno tlo. Ovaj izvor emisija NH₃ i NO_x se prikazuje zasebno od ovog izvještaja. Do ovog podneska emisije izvora su bile izvješćivane unutar kategorije NFR 3.B., unutar kojeg se emisije i računaju korištenjem mass-flow pristupa.

Primjena kanalizacijskog mulja na tlo (NFR 3.D.a.2.b)

Emisije NH₃ i NO_x uslijed primene mulja – koji je u poljoprivredi dopušteno koristiti samo kad sadrži teške metale i organske tvari u količinama koje nisu veće od dopuštenih vrijednosti propisanih čl.5. i čl.6. *Pravilnika o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi* (NN 38/08, u daljnjem tekstu: Pravilnik) te mulj koji je stabiliziran na način da su u njemu uništeni patogeni organizmi, potencijalni uzročnici oboljenja. Sukladno Pravilniku mulj se mora koristiti na način da se uzimaju u obzir potrebe biljaka za prihranjivanjem, očuva kakvoća tla (održje ili poboljšaju njegove fizikalne i biološke osobine), te očuva kakvoća površinskih i podzemnih voda.

Prema prijavljenim podacima, u razdoblju do 2011. godine na korištenje u poljoprivredi upućivao se samo mulj iz biološke obrade otpadnih voda prehrambene industrije, dok su od 2012. nadalje mulj na korištenje u poljoprivredi upućivali i uređaji za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda, uslijed čega u navedenom razdoblju dolazi do značajnijeg porasta količina mulja upućenih na korištenje u poljoprivredi. Podatke za 2017. godinu prijavilo je 11 proizvođača mulja i 13 korisnika mulja.

Urin i izmet od životinja na ispaši (NFR 3.D.a.3)

Životinjski izmet i urin primijenjen na pašnjačkim površinama. Ovaj izvor emisije NH₃ i NO_x se računa korištenjem mass-flow pristupa unutar izvora 3.B, a izvještava u ovoj kategoriji.

Poljoprivredne aktivnosti na gospodarstvima uključujući skladištenje, rukovanje i transport poljoprivrednih proizvoda (NFR 3.D.c)

Odnosi se na emisije čestica uslijed poljoprivrednih aktivnosti obrade tla, pri čemu se koristi podatak o ukupnoj obrađenoj poljoprivrednoj površini (UAA). Ovaj izvor emisije se prikazuje zasebno od ovog izvještaja, do sada su ove emisije iskazivane unutar izvora 3.D.1.a.

Kultivirani usjevi (NFR 3.D.e)

Odnosi se na emisije NMHOS prilikom uzgoja usjeva, pri čemu se koristi podatak o ukupnoj obrađenoj poljoprivrednoj površini (UAA). Ovaj izvor emisije se prikazuje zasebno od ovog izvještaja, do sada su ove emisije iskazivane unutar izvora 3.D.1.a.

Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti

Mineralna N-gnojiva (NFR 3.D.1.a)

Za proračun emisije NH₃ iz kategorije izvora NFR 3.D.1.a korištena je Tier 2 GB2016 metodologija, dok je za proračun emisija NO_x korištena Tier 1 GB2016 metodologija. Emisijski faktori za proračun emisije NH₃ su zadani Tier 2 faktori (GB2016, tablica 3.2). Cjelokupno poljoprivredno zemljište u Hrvatskoj spada u „cool“ klimatsku zonu sa srednjom temperaturom od 10-11°C sukladno stručnoj literaturi (Zaninović, M. et al). Za 32% zemljišta procijenjeno je pH niži od 7,7 (Mesić, M. et al).

Metodologija također uključuje obradu podataka o aktivnosti, a koja se odnosi na izračun količine dušika (N) u svakom proizvedenom mineralnom gnojivu minus izvezena gnojiva plus mineralna gnojiva uvezena u Hrvatsku. Ovaj izračun se provodi na osnovu podataka dobivenih od svih proizvođača gnojiva u Hrvatskoj, te na osnovu količina formiranja određenog mineralnog gnojiva i sadržaja N u svakoj formulaciji. Pretpostavka je da se sva mineralna gnojiva, prodana i uvezena u Hrvatskoj zapravo primjene na tlo.

Relevantni podatak o aktivnosti je potrošnja (primjena) mineralnog N-gnojiva. Potrošnja se odnosi na količine proizvedene i prodane za domaću potrošnju te također na uvezene količine. Izvori podataka su proizvođači mineralnih gnojiva u Hrvatskoj. U Hrvatskoj postoje tri proizvođača mineralnih gnojiva, od kojih je jedan dominantan. Preostali su započeli s proizvodnjom 2006. i 2010. godine. Izrada podataka o aktivnosti se odnosi na izračun količine dušika (N) u svakom proizvedenom tipu mineralnog gnojiva, ne uzimajući u obzir uvezena mineralna gnojiva, ali uključujući mineralna gnojiva uvezena u Hrvatsku. Ovaj izračun se provodi na osnovu podataka dobivenih od svih proizvođača gnojiva u Hrvatskoj, te na osnovu količina formiranja određenog mineralnog gnojiva i sadržaja N u svakoj formulaciji. Jedino za 1990. i 1991. godinu, zbog nedostupnosti podataka, potrošnja je procijenjena metodom ekstrapolacije koristeći trend od 1992. - 2006. godine. Podaci o uvozu prije 2000. g. su zanemarivi zbog carina koje su ukinute te godine; stoga je podatak o aktivnosti vezano uz uvoz dostupan od 2000. g. naovamo. Vezano za podatke o aktivnosti dobivene od tvrtki proizvođača gnojiva, koje su započele s proizvodnjom 2006. godine, za razdoblje 2007. – 2010., zbog nedostupnosti podataka, provela se interpolacija kako bi se dobio N u mineralnom gnojivu (NIR 2012). Podaci o aktivnosti za dušik (N) primijenjen za svaki tip mineralnog gnojiva prikazani su u tablici 6.2-1.

Tablica 6.2-1 Podaci o aktivnosti za NFR šifru 3.D.1.a

NFR 3.D.1a Naziv	Primijenjen N (dušik)					UKUPNO kg N
	Urea	Kalcij amonij nitrat	NPK	Amonij nitrat	Urea amonije nitrat	
Jedinica	kg N	kg N	kg N	kg N	kg N	kg N
1990	31376015	39030122	36285992	721273	NO	107413402
1991	31957265	38643459	37441717	672217	NO	108714658
1992	41093640	43521030	39921424	282405	NO	124818499
1993	32705540	27743580	29856295	1053575	NO	91358990
1994	29839280	36707850	29814546	549065	NO	96910741
1995	29038880	35701020	28395908	279725	NO	93415533
1996	32894140	34644780	30768659	81740	NO	98389319
1997	42897760	43609050	35924213	920915	NO	123351938
1998	27755940	38790630	28358872	341030	NO	95246472
1999	31669160	34221420	39495688	235170	NO	105621438
2000	38179540	39921660	39861790	41875	NO	118004865
2001	57768640	37933110	32340631	300495	NO	128342876
2002	50655660	38065680	31650894	96815	NO	120469049
2003	42176480	31017330	33360691	5203220	1863300	113621021
2004	45109440	32069520	33626100	5126170	1647300	117578530
2005	41939580	36264780	36438613	4983125	1682700	121308798

NFR 3.D.1a	Primijenjen N (dušik)					
	Naziv	Urea	Kalcij amonij nitrat	NPK	Amonij nitrat	Urea amonije nitrat
Jedinica	kg N	kg N	kg N	kg N	kg N	kg N
2006	37505180	36121410	34055422	2729580	1390200	111801792
2007	44424040	37700910	38342618	3415660	777300	124660528
2008	46659180	39456180	34110027	332990	589500	121147877
2009	39667180	36485910	31102130	18760	737400	108011380
2010	40999128	34811640	23196556	21105	498000	99526430
2011	51674687	35651194	26631440	17755	603528	114578604
2012	53465647	31327414	22413618	NO	661994	107868673
2013	37397929	32440150	18356241	NO	314577	88508897
2014	30539658	31633103	18212749	NO	321603	80707112
2015	35377731	32176818	19825933	8375	347040	87735897
2016	35377731	33633469	16499227	689815	417549	86617792
2017	40110160	33901808	24070802	268000	377939	98728709

Izvor: DZS; Obrada: Ekoneg d.o.o.

Organska gnojiva primjenjena na tlo (NFR 3.D.a.2.a)

Korištena metodologija za izračun emisije NH₃ je GB2016 metodologija Tier 2, pri čemu su NH₃ emisije iz ovog izvora izračunate unutar kategorije NFR 3.B, korištenjem istih podataka o aktivnosti.

Za izračun emisije NO_x korištena je Tier 1 metodologija (ne postoji dostupna Tier 2 metodologija u GB2016). Budući da je za izračun NH₃ emisija iz kategorije izvora 3.B Gospodarenje stajskim gnojem korištena Tier 2 metodologija, primijenjeni N je preuzet iz „mass-flow“ proračuna (suma $m_{\text{applic_slurry_N}}$ i $m_{\text{applic_solid_N}}$).

Za cijeli vremenski niz su izračunate i uvrštene emisije NH₃ za sve kategorije životinja, te emisije NO_x za kategorije životinja svinje i perad (3.B.3, 3.B.4.g.i, 3.B.4.g.ii, 3.B.4.g.iii i 3.B.4.g.iv), dok su emisije NO_x za ostale (dominantno pašnjačke) kategorije životinja iskazane u NFR 3.D.a.3, sukladno GB2016 metodologiji.

Primjena kanalizacijskog mulja na tlo (NFR 3.D.a.2.b)

Emisije NH₃ i NO_x iz izvora 3.D.a.2.b Primjena kanalizacijskog mulja na tlo su prvi put uključene u podnesku IIR 2018. Nakon revizije, TERT je preporučio (HR-3Da2b-2018-0001) da se postojeća Tier1 metodologija modificira odnosno primjeni EF od 0,04 kg NO₂ (GB2016, Annex 2) te EF of 0,13 kg NH₃ (GB2016, Annex 1), te podatak o aktivnosti „primjenjenog N iz mulja, kada se on primjenjuje na poljoprivrednim površinama“ iz inventara stakleničkih plinova (podatak dostupan počevši s 2005. g.) Podaci su dobiven od Hrvatske agencije za okoliš i prirodu.

Tablica 6.2-2 Podaci o aktivnosti za NFR šifru 3.D.a.2.b

NFR 3Da2b	Količina N (kg/god)
1990	NE
1991	NE
1992	NE
1993	NE
1994	NE
1995	NE
1996	NE
1997	NE
1998	NE
1999	NE
2000	NE
2001	NE
2002	NE

NFR 3Da2b	Količina N (kg/god)
2003	NE
2004	NE
2005	330
2006	660
2007	770
2008	1760
2009	17859
2010	16886
2011	26574
2012	37196
2013	60968
2014	35756
2015	51397
2016	60501
2017	50191

Izvor: HAOP, Obrada: Ekoneg d.o.o.

Urin i izmet od životinja na ispaši (NFR 3.D.a.3)

Korištena metodologija za izračun emisije NH₃ je GB2016 metodologija Tier 2, pri čemu su NH₃ emisije iz ovog izvora izračunate unutar kategorije 3.B.

Za izračun emisije NO_x korištena je Tier 1 metodologija (ne postoji dostupna Tier 2 metodologija u GB2016). Budući da je za izračun NH₃ emisija iz kategorije izvora 3.B Gospodarenje stajskim gnojem korištena Tier 2 metodologija, primjenjeni N je preuzet iz „mass-flow“ proračuna (m_{graz_N}).

Za cijeli vremenski niz su izračunate i uvrštene emisije NH₃ i NO_x za kategorije životinja: muzne krave, ostala goveda, ovce, koze, konji, mule i magarci (3.B.1.a, 3.b.1.b, 3.B.2, 3.B.4.d, 3.B.4.e, 3.B.4.f) dok su emisije NO_x za kategorije životinja svinje i perad prikaza u NFR 3.d.a.2, sukladno GB2016 metodologiji.

Poljoprivredne aktivnosti na gospodarstvima uključujući skladištenje, rukovanje i transport poljoprivrednih proizvoda (NFR 3.D.c)

Za izračun emisije čestica korištena je Tier 1 metodologija, gdje je $E_{\text{onečišćujuća tvar}} = AR_{\text{površina}} \times EF_{\text{onečišćujuća tvar}}$, korištenjem zadanih EF (0,06 za PM₁₀ i PM_{2,5}, 1,56 kg/ha za TSP, GB2016, Table 3.1). GB2016, tablica 3.1). Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Podatak o aktivnosti ($AR_{\text{površina}}$) za proračun emisija PM je korištena poljoprivredna površina (UAA). Podatak o aktivnosti je ukupna korištena poljoprivredna površina, niz od 1990.-2017 dobiven od Državnog zavoda za statistiku (Tablica 6.2-3).

Tablica 6.2-3 Podaci o aktivnosti za NFR šifru 3.D.c

NFR 3.D.c	Ukupna korištena poljoprivredna površina (UAA)
Jedinica	ha
1990	3059733
1991	3048915
1992	2120536
1993	2153750
1994	2179271
1995	2178453
1996	2576871
1997	2658509
1998	2791681
1999	2754371

NFR 3.D.c	Ukupna korištena poljoprivredna površina (UAA)
Jedinica	ha
2000	1168705
2001	1177999
2002	1181138
2003	1195734
2004	1176161
2005	1210790
2006	1230183
2007	1201756
2008	1289091
2009	1299582
2010	1333835
2011	1326083
2012	1330973
2013	1568881
2014	1508885
2015	1537629
2016	1546019
2017	1496663

Izvor: DZS

Kultivirani usjevi (NFR 3.D.e)

Za izračun emisije NMHOS korištena je Tier 1 metodologija, gdje je $E_{\text{onečišćujuća tvar}} = AR_{\text{površina}} \times EF_{\text{onečišćujuća tvar}}$, korištenjem zadanih EF (0.86 kg/ha, GB2016, tablica 3.1).

Podatak o aktivnosti ($AR_{\text{površina}}$) za proračun emisija je ukupna korištena poljoprivredna površina (UAA), podatkovni niz od 1990.-2017 dobiven od Državnog zavoda za statistiku te je zajednički s NFR 3.D.c (vidi Tablicu 6.2-3).

Rekalkulacije i poboljšanja

Mineralna N-gnojiva (NFR 3.D.1.a)

Provedena je rekalkulacija cijelog niza uslijed pogreške kojom su emisije u prošlom izvješću prijavljene kao NH₃-N umjesto NH₃. Dodatno je za cijeli niz proveden i ispravak omjera tala sa pH > 7.0.

Organska gnojiva primjenjena na tlo (NFR 3.D.a.2.a)

Novi izvor emisije uveden u ovom izvješću. Za cijeli vremenski niz su izračunate i uvrštene emisije NH₃ za sve kategorije životinja, te emisije NO_x za kategorije životinja svinje i perad (3.B.3, 3.B.4.g.i, 3.B.4.g.ii, 3.B.4.g.iii i 3.B.4.g.iv). Do ove godine ove su emisije izvješćivane unutar kategorije 3.B.

Primjena kanalizacijskog mulja na tlo (NFR 3.D.a.2.b)

Provedena je rekalkulacija cijelog niza 1990.-2016. u skladu s preporukama TERTa iz revizije prošlog izvješća – promjena AD (iz broja stanovnika na stvarno primijenjen N iz mulja), te primjenu EF od 0.04 kg NO₂ (GB 2016, Annex 2) te EF of 0.13 kg NH₃ (GB 2016, Annex 1)

Urin i izmet od životinja na ispaši (NFR 3.D.a.3)

Za cijeli vremenski niz su izračunate i uvrštene emisije NO_x za kategorije životinja: muzne krave, ostala goveda, ovce, koze, konji, mule i magarci (3.B.1.a, 3.B.1.b, 3.B.2, 3.B.4.d, 3.B.4.e, 3.B.4.f).

7. Otpad (NFR 5)

Republika Hrvatska u sektoru NFR 5 Otpad izvješćuje o sljedećim kategorijama izvora:

- 5.A Biološka obrada otpada – Odlaganje krutog otpada na tlo
- 5.B.1 Biološka obrada otpada - Kompostiranje
- 5.C Spaljivanje otpada
 - 5.C.1.b.i Spaljivanje proizvodnog otpada
 - 5.C.1.b.iii Spaljivanje bolničkog otpada
 - 5.C.1.b.v Kremiranje
- 5.D Upravljanje otpadnim vodama
 - 5.D.1 Upravljanje otpadnim vodama kućanstava
 - 5.D.1 Upravljanje otpadnim vodama industrije
 - 5.D.2 Upravljanje ostalim otpadnim vodama
- 5.E Ostali otpad
 - SNAP kod 091009 Požari na cestovnim vozilima
 - SNAP kod 091010 Požari na samostojećim kućama
 - SNAP kod 091011 Požari na ugrađenim i poluugrađenim kućama
 - SNAP kod 091012 Požari na zgradama
 - SNAP kod 091013 Požari na industrijskim objektima

Opis kategorije izvora

Kategorija 5.A uključuje emisije NMHOS i PM; kategorija 5.B.1 uključuje emisije NH₃; kategorija 5.C uključuje emisije NO_x, NMHOS, SO₂, PM, teških metala, PCDD/PCDF, PAU, HCB i PCB; kategorija 5.D uključuje emisije NMHOS i NH₃; kategorija 5.E uključuje emisije PM, teških metala i PCDD/PCDF.

Provedba i uspostava cjelovitog sustava gospodarenja otpadom u Hrvatskoj omogućena je primjenom i ispunjavanjem ciljeva definiranih Zakonom o održivom gospodarenju otpadom²⁰ i Planom gospodarenja otpadom²¹. Glavni zakon kojim se uređuju pitanja gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj je Zakon o održivom gospodarenju otpadom. Postoji niz pravilnika koji su usvojeni sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom, neki od njih uređuju određene aktivnosti gospodarenja otpadom, a neki uređuju gospodarenje posebnim vrstama otpada. Okvirna direktiva o otpadu²² prenesena je u hrvatsko zakonodavstvo, područje gospodarenja otpadom, u okviru Zakona o održivom gospodarenju otpadom koji je usvojen 2013. U svrhu sprječavanja nastanka otpada te primjene propisa i politike gospodarenja otpadom, primjenjuje se red prvenstva gospodarenja otpadom, i to: (a) sprječavanje nastanka otpada; (b) priprema za ponovnu uporabu; (c) recikliranje; (d) drugi postupci uporabe, npr. energetska uporaba i (e) zbrinjavanje otpada. Izbjegavanje nastanka otpada (prevencija) ima najviši prioritet, a rezultira smanjenjem količine i štetnosti proizvedenog otpada koji ulazi u iduću fazu sustava. Iskorištavanje/oporaba proizvedenog otpada ima svrhu iskoristiti materijalna i energetska svojstva otpada u granicama tehničkih, ekoloških i ekonomskih mogućnosti. Odlaganje ostatnog inertnog otpada na uređena kontrolirana odlagališta najniže je rangirano prema redu prvenstva

²⁰ Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/2013, 73/2017, 14/2019)

²¹ Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. - 2022. (NN 3/2017)

²² Waste Framework Directive 2008/98/EC

gospodarenja otpadom. Prema Planu gospodarenja otpadom, okosnicu sustava činiti će reciklažni centri sa sortirnicama. Sustav gospodarenja otpadom organizirat će se kao integralna cjelina svih subjekata na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini.

Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti

Primjenjuje se jednostavna CORINAIR metodologija, množenje podatka o aktivnostima za svaku podkategoriju s preporučenim faktorom emisije.

Faktori emisije su izraženi kao količina emisije onečišćujućih tvari po jedinici obrađenog otpada. U proračunima su korišteni faktori emisije iz GB2016 i GB2009 (za faktore emisije koji nisu procijenjeni u GB2016, NFR 5.C.1.b.i). Faktori emisije koji su korišteni za izradu IIR 2019, po NFR sektorima i onečišćujućim tvarima, prikazani su u Prilogu 4.

Općenito se koriste četiri izvora informacija vezanih za podatke o aktivnostima i emisije za kategoriju izvora Otpad:

- Podaci o aktivnosti koji se izvještavaju jednom godišnje u zakonski definiranim formama prema Registru onečišćavanja okoliša i Informacijskom sustavu gospodarenja otpadom (HAOP);
- Nacionalna statistička izvješća od DZS Republike Hrvatske (Godišnja statistička izvješća i priopćenja, Popisi stanovništva 1981., 1991., 2001. i 2011. godine);
- Specifični podaci o aktivnosti prikupljeni direktnim kontaktima s postrojenjem (npr. postrojenje za kremiranje, postrojenje za industrijsko izgaranje);
- Ministarstvo unutarnjih poslova.

7.1. Biološka obrada otpada – odlaganje krutog otpada na tlo (NFR 5.A)

Opis kategorije izvora

Odlaganje komunalnog otpada je u najvećoj mjeri izvor emisije stakleničkog plina CH₄, a tek u maloj mjeri i izvor emisije onečišćujućih tvari. Moguća je emisija malih količina NMHOS, PM₁₀, PM_{2,5}, TSP, NH₃ i CO. Republika Hrvatska izvješćuje o emisijama NMHOS i PM iz odlaganja krutog otpada.

Informacije u nastavku, koje su relevantne za IIR, preuzete su iz izvješća o emisijama stakleničkih plinova (NIR). Kao rezultat *in-country* revizije 2018, definiran je problem koji se odnosi na nepotpunu procjenu za kategoriju 5.A Odlaganje krutog otpada. Detaljna objašnjenja o izvorima podataka i metodama procjene podataka za proračun nalaze se u dokumentu NIR 2019.

Nadležno tijelo za dostavu podataka o aktivnostima u sektoru Otpad je HAOP. Sustav prikupljanja podataka o otpadu temelji se na Zakonu o održivom gospodarenju otpadom i na podzakonskim aktima i pravilnicima. Sve informacije vezane uz prikupljanje podataka su detaljno opisane u NIR-u, prema IPCC metodologiji. HAOP prikuplja i obrađuje podatke o otpadu, među ostalima podatke prijavljene u Registar onečišćavanja okoliša; Registar dozvola i potvrda za gospodarenje otpadom i Informacijski sustav gospodarenja otpadom. Prema Pravilniku o Registru onečišćavanja okoliša (NN 87/2015), usvojenom u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša, HAOP prikuplja podatke o količinama i vrstama proizvedenog, prikupljenog, oporabljenog i odloženog otpada. Podaci o količinama dostupni su za svaku vrstu otpada (na temelju europske liste otpada, (engl. *List of Waste*, LoW) i NACE aktivnosti. Četiri forme obrazaca dostupne su za dostavu podataka (proizvođač otpada, skupljač komunalnog otpada, skupljač proizvodnog otpada i operater postrojenja za obradu otpada). Operateri ispunjavaju podatke o otpadu elektronički, pomoću internet aplikacija, na godišnjoj osnovi. Provjera i verifikacija podataka provodi se u županijskim uredima (uz odgovarajuću potporu inspektora zaštite okoliša), a potom i od strane HAOP-a. HAOP surađuje s nadležnim uredima u županijama i tvrtkama za prikupljanje krutog komunalnog i

proizvodnog otpada i održavanje odlagališta, u cilju poboljšanja kvalitete dostavljenih podataka. Provjerava se potpunost, točnost i dosljednost podataka u vremenskom nizu. U slučajevima da prikupljeni ili odloženi otpad nije prijavljen, količine se procjenjuju na temelju količine za prethodnu godinu izvješćivanja ili se izračunavaju na temelju prosječne proizvodnje krutog komunalnog otpada po stanovniku. Kvaliteta podataka o količini komunalnog otpada poboljšava se instaliranjem vaga na odlagalištima, ali se još uvijek velika količina komunalnog i proizvodnog otpada ne važe, što obično dovodi do precjenjivanja količina prikupljenog i odloženog otpada.

Glavni izvori podataka o krutom komunalnom otpadu su baze podataka Registar onečišćavanja okoliša i Informacijski sustav gospodarenja otpadom, kojima upravlja HAOP od 2005. Ukupne količine proizvedenog i odloženog krutog komunalnog otpada za razdoblje 1990. - 1998. procijenjene su iz raspoloživih podataka sažetih u radu D. Fundurulja, M. Mužinić (2000) *Procjena količine komunalnog otpada u RH od 1990.-1998. godine i 1998. - 2010. godine*, Zagreb, u okviru dokumenata pripremljenih za izradu Prvog nacionalnog izvješća²³. Količina odloženog otpada u 1999. procijenjena je metodom interpolacije, a podaci o količini odloženog otpada u 2000. preuzeti su iz *Izvješća o stanju okoliša*, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode. Podaci o količini odloženog otpada u 2005. preuzeti su iz *Plana gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj 2007. - 2015.* (NN 85/2007, 126/2010, 31/2011, 46/2015). Na temelju podataka za 2000. i 2005., količine odloženog otpada te glavne značajke odlagališta procijenjene su metodom interpolacije za razdoblje 2001. - 2004. Podaci o odloženim količinama otpada za razdoblje 2006. - 2017. preuzeti su iz Registra onečišćavanja okoliša i Informacijskog sustava gospodarenja otpadom. Zbog nedovoljno kvalitetnih podataka za razdoblje 2006. - 2009. dostavljenih od operatera koji upravljaju odlagalištima, podaci su preuzeti iz izvješća tvrtki koje sakupljaju kruti komunalni otpad. Podaci o proizvedenim i odloženim količinama komunalnog otpada za razdoblje 2010. - 2017. preuzeti su iz Registra onečišćavanja okoliša - izvješća dostavljena od operatera aktivnih odlagališta. Podaci o količinama odloženog biorazgradivog komunalnog otpada za razdoblje 2010. - 2017. preuzeti su iz Informacijskog sustava gospodarenja otpadom - izvješća o odlagalištima i odlaganju otpada.

Podaci o količinama odloženog proizvodnog otpada za razdoblje 1990. - 2009. nisu dostupni pa su procijenjeni metodom linearne ekstrapolacije. Povijesni podaci ekstrapolirani su na temelju prosječne vrijednosti za razdoblje. 2010 - 2016. Podaci za prvu godinu u vremenskoj seriji (1955.) izračunati su pomoću omjera ukupne količine odloženog krutog komunalnog otpada u 1955. godini i prosječne vrijednosti odloženog krutog komunalnog otpada za razdoblje 2010. - 2016. Podaci o proizvedenim i odloženim količinama proizvodnog otpada za razdoblje 2010. - 2017. preuzeti su iz Registra onečišćavanja okoliša - izvješća dostavljena od operatera aktivnih odlagališta. Podaci o količinama odloženog biorazgradivog proizvodnog otpada za razdoblje 2010. - 2017. preuzeti su iz Informacijskog sustava gospodarenja otpadom - izvješća o odlagalištima i odlaganju otpada.

Podaci o mulju iz obrade otpadnih voda za razdoblje 1990. - 2009. nisu dostupni pa su procijenjeni na temelju prosječne vrijednosti za razdoblje 2010. - 2016. Podaci o količinama odloženog mulja za razdoblje 2010. - 2017. preuzeti su iz Informacijskog sustava gospodarenja otpadom - izvješća o odlagalištima i odlaganju otpada. Linearna ekstrapolacija nije korištena zbog velike razlike u podacima za razdoblje 2010. - 2016. Prosječna vrijednost 2010. - 2016. korištena je za izradu vremenske serije - povijesni podaci (1990. - 2012.) procijenjeni su preklapanjem s prosječnom vrijednošću 2010. - 2016.

Podaci o mulju iz obrade otpadnih voda za razdoblje 1990. - 2009. nisu dostupni pa su procijenjeni na temelju prosječne vrijednosti za razdoblje 2010. - 2016. Podaci o količinama odloženog mulja za

²³ Prvo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Republika Hrvatska, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, 2001.

razdoblje 2010. - 2016. preuzeti su iz Informacijskog sustava gospodarenja otpadom - izvješća o odlagalištima i odlaganju otpada. Linearna ekstrapolacija nije korištena zbog velike razlike u podacima za razdoblje 2010. - 2016. Prosječna vrijednost 2010. - 2016. korištena je za izradu vremenske serije – povijesni podaci (1990. - 2012.) procijenjeni su preklapanjem s prosječnom vrijednošću 2010. - 2016. Podaci za 2017. nisu dostupni pa su procijenjeni prema podacima za 2016. godinu.

Detaljna objašnjenja o izvorima podataka i metodama procjene podataka nalaze se u NIR dokumentu.

Informacijski sustav gospodarenja otpadom sadrži različite podatke o odlagalištima otpada, kao što je primjena tehničkih mjera (npr. ograda, korištenje baklje...) ili mjera zaštite okoliša (npr. otplinjavanje, zbijanje, poravnavanje, monitoring...). Baza podataka također sadrži podatke o statusu sanacije odlagališta (u pripremi/u tijeku/gotova) i statusu operativnosti odlagališta (aktivno/zatvoreno). Aktivna odlagališta za komunalni otpad obvezna su prema zakonu dostaviti podatke u HAOP u propisanom obliku (Obrazac o odlagalištima i odlaganju otpada), kao i za ostala odlagališta (zatvorena odlagališta i odlagališta za proizvodni otpad). HAOP periodički šalje obrasce operaterima koji upravljaju odlagalištima ili se ažuriranje obavlja nakon primitka informacije o pojedinom odlagalištu iz drugih izvora. Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost jednom godišnje od HAOP-a zatraži podatke o statusu sanacije zbog sufinanciranja sanacije gotovo svih službenih odlagališta.

Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti

Tier 1 EMEP/EEA metodologija iz GB2016 primijenjena je za proračun. Viša razina (Tier 2) nije raspoloživa za ovu kategoriju. Preporučeni Tier 1 faktori emisije iz GB2016, izraženi kao količina onečišćujućih tvari po količini odloženog otpada, korišteni su u proračunu (faktori emisije prikazani su u Prilogu 4).

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Relevantan podatak o aktivnosti je količina odloženog otpada. Podaci o aktivnosti prikazani su u tablici 7.1-1. Promjenjivi (fluktuirajući) trend aktivnosti odlaganja otpada na odlagališta tijekom cijelog razdoblja 1990. - 2017. rezultat je djelovanja više čimbenika. U razdoblju 1990. - 1998. došlo je do porasta trenda proizvodnje otpada po stanovniku, uglavnom zbog porasta životnog standarda. Rastući trend nastavljen je i nakon 2000., do 2009. godine. Nakon 2009. dolazi do smanjenja registriranih količina, što je uglavnom uzrokovano ekonomskom krizom, ali i drugim čimbenicima vezanim uz mjere izbjegavanja/smanjenja i recikliranja otpada. U razdoblju 2010. - 2017. količine proizvedenog otpada više su ili manje stabilne, s iznimkom za 2013. godinu kada su količine veće zbog povećanih količina uslijed sanacija ilegalnih odlagališta i otpadnog tla i kamena.

Novi zakonodavni akti doneseni su s ciljem povećanja odvojenog sakupljanja, recikliranja i uporabe različitih vrsta otpada. Nacionalni programi temeljeni na „proširenoj odgovornosti proizvođača“ implementirani su u svrhu prikupljanja i uporabe različitih vrsta otpada.

Sve ove aktivnosti utječu na emisije onečišćujućih tvari iz odlagališta.

Tablica 7.1-1 Podaci o aktivnosti za NFR 5.A, 5.B.1, 5.C.1.b.i, 5.C.1.b.iii, 5.C.1.b.v, 5.D.1, 5.D.2 i 5.D.3, s prikazanim relevantnim SNAP kodovima

NFR	5.A	5.B.1	5.C.1.b.i	5.C.1.b.iii	5.C.1.b.v	5.D.1	5.D.2	5.D.3
SNAP	090401	091005	090202	090207	090901	091002	091001	091007
Naziv	Odlaganje krutog otpada na tlo	Kompostiranje	Spaljivanje proizvodnog otpada	Spaljivanje bolničkog otpada	Kremiranje	Otpadne vode kućanstava	Otpadne vode industrije	Septičke jame
Jedinica	t	t	t	t	tijela	1000 m ³	1000 m ³	st.
1990.	1050436	NE	250	140	1464	NO	104000	433305
1991.	1061948	NE	250	140	1786	NO	94488	431084
1992.	1078940	NE	250	140	2287	NO	46785	428862

NFR	5.A	5.B.1	5.C.1.b.i	5.C.1.b.iii	5.C.1.b.v	5.D.1	5.D.2	5.D.3
SNAP	090401	091005	090202	090207	090901	091002	091001	091007
Naziv	Odlaganje krutog otpada na tlo	Kompostiranje	Spaljivanje proizvodnog otpada	Spaljivanje bolničkog otpada	Kremiranje	Otpadne vode kućanstava	Otpadne vode industrije	Septičke jame
Jedinica	t	t	t	t	tijela	1000 m ³	1000 m ³	st.
1993.	1111838	NE	250	140	2760	NO	87343	428862
1994.	1148735	NE	250	140	3037	NO	34419	426640
1995.	1210797	NE	250	140	3109	54353	33758	422196
1996.	1264429	NE	250	140	3385	58009	93836	419974
1997.	1327111	NE	1031	140	3476	61661	41857	417752
1998.	1395683	NE	2168	140	3312	87796	30985	415531
1999.	1461113	NE	2580	140	3201	88785	28924	413309
2000.	1426158	NE	3652	142	3080	86579	22208	411087
2001.	1497490	NE	3967	156	2972	83533	21337	408865
2002.	1570222	NE	2206	158	3254	81196	21883	406643
2003.	1642954	NE	400	163	3392	84283	28408	404421
2004.	1714686	NE	120	173	3404	160277	22468	402199
2005.	1787497	NE	5	176	3633	132280	15984	399978
2006.	1952135	NE	350	188	3593	140906	19758	397756
2007.	2116773	10966	285	205	3962	140228	14118	395534
2008.	2240286	10699	316	165	3911	192033	16507	393312
2009.	2290490	8993	IE	185	4060	206042	17445	391090
2010.	1998998	9706	IE	54	4314	205709	26679	388868
2011.	2033592	10094	IE	57	4344	209150	7205	386646
2012.	1951002	18691	IE	93	4478	259135	11536	384425
2013.	1992832	28517	IE	48	4601	295264	12574	382203
2014.	1830499	28594	IE	51	4803	268002	13301	379981
2015.	1918659	61607	IE	52	5373	256690	12943	377759
2016.	1769572	27436	IE	56	5128	275162	11901	375537
2017.	1683640	27436	IE	NO	5496	281020	15117	373315

Izvor: 5.A, 5.B.1 i 5.C HAOP, 5.D DZS, Obrada: Ekonerg d.o.o.

[Rekalkulacije i poboljšanja](#)

Novi podaci za proizvodni otpad i mulj uključeni su za cijelo razdoblje 1990 - 2016. Sukladno tome, rekalkulacija je provedena za razdoblje 1990. - 2016.

7.2. Biološka obrada otpada – kompostiranje (NFR 5.B.1)

[Opis kategorije izvora](#)

Prema smjernicama GB2016, emisije NH₃ iz kompostiranja uključene su u ovu kategoriju (Tehnologija – Proizvodnja komposta, SNAP 091005). Emisije iz digestije organskog otpada u bioplinskim postrojenjima (NFR 5.B.2) uključene su u sektor Energetika, zbog uporabe energije.

Emisije NH₃ iz kompostiranja krutog komunalnog i proizvodnog otpada, mulja i drugog organskog otpada uključene su u procjenu emisije za razdoblje od 2007. do 2017. godine. Podaci o različitim vrstama otpada (masa suhe tvari) korišteni su za proračun emisije NH₃ za razdoblje od 2007. do 2017. Podaci za 2017. nisu dostupni pa su procijenjeni prema podacima za 2016. godinu. Emisija za prethodno razdoblje (od 1990. do 2006. godine) nije procijenjena jer podaci o aktivnosti nisu dostupni. Oznaka „NE“ (engl. *not estimated* – nije procijenjeno) korištena je za razdoblje od 1990. do 2006. godine. Potrebno je prikupiti točne podatke za proračun emisije NH₃ za cijelo izvještajno razdoblje.

Službeni izvor podataka o aktivnostima za kompostiranje otpada je HAOP. HAOP prikuplja i obrađuje podatke o otpadu, među ostalima podatke prijavljene u Registar onečišćavanja okoliša i Informacijski sustav gospodarenja otpadom. Prema Pravilniku o Registru onečišćavanja okoliša (NN 87/2015), usvojenom u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša, HAOP prikuplja podatke o količinama i vrstama proizvedenog, prikupljenog, oporabljeneog i odloženog otpada. HAOP koordinira rad na osiguranju i kontroli kvalitete podataka.

Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti

Tier 2 EMEP/EEA metodologija i preporučeni Tier 2 faktor emisije iz GB2016 primijenjeni su za proračun emisije NH₃. Faktor emisije NH₃ prikazan je u Prilogu 4. Relevantan podatak o aktivnosti je godišnja količina krutog komunalnog i proizvodnog otpada, mulja i drugog organskog otpada. Podaci o aktivnosti prikazani su u tablici 7.1-1.

Promjenjivi (fluktuirajući) trend aktivnosti kompostiranja otpada tijekom razdoblja 2007. - 2017. rezultat je djelovanja više čimbenika, koji prvenstveno ovise o odvojenom skupljanju biorazgradivog otpada, kao i obradi biorazgradivog otpada u bioplinskim postrojenjima za dobivanje bioplina koji se koristi za proizvodnju energije.

Sve ove aktivnosti utječu na emisije onečišćujućih tvari iz aktivnosti kompostiranja krutog otpada.

Rekalkulacije i poboljšanja

Nije bilo rekalkulacija u ovom izvješću.

Buduća poboljšanja prvenstveno se odnose na prikupljanje točnih podataka za proračun emisije NH₃ za cijelo izvještajno razdoblje, što je uključeno u godišnji Program prikupljanja podataka. Kada nadležno tijelo dostavi sve potrebne podatke i informacije, to će biti uključeno u izvješće.

7.3. Spaljivanje otpada (NFR 5.C)

Opis kategorije izvora

Ovaj sektor uzima u obzir emisiju onečišćujućih tvari iz aktivnosti spaljivanja proizvodnog otpada (NFR 5.C.1.b.i), spaljivanja bolničkog otpada (NFR 5.C.1.b.iii) i kremiranja (NFR 5.C.1.b.v), bez uporabe energije. U Hrvatskoj ne postoji spaljivanje komunalnog otpada (NFR 5.C.1.a), niti spaljivanje mulja iz pročišćavanja otpadnih voda (NFR 5.C.1.b.iv) pa te aktivnosti imaju oznaku „NO“ (eng. *not occurring*) u izvješću. U Hrvatskoj ne postoji spaljivanje lešina životinja.

Emisije koje se javljaju kao rezultat spaljivanja otpada uz uporabu energije prikazane su u sektoru Energetika 1.A.

Spaljivanje proizvodnog otpada (NFR 5.C.1.b.i)

Službeni izvor podataka o aktivnostima za spaljivanje proizvodnog otpada je HAOP. Podaci od točkastih izvora emisije prikupljaju se u bazu Registar onečišćavanja okoliša. Prema Članku 21. Pravilnika o Registru onečišćavanja okoliša (NN 87/2015) svi obrasci moraju se dostaviti nadležnim tijelima do 31. ožujka tekuće godine za prethodnu kalendarsku godinu. Nadležna tijela (županijski uredi i Grad Zagreb) u suradnji s nadležnom inspekcijom osiguravaju provjeru potpunosti, dosljednosti i vjerodostojnosti dostavljenih podataka. HAOP koordinira rad na osiguranju i kontroli kvalitete podataka.

U razdoblju od 1997. do 2002. godine, u Hrvatskoj je postojalo spaljivanje opasnog otpada i o tim emisijama se izvješćuje u sklopu kategorije izvora NFR 5.C.1.b.i Spaljivanje proizvodnog otpada, dok se za kategoriju izvora NFR 5.C.1.b.ii Spaljivanje opasnog otpada koristi oznaka „IE“. U Hrvatskoj se otpad klasificira prema Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/2005, 39/2009) i Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/2015).

Spaljivanje bolničkog otpada (NFR 5.C.1.b.iii)

Službeni izvor podataka o aktivnostima za spaljivanje bolničkog otpada je HAOP. Podaci od točkastih izvora emisije prikupljaju se u bazu Registar onečišćavanja okoliša. Prema Članku 21. Pravilnika o Registru onečišćavanja okoliša (NN 87/2015) svi obrasci moraju se dostaviti nadležnim tijelima do 31. ožujka tekuće godine za prethodnu kalendarsku godinu.

U razdoblju od 1990. do 2016. godine u Hrvatskoj se provodilo spaljivanje bolničkog otpada, a emisije su iskazane u opsegu kategorije izvora NFR 5.C.1.b.iii. Tijekom 2017. nije bilo spaljivanja bolničkog otpada bez uporabe energije.

Kremiranje (NFR 5.C.1.b.v)

Službeni izvor podataka o aktivnostima za kremiranje je HAOP, koji prikuplja podatke iz jednog krematorija u Hrvatskoj koji se nalazi u Zagrebu.

Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti

Spaljivanje proizvodnog otpada (NFR 5.C.1.b.i)

Tier 1 EMEP/EEA metodologija i preporučeni *Tier 1* faktori emisije iz GB2016 (i GB2009 za faktore emisije koji nisu procijenjeni u GB2016) primijenjeni su za proračun. Faktori emisije prikazani su u Prilogu 4. Relevantan podatak o aktivnosti je godišnja količina spaljenog proizvodnog otpada.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Podaci za razdoblje od 1990. do 2007. godine dobiveni su direktnim kontaktom s postrojenjima za spaljivanje proizvodnog i opasnog otpada. Za 2007. i 2008. godinu korišteni su specifični faktori emisije koji se temelje na direktnoj emisiji iz ROO baze podataka. Podaci za razdoblje od 2009. do 2017. godine o ukupnoj količini spaljenog otpada postupcima D10 (Spaljivanje otpada na kopnu) i R1 (Korištenje otpada uglavnom kao goriva ili drugog načina dobivanja energije) temelje se na ovjerenim PL-OPKO obrascima – Prijavni listovi za oporabitelja/zbrinjavatelja komunalnog i/ili proizvodnog otpada. Kako od 2009. godine više ne postoji postrojenje koje radi bez uporabe energije, o svim emisijama vezanima uz spaljivanje proizvodnog otpada izvješćuje se u sklopu sektora Energetika. Od 2009. godine se za kategoriju izvora Spaljivanje proizvodnog otpada (NFR 5.C.1.b.i) koristi oznaka „IE“ u izvješću. Podaci o aktivnosti prikazani su u tablici 7.1-1.

Spaljivanje bolničkog otpada (NFR 5.C.1.b.iii)

Tier 1 EMEP/EEA metodologija i preporučeni *Tier 1* faktori emisije iz GB2016 primijenjeni su za proračun emisije. Faktori emisije prikazani su u Prilogu 4. Relevantan podatak o aktivnosti je godišnja količina spaljenog bolničkog otpada. Podaci o aktivnosti prikazani su u tablici 7.1-1.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Trend aktivnosti spaljivanja bolničkog otpada u razdoblju 1990. - 1999. je stalan, dok je u razdoblju 2000. - 2009. došlo do porasta spaljenih količina bolničkog otpada. Nakon 2010. dolazi do smanjenja spaljenih količina bolničkog otpada, pri čemu postoji promjenjivi (fluktuirajući) trend. Rezultat je to provođenja aktivnosti spaljivanja bolničkog otpada uz uporabu energije, što se iskazuje u sektoru Energetika.

Sve ove aktivnosti utječu na emisije onečišćujućih tvari iz aktivnosti spaljivanja bolničkog otpada.

Kremiranje (NFR 5.C.1.b.v)

Tier 1 EMEP/EEA metodologija i preporučeni *Tier 1* faktori emisije iz GB2016 primijenjeni su za proračun emisije. Faktori emisije prikazani su u Prilogu 4. Relevantan podatak o aktivnosti je godišnji broj spaljenih tijela. Podaci o aktivnosti prikazani su u tablici 7.1-1.

Informacije o uključivanju / isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategorijama ispuštanja nalaze se u Dodatku 9 ovog izvješća.

Tijekom cijelog izvještajnog razdoblja (1990. - 2017.) postoji promjenjivi (fluktuirajući), uglavnom rastući trend kremiranih tijela.

Rekalkulacije i poboljšanja

Spaljivanje proizvodnog otpada (NFR 5.C.1.b.i)

Spaljivanje bolničkog otpada (NFR 5.C.1.b.iii)

Kremiranje (NFR 5.C.1.b.v)

Nije bilo rekalkulacija ni drugih poboljšanja za navedene kategorije.

7.4. Upravljanje otpadnim vodama (NFR 5.D)

Opis kategorije izvora

U ovu kategoriju izvora uključene su aktivnosti Upravljanje otpadnim vodama kućanstava (NFR 5.D.1), Upravljanje otpadnim vodama industrije (NFR 5.D.2) i Upravljanje ostalim otpadnim vodama - Septičke jame (NFR 5.D.3).

Upravljanje otpadnim vodama kućanstava (NFR 5.D.1) i Upravljanje otpadnim vodama industrije (NFR 5.D.2)

Za obradu otpadnih voda najčešće se koriste aerobni biološki procesi. Samo je odlaganje otpadnih voda iz kućanstava i uslužnih djelatnosti, posebice u ruralnim područjima u kojima se koriste septičke jame, jednim dijelom anaerobno. Postrojenja za biološku obradu su od manjeg značaja za emisije u zrak u proračunu emisija Republike Hrvatske. U ovim kategorijama se izvješćuje samo o emisijama NMHOS.

Upravljanje ostalim otpadnim vodama (NFR 5.D.3)

U sklopu kategorije izvora Upravljanje ostalim otpadnim vodama, Hrvatska izvješćuje o emisijama iz septičkih jama. Septička jama je jednostavan „suhi“ toalet izgrađen izvan kuće, obično u dvorištu bez puštanja vode. Spremnik ispod septičke jame može biti rupa iskopana u zemlji ili betonski spremnik. Kapacitet spremnika može varirati između 1 m³ i 2 m³. Trajanje spremišta može varirati između nekoliko mjeseci i „zauvijek“. Septičke jame su izvor emisije NH₃ u Hrvatskoj.

Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti

Upravljanje otpadnim vodama kućanstava (NFR 5.D.1)

Tier 2 EMEP/EEA metodologija i preporučeni *Tier 2* faktor emisije iz GB2016 primijenjeni su za proračun emisije NMHOS. Faktor emisije NMHOS prikazan je u Prilogu 4. Relevantan podatak o aktivnosti je godišnja količina ukupnih otpadnih voda obrađenih u kućanstvima i uslužnim sektorima. Izvor podataka je Državni zavoda za statistiku – Priopćenje; Javna odvodnja; Podrijetlo, pročišćavanje i ispuštanje otpadnih voda. Podaci za 1997. godinu nisu dostupni pa su procijenjeni metodom interpolacije. Podaci za ostale godine u razdoblju od 1990. do 2017. godine dostupni su u statističkim izvješćima i priopćenjima. Podaci o aktivnosti prikazani su u tablici 7.1-1.

Tijekom cijelog izvještajnog razdoblja (1990. - 2017.) postoji rastući trend količina otpadnih voda obrađenih u kućanstvima i uslužnim sektorima, što je rezultat izgradnje i unaprjeđenja sustava javne odvodnje.

Upravljanje otpadnim vodama industrije (NFR 5.D.2)

Tier 2 EMEP/EEA metodologija i preporučeni *Tier 2* faktor emisije iz GB2016 primijenjeni su za proračun emisije NMHOS. Faktor emisije NMHOS prikazan je u Prilogu 4. Relevantan podatak o aktivnosti je godišnja količina ukupnih otpadnih voda obrađenih u industriji. Izvor podataka je Državni zavoda za

statistiku – Priopćenje; Korištenje voda i zaštita voda od zagađivanja u industriji; Ispuštanje pročišćenih otpadnih voda prema NKD-u 2007. Podaci za 1997. godinu nisu dostupni pa su procijenjeni metodom interpolacije. Podaci za ostale godine u razdoblju od 1990. do 2017. godine dostupni su u statističkim izvješćima i priopćenjima. Podaci o aktivnosti prikazani su u tablici 7.1-1.

Tijekom cijelog izvještajnog razdoblja (1990. - 2017.) postoji promjenjivi (fluktuirajući) trend količina otpadnih voda obrađenih u industriji. Količine otpadnih voda obrađenih u industriji bile su veće u razdoblju do 2010. Nakon 2010. količine se smanjuju, uz zadržavanje promjenjivog trenda, na što utječe obujam industrijske proizvodnje.

[Upravljanje ostalim otpadnim vodama \(NFR 5.D.3\)](#)

Tier 2 EMEP/EEA metodologija i preporučeni *Tier 2* faktor emisije iz GB2016 primijenjeni su za proračun emisije NH₃. Faktor emisije NH₃ prikazan je u Prilogu 4. Relevantan podatak o aktivnosti je broj stanovnika koji koriste septičke jame. Izvor podataka o aktivnosti je Državni zavod za statistiku - Popisi stanovništva 1981., 1991., 2001. i 2011. Statistički podaci o broju stanovnika u kućanstvima bez sanitarnih čvorova prikupljeni su za godine: 1981., 1991., 2001. i 2011. Podaci za ostale godine u razdoblju od 1990. do 2017. godine procijenjeni su prema statističkim podacima, korištenjem metode ekstrapolacije. Podaci o aktivnosti prikazani su u tablici 7.1-1.

Tijekom cijelog izvještajnog razdoblja (1990. - 2017.) postoji padajući trend broj stanovnika koji koriste septičke jame, što je rezultat porasta životnog standarda odnosno povećanja broja stanovnika priključenih na sustav javne odvodnje.

[Rekalkulacije i poboljšanja](#)

[Upravljanje otpadnim vodama kućanstava \(NFR 5.D.1\)](#)

Napravljen je ispravak AD za 2016. godinu. Sukladno tome, rekalkulacija je provedena za 2016. godinu.

[Upravljanje otpadnim vodama industrije \(NFR 5.D.2\)](#)

[Upravljanje ostalim otpadnim vodama \(NFR 5.D.3\)](#)

Nije bilo rekalkulacija ni drugih poboljšanja za navedene kategorije.

7.5. Ostali otpad (NFR 5.E)

[Opis kategorije izvora](#)

Kategorija izvora Ostali otpad (NFR 5.E) uključuje emisije onečišćujućih tvari iz požara na cestovnim vozilima i požara na građevinskim objektima, koji uključuju uglavnom neželjene požare na osobnim vozilima i različitim tipovima građevinskih objekata. Tipovi obuhvaćenih građevinskih objekata su: samostojeće kuće, građene i poluugrađene kuće, zgrade i industrijski objekti.

[Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti](#)

Tier 2 EMEP/EEA metodologija i preporučeni *Tier 2* faktor emisije iz GB2016 primijenjeni su za proračun emisija. Faktori emisije prikazani su u Prilogu 4. Podaci o aktivnosti i faktori emisije stratificirani su prema različitom tipu aktivnosti. Za požare na cestovnim vozilima i građevinskim objektima relevantni statistički podaci su standardni godišnji statistički podaci o broju pojedinih požara, koje osigurava MUP. Podaci o aktivnosti prikazani su u tablici 7.5-1.

Tablica 7.5-1 Podaci o aktivnosti za NFR 5.E, s prikazanim relevantnim SNAP kodovima

NFR	5.E				
	Požari na cestovnim vozilima	Požari na samostojećim kućama	Požari na građenim i poluugrađenim kućama	Požari na zgradama	Požari na industrijskim objektima
SNAP	091009	091010	091011	091012	091013
Jedinica	požar	požar	požar	požar	požar
1990.	306	1655	185	73	742
1991.	278	1119	164	68	554
1992.	294	2127	155	86	844
1993.	291	1095	154	54	687
1994.	383	1406	174	69	708
1995.	484	1698	214	69	907
1996.	487	1726	211	57	860
1997.	474	1552	219	55	1030
1998.	559	1645	187	54	1042
1999.	576	1759	204	35	873
2000.	639	1735	141	60	1031
2001.	565	1616	150	47	999
2002.	544	1527	130	48	922
2003.	604	1723	152	60	1141
2004.	562	1425	120	67	1011
2005.	537	1444	146	37	1189
2006.	542	1438	141	39	1189
2007.	486	1357	141	33	1256
2008.	484	1326	190	32	1061
2009.	461	1239	134	41	1076
2010.	415	1200	148	28	851
2011.	415	1280	172	31	1116
2012.	379	1261	132	24	1016
2013.	353	1157	149	31	845
2014.	314	767	89	19	626
2015.	433	845	98	21	690
2016.	439	854	99	22	697
2017.	488	926	108	23	756

Izvor: MUP, Obrada: Ekoneg d.o.o.

Rekalkulacije i poboljšanja

Nije bilo rekalkulacija ni drugih poboljšanja u ovom izvješću

8. Prirodni izvori (NFR 11)

8.1. Šumski požari (NFR 11.B)

Opis kategorije izvora

Šumski požari (NFR 11.B) svrstani su u emisije iz prirodnih izvora iako mogu biti izazvani i od strane namjernog ili nenamjernog čovjekovog djelovanja. Ove emisije, iako se prijavljuju, ne uračunavaju se u ukupnu sumu emisije pojedine onečišćujuće tvari.

Metodologija, faktori emisije i podaci o aktivnosti

Za proračun emisija iz ovog sektora primijenjena je metodologija i faktori emisije preporučeni od EMEP/EEA GB2016. Podatak o aktivnosti je opožarena površina (Izvor: Statistički ljetopis, DZS). Hrvatska proračunava emisiju SO₂, NO_x, NMHOS, CO i NH₃ iz ove kategorije izvora. Emisija ostalih onečišćujućih tvari (TSP, PM₁₀, PM_{2,5}, BC) bit će izračunata u trenutku kada će biti dostupni podaci o aktivnostima koje je preporučeno EMEP/EEA GB2016.

Pregled podataka o aktivnosti korištenih za proračun emisije iz šumskih požara prikazan je u tablici 8.1-1.

Tablica 8.1-1 Podatak o aktivnosti za sektor 11.B – Šumski požari

NFR 11.B	Opožarena površina
Jedinica	ha
1990	3805
1991	3805
1992	964
1993	8196
1994	3723
1995	633
1996	2550
1997	4025
1998	7660
1999	483
2000	14030
2001	3503
2002	1798
2003	8270
2004	355
2005	629
2006	2981
2007	12628
2008	3449
2009	2789
2010	1944
2011	3277
2012	5668
2013	1999
2014	191
2015	6064
2016	6733
2017	48543

Izvor podataka: DZS, St.lj.

Rekalkulacije i poboljšanja

Nije bilo rekalkulacija niti poboljšanja u ovom izvještajnom razdoblju.

9. Rekalkulacije i poboljšanja

U ovom poglavlju dan je sažetak svih provedenih ponovnih izračuna (rekalkulacije) i drugih promjena uvrštenih u ovo izvješće u poglavljima od 3 do 9. Također su navedeni razlozi za ponovne izračune i ostale promjene kao i rezultat njihove provedbe u smislu povećanja ili smanjenja emisija onečišćujućih tvari.

9.1. Rekalkulacije i ostale promjene

Energetski sektor

Proizvodnja električne energije i topline (NFR 1.A.1.c)

Dvije vrste rekalkulacija provedene su u ovom sektoru. Rekalkulirane su emisije za razdoblje 1990. – 2016. zbog korekcije emisijskih faktora (usklađivanje sa 2016 EMEP/EEA Vodičem) te je za niz od 2013. do 2016. godine dodana potrošnja bioplina.

Opći sektor/Usluge (NFR 1.A.4.a)

Rekalkulirane su emisije za razdoblje 1990. – 2016. zbog korekcije emisijskih faktora (usklađivanje sa 2016 EMEP/EEA Vodičem).

Rafiniranje / skladištenje (NFR 1.B.2.a.iv)

Rekalkulirane su emisije za FCC (SNAP 040102a – regeneratori jedinice za katalitičko kreiranje, parcijalno izgaranje bez CO bojlera) za razdoblje 2013. – 2016. zbog korekcije podatka o aktivnosti.

Distribucija naftnih proizvoda (NFR 1.B.2.a.v)

Rekalkulirane su emisije SNAP 050501 Rafinerijske otpremne stanice (dispečeri), željezničke cisterne i brodski tankeri za 2016. zbog korekcije podatka o aktivnosti.

Rekalkulirane su emisije SNAP SNAP 050503 Benzinske postaje za 2016. zbog korekcije podatka o aktivnosti.

Prirodni plin - Pridobivanje, proizvodnja i transport (NFR 1.B.2.b)

Rekalkulirana je emisija za kategoriju NFR 1.B.2.b.2 za 2016. zbog korekcije FE NMHOS.

Proizvodni procesi i uporaba proizvoda

Proizvodnja cementa (NFR 2.A.1)

Provedena je rekalkulacija emisija za razdoblje 1990. do 1997., 2012. te 2014.-2016. zbog usklađivanja podataka o aktivnostima s podacima iz NIR-a 2019.

Proizvodnja vapna (NFR 2.A.2)

Provedena je rekalkulacija emisija za razdoblje 1990. do 1991., 2008. do 2010. te 2013. do 2015. zbog usklađivanja podataka o aktivnostima s podacima iz NIR-a 2019.

Proizvodnja amonijaka (NFR 2.B.1)

Provedena je rekalkulacija trenda zbog ažuriranja faktora emisija s Tier 2 iz GB2016.

Odmašćivanje (NFR 2.D.3.e)

Provedena je rekalkulacija čitavog razdoblja proračuna za ovu kategoriju uzimajući u obzir korištene količine otapala, te izbacivanjem podkategorije hladnog čišćenja iz proračuna.

Tiskanje (NFR 2.D.3.h)

Provedena je rekalkulacija za 2016. godinu zbog uočene greške u proračunu.

Poljoprivreda

Gospodarenje stajskim gnojivom (NFR 3.B)

Provedena je rekalkulacija emisija NH₃ i NO_x za tovne svinje za 2015. i za krmače za 1994. godinu zbog pogrešnog korištenog podatka o aktivnosti iz 2013. g.

Provedena je rekalkulacija cijelog niza 1990.-2015. za sve kategorije životinja budući da su „Emisije uslijed organskih gnojiva primjenjenih na tlo“ premještene i prijavljene u ispravnoj kategoriji 3.D.a.2.a umjesto dosadašnjeg uključivanja unutar izvora 3.B.

Provedena je rekalkulacija emisija NO_x za ostalu perad, pure, patke i guskse za razdoblje od 1990.-2016. godine uslijed korekcije u proračunskim tablicama prilikom koje su greškom korišteni podaci o brojlerima, što je rezultiralo u precijenjenim emisijama za navedene kategorije peradi.

Dodatno je provedena rekalkulacija emisija NH₃ i NO_x za nesilice i ostalu perad za 2016 godinu uslijed korekcije podatka o aktivnosti.

Mineralna N-gnojiva (NFR 3.D.1.a)

Provedena je rekalkulacija cijelog niza uslijed pogreške kojom su emisije u prošlom izvješću prijavljene kao NH₃-N umjesto NH₃. Dodatno je za cijeli niz proveden i ispravak omjera tala sa pH > 7.0.

Organska gnojiva primjenjena na tlo (NFR 3.D.a.2.a)

Novi izvor emisije uveden u ovom izvješću. Za cijeli vremenski niz su izračunate i uvrštene emisije NH₃ za sve kategorije životinja, te emisije NO_x za kategorije životinja svinje i perad (3.B.3, 3.B.4.g.i, 3.B.4.g.ii, 3.B.4.g.iii i 3.B.4.g.iv). Do ove godine ove su emisije izvješćivane unutar kategorije 3.B.

Primjena kanalizacijskog mulja na tlo (NFR 3.D.a.2.b)

Provedena je rekalkulacija cijelog niza 1990.-2016. u skladu s preporukama TERTa iz revizije prošlog izvješća – promjena AD (iz broja stanovnika na stvarno primijenjen N iz mulja), te primjenu EF od 0.04 kg NO₂ (GB 2016, Annex 2) te EF of 0.13 kg NH₃ (GB 2016, Annex 1)

Urin i izmet od životinja na ispaši (NFR 3.D.a.3)

Za cijeli vremenski niz su izračunate i uvrštene emisije NO_x za kategorije životinja: muzne krave, ostala goveda, ovce, koze, konji, mule i magarci (3.B.1.a, 3.B.1.b, 3.B.2, 3.B.4.d, 3.B.4.e, 3.B.4.f).

Poljoprivredne aktivnosti na gospodarstvima uključujući skladištenje, rukovanje i transport poljoprivrednih proizvoda (NFR 3.D.c)

Provedeno je izvještavanje PM emisija iz ovog izvora u korektnoj kategoriji (3.D.c umjesto 3.D.a.1)

Kultivirani usjevi (NFR 3.D.e)

Provedeno je izvještavanje NMHOS emisija iz ovog izvora u korektnoj kategoriji (3.D.e umjesto 3.D.a.1)

Otpad

Biološka obrada otpada - Odlaganje krutog otpada na tlo (NFR 5.A.1)

Novi podaci za proizvodni otpad i mulj uključeni su za cijelo razdoblje 1990 - 2016. Sukladno tome, rekalkulacija je provedena za razdoblje 1990. - 2016.

Upravljanje otpadnim vodama kućanstava (NFR 5.D.1)

Napravljen je ispravak AD za 2016. godinu. Sukladno tome, rekalkulacija je provedena za 2016. godinu.

9.2. Planirana poboljšanja

Energetski sektor

Proizvodnja električne energije i topline (NFR 1.A.1.a)

Kao dugoročni cilj Hrvatska će poduzeti određene korake kako bi opravdala korištenje direktnih emisija za velike točkaste izvore u inventaru.

Izgaranje u industriji (NFR 1.A.2)

Kratkoročno je planirano raspodijeliti ukupnu potrošnju goriva na pripadajuće grane industrije za razdoblje od 1990 do 2000.

Kao dugoročni cilj je planu za izračun emisije NOx koristiti podatke o tipu tehnologije za izgaranje.

Zračni promet (NFR 1.A.3.a)

Za prelazak na izračun prema metodologiji iz GB2016 za izračun emisija iz zračnog prometa potrebno je odrediti reprezentativni zrakoplov. Za to je potrebno prikupiti i obraditi detaljnije podatke o zrakoplovima i njihovom kretanju u svim zračnim lukama u Hrvatskoj, tj. godišnji broj polijetanja i slijetanja po tipu zrakoplova i po zračnim lukama te prosječne dužina leta po tipovima aviona za domaći zračni promet i za međunarodni zračni promet. Pritom za međunarodni zračni promet po kategorijama za letova kraće od 1.000 nm i za letove duže od 1.000 nm (km ili nm zračne linije).

Cestovni promet (NFR 1.A.3.b)

Planira se primjena COPERT 5 softverskog programa.

Također, tijekom obrade "sirovih" podataka (Ministarstvo unutarnjih poslovnih podataka u tekstualnom obliku), zabilježeno je da nedostaju neka vozila pa je zatraženo pojašnjenje podataka od Ministarstva unutarnjih poslova. Ministarstvo unutarnjih poslova ukazalo je na različitu kategorizaciju vozila 2014. godine. Slijedom toga, izmijenjen je model za obradu "sirovih" podataka o vozilima i ustanovljeno je da se model treba primijeniti na cijeli povijesni trend jer su neki vozila zbog nedovoljno opisanih kategorizacija nisu računati. Gore navedeno poboljšanje bit će provedeno u jednom od sljedećih podnesaka.

Uvrštavanje nacionalnih vrijednosti za tlaka para za benzina tako da bude u skladu sa zakonskim propisima u Republici Hrvatskoj umjesto korištenja vrijednosti preporučenih COPERT 5 modelom.

U 2014. godini Hrvatska je izvijestila godišnju kilometražu svake vrste vozila u Odyssee bazu podataka. Planira se uključiti te podatke u model COPERT 5.

Hrvatska proračunava emisije iz svih maziva u sektoru Ostala upotreba otapala, 2.G. Kao dugoročni cilj Hrvatska će podijeliti mazivo upotrijebljena u svrhu otapala i mazivo upotrijebljene za potrebe cestovnog prijevoza sukladno EMEP / EEA Guidebook i preporuci TERT.

Proizvodni procesi i uporaba proizvoda

Proizvodnja stakla (NFR 2.A.3)

Trenutno su u proračun emisija uključeni proizvodi od stakla koji obuhvaćaju kako staklo proizvedeno u zemlji tako i staklo koje je uvezeno i potom obrađeno do finalnog proizvoda, zbog nedostupnosti razdvojenih statističkih podataka. Potrebno je izvršiti reviziju metodologije izračuna emisija uz prilagodbu nacionalnim okolnostima kako bi se izbjeglo precjenjivanje vrijednosti emisija iz ove kategorije. U ovom se trenutku ovo pitanje kategorizira kao dugoročni plan za poboljšanje do osiguravanja potrebnih financijskih sredstava.

Izgradnja i rušenje objekata (NFR 2.A.5.b)

Planira se rekalkulacija emisija za čitavo razdoblje proračuna za ovu kategoriju nakon prikupljanja potrebnih podataka o aktivnostima sukladno prvoj razini proračuna EMEP/EEA GB2016 metodologije, koji bi uključivali: izgradnju kuća, izgradnju stambenih zgrada, izgradnju nestambenih objekata te izgradnju prometnica. Kako bi se plan ostvario, uložiti će se napori za prikupljanje navedenih podataka, za neko od sljedećih izvješća.

Proizvodnja željeza i čelika (NFR 2.C.1)

Dodatni revidirani podaci vezani za proizvodnju željeza i čelika prikupljeni su u sklopu in-country revizije NIR-a 2018. godine. Zbog nedostatnog vremena za obradu ovih podataka, nije bilo moguće uključiti iste

u izračun emisija za ovaj podnesak. Svi podaci iz ove kategorije bit će usklađeni s NIR-om i uključeni u IIR u sljedećem podnesku.

Nanošenje premaza (NFR 2.D.3.d)

Planira se rekalkulacija emisija za čitavo razdoblje proračuna za ovu kategoriju nakon daljnjeg istraživanja dostupnih podataka koji bi omogućili prelazak na Tier 2 razinu proračuna. Potrebno je provesti analizu trenda te će se rekalkulacija uključiti u izvješće u jednom od sljedećih podnesaka.

Kemijski proizvodi (NFR 2.D.3.g)

Novi projekt poboljšanja inventara, koji će biti vođen od strane HAOP-a planiran je za nadolazeće razdoblje. Ovaj projekt bi, između ostalog, uključio i ažuriranje EF za ovu kategoriju prema novom GB. Ovo poboljšanje bit će uključeno u jedno od sljedećih izvješća.

Također, sukladno naputku revizorskog tima, utvrđeno je da aktivnost propuhivanje bitumena (SNAP 060310) postoji u Republici Hrvatskoj te će emisije iz ove aktivnosti biti uključene u proračun nakon prikupljanja svih podataka o aktivnostima, što se očekuje za jedan od sljedećih podnesaka.

Tiskanje (NFR 2.D.3.h)

Planira se rekalkulacija emisija za čitavo razdoblje proračuna za ovu kategoriju nakon daljnjeg istraživanja dostupnih podataka koji bi omogućili prelazak na Tier 2 razinu proračuna. Potrebno je provesti analizu trenda te će se rekalkulacija uključiti u izvješće u jednom od sljedećih podnesaka.

Poljoprivreda

Gospodarenje stajskim gnojivom (NFR 3.B)

U planu je poboljšati proračun emisije NH₃ (Nex i drugih parametara koji se koriste u procjenama emisija preuzeti su iz „Unapređenje NH₃, CH₄ i N₂O izračun emisija iz upravljanja gnojivom i razvoja nacionalnih faktora“, razvijen od strane stručnjaka iz Agronomski fakultet, 2015). Dotični čimbenici i parametri podvrgnuti su reviziji tijekom novog projekta koji se planira zbog problema koje je ERT iznijela u NIR-ovim revizijama 2016. godine. Kao dio ovog revidiranog projekta očekuje se ažurirani nacionalni faktori i parametri emisije. Gore spomenuto poboljšanje će se provesti u jednom od sljedećih podnesaka.

Ostala organska gnojiva (uključuje i kompost) (NFR 3.D.a.2.c)

Potrebno je provjeriti dostupnost podataka o aktivnosti za ostala anorganska N gnojiva. Spomenuto poboljšanje će se provesti u jednom od sljedećih podnesaka.

Paljenje poljoprivrednih ostataka (NFR 3.F)

Iako je aktivnost spaljivanja poljoprivrednih ostataka zabranjeno zakonom, IIASA je uvidom u satelitske snimke utvrdio da se ona ipak provodi. Planirano je izračunati pripadajuće emisije nakon što budu dostupni podaci o aktivnosti.

Otpad

Biološka obrada otpada - kompostiranje (NFR 5B.1)

Buduća poboljšanja prvenstveno se odnose na prikupljanje točnih podataka za proračun emisije NH₃ za cijelo izvještajno razdoblje, što je uključeno u godišnji Program prikupljanja podataka. Kada nadležno tijelo dostavi sve potrebne podatke i informacije, to će biti uključeno u izvješće.

10. Projektije

Tekst u nastavnim potpoglavljima je preuzet iz „Izvešće o provedbi politike i mjera za smanjenje emisija i povećanje odliva stakleničkih plinova“ i „Izvešća o projekcijama emisija stakleničkih plinova“ koje Republika Hrvatska službeno dostavlja u UNFCCC i u EC te dopunjen s informacijama za projekcije emisija onečišćujućih tvari.

„Izvešće o provedbi politike i mjera za smanjenje emisija i povećanje odliva stakleničkih plinova“ i „Izvešće o projekcijama emisija stakleničkih plinova“ (u daljnjem tekstu: Izvešća) čine sastavni dio nacionalnog sustava za praćenje provedbe politike i mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova i projekcije emisija stakleničkih plinova u svezi s ispunjavanjem obveza prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (u daljnjem tekstu: UNFCCC) i Kyotskom protokolu. Republika Hrvatska dužna je o praćenju provedbe ovih politika i mjera i projekcijama emisija izvješćivati i Europskoj komisiji, na osnovi zakonodavstva Europske Unije. Pravna osnova za izradu spomenutih Izvešća u nacionalnom zakonodavstvu nalazi se u članku 75. stavku 3. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17).

Izrada projekcija onečišćujućih tvari u potpunosti je koordinirana s izradom projekcija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj. Dionici izrade projekcija emisija stakleničkih plinova i projekcija emisija onečišćujućih tvari shvatili su važnost i potrebu za međusobno razumijevanje. Slijedom navedenog, svi podaci o aktivnosti potrebni za izradu projekcija emisija onečišćujućih tvari bazirani su na identičnim polaznim pretpostavkama i parametrima kao i za proračun emisija staklenički plinova.

10.1. Metodologija

Metodologija izrada projekcija propisana je u poglavlju 8 Projections, Part A: general guidance chapters EMEP/EEA guidebook - 2016 (u daljnjem tekstu: GB2016). Razmatraju se dvije skupine scenarija; scenarij s postojećim mjerama (WM) i scenarij s dodatnim mjerama (WAM). Navedeno je u skladu s Uputama za izradu nacionalnog izvješća stranaka Priloga I UNFCCC Konvencije.

Scenarij s postojećim mjerama (WM): projekcija obuhvaća politike i mjere koje su u provedbi i koje su usvojene:

- Provedene politike i mjere: zakonodavstvo na snazi, ili je uspostavljen jedan ili više dobrovoljnih sporazuma, ili su alocirana financijska sredstva, ili su ljudski resursi mobilizirani.
- Usvojene politike i mjere: donesena je službena odluka Vlade, u kojoj je vidljivo jasno opredjeljenje da se nastavi s provedbom

Scenarij s dodatnim mjerama (WAM): obuhvaća planirane politike i mjera

- Planirane politike i mjere: opcija o kojima se raspravlja i postoje realne šanse da budu usvojene i provedene u budućnosti.

Za razumijevanje navodi se značenje slijedećih termina:

- Planirane politike / mjere su one koje još nisu formalnom propisane u zakonodavstvu;
- Usvojene politike / mjere su one koje su dogovorene i propisane u zakonodavstvu,
- Provedba politike / mjere kada su poduzete aktivnosti ili je u tijeku postupak da se poduzmu aktivnosti što se često provodi tijekom nekoliko godina.

Projekcije emisija su funkcija budućih podataka o aktivnosti i faktora emisija onečišćujućih tvari. Budući podaci o aktivnosti se temelje na skupovima podataka, uključujući projekcije gospodarskog rasta (bruto domaći proizvod (BDP)), industrijskog rasta, promjene u broju stanovništva, promjene u korištenju obradivog zemljišta i zahtjevi prometa. Budući faktori emisije odražavaju tehnološki napredak, ekološke

propise, poboljšanje uvjeta rada, stope upliva novih tehnologija i / ili kontrole i sve druge očekivane promjene.

Za izradu projekcija primijenjen je Tier 2 model prema GB2016 koji podrazumijeva sektorski specifične projekcije podatka o aktivnosti i po potrebi uključivanje budućih faktora emisije ovisno o sektoru (i onečišćujućoj tvari) kada su uključene mjere smanjenja za promatrani sektor. U tom smislu primjena Tier 2 modela uključivala je stratifikaciju definiranih kategorija izvora na pod-aktivnosti kako bi se u faktor emisije uključilo uvođenje nove tehnologije. Stratifikacija omogućava da se tijekom niza godina uključuje predviđena mjera samo za tu određenu aktivnost u odgovarajućem obimu (kontroliranom kapacitetu) za svaku godinu projekcije.

Projekcije emisija onečišćujućih tvari polaze iz službenog nacionalnog skupa podataka za sve sektore: Izvješće o i proračunu emisija onečišćujućih tvari u zrak na području Republike Hrvatske 2018 (1990. – 2016.) (IIR 2018). Navedeno znači da su sektorski skupovi podataka o aktivnosti i skupovi faktora emisija onečišćujućih tvari ažurirani sukladno podnesku u 2018 te uključeni kao polazište za izradu projekcija emisija.

Model korišten za izradu projekcija je LEAP (The Long-range Energy Alternatives Planning System). LEAP je softverski alat koji služi za analiziranje energetske politike i procjenu načina za ublažavanje klimatskih promjena. Predstavlja integriran alat za modeliranje namijenjen kreiranju energetske bilance i planiranje razvoja pojedinih energetske sektora i energetike u cjelini, što ga čini pogodnim za praćenje potrošnje energije, proizvodnje i eksploatacije sirovina u svim sektorima gospodarstva, a prednost mu je što se može koristiti i za analizu i projekciju emisija onečišćujućih tvari na lokalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini. Model i metodologija korišteni pri izradi projekcija opisani su i po sektorima, u nastavku poglavlja.

U scenarijima s mjerama i s dodatnim mjerama uključene su politike i mjere za smanjivanje emisija iz izvora i povećanje odliva stakleničkih plinova. Za određivanje doprinosa svake pojedine politike i mjere smanjenju emisije, određuje se potencijal smanjenja. U slučajevima kada se potencijal smanjenja emisije pojedine politike i mjere ne može iskazati odvojeno, iskazuje se agregirano s potencijalima drugih politika i mjera.

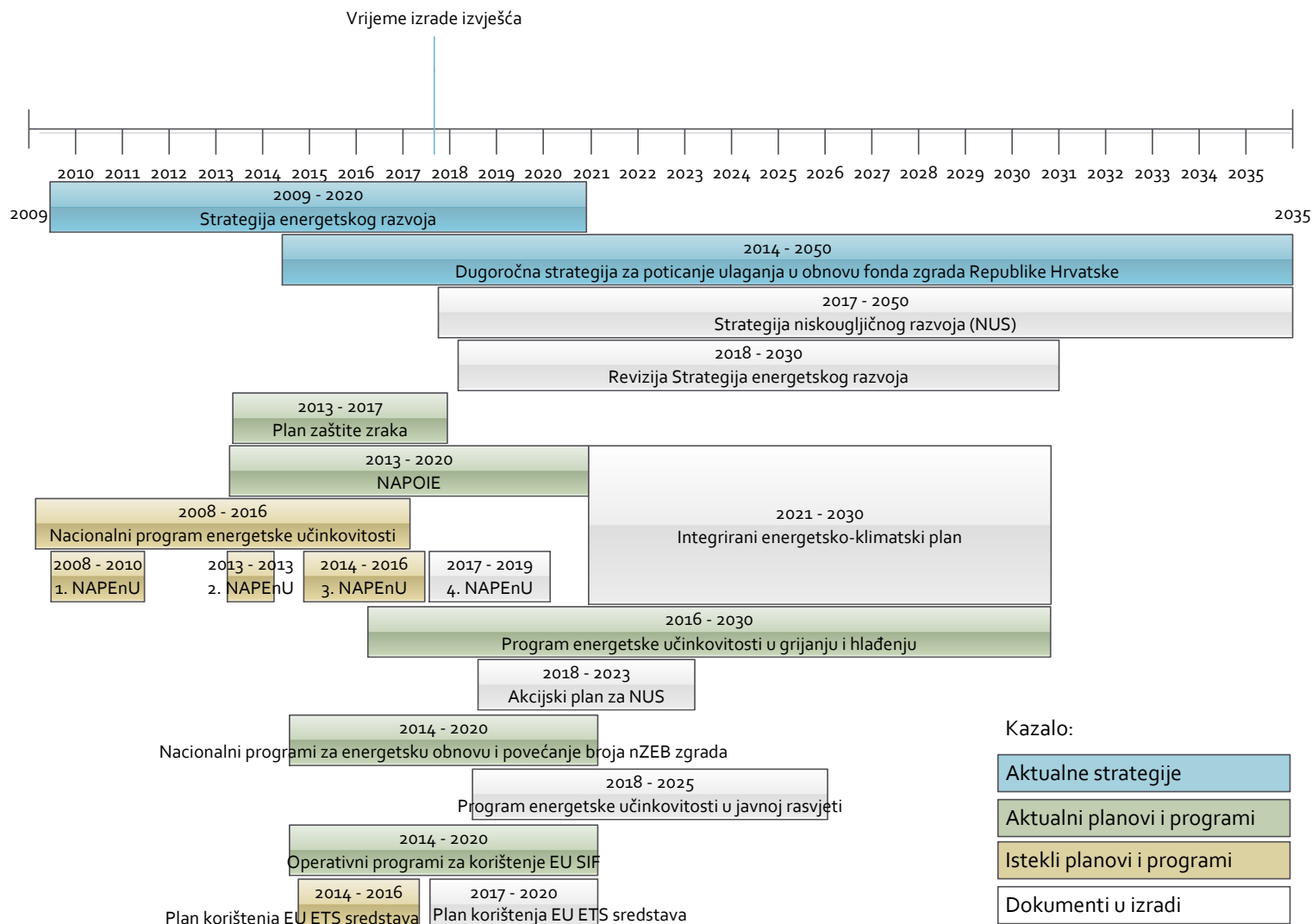
Projekcije pokrivaju razdoblje do 2035. godine s pogledom na 2050.

U vremenskom horizontu promatranja do 2035. godine mogu se razdvojiti tri razdoblja: 1) Prvo obvezujuće razdoblje Kyotskog protokola od 2008. do 2012. godine koje je završeno, 2) Drugo obvezujuće razdoblje od 2013. do 2020. godine i 3) treće razdoblje nakon 2020. godine. Drugo obvezujuće razdoblje, do 2020. godine, karakterizira regulativa prijenosa pravne stečevine EU, a najvećim dijelom klimatsko energetske paket iz 2009. godine. Nakon 2020. godine, trend bi trebao ići u smjeru utvrđenih dugoročnih (do 2050. godine) ciljeva niskougljičnog scenarija Europske unije (smanjenje emisije stakleničkih plinova za 80 - 95% u odnosu na 1990. godinu).

Republika Hrvatska je u procesu usvajanja Strategije niskougljičnog razvoja do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu u okviru koje je razmatran raspon scenarija i mjera za smanjenje emisija. Postojeći pravni okvir te politika i mjere kao i smjernice i preporučeni parametri Europske komisije od 14. lipnja 2016., koji su u skladu s EU Referentnim scenarijem 2016., uzeti su u obzir prilikom izrade stručnih podloga.

Energetika (nepokretna)

Pregled strategije i planiranog okvira za smanjivanje emisije u energetske sektoru prikazan je na slici 10.1-1.



Slika 10.1-1 Pregled strategija planiranog okvira za smanjivanje emisije stakleničkih plinova u energetskom sektoru

Važne trenutno aktualne strategije i planovi uključuju:

- Energetsku Strategiju (NN 130/09),
- Dugoročnu strategiju za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fona zgrada RH (NN 74/14),
- Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine (NN 139/13),
- Nacionalni akcijski plana za obnovljive izvore energije (Ministarstvo gospodarstva, 2013.),
- Program energetske učinkovitosti u grijanju i hlađenju (Ministarstvo gospodarstva, 2016.),
- komplet nacionalnih programa i planova za obnavljanje postojećih zgrada i za povećanje broja zgrada gotovo nulte potrošnje energije (objašnjeno u nastavku) te
- komplet nacionalnih Operativnih programa za korištenje EU Fondova .

Planska razdoblja nekih postojećih planova su istekla no novi vrlo važni dokumenti o politici i mjerama su dostupni u nacrtim verzijama ili su u procesu razvoja, a među njima su:

- Strategija nisko-ugljičnog razvoja do 2030. s pogledom do 2050.,
- Revizija energetske strategije,
- 4. Nacionalni akcijski plan energetske učinkovitosti za razdoblje 2017. - 2019. godine,
- Akcijski plan za implementaciju strategije nisko-ugljičnog razvoja za razdoblje od 5 godina,
- Program za energetske učinkovitost u javnoj rasvjeti do 2025. godine,
- Integrirani energetsko-klimatski plan za razdoblje od 2021. do 2030. te
- novi Plan korištenja financijskih sredstava dobivenih od prodaje emisijskih jedinica putem dražbi na osnovu EU ETS-a za razdoblje od 2017. do 2020. godine.

Mjere uključene u projekcije emisija energetskog sektora su uzete iz gore navedenih dokumenata, kao i iz zakonodavstva RH ili EU, ako doprinose smanjivanju emisija stakleničkih plinova i/ili onečišćujućih tvari.

Projekcije emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari u sektoru energetike temelje se na pretpostavkama, ciljevima, mjerama i smjernicama koje daje Nacrt Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu.

Strategija daje projekcije neposredne i bruto neposredne potrošnje energije do 2030. godine, s pogledom na 2050. godinu, za referentni scenarij i dva scenarija s dodatnim mjerama. Predmetna Strategija polazi od pretpostavljenih makroekonomskih parametara kako je definirano u Preporučenim parametrima od EK za projekcije za 2017. godinu [19].

Scenarij s mjerama predstavlja skupni učinak mjera koje su u primjeni i za koje postoje provedbeni instrumenti te mjera koje proizlaze iz preuzimanja pravne stečevine EU. Detaljna lista mjera s opisima nalazi se u Izvješću o politici i mjerama za smanjenje emisija i povećanje odliva stakleničkih plinova. Scenarij s mjerama ekvivalentan je Referentnom scenariju iz nacrta Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu.

Scenarij s dodatnim mjerama se zasniva na primjeni postojećih ali i dodatnih mjera, kao što je navedeno u Izvješću o politici i mjerama za smanjenje emisija i povećanje odliva stakleničkih plinova. Scenarij s dodatnim mjerama ekvivalentan s Niskougljičnim scenarijem 1 (NU1) iz nacrta Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu. Za neke ciljeve u Strategiji instrumenti nisu još određeni, ali se očekuje da će biti kroz Akcijski plan za implementaciju Strategije.

Energetika (pokretna) - promet

U ukupnoj neposrednoj potrošnji energije sektor prometa sudjeluje s oko 33% [25.], a najveći udio u potrošnji energije u sektoru ima cestovni promet s gotovo 90%.

Scenarij s mjerama uključuje mjere za smanjenje emisije stakleničkih plinova koje proizlaze iz postojeće regulative i prijenosa pravne stečevine EU. Detaljna lista mjera s opisima nalazi se u Izvješću o politici i

mjerama za smanjenje emisija i povećanje odliva stakleničkih plinova. Scenarij s mjerama ekvivalentan je Referentnom scenariju iz nacrta Strategije niskouglijčnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu.

Scenarij s dodatnim mjerama se zasniva na primjeni postojećih ali i dodatnih mjera, kao što je navedeno u Izvješću o politici i mjerama za smanjenje emisija i povećanje odliva stakleničkih plinova. Scenarij s dodatnim mjerama ekvivalentan s Niskouglijčnim scenarijem 1 (NU1) iz nacrta Strategije niskouglijčnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu. Za neke ciljeve u Strategiji instrumenti nisu još određeni, ali se očekuje da će biti kroz Akcijski plan za implementaciju Strategije.

Proizvodni procesi i uporaba proizvoda

Industrijskom strategijom Republike Hrvatske 2014. – 2020. definirani su ciljevi industrijskog razvoja te ključni pokazatelji hrvatske industrije u razdoblju 2014. - 2020. Prema „realnom scenariju“, do 2020. g. očekuje se postizanje razine fizičkog obujma industrijske proizvodnje na nivou 2008. godine, kada je postignut najveći stupanj ekonomske aktivnosti Republike Hrvatske.

Projekcije emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari u sektoru Proizvodni procesi i uporaba proizvoda temelje se na pretpostavkama, ciljevima i mjerama pretpostavljenima u stručnim podlogama za izradu Strategije niskouglijčnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje do 2030. s pogledom na 2050. godinu.

Scenarij s mjerama pretpostavlja da će proizvodnja u sektoru Proizvodni procesi i uporaba proizvoda u razdoblju do 2035. godine dosegnuti planirane, maksimalne vrijednosti, što će utjecati na porast emisije. Scenarij s mjerama ekvivalentan je referentnom scenariju (NUR) u stručnim podlogama za izradu Strategije niskouglijčnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje do 2030. s pogledom na 2050. godinu

Scenarij s dodatnim mjerama uključuje primjenu troškovno-učinkovitih mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari iz potrošnje energije po industrijskim granama i procesnih emisija u proizvodnji cementa, stakla i dušične kiseline te smanjenje emisije hlapljivih organskih spojeva, kontroliranih tvari i fluoriranih stakleničkih plinova. Scenarij uključuje procesne emisije, a emisije iz izgaranja goriva uključene su u sektor Energetika.

Scenarij s dodatnim mjerama ekvivalentan je niskouglijčnom scenariju (NU1) u stručnim podlogama za izradu Strategije niskouglijčnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje do 2030. s pogledom na 2050. godinu. Temelji se na primjeni planiranih mjera navedenih u Izvješću o provedbi politike i mjera za smanjenje emisija i povećanje odliva stakleničkih plinova.

Mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari iz sektora Proizvodni procesi i uporaba proizvoda uključuju:

- smanjenje udjela klinkera u proizvodnji cementa;
- povećanje udjela recikliranog stakla u proizvodnji stakla;
- smanjenje emisije N₂O u proizvodnji dušične kiseline (katalitička razgradnja);
- smanjenje emisije hlapljivih organskih spojeva u sektoru uporaba proizvoda;
- postupanje s tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima;
- tehničke i organizacijske mjere prikupljanja, obnavljanja, uporabe i uništavanja kontroliranih tvari i fluoriranih stakleničkih plinova;
- izgradnja kapaciteta i jačanje znanja ovlaštenih servisera;
- provjera propuštanja kontroliranih tvari i fluoriranih stakleničkih plinova.

Poljoprivreda

U razdoblju do 2035. godine očekuje se oporavak poljoprivredne proizvodnje te povećanje broja životinja.

Scenarij s mjerama pretpostavljaju da će doći do povećanja poljoprivredne proizvodnje (početak revitalizacije stočnog fonda u razdoblju od 2015. do 2020. g. s nastavkom rasta populacija do 2035. te

produkcija usjeva na osnovu indikativnog trenda u razdoblju od 2000. do 2009. godine) te održivu potrošnju mineralnih gnojiva (na razini srednje vrijednosti razdoblja 2007.-2014.).

Politike i mjere uključene u razvoj scenarija s mjerama podrazumijeva:

- provedbu Programa ruralnog razvoja u razdoblju 2014.-2020., uključujući promjene sustava gospodarenja govedima (sustave uklanjanja stajskog gnoja i genetska poboljšanja) i prehrane životinja (obrada krmiva s ciljem povećanja probavljivosti, poboljšanje kvalitete voluminoznih krmiva i unapređenje sustava napasivanja, obrada krmiva s ciljem povećanja probavljivosti, upotreba aditiva u hrani za životinje).

Scenarij s dodatnim mjerama podrazumijeva primjenu slijedećih mjera:

- dodatna poboljšanja kvalitete stočne hrane i prehrane goveda i svinja,
- promjene u sustavima gospodarenja stajskim gnojem, uključujući aerobnu razgradnju i proizvodnju bioplina,
- poboljšanje metoda primjene mineralnih gnojiva,
- hidrotehničke zahvate,
- uvođenje novih kultivara, sorti i vrsta.

Otpad

U cilju učinkovite provedbe mjera uključenih u sektor Otpad, uz već usvojenu sektorsku legislativu koja je usklađena s EU legislativom, potrebno je usvojiti još značajan broj podzakonskih akata.

Projekcije emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari u sektoru Otpad temelje se na pretpostavkama, ciljevima i mjerama pretpostavljenima u stručnim podlogama za izradu Strategije niskouglijičnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje do 2030. s pogledom na 2050. godinu.

Scenarij s mjerama uključuje projekcije emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari iz aktivnosti odlaganja krutog otpada, biološke obrade (kompostiranja) krutog otpada, spaljivanja otpada i upravljanja otpadnim vodama. Scenarij s mjerama ekvivalentan je referentnom scenariju (NUR) u stručnim podlogama za izradu Strategije niskouglijičnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje do 2030. s pogledom na 2050. godinu.

Scenarij s mjerama pretpostavlja kontinuirani porast količine krutog otpada u razdoblju do 2035. godine zbog porasta životnog standarda, unatoč učincima poduzetih mjera za izbjegavanje/smanjenje i recikliranje otpada. Provedba mjera propisana je sektorskim zakonodavstvom.

Scenarij s dodatnim mjerama uključuje projekcije emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari iz odlaganja krutog otpada i biološke obrade (kompostiranja) krutog otpada, budući da u preostalim aktivnostima nisu predviđene mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari. Scenarij uključuje intenzivniju primjenu mjera definiranih sektorskim strateškim dokumentima u odnosu na scenarij s mjerama. U razdoblju do 2035. godine smanjenje emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari planira se ostvariti primjenom mjera definiranih redom prvenstva gospodarenja otpadom. Scenarij pretpostavlja provedbu mjera definiranih Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19) i Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. - 2022. godine (NN 3/17).

Scenarij s dodatnim mjerama ekvivalentan je niskouglijičnom scenariju (NU1) u stručnim podlogama za izradu Strategije niskouglijičnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje do 2030. s pogledom na 2050. godinu. Temelji se na primjeni planiranih mjera navedenih u Izvješću o provedbi politike i mjera za smanjenje emisija i povećanje odliva stakleničkih plinova.

Mjere za smanjenje emisije stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari iz sektora Otpad uključuju:

- sprječavanje nastajanja i smanjivanje količine krutog komunalnog otpada;
- povećanje količine odvojeno skupljenog i recikliranog krutog komunalnog otpada;
- spaljivanje metana na baklji;

- smanjenje količine odloženog biorazgradivog krutog komunalnog otpada;
- korištenje bioplina za proizvodnju električne energije i topline.

10.2. Parametri

Za izradu Izvješća o projekcijama emisija stakleničkih plinova za 2017. godinu te ujedno i za projekcije emisija onečišćujućih tvari korišteni su parametri i izvori podataka za korištene parametre navedeni u nastavnoj tablici prema sektorima.

Tablica 10.2-1 Parametri i njihovi izvori korišteni za izradu projekcija prema sektorima

Sektor	Vrsta podatka	Izvor podatka
Opći parametri	BDP – godišnja stopa rasta Broj stanovnika Cijena ugljena Cijena teškog loživog ulja Cijena plina	Preporuke Europske komisije
Energetika nepokretna	Potrošnja goriva Proizvodnja električne energije Uvoz električne energije Neposredna potrošnja energije	Nacionalna energetska bilanca Nacrt Strategije niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu
Energetika pokretna	Broj putničkih kilometara Prijevoz tereta Potrošnja energije u cestovnom prometu	ODYSSEE baza podataka Nacrt Strategije niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu
Proizvodni procesi i uporaba proizvodnje	Indeks rasta proizvodnje	Sektorske studije (proizvodnja cementa, stakla, dušične kiseline, sumporne kiseline, mineralna gnojiva) Državni zavod za statistiku
	Podaci o aktivnosti	Izvješće o inventaru emisija onečišćujućih tvari u zrak na području Republike Hrvatske Prema Konvenciji o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka (CLRTAP)
Poljoprivreda	Broj i vrsta stoke	Državni zavod za statistiku Hrvatska poljoprivredna agencija Agronomski fakultet Zagreb FAOSTAT baza podataka
	Biljna proizvodnja	Državni zavod za statistiku Poljoprivredna proizvodnja, Statistička izvješća FAOSTAT baza podataka
Otpad	Količina proizvedenog komunalnog otpada Količina komunalnog otpada odloženog na odlagalište Organski udio komunalnog otpada	Zakon o održivom gospodarenju otpadom Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. - 2022. godine

Izvor: „Izvješće o projekcijama stakleničkih plinova“, Ekoneg d.o.o.

10.3. Sektorske metodologije

Energetika (nepokretna i pokretna)

Pri izradi projekcija korišten je softverski paket LEAP (eng. Long-Range Energy Alternatives Planning System)²⁴ u kojem je kreiran model energetskeg sektora Republike Hrvatske. Za potrebe detaljnog

²⁴ više informacija o softveru dostupno je na: <http://www.energycommunity.org/default.asp?action=47>

modeliranja razvoja i optimizacije elektroenergetskog sustava korišten je napredniji model, čiji su rezultati integrirani u model energetskog sektora u LEAP-u. Izlazni podaci modela strukturirani su u skladu sa strukturom inventara emisije prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime. Radi se o inženjerskom simulacijskom modelu u kojem su simulirani scenariji i optimirani određeni procesi i odluke s obzirom na pretpostavke i ograničenja. Model je detaljan do razine pojedinačnih proizvodnih jedinica, postojećih i budućih.

Projekcije su napravljene do 2035. godine na godišnjoj razini s korakom svake godine. Model je „bottom-up“ tipa, jer polazi od sektorskih podataka i pojedinačnih izvora emisije u sektoru energetskih postrojenja, a računaju se projekcije emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari.

Pretpostavke korištene pri izradi projekcija prikazane su u nastavnoj tablici.

Tablica 10.3-1 Pretpostavke za projekcije – Energetika (nepokretna i pokretna)

ENERGETIKA (NEPOKRETNIA I POKRETNIA)	
Projekcije emisija stakleničkih plinova za ovaj izvještaj su preuzete iz nacрта Strategije niskouglijčnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu. U nastavku se nalazi detaljniji opis korištene metodologije.	
Neposredna potrošnja energije	<p>Neposredna potrošnja energije projicirana je po sektorima potrošnje - industrija, promet, usluge, kućanstva te poljoprivreda, ribarstvo i šumarstvo. Osnova za projekcije su makroekonomski parametri i smjernice dane od EK kako bi se harmonizirali ključni parametri. Prilikom projekcija energetske intenzivnosti u obzir je uzet razvoj tehnologije i promjene navika. U scenarijima 's mjerama' i 's dodatnim mjerama' modelirani su utjecaji svake mjere.</p> <p>Analize su provedene po podsektorima:</p> <ul style="list-style-type: none"> - industrija – po industrijskim granama i vrstama korištenog goriva; - promet – po vrstama prometa (cestovni, zračni, brodski i željeznički) i vrstama prijevoznih sredstava (automobili, autobusi, motocikli, laka i teška teretna vozila) ili namjeni (putnički i teretni) te po vrstama tehnologija i korištenog goriva; - usluge – po granama (turizam, trgovina, obrazovanje, zdravstvo, administracija), klimatskim zonama (primorska i kontinentalna Hrvatska), namjeni (grijanje, priprema potrošne tople vode, kuhanje, hlađenje, električni uređaji i rasvjeta) te po vrsti korištenog goriva. Potrošnja energije za grijanje modelirana je na razini korisne i neposredne energije; - kućanstva – po klimatskim zonama (primorska i kontinentalna Hrvatska), po namjeni (grijanje, priprema PTV, kuhanje, hlađenje, električni uređaji i rasvjeta) i po vrsti korištenog goriva. Potrošnja energije za grijanje modelirana je na razini korisne i neposredne energije; - poljoprivreda, ribarstvo i šumarstvo – po vrsti korištenog goriva.
	Demografska kretanja – pretpostavljen je scenarij prosječnog fertiliteta i prosječne migracije, u skladu sa smjernicama EK.
Scenarij s mjerama	
	<p>U razdoblju do 2020. godine, mjere energetska učinkovitost su sukladno Četvrtom Nacionalnom akcijskom planu za energetska učinkovitost za razdoblje 2017.-2019. (navedno u Izvješću o politici i mjerama za smanjenje emisija i povećanje odliva stakleničkih plinova). Za razdoblje nakon 2020. g. mjere se tek trebaju odrediti tako da je prvenstveno simuliran očekivani razvoj na temelju postojećih mjera i tržišnog napretka:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tržišna poboljšanja energetske učinkovitosti i zamjene goriva u industrijskom sektoru, - obnova 0,5% površine fonda stambenih zgrada godišnje do standarda navedenih u Tehničkom propisu o racionalnoj upotrebi energiju u zgradama (NN 97/14), - sve nove zgrade izgrađene sukladno istom Propisu, - emisije iz novih vozila biti će u skladu s Uredbom EU br. 333/2014 za osobna vozila tj. prosječna emisija novih vozila biti će ispod 95 g CO₂/km te u skladu s Uredbom EU br. 510/2011 prema kojoj emisije novih lakih dostavnih vozila moraju biti ispod 174 g CO₂/km nakon 2017. godine te ispod 147 gCO₂/km nakon 2020. godine, - stagnacija u korištenju željezničkog prometa i unutarnjih plovnih puteva,

ENERGETIKA (NEPOKRETNIA I POKRETNIA)	
	<ul style="list-style-type: none"> – 6% osobnih vozila biti će električna vozila u 2050. godini (prema EU Referentnom scenariju 2016.).
Scenarij s dodatnim mjerama	
	<p>Nastavak poticanja energetske učinkovitosti i nakon 2020. godine, sa sljedećim ključnim pretpostavkama:</p> <ul style="list-style-type: none"> – obnova 2% zgrada godišnje do standarda gotovo-nulte potrošnje energije (uključuje i korištenje obnovljivih izvora energije), – potpore za rast udjela električnih vozila do 25% u osobnim vozilima 2050. godine, intermodalna zamjena 7% prometa putnika i tereta s cestovnog na željeznički promet 2030. godine te 20% 2050. godine, – poboljšanja energetske učinkovitosti u industriji zajedno s zamjenom goriva prema većem korištenju obnovljivih izvora energije.
Energetske transformacije i resursi	<p>Elektroenergetski sustav je analiziran simulacijom razvoja tržišta pomoću softvera za satnu optimizaciju rada i razvoja. Cijena emisijskih jedinica u EU ETS-u pretpostavljena je kao u referentnom scenariju EU-a 2016. godine.</p> <p>Simulacija rada rafinerija učinjena je kako bi se zadovoljila domaća potražnja koliko je moguće s postojećim kapacitetima, što sa smanjenjem proizvodnje u scenarijima 's postojećim mjerama' i 's dodatnim mjerama'.</p>
Scenarij s mjerama	
	<p>Pretpostavke:</p> <ul style="list-style-type: none"> – do 2020. godine instalirani kapacitet elektrana koje koriste obnovljive izvore energije sukladno Nacionalnom akcijskom planu za obnovljive izvore energije do 2020. godine (2013.) i Tarifnom sustavu za obnovljive izvore energije i učinkovitu kogeneraciju (NN 133/2013, 151/2013, 20/2014, 107/2014 i 100/2015), – u razdoblju nakon 2020. godine simuliran je tržišni razvoj softverom za satnu optimizaciju rada i razvoja elektroenergetskog sustava, – cijena emisijskih jedinica pretpostavljena je kao u EU Referentnom scenariju 2016, – analiza je pokazala da će obnovljivi izvori energije biti konkurentni te bez potreba za javnim potporama za sunčane i vjetroelektrane, – nema novih kapaciteta na ugljen, – nema neto uvoza nakon 2030. godine.
Scenarij s dodatnim mjerama	
	<p>Pretpostavke:</p> <ul style="list-style-type: none"> – uključuju stalni razvoj politike poticanja obnovljivih izvora energije i nakon 2020. godine: – simuliran je tržišni razvoj softverom za satnu optimizaciju rada i razvoja elektroenergetskog sustava, – cijena emisijskih jedinica pretpostavljena je kao u EU Referentnom scenariju 2016, – uslijed manje potrošnje energije u odnosu na scenarij 's mjerama' zbog povećanja energetske učinkovitosti, troškovi postizanja većeg udjela obnovljivih izvora energije u bruto neposrednoj potrošnji su manji, – nema novih kapaciteta na ugljen, – nema neto uvoza nakon 2030. godine.

Izvor: „Izvešće o projekcijama stakleničkih plinova“, Ekenerg d.o.o.

Proizvodni procesi i uporaba proizvoda

Pri izradi projekcija korišten je inženjerski simulacijski model izveden u tabličnom kalkulacijskom sučelju. Model je strukturiran u skladu s tabličnom strukturom inventara emisije Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) i Konvencije o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka (CLRTAP).

Model je detaljan, za VTI do razine pojedinačnih proizvodnih jedinica, postojećih i budućih dok je za ostale kategorije na razini NFR izvora ispuštanja.

Projekcije se rade do 2035. godine, s korakom od pet godina. Model je 'bottom-up' tipa, jer polazi od sektorskih podataka i pojedinačnih izvora emisije.

Pretpostavke korištene pri izradi projekcija prikazane su u nastavnoj tablici.

Tablica 10.3-2 Pretpostavke za projekcije – Proizvodni procesi i uporaba proizvoda

PROIZVODNI PROCESI I UPORABA PROIZVODA	
	<p>Projekcije su provedene na temelju očekivanog razvoja pojedinih grana proizvodnih procesa i uporabe proizvoda koji uključuje ciljeve do 2035. godine.</p> <p>Projekcije emisija polaze od stanja i projekcija makroekonomskih parametara iz 2015. godine (<i>The 2015 Ageing Report</i>) - godišnja stopa porasta bruto društvenog proizvoda i bruto dodane vrijednosti te smanjenje broja stanovnika), kao i rezultata sektorskih analiza i studija (proizvodnja cementa, amonijaka, dušične kiseline, sumporne kiseline i mineralnih gnojiva).</p>
Scenarij s mjerama:	
	<p><u>Pretpostavke</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - nema instalacije dodatnih kapaciteta; - proizvodnja će do 2035. godine dosegnuti maksimalne vrijednosti. - Industrijskom strategijom Republike Hrvatske 2014. – 2020. definirani su ciljevi industrijskog razvoja te ključni pokazatelji hrvatske industrije u razdoblju 2014. - 2020. Prema "realnom scenariju", do 2020. godine pretpostavlja se postizanje razine fizičkog obujma industrijske proizvodnje na nivou 2008. godine, kada je postignut najveći stupanj razvoja gospodarstva Republike Hrvatske. - procesne emisije iz gospodarskih djelatnosti koje su uključene u sektor Proizvodni procesi i uporaba proizvoda procijenjene su temeljem detaljnih sektorskih projekcija proizvodnje cementa, amonijaka, dušične kiseline, sumporne kiseline i mineralnih gnojiva te projiciranih makroekonomskih pokazatelja o bruto dodanoj vrijednosti po ostalim kategorijama ispuštanja, godišnjoj stopi porasta bruto društvenog proizvoda i smanjenju broja stanovnika. Scenarij obuhvaća primjenu mjera definiranih strateškim i planskim sektorskim dokumentima uključenima u poslovnu politiku proizvođača cementa, amonijaka, dušične kiseline, sumporne kiseline i mineralnih gnojiva, što je uvjetovano zahtjevima tržišta, zakonskim i podzakonskim propisima te zahtjevima primjene najboljih raspoloživih tehnika u proizvodnim procesima.
Scenarij s dodatnim mjerama	
	<p>Pretpostavke:</p> <ul style="list-style-type: none"> - primjena troškovno učinkovitih mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari u proizvodnji cementa, stakla i dušične kiseline te smanjenje emisije hlapljivih organskih spojeva, kontroliranih tvari i fluoriranih stakleničkih plinova; - nema dodatnih mjera za smanjenje emisija onečišćujućih tvari.
Prema dobroj praksi	
	<p>Pretpostavke:</p> <ul style="list-style-type: none"> - projekcije su rađene za podatke o aktivnostima i faktore emisije; - podaci o aktivnostima - korištene razine 1, 2 i 3 metodologije za izradu projekcija (projekcija makroekonomskih parametara, utjecaj politika i mjera, sektorske analize i studije); - faktori emisije – korištene razine 1 i 2 metodologije za izradu projekcija (projekcija na temelju prosječnih vrijednosti za prethodno petogodišnje razdoblje, utjecaj politike i mjera, sektorske analize i studije).

Izvor: „Izješće o projekcijama stakleničkih plinova“, Ekoneg d.o.o.

Poljoprivreda

Pri izradi projekcija korišten je model izveden u tabličnom kalkulacijskom sučelju. Model je strukturiran u skladu sa tabličnom strukturom inventara emisije Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime. Radi se o inženjerskom simulacijskom modelu.

Model je detaljan, do razine pojedinačnih izvora, postojećih i budućih.

Projekcije se rade do 2020. godine, indikativno do 2035. godine, s korakom od pet godina. Model je 'bottom-up' tipa, jer polazi od sektorskih podataka i pojedinačnih izvora emisije.

Pretpostavke korištene pri izradi projekcija prikazane su u nastavnoj tablici.

Tablica 10.3-3 Pretpostavke za projekcije – Poljoprivreda

POLJOPRIVREDA	
	Projekcije su provedene na temelju očekivanog budućeg stanja ključnih parametara. Za određivanje ključnih parametara za izradu projekcija (broj i vrsta stoke, biljna proizvodnja) korištena je ekstrapolacija povijesnih ulaznih podataka, te ekspertna procjena koja uključuje povijesne podatke te sektorske strateške i razvojne dokumente.
	Pretpostavke: <ul style="list-style-type: none">– Nesigurnost procjene zbog pomanjkanja odgovarajućih i pouzdanih statističkih i ekonomskih pokazatelja.

Izvor: „Izvešće o projekcijama stakleničkih plinova“, Ekoneg d.o.o.

Otpad

Pri izradi projekcija korišten je inženjerski simulacijski model izveden u tabličnom kalkulacijskom sučelju. Model je strukturiran u skladu s tabličnom strukturom inventara emisije Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) i Konvencije o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka (CLRTAP).

Projekcije se rade do 2035. godine, s korakom od pet godina. Model je 'bottom-up' tipa, jer polazi od sektorskih podataka i pojedinačnih izvora emisije.

Pretpostavke korištene pri izradi projekcija prikazane su u nastavnoj tablici.

Tablica 10.3-4 Pretpostavke za projekcije – Otpad

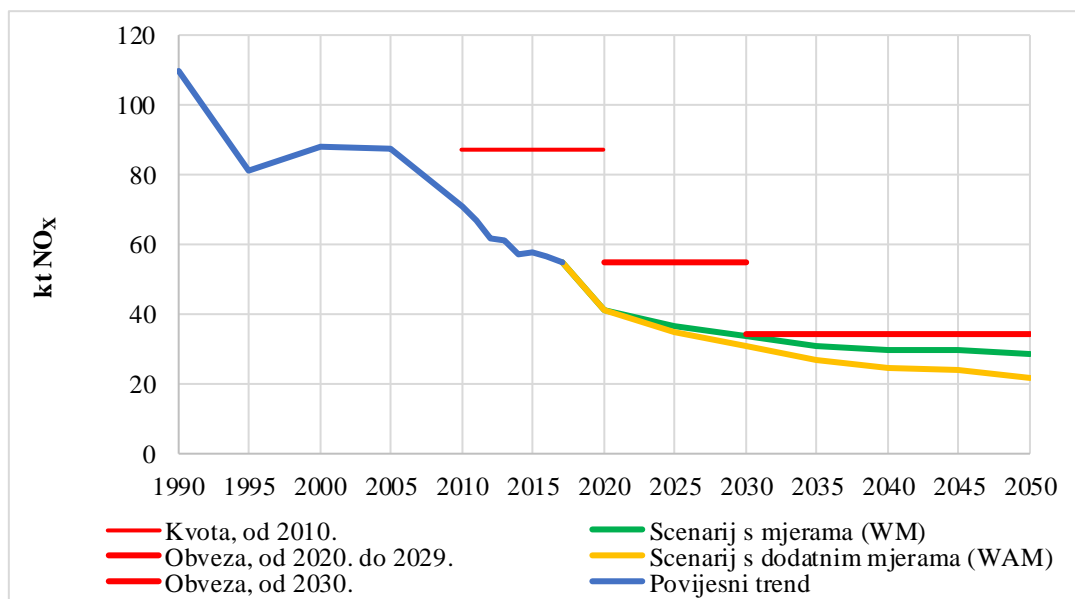
OTPAD	
	Projekcije su provedene na temelju očekivanog razvoja te budućeg stanja parametara za izradu projekcija - količina proizvedenog krutog otpada, količina otpada odloženog na odlagalište, udio organskog dijela komunalnog otpada. Projekcije emisija polaze od stanja i projekcija makroekonomskih parametara iz 2015. godine (<i>The 2015 Ageing Report</i>) - godišnja stopa porasta bruto društvenog proizvoda i bruto dodane vrijednosti te smanjenje broja stanovnika, koji uključuju ciljeve do 2035. godine.
Scenarij s mjerama	
	Pretpostavke: Uključuje projekcije emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari iz aktivnosti odlaganja krutog otpada, biološke obrade (kompostiranja) krutog otpada, spaljivanja otpada i upravljanja otpadnim vodama: <ul style="list-style-type: none">– odlaganje krutog otpada na tlo - kontinuirani porast količine proizvedenog i odloženog krutog otpada u razdoblju do 2035. godine zbog porasta životnog standarda, unatoč učincima poduzetih mjera za izbjegavanje/smanjenje i recikliranje otpada (ciljevi su definirani sektorskim strateškim dokumentima);– kompostiranje - kontinuirani porast količine krutog otpada koji se obrađuje kompostiranjem;

OTPAD	
	<ul style="list-style-type: none"> - spaljivanje otpada - kontinuirani porast količine spaljenog bolničkog otpada te smanjenje broja kremiranih tijela; - upravljanje otpadnim vodama - kontinuirano povećanje količine obrađenih otpadnih voda industrije te smanjenje količine obrađenih otpadnih voda kućanstava, broja stanovnika s individualnim sistemom odvodnje otpadnih voda (septičke jame) i broja stanovnika u kućanstvima bez sanitarnih čvorova; - ostali otpad - blagi kontinuirani porast broja požara u gotovo svim kategorijama. <p>Emisije stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari uključene u sektor Otpad (sukladno IPCC i EMEP/EEA metodologiji) procijenjene su temeljem sektorskih analiza te projiciranih makroekonomskih pokazatelja o godišnjoj stopi porasta bruto društvenog proizvoda, bruto dodane vrijednosti i smanjenju broja stanovnika. Scenarij obuhvaća primjenu mjera definiranih strateškim i planskim sektorskim dokumentima - Zakon o održivom gospodarenju otpadom i Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. - 2022. godine.</p>
Scenarij s dodatnim mjerama	
	<p>Pretpostavke:</p> <p>Uključuje projekcije emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari iz odlaganja krutog otpada i biološke obrade (kompostiranja) krutog otpada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odlaganje krutog otpada na tlo – smanjenje količine proizvedenog i odloženog krutog otpada zbog primjene mjera definiranih strateškim dokumentima usklađenima s EU zakonodavstvom. Kvantitativni ciljevi za količinu i sastav krutog otpada te ostali parametri u modelima za procjenu emisija iz odlaganja krutog otpada koji nisu definirani strateškim dokumentima procijenjeni su ekspertnom procjenom. - kompostiranje - kontinuirani porast količine krutog otpada koji se obrađuje kompostiranjem zbog primjene mjera definiranih strateškim dokumentima usklađenima s EU zakonodavstvom (ovisi o smanjenju količine odloženog biorazgradivog otpada). <p>Scenarij s dodatnim mjerama uključuje intenzivniju primjenu mjera definiranih sektorskim zakonodavstvom u odnosu na scenarij s mjerama, uz primjenu obvezujućih ciljeva sukladno EU zakonodavstvu.</p>
Prema dobroj praksi	
	<p>Pretpostavke:</p> <ul style="list-style-type: none"> - projekcije su rađene za podatke o aktivnostima, faktore emisije i parametre modela; - korištene su razine 1, 2 i 3 metodologije za izradu projekcija (projekcija makroekonomskih parametara, utjecaj politika i mjera, sektorske analize i studije, ekspertna procjena).

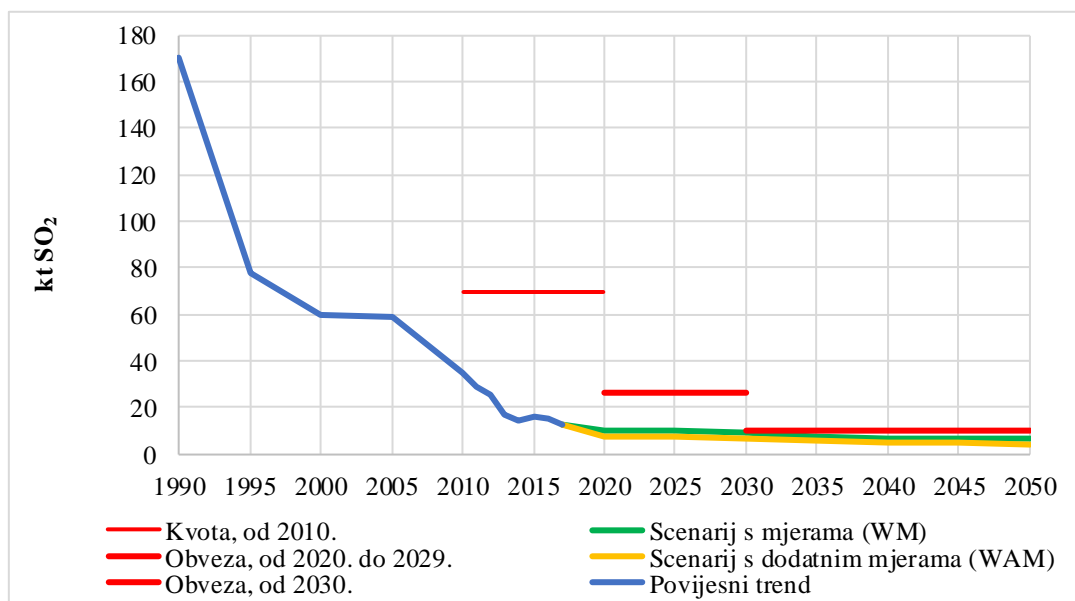
Izvor: „Izvešće o projekcijama stakleničkih plinova“, Ekoneg d.o.o.

10.4. Rezultati

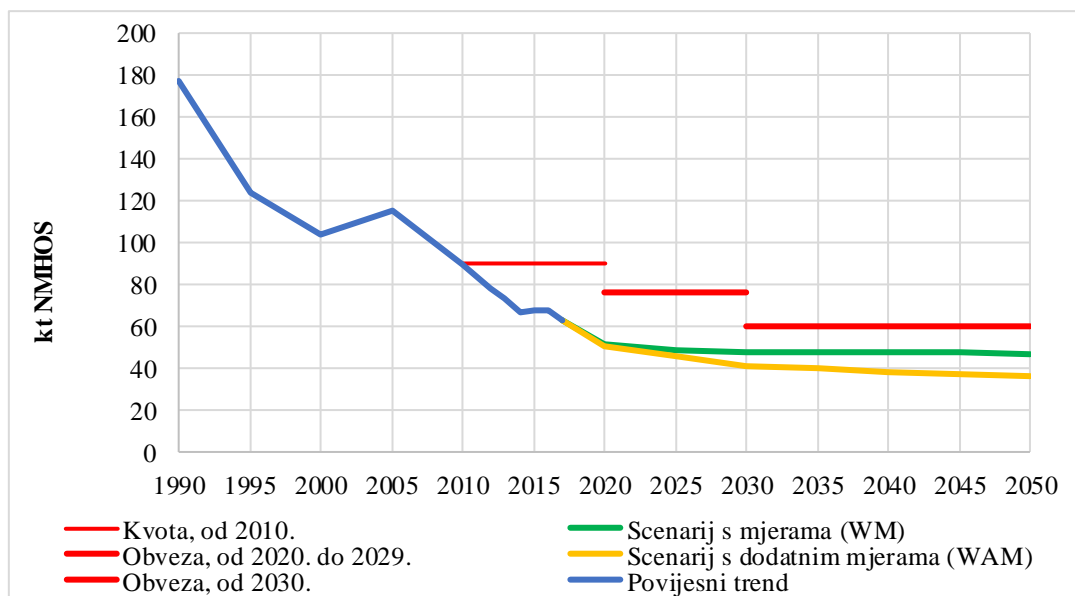
Rezultati projekcija emisija NO_x, SO₂, NMHOS, NH₃, i PM_{2,5} prikazani su na slikama od 10.4-1 do 10.4-5. Svaki od grafičkih prikaza daje pregled povijesnog trenda pojedine onečišćujuće tvari (1990.-2017.) sukladno podnesku u 2018. g, primijenjene scenarije te udovoljavanje kvotama emisija i obvezama smanjenja od 2020. do 2029. i obvezama smanjenja od 2030. g. propisanih Uredbom o NEC.



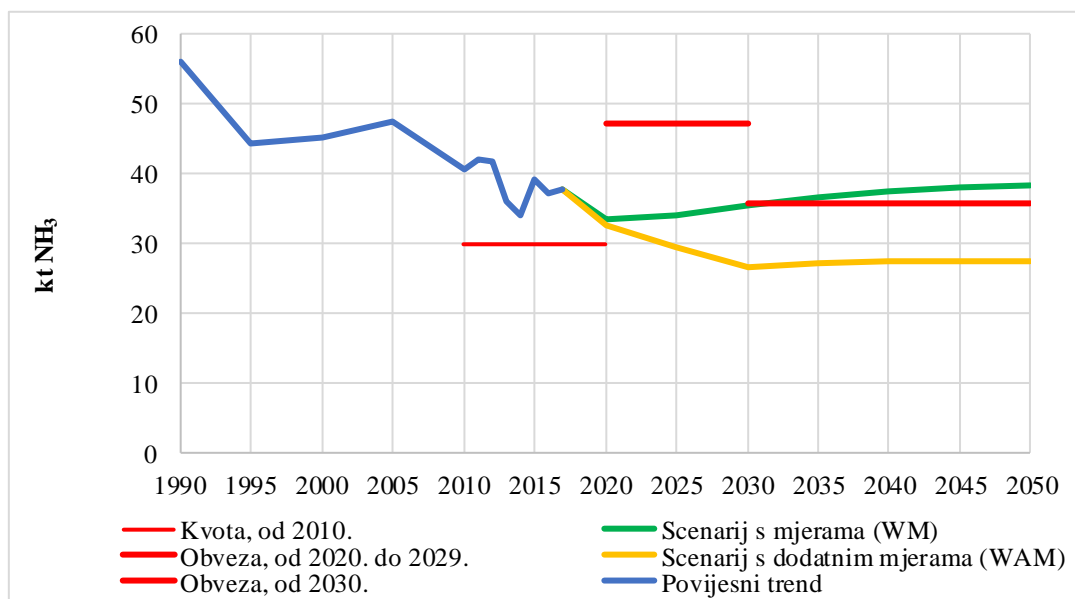
Slika 10.4-1 Trend i projekcije emisije NOx



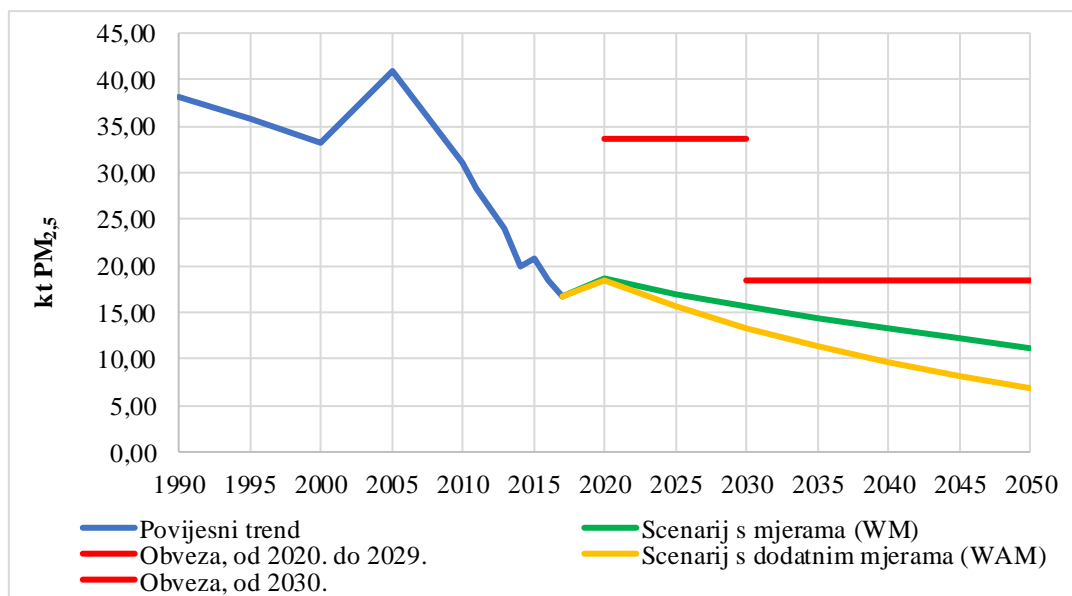
Slika 10.4-2 Trend i projekcije emisije SO₂



Slika 10.4-3 Trend i projekcije emisije NMHOS



Slika 10.4-4 Trend i projekcije emisije NH₃



Slika 10.4-5 Trend i projekcije emisije PM_{2,5}

10.5. Osjetljivost

U ovom poglavlju se analizira osjetljivost projekcija na nekoliko odabranih veličina, koje uvelike određuju nesigurnost proračuna. Odabrane veličine analizirane u nastavku su:

- rast BDP-a,
- utjecaj promjene temperature na energiju za grijanje i hlađenje (ogrjevne i rashladne potrebe te ostali utjecaji na energetiku),
- hidrologija u proizvodnji električne energije hidroelektrana,
- ulazni parametri prilikom modeliranja elektroenergetskog sustava i
- razvoj poljoprivrede.

Rast BDP-a

U svim analiziranim scenarijima pretpostavljen je porast BDP-a do 2050. godine, u prosjeku 1,66% do 2050. godine, što čini nominalno povećanje u odnosu na 2010. godinu za 78%.

U optimističnom makroekonomskom scenariju očekuje se rast hrvatskog gospodarstva po prosječnoj godišnjoj stopi od 2,15% (demografska projekcija ostaje ista kao u glavnom scenariju) do 2050. godine. Rezultirajuće povećanje realnog BDP-a po stanovniku do 2050. iznosi oko 138% u odnosu na 2012. godinu. Dolazi i do bržeg zatvaranja razvojnog jaza u odnosu na prosjek EU. Tako u optimističnom scenariju Hrvatska dostiže 91% prosječne razvojne razine EU do 2050. godine. S druge strane, u pesimističnom makroekonomskom scenariju ostvaruje se prosječna godišnja stopa rasta od 0,8% te kumulativni porast realnog BDP-a po stanovniku od svega 44% do 2050. godine. Za očekivati je da bi takav rast bio sporiji od rasta EU u cjelini, pa bi hrvatski realni dohodak po stanovniku s današnje razine od oko 60% prosjeka EU, pao na 55%.

Uz optimistični scenarij gospodarskog rasta, emisija bi u 2030. godini mogla biti za oko 7,1% veća, a u 2050. godini za 18,1% u odnosu na prikazane scenarije uz pretpostavku jednake ugljične intenzivnosti gospodarstva. Međutim, provedbom mjera za smanjenje emisija smanjuje se, a u dugom roku i prekida veza između BDP-a i emisija. Dakle, rast BDP-a može i doprinijeti smanjenju emisija kada do njega dolazi kroz ulaganja u niskougljične tehnologije, industriju i usluge.

Pesimistični scenarij ima prosječni prorast BDP-a do 2050. godine 0,97%, pa bi emisije stakleničkih plinova bile manje od prosječnog scenarija. No u tom scenariju se može javiti problem financiranja tranzicije, pa može biti upitno svako potrebno dodatno financiranje za provedbu mjera.

Utjecaj promjene temperature na energiju za grijanje i hlađenje

Promjena temperature utjecat će na smanjenje potreba za grijanjem, ali će se na drugoj strani povećati potrebe za hlađenjem. Cilj klimatske politike je zadržavanje porasta globalne temperature unutar 2°C. U Republici Hrvatskoj je, od kada se provode mjerenja, utvrđen prorast temperature. Ovdje se pretpostavlja porast do 2050. godine za oko 1°C.

Ogrjevne potrebe - Unutrašnja projektna temperatura u zgradama u većini slučajeva iznosi 20°C, no realno se temperature grijanih prostora održavaju i na temperaturama do 24°C. Uz navedene pretpostavke, smanjenje potrebne topline za grijanje u kontinentalnom dijelu Republike Hrvatske moglo bi iznositi između 7,7% i 11,3 %, a u primorskom dijelu Hrvatske između 12,7% i 24,2%.

Rashladne potrebe - Za razliku od potreba za grijanjem, ne postoji tako izražena ovisnost potreba za komfornim hlađenjem o vanjskoj temperaturi zraka, s obzirom da je utjecaj toplinskih dobitaka uslijed Sunčevog zračenja ovdje dominantan. U ovom trenutku raspoloživih podataka nije moguće dati procjenu utjecaja promjene vanjske temperature na rashladne potrebe. Može se tek procijeniti kako će utjecaj biti manje izražen nego što je to slučaj kod potreba za grijanjem.

Ostali utjecaji na energetiku: - Promjene temperature, količine oborina i energije vjetera utjecati će na proizvodnju obnovljivih izvora energije. Ove je utjecaje potrebno kvantificirati i ugraditi u operativno planiranje, osobito na regionalnoj i lokalnoj razini gdje su moguće velike razlike.

Hidrologija u proizvodnji električne energije hidroelektrana

Ovisno o hidrologiji proizvodnja iz velikih hidroelektrana varira od 4 TWh do 8 TWh. To je 20% ili 40% ukupne proizvodnje električne energije Republike Hrvatske. Ciklusi sušnih i vlažnih godina mogu trajati i nekoliko godina, s tim u vezi emisija elektroenergetskog sektora može znatno varirati.

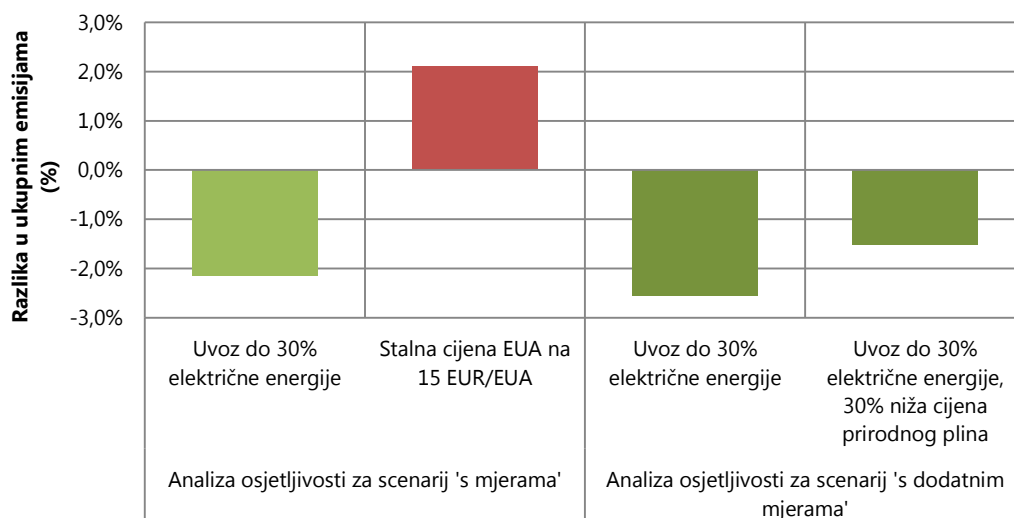
Nedostatak proizvodnje iz hidroelektrana nadopunjava se povećanom proizvodnjom iz termoelektrana ili povećanim uvozom. U ekstremnom slučaju suše, povećanje emisije moglo bi biti u 2030. godini, za scenarij NU1 oko 4,2% ukupne emisije Hrvatske, a u 2050. godini oko 2,2% ukupne nacionalne emisije.

Ulazni parametri prilikom modeliranja elektroenergetskog sustava

Uz analizu osjetljivosti ovisno o hidrološkim prilikama, provedna je analiza osjetljivosti i za druge parametre ključne za elektroenergetski sustav. Analiza je pokazala:

- za scenarij s mjerama:
 - o neto uvoz do 30% električne energije, umjesto scenarija bez neto uvoza (osim iz Nuklearne elektrane Krško), bi dovela do smanjenja ukupnih emisija za 2,1% u 2030. godini;
 - o stalne cijene emisijskih jedinica na razini od 15 EUR/EUA, umjesto rasta cijena kao što je u EU Referentnom scenariju 2016, bi dovele do rasta ukupnih emisija za 2,1% u 2030. godini;
- za scenarij s dodatnim mjerama:
 - o neto uvoz do 30% električne energije, umjesto scenarija bez neto uvoza (osim iz Nuklearne elektrane Krško), bi dovela do smanjenja ukupnih emisija za 2,6% u 2030. godini;
 - o neto uvoz do 30% električne energije, umjesto scenarija bez neto uvoza (osim iz Nuklearne elektrane Krško), ali u kombinaciji s 30% nižom cijenom prirodnog plina (u odnosu na cijene iz EU Referentnog scenarija 2016) bi dovela do smanjenja ukupnih emisija za 1,5% u 2030. godini.

Pregled analize vidljiv je na nastavnoj slici.



Slika 10.5-1 Analiza osjetljivosti ukupnih emisija s obzirom na neke ulazne parametre u elektroenergetskom sustavu

Razvoj poljoprivrede

Mala gospodarstva su karakteristična za poljoprivredu u Hrvatskoj. Prosječno obiteljsko gospodarstvo veličine je oko 2 ha. Prema Popisu poljoprivrede iz 2003. godine, samo 20% obrađenog zemljišta je u privatnom vlasništvu s prosječnih 159 ha. Slična je situacija i u poručju govedarstva: 96% svih proizvođača mlijeka posjeduje samo 15 krava dok se 90% svinja nalazi na 200.000 malih gospodarstava, pri čemu 170.000 gospodarstava posjeduje manje od 10 svinja. Takva fragmentacija i stare populacije sprječavaju brži razvoj. Poljoprivreda će se stoga mijenjati polako, što će predstavljati izazov s gledišta emisija.

11. Literatura

1. EMEP/CORINAIR (2007): Emission Inventory Guidebook, Denmark
2. European Environment Agency (2000): COPERT 4 ver. 11.3 – Computer Programme to Calculate Emissions from Road Transport, Methodology and emission factors, Denmark
3. Emission factor manual PARCOM-ATMOS, Emission factor for air pollution, 1992
4. Državni zavod za statistiku (prosinac, 2011.): Statistički ljetopis Republike Hrvatske, Zagreb
5. AZO (2011): Emisije onečišćujućih tvari u zrak na području Republike Hrvatske za 2008. godinu, Zagreb (pripremio EKONERG d.o.o.):
6. Špirić Z., Vađunec J.: Zaštita procesnog postrojenja i okoliša od žive tijekom proizvodnje prirodnog plina, 1996.
7. Ministarstvo gospodarstva (2010.): Energija u Hrvatskoj 2010, godišnji pregled
8. T. Sofilić, A. Rastovčan-Mioč, Z. Šmit: Polychlorinated dibenzo-p-dioxin and dibenzofurane emissions from Croatian metallurgical industry, Archives of Metallurgy and Materials; Vol 53, 2009, Issue 2;
9. EKONERG d.o.o.: Program prikupljanja podataka o djelatnostima po pojedinim sektorima za 2010. Godinu, Prema Uredbi o emisijskim kvotama za određene onečišćujuće tvari u Republici Hrvatskoj (kolovoz 2010.)
10. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode: Izvješće o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990. – 2007. (NIR 2010), Zagreb, rujan 2010.
11. Ekonerg d.o.o: Izvješće o aktivnostima na uspostavi i vođenju proračuna emisija onečišćujućih tvari u zrak sukladno EMEP/CORINAIR Priručniku koji je prihvaćen LRTAP Konvencijom (Zagreb, listopad 2010)
12. Tinus Pulles and John van Aardenne: EMEP/CORINAIR Good Practice Guidance, Good practice for CLRTAP emission inventories (lipanj, 2004)
13. EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook "Technical Guidance To Prepare National Emission Inventories" (2009, 2013, 2016)
14. EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook 2007 (EMEP 2007)
15. EMEP/CORINAIR Atmospheric emission inventory guidebook - Second edition (1999)
16. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL): Emissionsfaktoren für stationäre Quellen – HANDBUCH (1995)
17. CORINAIR Technical annexes, Vol. 2, Default emission factors handbook (1994)
18. EKONERG HOLDING: Projekt LIFE/TCY/CRO/00086: Rekonstrukcija nacionalnog sustava za praćenje emisije i ubrzanje njegove provedbe, sektorske smjernice za određivanje emisija onečišćujućih tvari u zrak (Zagreb, 2003)
19. UNEP Chemicals, Standardized Toolkit for Identification and Quantification of Dioxin and Furan Releases (PCDD/PCDF Toolkit 2005), Edition 2.1 (Geneva, Switzerland 2005)
20. LAT (Laboratory of Applied Thermodynamics Mechanical Engineering Department Aristotle University Thessaloniki): COPERT 4 v7.1, P.O.BOX 458 GR-54124 Thessaloniki GREECE
21. Regulation on the quality of liquid petroleum fuels (OG 53/06, 154/08;81/10 and 33/11)

22. UNECE (2009): Guidelines for Estimating and Reporting Emission Data under the Convention on Long Range Transboundary Air Pollution, Edition 2009
23. INFRAS consulting group, Zurich and Federal Office for the Environment (FOEN): Switzerland's Informative Inventory Report 2011 (IIR), Submission under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution Submission of March 2011, to the United Nations ECE Secretariat
24. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer - Direction Générale de l'Energie et du Climat: Inventaire des Emissions de Polluants Atmosphériques en France au titre de la Convention sur la Pollution Atmosphérique Transfrontalière a Longue Distance et de la Directive Européenne Relative aux Plafonds d'émissions Nationaux (NEC) C E E – N U / N F R & N E C, Source CITEPA / format CEE-NU – édition de mars 2010
25. FINNISH ENVIRONMENT INSTITUTE, Consumption and Production Centre, Environmental Performance Division Air Emissions Team: Air Pollutant Emissions in Finland 1980–2009, INFORMATIVE INVENTORY REPORT to the Secretariat of the UNECE Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution, 15th March 2011
26. National Environmental Research Institute, Aarhus University – Denmark: Annual Danish Informative Inventory Report to UNECE, Emission inventories from the base year of the protocols to year 2009; NERI Technical Report No. 821
27. Faculty of Agriculture, University of Zagreb: Unapređenje proračuna emisije NH₃, CH₄ i N₂O iz sektora gospodarenja stajskim gnojem i izrada nacionalnih faktora, 2015
28. Mesić, M. et al, Suvišna kiselost tla kao negativni čimbenik razvitka poljoprivrede u Hrvatskoj, The 44th Croatian & 4th International Symposium on Agriculture, 2009
29. Upute za izradu nacionalnog izvješća stranaka Priloga I Konvencije (FCCC/CP/1999/7, Dio II)
30. Upute za pripremu informacija koje proizlaze iz članka 7 Kyotskog protokola (FCCC/KP/CMP/2005/8, Dodatak 2)
31. Uredba (EU) br. 525/2013 Europskog parlamenta i Vijeća od 21. svibnja 2013. o mehanizmu za praćenje i izvješćivanje o emisijama stakleničkih plinova i za izvješćivanje o drugim informacijama u vezi s klimatskim promjenama na nacionalnoj razini i razini Unije te stavljanju izvan snage Odluke br. 280/2004/EZ (u daljnjem tekstu: Uredba)
32. Provedbena uredba Komisije (EU) br. 749/2014 od 30. lipnja 2014. o strukturi, formatu, postupcima podnošenja i pregledu informacija koje države članice dostavljaju u skladu s Uredbom (EU) br. 525/2013 Europskog parlamenta i Vijeća
33. Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2013.
34. Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC), Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2014.
35. Izvješće o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990. - 2015. (NIR 2017), Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2017.
36. Strategija energetskega razvoja Republike Hrvatske (NN 130/09)

37. Nacionalni akcijski plan za obnovljive izvore energije, Ministarstvo gospodarstva, 2013.
38. Četvrti Nacionalni akcijski plan energetske učinkovitosti RH za razdoblje od 2017. do 2019., Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 2017.
39. Model cijena energije za vrednovanje scenarija razvoja energetskog sustava, Podloge za izradu Prilagodba i nadogradnja strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske, Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, 2008.
40. Okvir za izradu strategije niskouglijnog razvoja Republike Hrvatske – sažetak, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2013.
41. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
42. Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. - 2022. godine (NN 3/17)
43. Kolega V.: Energetski audit zgrada javne namjene – načini prikupljanja podataka (Stručni članak), ENERGIJA, časopis Hrvatske elektroprivrede, 2005.
44. Statistički ljetopis Republike Hrvatske, Državni zavod za statistiku
45. Poljoprivredna proizvodnja, Statistička izvješća, Državni zavod za statistiku
46. Fundurulja D., Mužinić M.: Procjena količine komunalnog otpada u Republici Hrvatskoj od 1990-1998. godine i 1998.-2010. godine, 2000.
47. Recommended parameters for reporting on GHG projections in 2017, 14. lipnja 2016., EK
48. Decision No 529/2013/EU of the European Parliament and of the Council of 21 May 2013 on accounting rules on greenhouse gas emissions and removals resulting from activities relating to land use, land-use change and forestry and on information concerning actions relating to those activities, Europski parlament i Europsko vijeće, 2013.
49. Izvješće o proračunu emisija onečišćujućih tvari u zrak na području Republike Hrvatske 2017. (1990. – 2015); Prema Konvenciji o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka (CLRTAP), Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, 2017.
50. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
51. Smjernice za izradu projekcija emisija stakleničkih plinova, 2012., EK
52. Program ruralnog razvoja republike Hrvatske za razdoblje 2014.-2020. Nacrt programa za međupravne konzultacije, 2014.
53. Energija u Hrvatskoj 2014., Ministarstvo gospodarstva, 2016.
54. Strategija prometnog razvoja RH za razdoblje 2014.-2030. (NN, 131/14)
55. Analiza mogućnosti dodatnog smanjenja emisija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj do 2020. godine, EKONERG, 2014.
56. Country Report Croatia 2015 Including an In-Depth Review on the prevention and correction of macroeconomic imbalances, SWD(2015) 30 final, COM(2015) 85 final, Europska komisija, 2015.

57. Šumskogospodarska osnova područja RH 2016-2025, nacrt. Hrvatske šume d.o.o., 2016.
58. Izvješće o projekcijama emisija stakleničkih plinova, Republika Hrvatska, HAOP, 2017.
59. Izvješće o provedbi politike i mjera za smanjenje emisija i povećanje odliva stakleničkih plinova, Republika Hrvatska, HAOP,2017.
60. Zaninović, K., Gajić-Čapka, M., Perčec Tadić, M et al. 2008.: Climate Atlas of Croatia 1961-1990., 1971-2000. Croatian Meteorological and Hydrological Service, Zagreb.

12. Prilozi

PRILOG 1: QA/QC aktivnosti

PRILOG 2: Opis SNAP97 sektora

PRILOG 3: NFR i odgovarajuće SNAP šifre

PRILOG 4: Faktori emisije – 2017

PRILOG 5: EUROSTAT energetska bilanca Republike Hrvatske za 2017

PRILOG 6: NFR 2014

PRILOG 7: Analiza nesigurnosti

PRILOG 8: Utjecaj ponovnih proračuna 1990 – 2016 prema onečišćujućoj tvari i SNAP97 sektoru

PRILOG 9: Uključivanje / isključivanje kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM10 i PM2,5

12.1. Prilog 1. QA/QC aktivnosti

Tablica P1-1 QA/QC aktivnosti

Aktivnost	QC Provjere/pregledi		QC druge osobe (Ispravak)	
	Ime i prezime eksperta	Vremenski period / Rok	QA/QC menadžer /druga osoba	Rok
PRIKUPLJANJE PODATAKA O AKTIVNOSTI				
Provjera da li su svi ulazni podaci za proračune emisija ispravno referencirani	Mirela Poljanac	do početka studenog	Vladimir Jelavić	studen
Provjera raspoloživosti referenciranog materijala	Mirela Poljanac	=	Vladimir Jelavić	studen
Potvrda da su bibliografski podaci reference pravilno citirani	Mirela Poljanac	=	Vladimir Jelavić	studen
UNOS PODATAKA O AKTIVNOSTI U BAZE PODATAKA I PRORAČUN EMISIJA				
Provjera da li su dokumentirane pretpostavke i kriteriji za izbor podataka o aktivnosti, FE i drugih parametara potrebnih za proračun	Mirela Poljanac	listopad	Vladimir Jelavić	studen
Unakrsna provjera opisa ulaznih podataka i FE s informacijama o kategorijama	Mirela Poljanac	studen	Vladimir Jelavić	studen
Provjera ispravnosti interpretiranja (tumačenja) i korištenja podataka o aktivnosti i FE	Mirela Poljanac	listopad	Vladimir Jelavić	studen
Provjera da su parametri i jedinice točno zabilježeni	Mirela Poljanac	studen	Vladimir Jelavić	studen
Provjera da su korišteni odgovarajući faktori pretvorbe	Mirela Poljanac	studen	Vladimir Jelavić	studen
Provjera jesu li jedinice ispravno označene u radnim listovima	Mirela Poljanac	studen	Vladimir Jelavić	studen
Provjera konzistentnost podataka između kategorija	Mirela Poljanac	siječanj	Vladimir Jelavić	studen
Identificirati npr. podatak o aktivnosti koji je zajednički za više kategorije	Mirela Poljanac	prosinac	Vladimir Jelavić	studen
Potvrda konzistentnosti tih podataka o aktivnosti	Mirela Poljanac	prosinac	Vladimir Jelavić	studen
Provjera dosljednosti trendova ulaznih podataka o aktivnosti za svaku kategoriju	Mirela Poljanac	siječanj	Vladimir Jelavić	studen
ZAPIS BAZE PODATAKA				
Provjeriti jesu li obuhvaćene sve kategorije izvora emisija koje postoje u zemlji, ako ne postoje jesu li označena s odgovarajućom oznakom (NO ili ne pojavljuje se)	Mirela Poljanac	siječanj	Vladimir Jelavić	studen
Provjera da li postoji dvostruko računanje tj. dupliciranje unosa	Mirela Poljanac	siječanj	Vladimir Jelavić	studen
Provjeriti korištenje jedinica i sve potrebne pretvorbe istih	Mirela Poljanac	siječanj	Vladimir Jelavić	studen
Provjeriti dosljednost korištenih podataka o aktivnosti za svaku onečišujuću tvar unutar pojedine kategorije	Mirela Poljanac	siječanj	Vladimir Jelavić	studen
Provjeriti ispravnost izračuna emisije	Mirela Poljanac	siječanj	Vladimir Jelavić	studen
Provjeriti dosljednost trendova	Mirela Poljanac	siječanj	Vladimir Jelavić	studen
Provjeriti razinu 2 proračuna emisije koristeći nižu razinu	Mirela Poljanac	siječanj	Vladimir Jelavić	studen

Aktivnost	QC Provjere/pregledi		QC druge osobe (Ispravak)	
	Ime i prezime eksperta	Vremenski period / Rok	QA/QC menadžer /druga osoba	Rok
POPUNJAVANJE ANNEX IV NFR TABLICA (Tablica 1, Additional info, Tablica 2A-WM, Table 2B-WM, Tablica 2A-WaM, Tablica 2B-WaM, Tablica 3A gridded and Tablica 3B LPS)				
Provjeriti sumarne emisije pojedine onečišćujuće tvari sumarno po kategorijama	Mirela Poljanac	početak veljače	Nina Zovko/ Vladimir Jelavić	tjedan prije 15. veljače
Provjera NFR ukupnih emisija	Mirela Poljanac	početak veljače	Nina Zovko/ Vladimir Jelavić	tjedan prije 15. veljače
Provjera velikih odstupanja u trendu emisija u odnosu na prijavljene emisije godinu ranije	Mirela Poljanac	početak veljače	Nina Zovko/ Vladimir Jelavić	tjedan prije 15. veljače
Provjera ukupne emisije po NFR kodovima s ukupnim emisijama po SNAP kodovima	Mirela Poljanac	početak veljače	Nina Zovko/ Vladimir Jelavić	tjedan prije 15. veljače
Provjerite dužine (longitude), širine (latitude) i visine ispusta za VTI	Mirela Poljanac	početak veljače	Mirela Poljanac	tjedan prije 15. veljače
Automatizirati rad povezivanjem radnih excel listova, kako bi se izbjegle pogreške	Mirela Poljanac	početak veljače	Mirela Poljanac	tjedan prije 15. veljače i tjedan prije 1. ožujka
IZRADA IPE (IZVJEŠĆE O PRORAČUNU EMISIJA)				
Provjeriti vrijednosti u Tablicama i tekstu	Mirela Poljanac	10. veljače – 14. ožujka	Nina Zovko / Romana Grizelj/ Vladimir Jelavić	14. ožujka
Provjeriti grafičke prikaze	Mirela Poljanac	10. veljače – 14. ožujka	Nina Zovko / Romana Grizelj/ Vladimir Jelavić	14. ožujka
ARHIVIRANJE				
Izrada "hard" kopije baza podataka	Mirela Poljanac	od travnja -...	-	-
Arhiviranje Excel Tablica	Mirela Poljanac	od travnja -...	-	-
Arhiviranje izvora podataka	Mirela Poljanac	od travnja -...	-	-
Arhiviranje svih priručnika	Mirela Poljanac	od travnja -...	-	-
Arhiviranje izvješća IPE	Mirela Poljanac	od travnja -...	-	-

12.2. Prilog 2. Opis SNAP97 sektora

SNAP 01: Izgaranje u termoenergetskim postrojenjima i postrojenjima za transformaciju energije

Izgaranje goriva u sektoru 01 provodi se s ciljem proizvodnje električne i toplinske energije u termoenergetskim objektima te javnim toplanama i kotlovnica. Energetske aktivnosti provode se i u rafinerijama za preradu sirove nafte u derivate nafte (benzin, dizel, mlazno gorivo, loživa ulja i dr.). Ovaj sektor također pokriva izgaranje goriva u postrojenjima za transformaciju ugljena te izgaranje na naftnim i plinskim poljima i ugljenokopima u cilju dobivanja fosilnih goriva. U sektor je uključena i proizvodnja toplinske i električne energije za vlastite potrebe. Dominantne emisije sektora 01 su: SO₂, NO_x, TSP i teški metali (arsen, kadmij, krom, živa i nikal).

SNAP 02: Izgaranje u ne-industrijskim ložištima

U ovaj sektor su uključena sva stacionarna energetska postrojenja, izuzev industrijske energetike (sektor 3) i postrojenja za proizvodnju i transformaciju energije (sektor 01). Uglavnom su to relativno manja ložišta u kojima izgara gorivo za dobivanje toplinske energije, kao što su ložišta u obrtu, ustanovama, kućanstvima, poljoprivredi, šumarstvu i akvakulturi. U sektor je uključena i proizvodnja toplinske i električne energije za vlastite potrebe. Dominantne emisije sektora 02 su SO₂, NO_x, NMHOS, CO, TSP, PM, teški metali (kadmij, cink i živa) i emisije postojanih organskih onečišćujućih tvari (PAU i PCDD/PCDF).

SNAP 03: Izgaranje u industriji

Potrebno je razlikovati emisiju, koja je posljedica samog procesa (sektor 04) i emisiju uslijed izgaranja goriva za provedbu samog procesa (sektor 03). Izgaranje u industriji i graditeljstvu podrazumijeva proizvodnju električne i toplinske energije za industrijske potrebe (izgaranje u bojlerima, turbinama i stacionarnim motorima), izgaranje goriva u cilju proizvodnje topline potrebne za odvijanje različitih industrijskih procesa (proces bez kontakta) i ne-energetska potrošnja goriva (proces sa kontaktom). U ne-energetskoj potrošnji je obuhvaćena potrošnja prirodnog plina za proizvodnju umjetnih gnojiva, etana, parafina i voska u kemijskoj industriji, bitumena u graditeljstvu te ulja i masti u različitim područjima primjene. Značajne emisije ovoga sektora su emisije SO₂, NO_x, CO, TSP, PM I teški metali (arsen, kadmij, krom, živa, cink i nikal).

SNAP 04: Proizvodni procesi

U ovaj sektor su uključene emisije koje su posljedica različitih proizvodnih procesa, a bez izgaranja goriva. To su procesi u industriji nafte, željeza i čelika, obojenih metala, procesi u anorganskoj i organskoj kemijskoj industriji, proizvodnja i prerada drva, celuloze, hrane i pića, cementa, stakla itd. Dominantne emisije ovog sektora su: NO_x, NMHOS, NH₃, CO, TSP i teški metali (kadmij, krom, arsen, selen i cink).

SNAP 05: Pridobivanje i distribucija fosilnih goriva i geotermalne energije

Prilikom eksploatacije ugljenokopa i skladištenja izvađenog ugljena te prilikom pridobivanja, proizvodnje, transporta i distribucije tekućeg i plinskog goriva dolazi do emisije ne-metanskih hlapivih organskih spojeva (NMHOS) pa je to ujedno i najznačajnija emisija ovog sektora do koje ponajviše dolazi na benzinskim crpkama i punilištima prilikom pretakanja goriva njegovim hlapljenjem. Pri postupku pridobivanja sirovog prirodnog plina i njegove obrade dolazi i do emisija žive (Hg), koje mogu biti vrlo velike, ukoliko je koncentracije žive u prirodnom plinu visoka i ako nisu uvedene mjere kojima bi se ta emisija smanjila (npr. tehnološke jedinice za uklanjanje žive iz prirodnog plina). Ovaj sektor uključuje i emisije pri pridobivanju geotermalne energije. SNAP kod 05 je ključni izvor emisije NMHOS.

SNAP 06: Uporaba otapala i ostalih proizvoda na bazi otapala

Sve aktivnosti koje uključuju korištenje organskih otapala i njihovu emisiju su uključene u ovaj sektor. Pri korištenju otapala i ostalih proizvoda dolazi jedino do emisije NMHOS, koja je samim time najznačajnija emisija ovog sektora. Do emisije dolazi uslijed uporabe boja i lakova, pri procesu odmašćivanja i suhog

čišćenja, pri proizvodnji ili preradi kemijskih proizvoda te druge uporabe otapala i ostalih proizvoda na bazi otapala. SNAP kod 06 je također ključni izvor emisije PCB-ova.

SNAP 07: Cestovni promet

U ovom sektoru proračunava se emisija svih cestovnih vozila (osobna vozila, laka i teška teretna vozila, autobusi i motocikli) uzrokovana izgaranjem goriva, hlapljenjem goriva iz vozila (osim emisije prilikom pretakanja goriva na benzinskim crpkama – sektor 05) i emisija uslijed trošenja cesta, guma i kočnica. Za proračun emisije ovoga sektora koristio se programski paket COPERT 4, razvijen za potrebe Europske agencije za zaštitu okoliša (*European Environmental Agency*). Dominantne emisije iz cestovnog prometa su emisije teških metala (olovo, krom, cink i bakra), NO_x, NMHOS, CO, TSP i PM.

SNAP 08: Ostali pokretni izvori i strojevi

U ovom sektoru određuje se emisija van-cestovnih pokretnih izvora i strojeva. Drugim riječima, određena je emisija iz željezničkog, pomorskog, riječnog i zračnog prometa ali i emisija poljoprivrednih, šumarskih i industrijskih mobilnih strojeva i mobilnih uređaja koji se koriste u kućanstvima. Emisija, koja je posljedica izgaranja goriva za međunarodni zračni i pomorski promet, se ne uključuje u ukupnu nacionalnu emisiju. Dominantne emisije sektora 08 je NO_x i PM_{2,5}.

SNAP 09: Otpad

U ovaj sektor je uključena emisija uslijed termičke obrade otpada i kremiranja. Dominantna emisija ovoga sektora je emisija NH₃. Ukoliko se otpad koji se termički obrađuje koristi kao gorivo u energetske svrhe nastala emisija se uključuje u odgovarajući sektor energetike (sektori 01, 02 ili 03).

SNAP 10: Poljoprivreda

Sektor poljoprivrede uključuje emisiju do koje dolaze pri primjeni mineralnih gnojiva i pesticida na poljoprivrednim površinama te gospodarenje stajskim gnojivom. Dominantna emisija ovog sektora je emisija NH₃, a sukladno novom EMEP/EEA Priručnik - 2009 i emisija NMHOS. Iz ovoga sektora je u razdoblju od 1990. – 2001. bila prisutna emisija HCH zbog primjene Lindana na poljoprivrednim površinama. Isti je zabranjen u srpnju 2001. godine.

SNAP 11: Ostali i prirodni izvori

Ovo je jedini sektor koji uključuje emisiju koja nije nužno posljedica ljudskih aktivnosti. Tu je uključena emisija iz crnogoričnih i bjelogoričnih šuma, emisija uzrokovana požarima, emisija iz močvara i kopnenih voda (rijeka i jezera), emisija iz vulkana, emisije zbog sijevanja, iz plantažnih šuma itd. U Hrvatskoj se u ovom sektoru proračunavaju jedini emisije iz šumskih požara. SNAP kod 11 nije ključni izvor emisija.

12.3. Prilog 3. NFR i odgovarajuće SNAP šifre

Tablica P3-1 NFR i odgovarajuće SNAP šifre

NFR šifra	Naziv	SNAP šifra
1 A	Izgaranje goriva u energetici	
1 A 1	Izgaranje goriva u energetskim postrojenjima	01 00 00
1 A 1 a	Proizvodnja električne energije i topline	01 01 i 01 02
1 A 1 b	Rafinerije	01 03 00
1 A 1 c	Prerada krutih goriva i ostala energetska postrojenja	01 05 00
1 A 2	Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu	01 00 00
1 A 2 a	Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Željezo i čelik	-
1 A 2 b	Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Metali osim željeza	-
1 A 2 c	Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Kemikalije	-
1 A 2 d	Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Celuloza, papir i tisak	-
1 A 2 e	Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Hrane, piće i duhan	-
1 A 2 f	Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu: Ne metalni minerali	03 01 i 03 03
1 A 2 g vii	Pokretni izvori izgaranja goriva u industriji i graditeljstvu	08 08 01
1 A 3	Izgaranje goriva u prometu	
1 A 3 aii(i)	Domaći zračni promet (LTO)	08 05 01
1 A 3 a i (i)	Međunarodni zračni promet (LTO)	08 85 02
1 A 3 b i	Cestovni promet; Osobna vozila	07 07 01
1 A 3 b ii	Cestovni promet; Laka teretna vozila	07 07 02
1 A 3 b iii	Cestovni promet; Teška teretna vozila	07 07 03
1 A 3 b iv	Cestovni promet; Mopedi i Motocikli	07 07 04 i 07 07 05
1 A 3 b v	Cestovni promet; Isparavanje benzina	07 07 06
1 A 3 b vi	Cestovni promet; Trošenje guma i kočnica	07 07 07
1 A 3 b vii	Cestovni promet; Trošenje prometnica	07 07 08
1 A 3 c	Željeznički promet	08 02
1 A 3 di(ii)	Međunarodni unutarnji plovni putovi	-
1 A 3 d ii	Pomorski promet i unutarnja plovidba	08 03 i 08 04
1 A 3 e	Transportni kompresori cjevovoda	-
1 A 4	Izgaranje goriva u sektoru opće potrošnje	
1 A 4 a i	Uslužni sektor, poslovni objekti i ustanove: Stacionarni izvori	02 01 00
1 A 4 a ii	Uslužni sektor, poslovni objekti i ustanove: Pokretni izvori	
1 A 4 b i	Sektor kućanstva: Nepokretni izvori	02 02 00
1 A 4 b ii	Sektor kućanstva: Pokretni izvori	08 09 01
1 A 4 c i	Poljoprivreda/Šumarstvo/Ribarstvo: Nepokretni izvori	02 03 00
1 A 4 c ii	Poljoprivreda/Šumarstvo/Ribarstvo: Vancestovna vozila i ostali radni strojevi	08 06 i 08 07
1 A 4 c iii	Poljoprivreda/Šumarstvo/Ribarstvo: Domaće ribarstvo	-
1 A 5	Izgaranje goriva u ostalim sektorima (vojska)	
1 A 5 a	Ostalo: Nepokretni izvori (uključujući vojsku)	-
1 A 5 b	Ostalo, Pokretni izvori (uključujući vojsku, kopnena i rekreativna plovila)	-
1 B	Fugitivne emisije iz goriva	
1 B 1	Fugitivne emisije pri pridobivanju krutih goriva	
1 B 1 a	Fugitivne emisije iz krutih goriva: Pridobivanje i rukovanje ugljenom	-
1 B 1 b	Fugitivne emisije iz krutih goriva: Transformiranje ugljena	-
1 B 1 c	Ostale fugitivne emisije iz krutih goriva	-
1 B 2	Fugitivne emisije pri pridobivanju nafte i prirodnog plina	
1 B 2 a i	Istraživanje, proizvodnja i promet	
1 B 2 a iv	Rafiniranje / skladištenje	04 01
1 B 2 a v	Distribucija naftnih proizvoda	05 04 i 05 05
1 B 2 a vi	Ekstrakcija geotermalne energije	-
1 B 2 b	Prirodni plin	05 03 i 05 06

NFR šifra	Naziv	SNAP šifra
1 B 2 c	Baklje	09 02 03 i 09 02 06
2 A	Mineralni proizvodi	
2 A 1	Proizvodnja cementa	04 06 12
2 A 2	Proizvodnja vapna	04 06 14
2 D 3 c	Prekrivanje krovova bitumenom	04 04 10
2 D 3 b	Asfaltiranje prometnica	04 04 11
2 A 5 a	Kamenolomi	04 06 23
2 A 5 b	Građenje i rušenje objekata	04 06 24
2 A 3	Ostali mineralni proizvodi	
2 B	Proizvodnja anorganskih kemikalija	
2 B 1	Proizvodnja amonijaka	04 04 03
2 B 2	Proizvodnja dušične kiseline	04 04 02
2 B 10 a	Ostala kemijska industrija	04 04, 04 05
2 C	Proizvodnja metala	
2 C 1	Proizvodnja željeza i čelika	04 02
2 C 2	Proizvodnja željeznih legura	04 03 02
2 C 3	Proizvodnja aluminija	04 03 01
2 C 5 a	Proizvodnja bakra	-
2 C 5 b	Proizvodnja olova	-
2 C 5 c	Proizvodnja nikla	-
2 C 5 d	Proizvodnja cinka	-
2 C 5 e	Proizvodnja ostalih metala	-
2 C 5 f	Skladištenje, rukovanje i transport metala	-
2 D 3 a	Uporaba otapala u kućstvu uključujući i fungicide	
2 D 3 d	Nanošenje premaza	
2 D 3 e	Odmaščivanje	
2 D 3 f	Kemijsko čišćenje	
2 D 3 g	Kemijski proizvodi	
2 D 3 h	Tiskanje	
2 H 1	Celuloza i papir	04 06 02, 04 06 03 i 04 06 04
2 H 2	Hrana i piće	04 06 05, 04 06 06 i 04 06 08
2 I	Prerada drvene mase	-
2 K	Uporaba postojanih organskih onečišćujućih tvari i teških metala	06 05 08
2 D3 i, 2 G	Ostalo	
3 B	Gospodarenje stajskim gnojivom	
3 B 1 a	Muzne krave	10 05 01
3 B 1 b	Ostala goveda	10 05 02
3 B 2	Ovce	10 05 05
3 B 4 d	Koze	-
3 B 4 e	Konji	10 05 06
3 B 4 f	Mule i magarci	-
3 B 3	Svinje	10 05 03 i 10 05 04
3 B 4 g i	Kokoši nesilica	10 05 07
3 B 4 g ii	Tovni pilića (brojleri)	10 05 08
3 B 4 g iii	Pure	10 05 09a
3 B 4 g iv	Ostala perad	10 05 09z
3 D 1	Direktna emisija iz ratarstva	
3 D 1 a	Mineralna N-gnojiva	10 01
3 D f	Uporaba pesticida	

NFR šifra	Naziv	SNAP šifra
3 F	Spaljivanje poljoprivrednog otpada na poljima	-
3 G	Poljoprivreda, ostalo	10 06
5 A	Odlaganje otpada na tlo	09 04 01
5 C	Termička obrada otpada	
5 C 1 b iii	Termička obrada infektivnog otpada	09 02 07
5 C 1 b i	Termička obrada otpada iz industrije	09 02 02
5 C 1 d	Kremiranje	09 02 01
5 C e	Termička obrada otpada malih razmjera	-
5 D	Upravljanje otpadnom vodom	
5 D 1	Rukovanje otpadnim vodama u kućanstvu	09 10 01
5 D 2	Rukovanje otpadnim vodama u industriji	09 10 02
5 D 3	Ostalo rukovanje otpadnim vodama (poljski wc)	09 10 07
Memo bilješke	NE UKLJUČUJE SE U NACIONALNE SUME UKOLIKO SE IZRIČITO NE ZATRAŽI	
1 A 3aii(ii)	Domaći zračni promet (Cruise)	-
1 A 3 ai(ii)	Međunarodni zračni promet (Cruise)	-
1 A 3 d i(i)	Bunkereri brodova	08 04 04
11 B	Šumski požari	11 03

12.4. Prilog 4. Faktori emisije – 2017

Tablica P4-1 Faktori emisije za 2017. godinu

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
3	Residual fuel oil	1.A.1.a	As	24,88	mg/GJ
3	Residual fuel oil	1.A.1.a	Cr	62,2	mg/GJ
3	Residual fuel oil	1.A.1.a	Cu	24,88	mg/GJ
3	Residual fuel oil	1.A.1.a	Se	1,24	mg/GJ
3	Residual fuel oil	1.A.1.a	Zn	24,88	mg/GJ
3	Residual fuel oil	1.A.1.a	DIOX	2,5	ng/GJ
3	Residual fuel oil	1.A.1.a	Benzo(b)	505,1	µg/GJ
3	Residual fuel oil	1.A.1.a	Benzo(k)	99,03	µg/GJ
3	Residual fuel oil	1.A.1.a	Benzo(a)	116,45	µg/GJ
3	Residual fuel oil	1.A.1.a	Indeno	188,36	µg/GJ
3	Residual fuel oil	1.A.1.a	NH3	0,01	g/GJ
3	Residual fuel oil	1.A.1.a	NMVOG	3	g/GJ
6	Natural gas	1.A.1.a	DIOX	0,5	ng/GJ
6	Natural gas	1.A.1.a	NH3	0,15	g/GJ
6	Natural gas	1.A.1.a	NMVOG	4	g/GJ
6	Natural gas	1.A.1.a	Benzo(a)	0,6	µg/GJ
6	Natural gas	1.A.1.a	Benzo(b)	0,8	µg/GJ
6	Natural gas	1.A.1.a	Benzo(k)	0,8	µg/GJ
6	Natural gas	1.A.1.a	Indeno	0,8	µg/GJ
14	Gas oil	1.A.1.a	As	1,17	mg/GJ
14	Gas oil	1.A.1.a	Cr	0,47	mg/GJ
14	Gas oil	1.A.1.a	Cu	1,17	mg/GJ
14	Gas oil	1.A.1.a	Se	0,023	mg/GJ
14	Gas oil	1.A.1.a	Zn	2,34	mg/GJ
14	Gas oil	1.A.1.a	DIOX	1,5	ng/GJ
14	Gas oil	1.A.1.a	Benzo(b)	475,3	µg/GJ
14	Gas oil	1.A.1.a	Benzo(k)	93,19	µg/GJ
14	Gas oil	1.A.1.a	Benzo(a)	109,58	µg/GJ
14	Gas oil	1.A.1.a	Indeno	177,24	µg/GJ
14	Gas oil	1.A.1.a	NH3	0,01	g/GJ
14	Gas oil	1.A.1.a	NMVOG	3	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	Pb	0,011	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	Se	0,058	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	Zn	0,73	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	DIOX	0,52	ng/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	Benzo(b)	2,9	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	Benzo(k)	1,1	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	Benzo(a)	0,72	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	Indeno	1,08	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	SO2	0,67	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	NOX	74	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	NMVOG	23	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	CO	29	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	TSP	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	PM25	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	PM10	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	BC	0,0312	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	As	0,1	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	Cd	1,8	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	Cr	0,013	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	Cu	0,0026	mg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	Hg	0,54	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	Ni	0,013	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.a	NH3	0,15	g/GJ
1	Plomin	1.A.1.a	NMVOOC	3	g/GJ
1	Plomin	1.A.1.a	NH3	0,31	g/GJ
1	Plomin	1.A.1.a	As	2,13	mg/GJ
1	Plomin	1.A.1.a	Cr	1,55	mg/GJ
1	Plomin	1.A.1.a	Cu	3,99	mg/GJ
1	Plomin	1.A.1.a	Se	0,27	mg/GJ
1	Plomin	1.A.1.a	Zn	9,88	mg/GJ
1	Plomin	1.A.1.a	Benzo(b)	0,28	µg/GJ
1	Plomin	1.A.1.a	Benzo(k)	0,28	µg/GJ
1	Plomin	1.A.1.a	Benzo(a)	0,14	µg/GJ
1	Plomin	1.A.1.a	Indeno	0,27	µg/GJ
1	Plomin	1.A.1.a	DIOX	10	ng/GJ
1	Plomin	1.A.1.a	PCBs	170	µg/GJ
1	Plomin	1.A.1.a	HCB	0,62	µg/GJ
6158	TE-TO Zg 2017	1.A.1.a	Cd	0,164	mg/GJ
6158	TE-TO Zg 2017	1.A.1.a	Hg	1,957	mg/GJ
6158	TE-TO Zg 2017	1.A.1.a	Ni	202,438	mg/GJ
6158	TE-TO Zg 2017	1.A.1.a	Pb	15,453	mg/GJ
6158	TE-TO Zg 2017	1.A.1.a	SO2	438,48	g/GJ
6158	TE-TO Zg 2017	1.A.1.a	NOX	528,85	g/GJ
6158	TE-TO Zg 2017	1.A.1.a	CO	87,11	g/GJ
6158	TE-TO Zg 2017	1.A.1.a	TSP	29,36	g/GJ
6158	TE-TO Zg 2017	1.A.1.a	PM25	7,34	g/GJ
6158	TE-TO Zg 2017	1.A.1.a	PM10	14,68	g/GJ
6158	TE-TO Zg 2017	1.A.1.a	BC	0,2	g/GJ
6150	EL-TO Zg 2017	1.A.1.a	Cd	0	mg/GJ
6150	EL-TO Zg 2017	1.A.1.a	Hg	0,611	mg/GJ
6150	EL-TO Zg 2017	1.A.1.a	Ni	0	mg/GJ
6150	EL-TO Zg 2017	1.A.1.a	Pb	0,004	mg/GJ
6150	EL-TO Zg 2017	1.A.1.a	SO2	111,42	g/GJ
6150	EL-TO Zg 2017	1.A.1.a	NOX	543,4049	g/GJ
6150	EL-TO Zg 2017	1.A.1.a	CO	268,1597	g/GJ
6150	EL-TO Zg 2017	1.A.1.a	TSP	8,6809	g/GJ
6150	EL-TO Zg 2017	1.A.1.a	PM25	2,170225	g/GJ
6150	EL-TO Zg 2017	1.A.1.a	PM10	4,34045	g/GJ
6150	EL-TO Zg 2017	1.A.1.a	BC	0,05	g/GJ
6151	KTE Jertovec 2017	1.A.1.a	Hg	0,028	mg/GJ
6151	KTE Jertovec 2017	1.A.1.a	SO2	0	g/GJ
6151	KTE Jertovec 2017	1.A.1.a	NOX	41,53	g/GJ
6151	KTE Jertovec 2017	1.A.1.a	CO	1,57	g/GJ
6151	KTE Jertovec 2017	1.A.1.a	TSP	0	g/GJ
6151	KTE Jertovec 2017	1.A.1.a	PM25	0	g/GJ
6151	KTE Jertovec 2017	1.A.1.a	PM10	0	g/GJ
6151	KTE Jertovec 2017	1.A.1.a	Cd	0	mg/GJ
6151	KTE Jertovec 2017	1.A.1.a	Pb	0	mg/GJ
6151	KTE Jertovec 2017	1.A.1.a	Ni	0	mg/GJ
6151	KTE Jertovec 2017	1.A.1.a	BC	0	g/GJ
6157	TE Sisak 2017	1.A.1.a	Cd	0	mg/GJ
6157	TE Sisak 2017	1.A.1.a	Hg	0	mg/GJ
6157	TE Sisak 2017	1.A.1.a	BC	0	g/GJ
6157	TE Sisak 2017	1.A.1.a	Ni	0	mg/GJ
6157	TE Sisak 2017	1.A.1.a	Pb	0	mg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
6157	TE Sisak 2017	1.A.1.a	SO2	0	g/GJ
6157	TE Sisak 2017	1.A.1.a	NOX	0	g/GJ
6157	TE Sisak 2017	1.A.1.a	CO	0	g/GJ
6157	TE Sisak 2017	1.A.1.a	TSP	0	g/GJ
6157	TE Sisak 2017	1.A.1.a	PM25	0	g/GJ
6157	TE Sisak 2017	1.A.1.a	PM10	0	g/GJ
6153	TE Plomin1-2017	1.A.1.a	Cd	0,734	mg/GJ
6153	TE Plomin1-2017	1.A.1.a	Hg	26,21	mg/GJ
6153	TE Plomin1-2017	1.A.1.a	Ni	35,64	mg/GJ
6153	TE Plomin1-2017	1.A.1.a	Pb	29,88	mg/GJ
6153	TE Plomin1-2017	1.A.1.a	SO2	882,54	g/GJ
6153	TE Plomin1-2017	1.A.1.a	NOX	675,52	g/GJ
6153	TE Plomin1-2017	1.A.1.a	CO	11,17	g/GJ
6153	TE Plomin1-2017	1.A.1.a	TSP	189,8	g/GJ
6153	TE Plomin1-2017	1.A.1.a	PM25	47,45	g/GJ
6153	TE Plomin1-2017	1.A.1.a	PM10	94,9	g/GJ
6153	TE Plomin1-2017	1.A.1.a	BC	1,04	g/GJ
6155	TE Plomin2-2017	1.A.1.a	Cd	2,212	mg/GJ
6155	TE Plomin2-2017	1.A.1.a	Hg	79	mg/GJ
6155	TE Plomin2-2017	1.A.1.a	Ni	107,44	mg/GJ
6155	TE Plomin2-2017	1.A.1.a	Pb	90,06	mg/GJ
6155	TE Plomin2-2017	1.A.1.a	SO2	168,76	g/GJ
6155	TE Plomin2-2017	1.A.1.a	NOX	825,47	g/GJ
6155	TE Plomin2-2017	1.A.1.a	CO	48,73	g/GJ
6155	TE Plomin2-2017	1.A.1.a	TSP	55,36	g/GJ
6155	TE Plomin2-2017	1.A.1.a	PM25	13,84	g/GJ
6155	TE Plomin2-2017	1.A.1.a	PM10	27,68	g/GJ
6155	TE Plomin2-2017	1.A.1.a	BC	0,61	g/GJ
6156	TE Rijeka-2017	1.A.1.a	Cd	0	g/GJ
6156	TE Rijeka-2017	1.A.1.a	Hg	0	mg/GJ
6156	TE Rijeka-2017	1.A.1.a	Ni	0	mg/GJ
6156	TE Rijeka-2017	1.A.1.a	Pb	0	mg/GJ
6156	TE Rijeka-2017	1.A.1.a	SO2	0	mg/GJ
6156	TE Rijeka-2017	1.A.1.a	NOX	0	g/GJ
6156	TE Rijeka-2017	1.A.1.a	CO	0	g/GJ
6156	TE Rijeka-2017	1.A.1.a	TSP	0	g/GJ
6156	TE Rijeka-2017	1.A.1.a	PM25	0	g/GJ
6156	TE Rijeka-2017	1.A.1.a	PM10	0	g/GJ
6156	TE Rijeka-2017	1.A.1.a	BC	0	g/GJ
6154	TE-TO Os-2017	1.A.1.a	Cd	0,016	mg/GJ
6154	TE-TO Os-2017	1.A.1.a	Hg	0,201	mg/GJ
6154	TE-TO Os-2017	1.A.1.a	Ni	19,503	mg/GJ
6154	TE-TO Os-2017	1.A.1.a	Pb	1,489	mg/GJ
6154	TE-TO Os-2017	1.A.1.a	SO2	32,59	g/GJ
6154	TE-TO Os-2017	1.A.1.a	NOX	77,51	g/GJ
6154	TE-TO Os-2017	1.A.1.a	CO	2,33	g/GJ
6154	TE-TO Os-2017	1.A.1.a	TSP	6,5	g/GJ
6154	TE-TO Os-2017	1.A.1.a	PM25	1,625	g/GJ
6154	TE-TO Os-2017	1.A.1.a	PM10	3,25	g/GJ
6154	TE-TO Os-2017	1.A.1.a	BC	0,04	g/GJ
6152	PTE Os-2017	1.A.1.a	Hg	0,028	mg/GJ
6152	PTE Os-2017	1.A.1.a	NOX	35,12	mg/GJ
6152	PTE Os-2017	1.A.1.a	CO	0,92	mg/GJ
6152	PTE Os-2017	1.A.1.a	SO2	0	mg/GJ
6152	PTE Os-2017	1.A.1.a	TSP	0,12	g/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
6152	PTE Os-2017	1.A.1.a	PM25	0,03	g/GJ
6152	PTE Os-2017	1.A.1.a	PM10	0,06	g/GJ
6152	PTE Os-2017	1.A.1.a	Cd	0	g/GJ
6152	PTE Os-2017	1.A.1.a	Pb	0	g/GJ
6152	PTE Os-2017	1.A.1.a	Ni	0	g/GJ
6152	PTE Os-2017	1.A.1.a	BC	0,00075	g/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	Pb	20,6	mg/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	Se	1,2	mg/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	Zn	181	mg/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	DIOX	50	ng/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	Benzo(b)	0,043	mg/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	Benzo(k)	0,0155	mg/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	Benzo(a)	1,12	mg/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	Indeno	0,0374	mg/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	NOX	81	g/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	NMVOC	7,31	g/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	CO	90	g/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	TSP	172	g/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	PM25	133	g/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	PM10	155	g/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	BC	4,389	g/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	PCBs	3,5	µg/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	HCB	5	µg/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	As	9,46	mg/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	Cd	1,76	mg/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	Cr	9,03	mg/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	Cu	21,1	mg/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	Hg	0,56	mg/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	Ni	14,2	mg/GJ
6408	biomass	1.A.1.a	SO2	10,8	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	Pb	0,08	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	Se	0,11	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	Zn	29	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	DIOX	1,4	ng/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	Benzo(b)	15	µg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	Benzo(k)	1,7	µg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	Benzo(a)	1,9	µg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	Indeno	1,5	µg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	SO2	40,27	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	NOX	513	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	NMVOC	25	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	CO	66	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	TSP	20	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	PM25	20	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	PM10	20	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	BC	11,2	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	As	0,03	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	Cd	0,006	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	Cr	0,2	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	Cu	0,22	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	Hg	0,12	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	Ni	0,008	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.1.a	NH3	0,01	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	Pb	0,08	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	Se	0,11	mg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	Zn	29	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	DIOX	1,4	ng/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	Benzo(b)	15	µg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	Benzo(k)	1,7	µg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	Benzo(a)	1,9	µg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	Indeno	1,5	µg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	SO2	437,42	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	NOX	513	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	NMVOC	25	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	CO	66	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	TSP	20	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	PM25	20	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	PM10	20	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	BC	11,2	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	As	0,03	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	Cd	0,006	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	Cr	0,2	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	Cu	0,22	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	Hg	0,12	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	Ni	0,008	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.1.a	NH3	0,01	g/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	As	0,343	mg/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	Cd	0,712	mg/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	Cr	2,74	mg/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	Cu	2,22	mg/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	Hg	0,086	mg/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	Ni	3,6	mg/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	Pb	1,79	mg/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	Benzo(b)	1,14	µg/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	Benzo(k)	0,631	µg/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	Benzo(a)	0,669	µg/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	Indeno	0,631	µg/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	SO2	0,281	g/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	NOX	63	g/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	NMVOC	2,58	g/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	CO	39,3	g/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	TSP	0,89	g/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	PM25	0,89	g/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	PM10	0,89	g/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	BC	0,1638	g/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	Se	0,42	mg/GJ
4507	Petroleum refining	1.A.1.b	Zn	25,5	mg/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	As	0,12	mg/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	Cd	0,00025	mg/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	Cr	0,00076	mg/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	Cu	7,6E-05	mg/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	Hg	0,1	mg/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	Ni	0,00051	mg/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	Pb	0,0015	mg/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	Benzo(b)	0,84	µg/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	Benzo(k)	0,84	µg/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	Benzo(a)	0,56	µg/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	Indeno	0,84	µg/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	SO2	0,281	g/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	NOX	63	g/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5452	Natural gas	1.A.1.b	NMVOC	2,58	g/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	CO	39,3	g/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	TSP	0,89	g/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	PM25	0,89	g/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	PM10	0,89	g/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	DIOX	0,5	ng/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	Se	0,0112	mg/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	Zn	0,0015	mg/GJ
5452	Natural gas	1.A.1.b	BC	0,077	g/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	DIOX	2,5	ng/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	As	3,98	mg/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	Cd	1,2	mg/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	Cr	14,8	mg/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	Cu	11,9	mg/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	Hg	0,3	mg/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	Ni	1030	mg/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	Pb	4,6	mg/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	Benzo(b)	3,7	µg/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	Benzo(k)	0,2	µg/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	Benzo(a)	0,6	µg/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	Indeno	1,3	µg/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	SO2	437,42	g/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	NOX	142	g/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	NMVOC	2,3	g/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	CO	15	g/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	TSP	20	g/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	PM25	9	g/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	PM10	15	g/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	BC	0,504	g/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	Se	2,1	mg/GJ
5881	Residual oil_2017	1.A.1.b	Zn	49,3	mg/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	Zn	49,3	mg/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	DIOX	2,5	ng/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	As	3,98	mg/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	Cd	1,2	mg/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	Cr	14,8	mg/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	Cu	11,9	mg/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	Hg	0,3	mg/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	Ni	1030	mg/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	Pb	4,6	mg/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	Benzo(b)	3,7	µg/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	Benzo(k)	0,2	µg/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	Benzo(a)	0,6	µg/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	Indeno	1,3	µg/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	SO2	485	g/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	NOX	142	g/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	NMVOC	2,3	g/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	CO	15	g/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	TSP	20	g/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	PM25	9	g/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	PM10	15	g/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	BC	0,504	g/GJ
5427	Petroleum coke	1.A.1.b	Se	2,1	mg/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	As	0,12	mg/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	Cd	0,00025	mg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	Cr	0,00076	mg/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	Cu	7,6E-05	mg/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	Hg	0,1	mg/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	Ni	0,00051	mg/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	Pb	0,0015	mg/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	Benzo(b)	0,84	µg/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	Benzo(k)	0,84	µg/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	Benzo(a)	0,56	µg/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	Indeno	0,84	µg/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	SO2	0,281	g/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	NOX	89	g/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	NMVOG	2,6	g/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	CO	39	g/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	TSP	0,89	g/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	PM25	0,89	g/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	PM10	0,89	g/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	Se	0,0112	mg/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	Zn	0,0015	mg/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	BC	0,02225	g/GJ
5974	1.A.1.b_GF_LPG	1.A.1.b	DIOX	0,5	ng/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	Pb	0,011	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	Se	0,058	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	Zn	0,73	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	DIOX	0,52	ng/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	Benzo(b)	2,9	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	Benzo(k)	1,1	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	Benzo(a)	0,72	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	Indeno	1,08	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	SO2	0,67	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	NOX	74	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	NMVOG	23	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	CO	29	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	TSP	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	PM25	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	PM10	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	BC	0,0312	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	As	0,1	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	Cd	1,8	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	Cr	0,013	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	Cu	0,0026	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	Hg	0,54	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	Ni	0,013	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.1.c	NH3	0,15	g/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	Pb	0,08	mg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	Se	0,11	mg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	Zn	29	mg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	DIOX	1,4	ng/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	Benzo(b)	15	µg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	Benzo(k)	1,7	µg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	Benzo(a)	1,9	µg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	Indeno	1,5	µg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	SO2	47	g/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	NOX	513	g/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	NMVOG	25	g/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	CO	66	g/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	TSP	20	g/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	PM25	20	g/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	PM10	20	g/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	BC	11,2	g/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	As	0,03	mg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	Cd	0,006	mg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	Cr	0,2	mg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	Cu	0,22	mg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	Hg	0,12	mg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.a	Ni	0,008	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	Pb	0,011	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	Se	0,058	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	Zn	0,73	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	DIOX	0,52	ng/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	Benzo(b)	2,9	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	Benzo(k)	1,1	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	Benzo(a)	0,72	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	Indeno	1,08	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	SO2	0,67	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	NOX	74	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	NMVOG	23	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	CO	29	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	TSP	0,78	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	PM25	0,78	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	PM10	0,78	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	BC	0,0312	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	As	0,1	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	Cd	0,0009	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	Cr	0,013	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	Cu	0,0026	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	Hg	0,54	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.a	Ni	0,013	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	PM25	108	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	PM10	117	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	BC	6,912	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	PCBs	170	µg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	HCB	0,62	µg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	As	4	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	Cd	1,8	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	Cr	13,5	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	Cu	17,5	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	Hg	0,56	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	Ni	13	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	Pb	27	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	Se	1,8	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	Zn	200	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	DIOX	203	ng/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	Benzo(b)	58,9	µg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	Benzo(k)	23,7	µg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	Benzo(a)	45,5	µg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	Indeno	18,5	µg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	SO2	900	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	NOX	173	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	NMVOG	88,8	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	CO	931	g/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.a	TSP	124	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	PM25	140	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	PM10	143	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	BC	39,2	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	PCBs	0,06	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	HCB	5	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	As	0,19	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	Cd	13	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	Cr	23	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	Cu	6	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	Hg	0,56	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	Ni	2	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	Pb	27	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	Se	0,5	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	Zn	512	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	DIOX	100	ng/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	Benzo(b)	16	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	Benzo(k)	5	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	Benzo(a)	10	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	Indeno	4	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	SO2	11	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	NOX	91	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	NH3	37	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	NMVOC	300	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	CO	570	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.a	TSP	150	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	As	4,2	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	Cd	0,4	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	Cr	3,1	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	Cu	2	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	Hg	4,4	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	Ni	3,9	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	Pb	3,9	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	Se	1,8	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	Zn	10,4	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	DIOX	9,07	ng/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	Benzo(b)	1285,71	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	Benzo(k)	1285,71	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	Benzo(a)	32,2	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	Indeno	967,03	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	SO2	40,27	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	NOX	155	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	NH3	0,31	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	NMVOC	20	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	CO	73	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	TSP	100	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	PM25	35	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	PM10	60	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	HCB	0,62	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.a	PCBs	170	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	Pb	0,08	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	Se	0,11	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	Zn	29	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	DIOX	1,4	ng/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	Benzo(b)	15	µg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	Benzo(k)	1,7	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	Benzo(a)	1,9	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	Indeno	1,5	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	SO2	437,42	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	NOX	513	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	NMVOG	25	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	CO	66	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	TSP	20	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	PM25	20	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	PM10	20	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	BC	11,2	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	As	0,03	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	Cd	0,006	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	Cr	0,2	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	Cu	0,22	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	Hg	0,12	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.a	Ni	0,008	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	PM25	140	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	PM10	143	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	BC	39,2	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	PCBs	0,06	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	HCB	5	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	As	0,19	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	Cd	13	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	Cr	23	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	Cu	6	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	Hg	0,56	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	Ni	2	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	Pb	27	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	Se	0,5	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	Zn	512	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	DIOX	100	ng/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	Benzo(b)	16	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	Benzo(k)	5	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	Benzo(a)	10	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	Indeno	4	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	SO2	11	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	NOX	91	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	NH3	37	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	NMVOG	300	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	CO	570	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.b	TSP	150	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	Pb	0,011	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	Se	0,058	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	Zn	0,73	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	DIOX	0,52	ng/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	Benzo(b)	2,9	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	Benzo(k)	1,1	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	Benzo(a)	0,72	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	Indeno	1,08	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	SO2	0,67	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	NOX	74	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	NMVOG	23	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	CO	29	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	TSP	0,78	g/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	PM25	0,78	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	PM10	0,78	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	BC	0,0312	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	As	0,1	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	Cd	0,0009	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	Cr	0,013	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	Cu	0,0026	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	Hg	0,54	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.b	Ni	0,013	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	As	4,2	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	Cd	0,4	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	Cr	3,1	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	Cu	2	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	Hg	4,4	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	Ni	3,9	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	Pb	3,9	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	Se	1,8	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	Zn	10,4	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	DIOX	9,07	ng/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	Benzo(b)	1285,71	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	Benzo(k)	1285,71	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	Benzo(a)	32,2	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	Indeno	967,03	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	SO2	40,27	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	NOX	155	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	NH3	0,31	ng/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	NMVOC	20	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	CO	73	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	TSP	100	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	PM25	35	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	PM10	60	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	HCB	0,62	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.b	PCBs	170	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	Pb	0,08	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	Se	0,11	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	Zn	29	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	DIOX	1,4	ng/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	Benzo(b)	15	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	Benzo(k)	1,7	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	Benzo(a)	1,9	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	Indeno	1,5	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	SO2	437,42	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	NOX	513	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	NMVOC	25	ng/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	CO	66	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	TSP	20	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	PM25	20	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	PM10	20	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	BC	11,2	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	As	0,03	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	Cd	0,006	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	Cr	0,2	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	Cu	0,22	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	Hg	0,12	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.b	Ni	0,008	mg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
3700	1.A.2.a_203A	1.A.2.c	As	24,88	mg/GJ
3700	1.A.2.a_203A	1.A.2.c	Cd	24,88	mg/GJ
3700	1.A.2.a_203A	1.A.2.c	Cr	62,2	mg/GJ
3700	1.A.2.a_203A	1.A.2.c	Cu	24,88	mg/GJ
3700	1.A.2.a_203A	1.A.2.c	Hg	0	mg/GJ
3700	1.A.2.a_203A	1.A.2.c	Ni	870,86	mg/GJ
3700	1.A.2.a_203A	1.A.2.c	Pb	32,35	mg/GJ
3700	1.A.2.a_203A	1.A.2.c	Se	1,24	mg/GJ
3700	1.A.2.a_203A	1.A.2.c	Zn	24,88	mg/GJ
3700	1.A.2.a_203A	1.A.2.c	DIOX	2,5	ng/GJ
3700	1.A.2.a_203A	1.A.2.c	Benzo(b)	45,04	µg/GJ
3700	1.A.2.a_203A	1.A.2.c	Benzo(k)	70,17	µg/GJ
3700	1.A.2.a_203A	1.A.2.c	Benzo(a)	85,34	µg/GJ
3700	1.A.2.a_203A	1.A.2.c	Indeno	170,19	µg/GJ
3700	1.A.2.a_203A	1.A.2.c	NMVOG	3	g/GJ
3701	1.A.2.a_301A	1.A.2.c	Hg	0,61	mg/GJ
3701	1.A.2.a_301A	1.A.2.c	DIOX	0,03	DIOX [g]
3701	1.A.2.a_301A	1.A.2.c	NMVOG	7	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	Pb	0,011	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	Se	0,058	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	Zn	0,73	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	DIOX	0,52	ng/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	Benzo(b)	2,9	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	Benzo(k)	1,1	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	Benzo(a)	0,72	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	Indeno	1,08	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	SO2	0,67	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	NOX	74	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	NMVOG	23	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	CO	29	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	TSP	0,78	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	PM25	0,78	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	PM10	0,78	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	BC	0,0312	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	As	0,1	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	Cd	0,0009	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	Cr	0,013	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	Cu	0,0026	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	Hg	0,54	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.c	Ni	0,013	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	PM25	140	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	PM10	143	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	BC	39,2	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	PCBs	0,06	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	HCB	5	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	As	0,19	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	Cd	13	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	Cr	23	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	Cu	6	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	Hg	0,56	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	Ni	2	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	Pb	27	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	Se	0,5	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	Zn	512	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	DIOX	100	ng/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5287	Biomass	1.A.2.c	Benzo(b)	16	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	Benzo(k)	5	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	Benzo(a)	10	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	Indeno	4	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	SO2	11	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	NOX	91	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	NH3	37	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	NMVOC	300	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	CO	570	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.c	TSP	150	g/GJ
6161	Petrokemija	1.A.2.c	SO2	45	SO2 [Gg]
6161	Petrokemija	1.A.2.c	NOX	179,83	NOX [Gg]
6161	Petrokemija	1.A.2.c	CO	2,1	CO [Gg]
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	As	4,2	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	Cd	0,4	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	Cr	3,1	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	Cu	2	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	Hg	4,4	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	Ni	3,9	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	Pb	3,9	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	Se	1,8	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	Zn	10,4	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	DIOX	9,07	ng/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	Benzo(b)	1285,71	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	Benzo(k)	1285,71	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	Benzo(a)	32,2	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	Indeno	967,03	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	SO2	40,27	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	NOX	155	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	NH3	0,31	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	NMVOC	20	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	CO	73	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	TSP	100	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	PM25	35	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	PM10	60	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	HCB	0,62	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.c	PCBs	170	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	Pb	0,08	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	Se	0,11	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	Zn	29	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	DIOX	1,4	ng/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	Benzo(b)	15	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	Benzo(k)	1,7	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	Benzo(a)	1,9	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	Indeno	1,5	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	SO2	437,42	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	NOX	513	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	NMVOC	25	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	CO	66	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	TSP	20	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	PM25	20	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	PM10	20	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	BC	11,2	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	As	0,03	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	Cd	0,006	mg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	Cr	0,2	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	Cu	0,22	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	Hg	0,12	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.c	Ni	0,008	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	Pb	0,011	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	Se	0,058	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	Zn	0,73	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	DIOX	0,52	ng/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	Benzo(b)	2,9	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	Benzo(k)	1,1	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	Benzo(a)	0,72	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	Indeno	1,08	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	SO2	0,67	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	NOX	74	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	NM VOC	23	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	CO	29	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	TSP	0,78	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	PM25	0,78	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	PM10	0,78	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	BC	0,0312	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	As	0,1	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	Cd	0,0009	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	Cr	0,013	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	Cu	0,0026	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	Hg	0,54	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.d	Ni	0,013	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	PM25	140	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	PM10	143	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	BC	39,2	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	PCBs	0,06	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	HCB	5	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	As	0,19	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	Cd	13	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	Cr	23	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	Cu	6	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	Hg	0,56	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	Ni	2	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	Pb	27	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	Se	0,5	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	Zn	512	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	DIOX	100	ng/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	Benzo(b)	16	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	Benzo(k)	5	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	Benzo(a)	10	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	Indeno	4	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	SO2	11	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	NOX	91	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	NH3	37	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	NM VOC	300	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	CO	570	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.d	TSP	150	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	As	4,2	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	Cd	0,4	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	Cr	3,1	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	Cu	2	mg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	Hg	4,4	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	Ni	3,9	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	Pb	3,9	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	Se	1,8	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	Zn	10,4	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	DIOX	9,07	ng/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	Benzo(b)	1285,71	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	Benzo(k)	1285,71	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	Benzo(a)	32,2	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	Indeno	967,03	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	SO2	40,27	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	NOX	155	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	NH3	0,31	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	NMVOG	20	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	CO	73	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	TSP	100	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	PM25	35	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	PM10	60	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	HCB	0,62	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.d	PCBs	170	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	Pb	0,08	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	Se	0,11	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	Zn	29	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	DIOX	1,4	ng/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	Benzo(b)	15	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	Benzo(k)	1,7	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	Benzo(a)	1,9	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	Indeno	1,5	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	SO2	437,42	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	NOX	513	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	NMVOG	25	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	CO	66	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	TSP	20	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	PM25	20	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	PM10	20	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	BC	11,2	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	As	0,03	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	Cd	0,006	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	Cr	0,2	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	Cu	0,22	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	Hg	0,12	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.d	Ni	0,008	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	PM25	108	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	PM10	117	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	BC	6,912	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	PCBs	170	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	HCB	0,62	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	As	4	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	Cd	1,8	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	Cr	13,5	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	Cu	17,5	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	Hg	0,56	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	Ni	13	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	Pb	27	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	Se	1,8	mg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	Zn	200	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	DIOX	203	ng/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	Benzo(b)	58,9	µg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	Benzo(k)	23,7	µg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	Benzo(a)	45,5	µg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	Indeno	18,5	µg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	SO2	900	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	NOX	173	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	NMVOG	88,8	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	CO	931	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.e	TSP	124	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	Pb	0,011	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	Se	0,058	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	Zn	0,73	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	DIOX	0,52	ng/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	Benzo(b)	2,9	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	Benzo(k)	1,1	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	Benzo(a)	0,72	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	Indeno	1,08	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	SO2	0,67	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	NOX	74	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	NMVOG	23	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	CO	29	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	TSP	0,78	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	PM25	0,78	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	PM10	0,78	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	BC	0,0312	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	As	0,1	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	Cd	0,0009	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	Cr	0,013	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	Cu	0,0026	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	Hg	0,54	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.e	Ni	0,013	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	PM25	140	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	PM10	143	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	BC	39,2	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	PCBs	0,06	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	HCB	5	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	As	0,19	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	Cd	13	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	Cr	23	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	Cu	6	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	Hg	0,56	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	Ni	2	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	Pb	27	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	Se	0,5	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	Zn	512	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	DIOX	100	ng/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	Benzo(b)	16	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	Benzo(k)	5	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	Benzo(a)	10	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	Indeno	4	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	SO2	11	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	NOX	91	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	NH3	37	g/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5287	Biomass	1.A.2.e	NMVOG	300	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	CO	570	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.e	TSP	150	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	As	4,2	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	Cd	0,4	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	Cr	3,1	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	Cu	2	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	Hg	4,4	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	Ni	3,9	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	Pb	3,9	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	Se	1,8	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	Zn	10,4	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	DIOX	9,07	ng/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	Benzo(b)	1285,71	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	Benzo(k)	1285,71	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	Benzo(a)	32,2	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	Indeno	967,03	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	SO2	40,27	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	NOX	155	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	NH3	0,31	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	NMVOG	20	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	CO	73	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	TSP	100	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	PM25	35	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	PM10	60	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	HCB	0,62	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.e	PCBs	170	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	Pb	0,08	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	Se	0,11	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	Zn	29	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	DIOX	1,4	ng/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	Benzo(b)	15	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	Benzo(k)	1,7	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	Benzo(a)	1,9	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	Indeno	1,5	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	SO2	437,42	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	NOX	513	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	NMVOG	25	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	CO	66	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	TSP	20	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	PM25	20	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	PM10	20	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	BC	11,2	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	As	0,03	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	Cd	0,006	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	Cr	0,2	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	Cu	0,22	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	Hg	0,12	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.e	Ni	0,008	mg/GJ
4833	coke oven coke from browe coal	1.A.2.f.1	As	4	mg/GJ
4833	coke oven coke from browe coal	1.A.2.f.1	Cd	1,8	mg/GJ
4833	coke oven coke from browe coal	1.A.2.f.1	Cr	13,5	mg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
4833	coke oven coke from browe coal	1.A.2.f.1	Cu	17,5	mg/GJ
4833	coke oven coke from browe coal	1.A.2.f.1	Hg	7,9	mg/GJ
4833	coke oven coke from browe coal	1.A.2.f.1	Ni	13	mg/GJ
4833	coke oven coke from browe coal	1.A.2.f.1	Pb	134	mg/GJ
4833	coke oven coke from browe coal	1.A.2.f.1	Se	1,8	mg/GJ
4833	coke oven coke from browe coal	1.A.2.f.1	Zn	200	mg/GJ
4833	coke oven coke from browe coal	1.A.2.f.1	DIOX	203	ng/GJ
4833	coke oven coke from browe coal	1.A.2.f.1	HCB	0,62	µg/GJ
4833	coke oven coke from browe coal	1.A.2.f.1	PCBs	170	µg/GJ
4833	coke oven coke from browe coal	1.A.2.f.1	Benzo(a)	45,5	µg/GJ
4833	coke oven coke from browe coal	1.A.2.f.1	Benzo(b)	58,9	µg/GJ
4833	coke oven coke from browe coal	1.A.2.f.1	Benzo(k)	23,7	g/GJ
4833	coke oven coke from browe coal	1.A.2.f.1	Indeno	18,5	g/GJ
4834	natural gas	1.A.2.f.1	As	0,09	mg/GJ
4834	natural gas	1.A.2.f.1	Cd	0,5	mg/GJ
4834	natural gas	1.A.2.f.1	Cr	0,7	mg/GJ
4834	natural gas	1.A.2.f.1	Cu	0,4	mg/GJ
4834	natural gas	1.A.2.f.1	Hg	0,2	mg/GJ
4834	natural gas	1.A.2.f.1	Ni	1	mg/GJ
4834	natural gas	1.A.2.f.1	Pb	0,2	mg/GJ
4834	natural gas	1.A.2.f.1	Se	0,01	mg/GJ
4834	natural gas	1.A.2.f.1	Zn	14	mg/GJ
4834	natural gas	1.A.2.f.1	DIOX	2	ng/GJ
4834	natural gas	1.A.2.f.1	Benzo(a)	0,6	µg/GJ
4834	natural gas	1.A.2.f.1	Benzo(b)	0,8	µg/GJ
4834	natural gas	1.A.2.f.1	Benzo(k)	0,8	µg/GJ
4834	natural gas	1.A.2.f.1	Indeno	0,8	µg/GJ
4948	derived gas - gas oil (ELLU)	1.A.2.f.1	As	0,09	mg/GJ
4948	derived gas - gas oil (ELLU)	1.A.2.f.1	Cd	0,5	mg/GJ
4948	derived gas - gas oil (ELLU)	1.A.2.f.1	Cr	0,7	mg/GJ
4948	derived gas - gas oil (ELLU)	1.A.2.f.1	Cu	0,4	mg/GJ
4948	derived gas - gas oil (ELLU)	1.A.2.f.1	Hg	0,2	mg/GJ
4948	derived gas - gas oil (ELLU)	1.A.2.f.1	Ni	1	mg/GJ
4948	derived gas - gas oil (ELLU)	1.A.2.f.1	Pb	0,2	mg/GJ
4948	derived gas - gas oil (ELLU)	1.A.2.f.1	Se	0,01	mg/GJ
4948	derived gas - gas oil (ELLU)	1.A.2.f.1	Zn	14	mg/GJ
4948	derived gas - gas oil (ELLU)	1.A.2.f.1	DIOX	2	ng/GJ
4948	derived gas - gas oil (ELLU)	1.A.2.f.1	Benzo(a)	0,6	µg/GJ
4948	derived gas - gas oil (ELLU)	1.A.2.f.1	Benzo(b)	0,8	µg/GJ
4948	derived gas - gas oil (ELLU)	1.A.2.f.1	Benzo(k)	0,8	µg/GJ
4948	derived gas - gas oil (ELLU)	1.A.2.f.1	Indeno	0,8	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	Pb	0,011	mg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	Se	0,058	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	Zn	0,73	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	DIOX	0,52	ng/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	Benzo(b)	2,9	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	Benzo(k)	1,1	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	Benzo(a)	0,72	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	Indeno	1,08	µg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	SO2	0,67	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	NOX	74	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	NMVOC	23	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	CO	29	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	TSP	0,78	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	PM25	0,78	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	PM10	0,78	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	BC	0,0312	g/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	As	0,1	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	Cd	0,0009	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	Cr	0,013	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	Cu	0,0026	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	Hg	0,54	mg/GJ
5240	Gaseous fuels	1.A.2.f.1	Ni	0,013	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	PM25	140	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	PM10	143	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	BC	39,2	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	PCBs	0,06	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	HCB	5	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	As	0,19	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	Cd	13	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	Cr	23	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	Cu	6	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	Hg	0,56	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	Ni	2	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	Pb	27	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	Se	0,5	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	Zn	512	mg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	DIOX	100	ng/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	Benzo(b)	16	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	Benzo(k)	5	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	Benzo(a)	10	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	Indeno	4	µg/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	SO2	11	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	NOX	91	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	NH3	37	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	NMVOC	300	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	CO	570	g/GJ
5287	Biomass	1.A.2.f.1	TSP	150	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	PM25	108	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	PM10	117	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	BC	6,912	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	PCBs	170	µg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	HCB	0,62	µg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	As	4	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	Cd	1,8	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	Cr	13,5	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	Cu	17,5	mg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	Hg	0,56	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	Ni	13	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	Pb	27	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	Se	1,8	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	Zn	200	mg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	DIOX	203	ng/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	Benzo(b)	58,9	µg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	Benzo(k)	23,7	µg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	Benzo(a)	45,5	µg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	Indeno	18,5	µg/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	SO2	900	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	NOX	173	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	NMVOC	88,8	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	CO	931	g/GJ
5288	Solid fuels (coals)	1.A.2.f.1	TSP	124	g/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	Pb	0,08	mg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	Se	0,11	mg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	Zn	29	mg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	DIOX	1,4	ng/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	Benzo(b)	15	µg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	Benzo(k)	1,7	µg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	Benzo(a)	1,9	µg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	Indeno	1,5	µg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	SO2	47	g/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	NOX	513	g/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	NMVOC	25	g/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	CO	66	g/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	TSP	20	g/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	PM25	20	g/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	PM10	20	g/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	BC	11,2	g/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	As	0,03	mg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	Cd	0,006	mg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	Cr	0,2	mg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	Cu	0,22	mg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	Hg	0,12	mg/GJ
5289	Petroleum coke	1.A.2.f.1	Ni	0,008	mg/GJ
6789	Rockwool_2017	1.A.2.f.1	NOX	86,06	t DE
6789	Rockwool_2017	1.A.2.f.1	CO	3,31	t DE
6789	Rockwool_2017	1.A.2.f.1	SO2	389,1	t DE
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	As	4,2	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	Cd	0,4	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	Cr	3,1	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	Cu	2	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	Hg	4,4	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	Ni	3,9	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	Pb	3,9	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	Se	1,8	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	Zn	10,4	mg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	DIOX	9,07	ng/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	Benzo(b)	1285,71	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	Benzo(k)	1285,71	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	Benzo(a)	32,2	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	Indeno	967,03	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	SO2	40,27	g/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	NOX	155	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	NH3	0,31	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	NMVOG	20	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	CO	73	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	TSP	100	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	PM25	35	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	PM10	60	g/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	HCB	0,62	µg/GJ
6413	Gas oil_2017	1.A.2.f.1	PCBs	170	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	Pb	0,08	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	Se	0,11	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	Zn	29	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	DIOX	1,4	ng/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	Benzo(b)	15	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	Benzo(k)	1,7	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	Benzo(a)	1,9	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	Indeno	1,5	µg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	SO2	437,42	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	NOX	513	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	NMVOG	25	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	CO	66	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	TSP	20	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	PM25	20	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	PM10	20	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	BC	11,2	g/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	As	0,03	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	Cd	0,006	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	Cr	0,2	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	Cu	0,22	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	Hg	0,12	mg/GJ
6411	LF-HFO_2017	1.A.2.f.1	Ni	0,008	mg/GJ
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	Cd	0,008	g/t
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	Hg	0,049	g/t
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	As	0,0265	g/t
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	Cr	0,041	g/t
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	Cu	0,0647	g/t
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	Ni	0,049	g/t
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	Se	0,0253	g/t
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	Zn	0,424	g/t
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	HCB	4,6	µg/t
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	PCBs	103	µg/t
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	DIOX	4,1	ng/t
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	Benzo(a)	6,5E-05	g/t
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	Benzo(b)	0,00028	g/t
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	Benzo(k)	7,7E-05	g/t
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	Indeno	4,3E-05	g/t
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	SO2	22,86992	g/t
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	NOX	1217,64395	g/t
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	NMVOG	18	g/t
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	CO	3721,35304	g/t
6417	Cemex_2017	1.A.2.f.1	Pb	0,098	g/t
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	Pb	0,098	g/t
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	Cd	0,008	g/t
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	Hg	0,049	g/t
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	As	0,0265	g/t

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	Cr	0,041	g/t
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	Cu	0,0647	g/t
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	Ni	0,049	g/t
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	Se	0,0253	g/t
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	Zn	0,424	g/t
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	HCB	4,6	µg/t
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	PCBs	103	µg/t
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	DIOX	4,1	ng/t
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	Benzo(a)	6,5E-05	g/t
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	Benzo(b)	0,00028	g/t
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	Benzo(k)	7,7E-05	g/t
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	Indeno	4,3E-05	g/t
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	SO2	409,06	g/t
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	NOX	636,79319	g/t
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	NMVOC	123,951	g/t
6414	Našicecement_2017	1.A.2.f.1	CO	1177,71635	g/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	Cd	0,008	g/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	Hg	0,049	g/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	As	0,0265	g/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	Cr	0,041	g/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	Cu	0,0647	g/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	Ni	0,049	g/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	Se	0,0253	g/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	Zn	0,424	g/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	HCB	4,6	µg/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	PCBs	103	µg/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	DIOX	4,1	ng/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	Benzo(a)	6,5E-05	g/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	Benzo(b)	0,00028	g/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	Benzo(k)	7,7E-05	g/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	Indeno	4,3E-05	g/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	SO2	48,853	g/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	NOX	397,219	g/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	NMVOC	54,3	g/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	CO	617,5715	g/t
6418	Holcim_2017	1.A.2.f.1	Pb	0,098	g/t
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	Pb	0,098	g/t
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	Cd	0,008	g/t
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	Hg	0,049	g/t
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	As	0,0265	g/t
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	Cr	0,041	g/t
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	Cu	0,0647	g/t
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	Ni	0,049	g/t
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	Se	0,0253	g/t
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	Zn	0,424	g/t
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	HCB	4,6	µg/t
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	PCBs	103	µg/t
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	DIOX	4,1	ng/t
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	Benzo(a)	6,5E-05	g/t
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	Benzo(b)	0,00028	g/t
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	Benzo(k)	7,7E-05	g/t
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	Indeno	4,3E-05	g/t
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	SO2	175,642	g/t
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	NOX	281,583	g/t
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	NMVOC	18	g/t

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
6419	CALUCEM_2017	1.A.2.f.1	CO	1956,011	g/t
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	PM25	1,93	g/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	PM10	1,93	g/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	Benzo(k)	1,7	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	Indeno	1,5	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	DIOX	1,4	ng/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	Hg	0,12	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	As	0,03	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	Cd	0,006	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	Cr	0,2	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	Cu	0,22	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	Ni	0,008	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	Pb	0,08	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	Se	0,11	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	Zn	29	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	Benzo(b)	15	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	BC	0,93	g/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	Benzo(a)	1,9	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	SO2	16,11	g/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	NOX	228,86	g/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	NMVOG	13,79	g/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	CO	325,36	g/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.1.1	TSP	1,93	g/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	PM25	1,93	g/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	PM10	1,93	g/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	Benzo(k)	1,7	mg/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	Indeno	1,5	mg/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	DIOX	1,4	ng/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	Hg	0,12	mg/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	As	0,03	mg/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	Cd	0,006	mg/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	Cr	0,2	mg/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	Cu	0,22	mg/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	Ni	0,008	mg/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	Pb	0,08	mg/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	Se	0,11	mg/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	Zn	29	mg/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	Benzo(b)	15	mg/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	BC	0,93	g/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	Benzo(a)	1,9	mg/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	SO2	16,11	g/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	NOX	228,86	g/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	NMVOG	13,79	g/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	CO	325,36	g/GJ
6166	1.A.3.a_kerosene_LTO2_2017	1.A.3.a.1.1	TSP	1,93	g/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	Hg	0,12	g/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	As	0,03	g/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	Cd	0,006	mg/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	Cr	0,2	mg/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	Cu	0,22	ng/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	Ni	0,008	mg/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	Pb	0,08	mg/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	Se	0,11	mg/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	Zn	29	mg/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	Benzo(b)	15	mg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	Benzo(a)	1,9	mg/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	SO2	16,11	mg/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	NOX	291,17	mg/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	NMVOG	11,37	mg/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	CO	25,02	mg/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	TSP	4,55	g/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	PM25	4,55	mg/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	PM10	4,55	g/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	Benzo(k)	1,7	g/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	Indeno	1,5	g/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	DIOX	1,4	g/GJ
6167	1.A.3.a_kerosene_cruise2_2017	1.A.3.a.1.2	BC	2,18	g/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	Cu	60,555	mg/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	Ni	0,77	mg/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	Pb	6140,899	mg/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	Se	0,072	mg/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	Zn	71,602	mg/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	Benzo(b)	226,509	mg/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	Benzo(a)	137,657	mg/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	SO2	0,269	g/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	NOX	89,706	g/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	NH3	7,04	g/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	NMVOG	426,105	g/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	CO	26911,864	g/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	TSP	6,099	g/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	PM25	3,626	g/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	PM10	6,099	g/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	Benzo(k)	92,881	mg/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	Indeno	261,54	mg/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	DIOX	0,006	ng/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	Cd	0,276	mg/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	Cr	3,008	mg/GJ
6168	1.A.3.a_gasoline_2017	1.A.3.a.2.1	BC	0,544	g/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	PM25	1,93	g/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	PM10	1,93	g/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	Benzo(k)	1,7	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	Indeno	1,5	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	DIOX	1,4	ng/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	Hg	0,12	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	As	0,03	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	Cd	0,006	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	Cr	0,2	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	Cu	0,22	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	Ni	0,008	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	Pb	0,08	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	Se	0,11	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	Zn	29	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	Benzo(b)	15	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	BC	0,93	g/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	Benzo(a)	1,9	mg/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	SO2	16,11	g/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	NOX	228,86	g/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	NMVOG	13,79	g/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	CO	325,36	g/GJ
6165	1.A.3.a_kerosene_LTO1_2017	1.A.3.a.2.1	TSP	1,93	g/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	Benzo(b)	15	mg/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	Benzo(a)	1,9	mg/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	SO2	16,11	g/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	NOX	234,3	g/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	NMVOG	2,27	g/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	CO	45,5	g/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	TSP	4,55	g/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	PM25	4,55	g/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	PM10	4,55	g/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	Benzo(k)	1,7	mg/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	Indeno	1,5	mg/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	DIOX	1,4	ng/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	Hg	0,12	mg/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	As	0,03	mg/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	Cd	0,006	mg/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	Cr	0,2	mg/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	Cu	0,22	mg/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	Ni	0,008	mg/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	Pb	0,08	mg/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	Se	0,11	mg/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	Zn	29	mg/GJ
6096	1.A.3.a_kerosene_cruise1_2017	1.A.3.a.2.2	BC	2,18	g/GJ
4725	1.A.3.b.7-Passenger Cars	1.A.3.b.7	TSP	15	g/k(veh*km)
4725	1.A.3.b.7-Passenger Cars	1.A.3.b.7	PM25	4,1	g/k(veh*km)
4725	1.A.3.b.7-Passenger Cars	1.A.3.b.7	PM10	7,5	g/k(veh*km)
4726	1.A.3.b.7-Two-wheelers	1.A.3.b.7	TSP	6	g/k(veh*km)
4726	1.A.3.b.7-Two-wheelers	1.A.3.b.7	PM25	1,6	g/k(veh*km)
4726	1.A.3.b.7-Two-wheelers	1.A.3.b.7	PM10	3	g/k(veh*km)
4723	1.A.3.b.7-Heavy Duty Vehicles	1.A.3.b.7	TSP	76	g/k(veh*km)
4723	1.A.3.b.7-Heavy Duty Vehicles	1.A.3.b.7	PM25	20,5	g/k(veh*km)
4723	1.A.3.b.7-Heavy Duty Vehicles	1.A.3.b.7	PM10	38	g/k(veh*km)
4724	1.A.3.b.7-Light Duty Vehicles	1.A.3.b.7	TSP	15	g/k(veh*km)
4724	1.A.3.b.7-Light Duty Vehicles	1.A.3.b.7	PM25	4,1	g/k(veh*km)
4724	1.A.3.b.7-Light Duty Vehicles	1.A.3.b.7	PM10	7,5	g/k(veh*km)
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	Ni	1,64	mg/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	NH3	0,16	g/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	Pb	0,08	mg/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	Se	0,23	mg/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	Zn	23,41	mg/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	DIOX	1,4	ng/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	Benzo(b)	1,17	mg/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	Benzo(k)	1,7	µg/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	Benzo(a)	0,7	mg/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	Indeno	1,5	µg/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	SO2	0,3	g/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	NOX	1226,88	g/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	NMVOG	108,87	g/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	CO	250,53	g/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	TSP	35,59	g/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	PM25	32,08	g/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	PM10	33,72	g/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	BC	0,21	g/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	As	0,03	mg/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	Cd	0,23	mg/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	Cr	1,17	mg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	Cu	39,8	mg/GJ
6425	1.A.3.c_diesel-2017	1.A.3.c	Hg	0,12	mg/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	As	0,94	mg/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	Hg	0,7	mg/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	Pb	3,04	mg/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	HCB	1,87	µg/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	DIOX	3,04	µg/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	PCBs	0,89	ng/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	Cd	0,234	mg/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	Cr	1,171	mg/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	Cu	20,604	mg/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	Ni	23,414	mg/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	Se	2,341	mg/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	Zn	28,096	mg/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	Benzo(b)	1170,686	µg/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	Benzo(a)	702,412	µg/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	SO2	46,83	g/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	NOX	1837,98	g/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	NH3	0,164	g/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	NMVOC	65,56	g/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	CO	173,26	g/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	TSP	35,12	g/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	PM10	35,12	g/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	PM25	32,78	g/GJ
5980	International navigation	1.A.3.d.1	BC	0,102	g/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	As	0,94	mg/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	Cd	0,234	g/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	Cr	1,171	mg/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	Cu	39,803	mg/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	Ni	1,639	mg/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	Se	0,234	ng/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	Zn	23,414	mg/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	Benzo(b)	1170,686	µg/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	Benzo(a)	702,412	mg/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	SO2	0,3	µg/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	NOX	899,09	g/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	NH3	163,9	g/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	NMVOC	174,43	g/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	CO	463,59	g/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	TSP	107,7	g/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	PM10	107,7	g/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	PM25	107,7	g/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	Hg	0,7	g/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	Pb	3,04	mg/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	HCB	1,87	mg/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	DIOX	3,04	mg/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	PCBs	8,9	mg/GJ
6426	1.A.3.d.2_diesel_2017	1.A.3.d.2	BC	0,59	mg/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	Pb	3,04	mg/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	HCB	1,87	µg/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	DIOX	3,04	ng/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	PCBs	0,89	µg/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	As	0,94	mg/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	Cd	0,234	mg/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	Cr	1,171	mg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	Cu	20,604	mg/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	Ni	23,414	mg/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	Se	2,341	mg/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	BC	0,59	g/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	Zn	28,096	mg/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	SO2	0,3	g/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	NOX	899,09	g/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	NH3	0,164	g/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	NMVOC	174,43	g/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	CO	463,59	g/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	TSP	107,7	g/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	PM10	107,7	g/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	PM25	107,7	g/GJ
6427	1.A.3.d.ii_gas oil/diesel_2017	1.A.3.d.2	Hg	0,7	mg/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	Hg	0,5	mg/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	Pb	4,48	mg/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	HCb	3,48	mg/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	PCBs	14,18	mg/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	DIOX	11,69	mg/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	Cd	0,5	mg/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	Cr	17,91	mg/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	Cu	31,1	µg/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	Ni	796,22	µg/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	Se	5,23	g/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	Zn	29,86	g/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	Benzo(b)	1244,091	mg/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	Benzo(a)	746,454	g/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	SO2	969,33	g/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	NOX	1973,13	g/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	NH3	0,174	g/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	NMVOC	67,18	g/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	CO	184,13	mg/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	TSP	154,27	mg/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	PM10	154,27	µg/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	PM25	139,34	ng/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	BC	0,167	µg/GJ
6436	1.A.3.d.ii_fuel oil_2017	1.A.3.d.2	As	16,92	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Pb	0,011	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Se	0,058	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Zn	0,73	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	DIOX	0,52	ng/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Benzo(b)	2,9	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Benzo(k)	1,1	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Benzo(a)	0,72	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Indeno	1,08	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	SO2	0,67	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	NOX	74	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	NMVOC	23	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	CO	29	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	TSP	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	PM25	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	PM10	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	BC	0,0312	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	As	0,1	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Cd	1,8	mg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Cr	0,013	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Cu	0,0026	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Hg	0,54	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Ni	0,013	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	NH3	0,15	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Pb	0,011	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Se	0,058	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Zn	0,73	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	DIOX	0,52	ng/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Benzo(b)	2,9	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Benzo(k)	1,1	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Benzo(a)	0,72	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Indeno	1,08	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	SO2	0,67	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	NOX	74	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	NM VOC	23	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	CO	29	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	TSP	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	PM25	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	PM10	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	BC	0,0312	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	As	0,1	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Cd	1,8	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Cr	0,013	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Cu	0,0026	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Hg	0,54	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Ni	0,013	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	NH3	0,15	g/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	Pb	134	mg/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	Se	1,8	mg/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	Zn	200	mg/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	DIOX	203	ng/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	Benzo(b)	58,9	mg/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	Benzo(k)	23,7	mg/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	Benzo(a)	45,5	mg/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	Indeno	18,5	mg/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	SO2	2469,14	g/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	NOX	173	g/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	NH3	0,3	g/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	NM VOC	88,8	g/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	CO	931	g/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	TSP	124	g/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	PM25	108	g/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	PM10	117	g/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	BC	6,912	g/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	PCBs	170	µg/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	HCB	0,62	µg/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	As	4	mg/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	Cd	1,8	mg/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	Cr	13,5	mg/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	Cu	17,5	mg/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	Hg	7,9	mg/GJ
5290	sub-bituminous coal	1.A.4.a.1	Ni	13	mg/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	Pb	134	mg/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	Se	1,8	mg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5291	lignit	1.A.4.a.1	Zn	200	mg/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	DIOX	203	ng/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	Benzo(b)	58,9	mg/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	Benzo(k)	23,7	mg/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	Benzo(a)	45,5	mg/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	Indeno	18,5	mg/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	SO2	1648,35	g/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	NOX	173	g/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	NH3	0,3	g/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	NMVOC	88,8	g/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	CO	931	g/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	TSP	124	g/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	PM25	108	g/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	PM10	117	g/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	BC	6,912	g/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	PCBs	170	µg/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	HCB	0,62	µg/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	As	4	mg/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	Cd	1,8	mg/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	Cr	13,5	mg/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	Cu	17,5	mg/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	Hg	7,9	mg/GJ
5291	lignit	1.A.4.a.1	Ni	13	mg/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	Pb	27	mg/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	Se	0,5	mg/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	Zn	512	mg/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	DIOX	100	ng/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	Benzo(b)	16	mg/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	Benzo(k)	5	mg/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	Benzo(a)	10	mg/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	Indeno	4	mg/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	SO2	11	g/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	NOX	91	g/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	NH3	37	g/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	NMVOC	300	g/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	CO	570	g/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	TSP	150	g/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	PM25	140	g/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	PM10	143	g/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	BC	39,2	g/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	PCBs	0,06	µg/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	HCB	5	µg/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	As	0,19	mg/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	Cd	13	mg/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	Cr	23	mg/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	Cu	6	mg/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	Hg	0,56	mg/GJ
5295	biomass	1.A.4.a.1	Ni	2	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Pb	0,011	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Se	0,058	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Zn	0,73	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	DIOX	0,52	ng/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Benzo(b)	2,9	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Benzo(k)	1,1	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Benzo(a)	0,72	µg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Indeno	1,08	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	SO2	0,67	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	NOX	74	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	NMVOG	23	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	CO	29	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	TSP	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	PM25	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	PM10	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	BC	0,0312	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	As	0,1	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Cd	1,8	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Cr	0,013	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Cu	0,0026	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Hg	0,54	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Ni	0,013	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	NH3	0,15	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Pb	0,011	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Se	0,058	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Zn	0,73	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	DIOX	0,52	ng/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Benzo(b)	2,9	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Benzo(k)	1,1	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Benzo(a)	0,72	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Indeno	1,08	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	SO2	0,67	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	NOX	74	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	NMVOG	23	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	CO	29	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	TSP	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	PM25	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	PM10	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	BC	0,0312	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	As	0,1	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Cd	1,8	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Cr	0,013	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Cu	0,0026	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Hg	0,54	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	Ni	0,013	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.a.1	NH3	0,15	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	Pb	8	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	Se	0,1	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	Zn	18	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	DIOX	1,4	ng/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	Benzo(b)	15	µg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	Benzo(k)	1,7	µg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	Benzo(a)	1,9	µg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	Indeno	1,5	µg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	SO2	40,27	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	NOX	306	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	NMVOG	20	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	CO	93	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	TSP	20	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	HCB	0,22	µg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	PCB	0,13	µg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	PM25	18	g/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	PM10	21	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	BC	10,08	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	As	0,5	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	Cd	0,15	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	Cr	10	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	Cu	3	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	Hg	0,1	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	Ni	125	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.a.1	NH3	0	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	HCB	0,22	µg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	PCB	0,13	µg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	Pb	8	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	Se	0,1	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	Zn	18	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	DIOX	6	ng/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	Benzo(b)	15	µg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	Benzo(k)	1,7	µg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	Benzo(a)	1,9	µg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	Indeno	1,5	µg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	SO2	437,42	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	NOX	306	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	NM VOC	20	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	CO	93	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	TSP	20	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	PM25	18	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	PM10	21	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	BC	10,08	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	As	0,5	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	Cd	0,15	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	Cr	10	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	Cu	3	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	Hg	0,1	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	Ni	125	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.a.1	NH3	0	g/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	Pb	27	mg/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	Se	0,5	mg/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	Zn	512	mg/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	DIOX	550	ng/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	Benzo(b)	111	mg/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	Benzo(k)	42	mg/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	Benzo(a)	121	mg/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	Indeno	71	mg/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	SO2	11	g/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	NOX	80	g/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	NH3	74	g/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	NM VOC	350	g/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	CO	4000	g/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	TSP	500	g/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	PM25	470	g/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	PM10	480	g/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	BC	75,2	g/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	PCBs	0,06	µg/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	HCB	5	µg/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	As	0,19	mg/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	Cd	13	mg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	Cr	23	mg/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	Cu	6	mg/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	Hg	0,56	mg/GJ
5155	Single house boilers <50kWth	1.A.4.b.1	Ni	2	mg/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	Pb	27	mg/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	Se	0,5	mg/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	Zn	512	mg/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	DIOX	800	ng/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	Benzo(b)	111	mg/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	Benzo(k)	42	mg/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	Benzo(a)	121	mg/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	Indeno	71	mg/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	SO2	11	g/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	NOX	50	g/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	NH3	74	g/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	NMVOC	600	g/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	CO	4000	g/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	TSP	880	g/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	PM25	820	g/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	PM10	840	g/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	BC	57,4	g/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	PCBs	0,06	µg/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	HCB	5	µg/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	As	0,19	mg/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	Cd	13	mg/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	Cr	23	mg/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	Cu	6	mg/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	Hg	0,56	mg/GJ
5154	Open fireplaces	1.A.4.b.1	Ni	2	mg/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	Pb	27	mg/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	Se	0,5	mg/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	Zn	512	mg/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	DIOX	800	ng/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	Benzo(b)	111	mg/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	Benzo(k)	42	mg/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	Benzo(a)	121	mg/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	Indeno	71	mg/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	SO2	11	g/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	NOX	50	g/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	NH3	70	g/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	NMVOC	600	g/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	CO	4000	g/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	TSP	800	g/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	PM25	740	g/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	PM10	760	g/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	BC	74	g/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	PCBs	0,06	µg/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	HCB	5	µg/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	As	0,19	mg/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	Cd	13	mg/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	Cr	23	mg/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	Cu	6	mg/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	Hg	0,56	mg/GJ
5156	Domestic stoves	1.A.4.b.1	Ni	2	mg/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	Pb	27	mg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	Se	0,5	mg/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	Zn	512	mg/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	DIOX	100	ng/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	Benzo(b)	16	mg/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	Benzo(k)	5	mg/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	Benzo(a)	10	mg/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	Indeno	4	mg/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	SO2	11	g/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	NOX	80	g/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	NH3	12	g/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	NMVOC	10	g/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	CO	300	g/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	TSP	31	g/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	PM25	29	g/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	PM10	29	g/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	BC	4,35	g/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	PCBs	0,01	µg/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	HCB	5	µg/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	As	0,19	mg/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	Cd	13	mg/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	Cr	23	mg/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	Cu	6	mg/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	Hg	0,56	mg/GJ
5825	Pellete stoves and boilers	1.A.4.b.1	Ni	2	mg/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	Pb	27	mg/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	Se	0,5	mg/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	Zn	512	mg/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	DIOX	100	ng/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	Benzo(b)	16	mg/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	Benzo(k)	5	mg/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	Benzo(a)	10	mg/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	Indeno	4	mg/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	SO2	11	g/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	NOX	95	g/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	NH3	37	g/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	NMVOC	250	g/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	CO	2000	g/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	TSP	100	g/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	PM25	93	g/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	PM10	95	g/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	BC	26,04	g/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	PCBs	0,007	µg/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	HCB	5	µg/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	As	0,19	mg/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	Cd	13	mg/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	Cr	23	mg/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	Cu	6	mg/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	Hg	0,56	mg/GJ
5878	Advanced/ecolabelled stoves and boilers	1.A.4.b.1	Ni	2	mg/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	Pb	100	mg/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	Se	2	mg/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	Zn	200	mg/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	DIOX	1000	ng/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	Benzo(b)	400	µg/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	Benzo(k)	150	µg/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	Benzo(a)	250	µg/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	Indeno	120	µg/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	SO2	1648,35	g/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	NOX	100	g/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	NH3	0,3	g/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	NM VOC	600	g/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	CO	5000	g/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	TSP	500	g/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	PM25	450	g/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	PM10	450	g/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	BC	28,8	g/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	PCBs	170	µg/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	HCB	0,62	µg/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	As	1,5	mg/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	Cd	1	mg/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	Cr	10	mg/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	Cu	20	mg/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	Hg	5	mg/GJ
5237	BC - Sub-bituminous_STOVES	1.A.4.b.1	Ni	10	mg/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	Pb	200	mg/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	Se	2	mg/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	Zn	300	mg/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	DIOX	500	ng/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	Benzo(b)	250	µg/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	Benzo(k)	100	µg/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	Benzo(a)	270	µg/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	Indeno	90	µg/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	SO2	1648,35	g/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	NOX	158	g/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	NH3	0,3	g/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	NMVOG	174	g/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	CO	4787	g/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	TSP	261	g/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	PM25	201	g/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	PM10	225	g/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	BC	12,864	g/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	PCBs	170	µg/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	HCB	0,62	µg/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	As	5	mg/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	Cd	4	mg/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	Cr	15	mg/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	Cu	30	mg/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	Hg	6	mg/GJ
5236	BC - Sub-bituminous_SHB	1.A.4.b.1	Ni	20	mg/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	Pb	100	mg/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	Se	2	mg/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	Zn	200	mg/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	DIOX	1000	ng/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	Benzo(b)	400	µg/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	Benzo(k)	150	µg/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	Benzo(a)	250	µg/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	Indeno	120	µg/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	SO2	2469,14	g/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	NOX	100	g/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	NH3	0,3	g/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	NMVOG	600	g/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	CO	5000	g/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	TSP	500	g/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	PM25	450	g/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	PM10	450	g/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	BC	28,8	g/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	PCBs	170	µg/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	HCB	0,62	µg/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	As	1,5	mg/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	Cd	1	mg/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	Cr	10	mg/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	Cu	20	mg/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	Hg	5	mg/GJ
5231	BC - Lignit_STOVES	1.A.4.b.1	Ni	10	mg/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	Pb	200	mg/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	Se	2	mg/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	Zn	300	mg/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	DIOX	500	ng/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	Benzo(b)	250	µg/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	Benzo(k)	100	µg/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	Benzo(a)	270	µg/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	Indeno	90	µg/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	SO2	2469,14	g/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	NOX	158	g/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	NH3	0,3	g/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	NMVOG	174	g/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	CO	4787	g/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	TSP	261	g/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	PM25	201	g/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	PM10	225	g/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	BC	12,864	g/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	PCBs	170	µg/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	HCB	0,62	µg/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	As	5	mg/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	Cd	4	mg/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	Cr	15	mg/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	Cu	30	mg/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	Hg	6	mg/GJ
5235	BC - Lignit_SHB	1.A.4.b.1	Ni	20	mg/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	Pb	0,0015	mg/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	Se	0,011	mg/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	Zn	0,0015	mg/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	DIOX	1,5	ng/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	Benzo(b)	0,84	µg/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	Benzo(k)	0,84	µg/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	Benzo(a)	0,56	µg/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	Indeno	0,84	µg/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	SO2	0,3	g/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	NOX	51	g/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	NMVOG	1,9	g/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	CO	26	g/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	TSP	1,2	g/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	PM25	1,2	g/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	PM10	1,2	g/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	BC	0,06	g/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	As	0,12	mg/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	Cd	0,00025	mg/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	Cr	0,00076	mg/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	Cu	7,6E-05	mg/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	Hg	0,68	mg/GJ
5157	Gaseous fuels	1.A.4.b.1	Ni	0,00051	mg/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	Cd	0,001	mg/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	Cr	0,2	mg/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	Cu	0,13	mg/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	Hg	0,12	mg/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	Ni	0,005	mg/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	Pb	0,012	mg/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	Se	0,002	mg/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	Zn	0,42	mg/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	DIOX	5,9	ng/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	Benzo(b)	40	µg/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	Benzo(k)	70	µg/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	Benzo(a)	80	µg/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	Indeno	160	µg/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	SO2	437,42	g/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	NOX	51	g/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	NMVOG	0,69	g/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	CO	57	g/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	TSP	1,9	g/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	PM25	1,9	g/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	PM10	1,9	g/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	BC	0,16	g/GJ
6423	LF-HFO_2017	1.A.4.b.1	As	0,002	mg/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	TSP	1,9	g/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	PM25	1,9	g/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	PM10	1,9	g/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	BC	0,16	g/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	As	0,002	mg/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	Cd	0,001	mg/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	Cr	0,2	mg/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	Cu	0,13	mg/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	Hg	0,12	mg/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	Ni	0,005	mg/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	Pb	0,012	mg/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	Se	0,002	mg/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	Zn	0,42	mg/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	DIOX	5,9	ng/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	Benzo(b)	40	µg/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	Benzo(k)	70	µg/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	Benzo(a)	80	µg/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	Indeno	160	µg/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	SO2	40,27	g/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	NOX	51	g/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	NMVOC	0,69	g/GJ
6422	LF-GO_2017	1.A.4.b.1	CO	57	g/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	PM10	1,9	g/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	BC	0,16	g/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	As	0,002	mg/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	Cd	0,001	mg/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	Cr	0,2	mg/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	Cu	0,13	mg/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	Hg	0,12	mg/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	Ni	0,005	mg/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	Pb	0,012	mg/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	Se	0,002	mg/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	Zn	0,42	mg/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	DIOX	5,9	ng/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	Benzo(b)	40	µg/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	Benzo(k)	70	µg/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	Benzo(a)	80	µg/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	Indeno	160	µg/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	SO2	16,11	g/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	NOX	51	g/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	NMVOC	0,69	g/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	CO	57	g/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	TSP	1,9	g/GJ
6424	LF-KER_2017	1.A.4.b.1	PM25	1,9	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	Pb	0,011	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	Se	0,058	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	Zn	0,73	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	DIOX	0,52	ng/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	Benzo(b)	2,9	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	Benzo(k)	1,1	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	Benzo(a)	0,72	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	Indeno	1,08	µg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	SO2	0,67	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	NOX	74	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	NMVOC	23	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	CO	29	g/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	TSP	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	PM25	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	PM10	0,78	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	BC	0,0312	g/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	As	0,1	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	Cd	1,8	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	Cr	0,013	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	Cu	0,0026	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	Hg	0,54	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	Ni	0,013	mg/GJ
5294	gaseous fuel	1.A.4.c.1	NH3	0,15	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	Pb	8	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	Se	0,1	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	Zn	18	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	DIOX	1,4	ng/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	Benzo(b)	15	µg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	Benzo(k)	1,7	µg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	Benzo(a)	1,9	µg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	Indeno	1,5	µg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	SO2	40,27	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	NOX	306	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	NMVOG	20	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	CO	93	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	TSP	20	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	HCB	0,22	µg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	PCB	0,13	µg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	PM25	18	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	PM10	21	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	BC	10,08	g/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	As	0,5	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	Cd	0,15	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	Cr	10	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	Cu	3	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	Hg	0,1	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	Ni	125	mg/GJ
6420	gas oil_2017	1.A.4.c.1	NH3	0	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	HCB	0,22	µg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	PCB	0,13	µg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	Pb	8	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	Se	0,1	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	Zn	18	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	DIOX	6	ng/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	Benzo(b)	15	µg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	Benzo(k)	1,7	µg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	Benzo(a)	1,9	µg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	Indeno	1,5	µg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	SO2	437,42	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	NOX	306	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	NMVOG	20	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	CO	93	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	TSP	20	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	PM25	18	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	PM10	21	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	BC	10,08	g/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	As	0,5	mg/GJ

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	Cd	0,15	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	Cr	10	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	Cu	3	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	Hg	0,1	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	Ni	125	mg/GJ
6421	residual fuel_2017	1.A.4.c.1	NH3	0	g/GJ
3824	1.B.2.a.1_201A	1.B.2.a.1	NMVOG	0,095	kg/t
4504	Sulphur recovery plants	1.B.2.a.4	SO2	140	kg/t
4505	Fluid coking units	1.B.2.a.4	As	2,2	g/m3
4505	Fluid coking units	1.B.2.a.4	Cu	0,015	g/m3
4505	Fluid coking units	1.B.2.a.4	Hg	0,03	g/m3
4505	Fluid coking units	1.B.2.a.4	Ni	0,57	g/m3
4505	Fluid coking units	1.B.2.a.4	Pb	0,045	g/m3
4505	Fluid coking units	1.B.2.a.4	Zn	0,045	g/m3
4505	Fluid coking units	1.B.2.a.4	NMVOG	0,046	kg/m3
4505	Fluid coking units	1.B.2.a.4	PM10	0,77	kg/m3
4505	Fluid coking units	1.B.2.a.4	TSP	1,5	kg/m3
4505	Fluid coking units	1.B.2.a.4	PM25	0,33	kg/m3
4505	Fluid coking units	1.B.2.a.4	Se	0,03	g/m3
4506	Diffuse NMVOG emissions	1.B.2.a.4	NMVOG	0,2	kg/t
4502	Catalytic reforming units	1.B.2.a.4	SO2	4	g/m3
4502	Catalytic reforming units	1.B.2.a.4	CO	42	g/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	As	0,014	g/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	Cd	0,063	g/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	Cu	0,14	g/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	Hg	0,07	g/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	Ni	0,61	g/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	Pb	0,32	g/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	Zn	0,12	g/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	SO2	1,4	kg/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	NOX	0,2	kg/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	NH3	0,16	kg/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	NMVOG	0,63	kg/m3

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	CO	39	kg/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	PM10	0,55	kg/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	TSP	0,7	kg/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	PM25	0,24	kg/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	BC	0,000312	kg/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	Se	0,014	g/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	DIOX	0,019	µg/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	Cr	0,33	g/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	Benzo(b)	1,2	mg/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	Benzo(k)	0,82	mg/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	Benzo(a)	0,71	mg/m3
4503	Catalytic Cracking unit regenerators-Partial burn without CO boiler	1.B.2.a.4	Indeno	0,62	mg/m3
3826	Imported oil	1.B.2.a.5	NMVOC	0,3	kg/t
3827	Total crude oil	1.B.2.a.5	NMVOC	0,02	kg/t
6123	Road tanker, bottom loading, VRU	1.B.2.a.5	NMVOC	0,247	kg/kt*kPa
6126	Marine tanker, uncontrolled	1.B.2.a.5	NMVOC	5,48	kg/kt*kPa
6127	Storage tank-Filling without Stage 1B	1.B.2.a.5	NMVOC	32,88	kg/kt*kPa
6128	Storage tank-Breathing	1.B.2.a.5	NMVOC	4,11	kg/kt*kPa
6129	Storage tank-Auto refuelling uncontrolled	1.B.2.a.5	NMVOC	50,68	kg/kt*kPa
6130	Storage tank-Auto refuelling: drips and spills	1.B.2.a.5	NMVOC	2,74	kg/kt*kPa
6123	Road tanker, bottom loading, VRU	1.B.2.a.5	NMVOC	0,247	kg/kt*kPa
6125	Rail tanker, VRU	1.B.2.a.5	NMVOC	0,301	kg/kt*kPa
6125	Rail tanker, VRU	1.B.2.a.5	NMVOC	0,301	kg/kt*kPa
6122	Road tanker, top loading	1.B.2.a.5	NMVOC	12,33	kg/kt*kPa
6124	Rail tanker, uncontrolled	1.B.2.a.5	NMVOC	15,07	kg/kt*kPa
6124	Rail tanker, uncontrolled	1.B.2.a.5	NMVOC	15,07	kg/kt*kPa
4836	CPS I, II, III_2011	1.B.2.b.1	Hg	0,041	kg DE

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5975	1.B.2.b.1	1.B.2.b.1	NMVOG	0,1	kg/1000 m3
6433	1.B.2.b.ii_NG transmission_2017	1.B.2.b.2	NMVOG	3,5447	kg/1000 m3
6132	INA-RNS	1.B.2.c.1	NOX	32,2	g/GJ
6132	INA-RNS	1.B.2.c.1	CO	177	g/GJ
6132	INA-RNS	1.B.2.c.1	TSP	0,89	g/GJ
6132	INA-RNS	1.B.2.c.1	PM25	0,89	g/GJ
6132	INA-RNS	1.B.2.c.1	PM10	0,89	g/GJ
6132	INA-RNS	1.B.2.c.1	As	0,3	mg/GJ
6132	INA-RNS	1.B.2.c.1	Cd	0,7	mg/GJ
6132	INA-RNS	1.B.2.c.1	Cr	3	mg/GJ
6132	INA-RNS	1.B.2.c.1	Hg	0,09	mg/GJ
6132	INA-RNS	1.B.2.c.1	Cu	2	mg/GJ
6132	INA-RNS	1.B.2.c.1	Ni	4	mg/GJ
6132	INA-RNS	1.B.2.c.1	Pb	2	mg/GJ
6132	INA-RNS	1.B.2.c.1	Zn	26	mg/GJ
6132	INA-RNS	1.B.2.c.1	Benzo(b)	1,14	µg/GJ
6132	INA-RNS	1.B.2.c.1	Benzo(k)	0,63	µg/GJ
6132	INA-RNS	1.B.2.c.1	Benzo(a)	0,67	µg/GJ
6132	INA-RNS	1.B.2.c.1	Indeno	0,63	µg/GJ
6133	INA-RNS	1.B.2.c.1	SO2	77	g/m3
6133	INA-RNS	1.B.2.c.1	NMVOG	2	g/m3
6134	INA-RNR	1.B.2.c.1	SO2	77	g/m3
6134	INA-RNR	1.B.2.c.1	NMVOG	2	g/m3
6135	INA-RNR	1.B.2.c.1	NOX	32,2	g/GJ
6135	INA-RNR	1.B.2.c.1	CO	177	g/GJ
6135	INA-RNR	1.B.2.c.1	TSP	0,89	g/GJ
6135	INA-RNR	1.B.2.c.1	PM25	0,89	g/GJ
6135	INA-RNR	1.B.2.c.1	PM10	0,89	g/GJ
6135	INA-RNR	1.B.2.c.1	As	0,3	mg/GJ
6135	INA-RNR	1.B.2.c.1	Cd	0,7	mg/GJ
6135	INA-RNR	1.B.2.c.1	Cr	3	mg/GJ
6135	INA-RNR	1.B.2.c.1	Hg	0,09	mg/GJ
6135	INA-RNR	1.B.2.c.1	Cu	2	mg/GJ
6135	INA-RNR	1.B.2.c.1	Ni	4	mg/GJ
6135	INA-RNR	1.B.2.c.1	Pb	2	mg/GJ
6135	INA-RNR	1.B.2.c.1	Zn	26	mg/GJ
6135	INA-RNR	1.B.2.c.1	Benzo(b)	1,14	µg/GJ
6135	INA-RNR	1.B.2.c.1	Benzo(k)	0,63	µg/GJ
6135	INA-RNR	1.B.2.c.1	Benzo(a)	0,67	µg/GJ
6135	INA-RNR	1.B.2.c.1	Indeno	0,63	µg/GJ
198	1.B.2.c.2_Venting and flaring (gas)	1.B.2.c.2	NOX	1,4	kg/t waste gas
198	1.B.2.c.2_Venting and flaring (gas)	1.B.2.c.2	NMVOG	1,8	kg/t waste gas
198	1.B.2.c.2_Venting and flaring (gas)	1.B.2.c.2	CO	6,3	kg/t waste gas
198	1.B.2.c.2_Venting and flaring (gas)	1.B.2.c.2	SO2	0,013	kg/t waste gas
198	1.B.2.c.2_Venting and flaring (gas)	1.B.2.c.2	TSP	2,6	kg/t waste gas
198	1.B.2.c.2_Venting and flaring (gas)	1.B.2.c.2	PM25	2,6	kg/t waste gas
198	1.B.2.c.2_Venting and flaring (gas)	1.B.2.c.2	PM10	2,6	kg/t waste gas

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
198	1.B.2.c.2_Venting and flaring (gas)	1.B.2.c.2	BC	0,624	kg/t waste gas
198	1.B.2.c.2_Venting and flaring (gas)	1.B.2.c.2	Pb	4,9	mg/t waste gas
198	1.B.2.c.2_Venting and flaring (gas)	1.B.2.c.2	Cd	20	mg/t waste gas
198	1.B.2.c.2_Venting and flaring (gas)	1.B.2.c.2	Hg	4,7	mg/t waste gas
198	1.B.2.c.2_Venting and flaring (gas)	1.B.2.c.2	As	3,8	mg/t waste gas
198	1.B.2.c.2_Venting and flaring (gas)	1.B.2.c.2	Cr	1,3	mg/t waste gas
198	1.B.2.c.2_Venting and flaring (gas)	1.B.2.c.2	Cu	1,6	mg/t waste gas
198	1.B.2.c.2_Venting and flaring (gas)	1.B.2.c.2	Ni	38	mg/t waste gas
198	1.B.2.c.2_Venting and flaring (gas)	1.B.2.c.2	Zn	520	mg/t waste gas
198	1.B.2.c.2_Venting and flaring (gas)	1.B.2.c.2	Se	0,43	mg/t waste gas
4448	Forest Fires	11.A	SO2	20	kg/ha
4448	Forest Fires	11.A	NOX	100	kg/ha
4448	Forest Fires	11.A	NH3	20	kg/ha
4448	Forest Fires	11.A	NMVOG	300	kg/ha
4448	Forest Fires	11.A	CO	3000	kg/ha
5454	HOLCIM_abated FE	2.A.1	TSP	18,2	g/t
5454	HOLCIM_abated FE	2.A.1	PM25	78	g/t
5454	HOLCIM_abated FE	2.A.1	PM10	154,44	g/t
5454	HOLCIM_abated FE	2.A.1	BC	3,9	g/t
5372	CALUCEM_abated FE	2.A.1	TSP	18,2	g/t
5372	CALUCEM_abated FE	2.A.1	PM25	78	g/t
5372	CALUCEM_abated FE	2.A.1	PM10	154,44	g/t
5372	CALUCEM_abated FE	2.A.1	BC	3,9	g/t
5456	CEMEX_sve godine	2.A.1	TSP	18,2	g/t
5456	CEMEX_sve godine	2.A.1	PM25	78	g/t
5456	CEMEX_sve godine	2.A.1	PM10	154,44	g/t
5456	CEMEX_sve godine	2.A.1	BC	3,9	g/t
5455	NAŠICECEMENT_sve godine	2.A.1	TSP	18,2	g/t
5455	NAŠICECEMENT_sve godine	2.A.1	PM25	78	g/t
5455	NAŠICECEMENT_sve godine	2.A.1	PM10	154,44	g/t
5455	NAŠICECEMENT_sve godine	2.A.1	BC	3,9	g/t
5128	2.A.2_Tier 2_EMEP/EEA2013	2.A.2	TSP	400	g/t
5128	2.A.2_Tier 2_EMEP/EEA2013	2.A.2	PM25	30	g/t
5128	2.A.2_Tier 2_EMEP/EEA2013	2.A.2	PM10	200	g/t
5128	2.A.2_Tier 2_EMEP/EEA2013	2.A.2	BC	0,138	g/t
103	Mineral Industry, Asphalt Roofing	2.A.5	NMVOG	130	g/t
103	Mineral Industry, Asphalt Roofing	2.A.5	CO	9,5	g/t
103	Mineral Industry, Asphalt Roofing	2.A.5	TSP	1600	g/t
103	Mineral Industry, Asphalt Roofing	2.A.5	BC	0,0104	g/t
103	Mineral Industry, Asphalt Roofing	2.A.5	PM25	80	g/t

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
103	Mineral Industry, Asphalt Roofing	2.A.5	PM10	400	g/t
104	Mineral Production, Road Paving with Asphalt	2.A.6	NMVOG	16	g/t
104	Mineral Production, Road Paving with Asphalt	2.A.6	TSP	14000	g/t
104	Mineral Production, Road Paving with Asphalt	2.A.6	PM25	400	g/t
104	Mineral Production, Road Paving with Asphalt	2.A.6	PM10	3000	g/t
104	Mineral Production, Road Paving with Asphalt	2.A.6	BC	22,8	g/t
108	2.A.7.d_glass production	2.A.7.1	As	0,19	g/t
108	2.A.7.d_glass production	2.A.7.1	Cd	0,13	g/t
108	2.A.7.d_glass production	2.A.7.1	Cr	0,23	g/t
108	2.A.7.d_glass production	2.A.7.1	Cu	0,007	g/t
108	2.A.7.d_glass production	2.A.7.1	Hg	0,003	g/t
108	2.A.7.d_glass production	2.A.7.1	Ni	0,49	g/t
108	2.A.7.d_glass production	2.A.7.1	Pb	1,7	g/t
108	2.A.7.d_glass production	2.A.7.1	Se	0,8	g/t
108	2.A.7.d_glass production	2.A.7.1	Zn	0,37	g/t
108	2.A.7.d_glass production	2.A.7.1	TSP	300	g/t
108	2.A.7.d_glass production	2.A.7.1	PM25	240	g/t
108	2.A.7.d_glass production	2.A.7.1	PM10	270	g/t
108	2.A.7.d_glass production	2.A.7.1	BC	0,1488	g/t
6139	Rockwool_2017	2.A.7.1	NH3	77,853	t DE
6139	Rockwool_2017	2.A.7.1	NMVOG	24,152	t DE
6139	Rockwool_2017	2.A.7.1	TSP	18,001	t DE
6139	Rockwool_2017	2.A.7.1	PM25	13,965	t DE
6139	Rockwool_2017	2.A.7.1	PM10	15,844	t DE
6139	Rockwool_2017	2.A.7.1	BC	0,279294	t DE
4430	Mineral Industry, Quaring and mining of minerals other than coal	2.A.7.a	TSP	102	g/t
4430	Mineral Industry, Quaring and mining of minerals other than coal	2.A.7.a	PM25	5	g/t
4430	Mineral Industry, Quaring and mining of minerals other than coal	2.A.7.a	PM10	50	g/t
4432	Mineral Industry, Construction and demolition	2.A.7.b	TSP	0,162	kg/m2
4432	Mineral Industry, Construction and demolition	2.A.7.b	PM25	0,00812	kg/m2
4432	Mineral Industry, Construction and demolition	2.A.7.b	PM10	0,0812	kg/m2
6141	Ammonia-2017	2.B.1	NOX	2,077	kg/t
6141	Ammonia-2017	2.B.1	NH3	0,05	kg/t
6141	Ammonia-2017	2.B.1	CO	0,006	kg/t
6141	Ammonia-2017	2.B.1	NMVOG	0,09	kg/t
6142	Nitric acid-2017	2.B.2	NOX	0,585	kg/t
4436	Ammonium phosphate production	2.B.5.a	TSP	300	g/t
4436	Ammonium phosphate production	2.B.5.a	PM25	180	g/t

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
4436	Ammonium phosphate production	2.B.5.a	PM10	240	g/t
4436	Ammonium phosphate production	2.B.5.a	BC	9	g/t
5422	Formaldehid	2.B.5.a	NMVOC	7	kg/t
5422	Formaldehid	2.B.5.a	CO	12	kg/t
4652	Expended polystiren foam	2.B.5.a	NMVOC	3,2	kg/t
4652	Expended polystiren foam	2.B.5.a	TSP	30	g/t
4652	Expended polystiren foam	2.B.5.a	PM10	24	g/t
4652	Expended polystiren foam	2.B.5.a	PM25	18	g/t
4652	Expended polystiren foam	2.B.5.a	BC	0,324	g/t
4651	Polystirene; in primary forms	2.B.5.a	NMVOC	120	g/t
4651	Polystirene; in primary forms	2.B.5.a	TSP	4	g/t
4651	Polystirene; in primary forms	2.B.5.a	PM10	3,2	g/t
4651	Polystirene; in primary forms	2.B.5.a	PM25	2,4	g/t
4651	Polystirene; in primary forms	2.B.5.a	BC	0,324	g/t
4653	2.B.5.a_Polyethylene Low Density	2.B.5.a	NMVOC	2,4	kg/t
4653	2.B.5.a_Polyethylene Low Density	2.B.5.a	TSP	31	g/t
4653	2.B.5.a_Polyethylene Low Density	2.B.5.a	PM10	24,8	g/t
4653	2.B.5.a_Polyethylene Low Density	2.B.5.a	PM25	18,6	g/t
4653	2.B.5.a_Polyethylene Low Density	2.B.5.a	BC	0,335	g/t
6143	Sulfuric acid-2017	2.B.5.a	SO2	3,151	kg/t
6144	NPK-2017	2.B.5.a	NOX	0,1037	kg/t
6144	NPK-2017	2.B.5.a	NH3	6,4451	kg/t
6144	NPK-2017	2.B.5.a	TSP	0,2139	kg/t
6145	Urea-2017	2.B.5.a	NH3	1,197	kg/t
6145	Urea-2017	2.B.5.a	TSP	1,5	kg/t
6145	Urea-2017	2.B.5.a	PM25	0,9	kg/t
6145	Urea-2017	2.B.5.a	PM10	1,2	kg/t
6145	Urea-2017	2.B.5.a	BC	0,0162	kg/t
5425	Steelmaking, Electric Arc Furnace Steel Plant (EAF)	2.C.1.1	As	0,015	g/t
5425	Steelmaking, Electric Arc Furnace Steel Plant (EAF)	2.C.1.1	Cd	0,2	g/t
5425	Steelmaking, Electric Arc Furnace Steel Plant (EAF)	2.C.1.1	Cr	0,1	g/t
5425	Steelmaking, Electric Arc Furnace Steel Plant (EAF)	2.C.1.1	Cu	0,02	g/t
5425	Steelmaking, Electric Arc Furnace Steel Plant (EAF)	2.C.1.1	Hg	0,05	g/t
5425	Steelmaking, Electric Arc Furnace Steel Plant (EAF)	2.C.1.1	Ni	0,7	g/t
5425	Steelmaking, Electric Arc Furnace Steel Plant (EAF)	2.C.1.1	Pb	2,6	g/t
5425	Steelmaking, Electric Arc Furnace Steel Plant (EAF)	2.C.1.1	Zn	3,6	g/t
5425	Steelmaking, Electric Arc Furnace Steel Plant (EAF)	2.C.1.1	DIOX	3	µg/t
5425	Steelmaking, Electric Arc Furnace Steel Plant (EAF)	2.C.1.1	PAH	0,48	g/t

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5425	Steelmaking, Electric Arc Furnace Steel Plant (EAF)	2.C.1.1	PCBs	2,5	mg/t
5425	Steelmaking, Electric Arc Furnace Steel Plant (EAF)	2.C.1.1	SO2	60	g/t
5425	Steelmaking, Electric Arc Furnace Steel Plant (EAF)	2.C.1.1	NOX	130	g/t
5425	Steelmaking, Electric Arc Furnace Steel Plant (EAF)	2.C.1.1	NMVOG	46	g/t
5425	Steelmaking, Electric Arc Furnace Steel Plant (EAF)	2.C.1.1	CO	1,7	kg/t
5425	Steelmaking, Electric Arc Furnace Steel Plant (EAF)	2.C.1.1	TSP	30	g/t
5425	Steelmaking, Electric Arc Furnace Steel Plant (EAF)	2.C.1.1	PM25	21	g/t
5425	Steelmaking, Electric Arc Furnace Steel Plant (EAF)	2.C.1.1	PM10	24	g/t
5425	Steelmaking, Electric Arc Furnace Steel Plant (EAF)	2.C.1.1	BC	0,0756	g/t
4428	Rolling mills - hot	2.C.1.5	NMVOG	7	g/t
4428	Rolling mills - hot	2.C.1.5	TSP	9	g/t
4487	Rolling mills - cold	2.C.1.5	TSP	96	g/t
3813	2.D.1_Paper pulp: Neutral Sulphite Semi-Chemical process	2.D.1	NMVOG	0,05	kg/t
4490	Margarine and solid cooking fats	2.D.2	NMVOG	10	kg/t
4494	Cakes, biscuits and breakfast cereals	2.D.2	NMVOG	1	kg/t
98	Bread (white bread)	2.D.2	NMVOG	2	kg/t
3815	White wine	2.D.2	NMVOG	0,035	kg/hl
3816	Wine (unspecified color)	2.D.2	NMVOG	0,08	kg/hl
3817	2.D.2_Beer	2.D.2	NMVOG	35	g/hl
3818	2.D.2_Spirits	2.D.2	NMVOG	15000	g/hl
4493	Coffee roasting	2.D.2	NMVOG	0,55	kg/t
4488	Meat, fish etc. frying / curing	2.D.2	NMVOG	0,3	kg/t
4489	Sugar	2.D.2	NMVOG	10	kg/t
4492	Animal feed	2.D.2	NMVOG	1	kg/t
4500	040620_wood processing	2.D.3	TSP	1	kg/t
4449	Consumption of POPs and HMs	2.F.8	Hg	0,01	g/inhabitant
4449	Consumption of POPs and HMs	2.F.8	PCBs	0,1	g/inhabitant
4647	Decorative coating application	3.A.1	NMVOG	150	kg/t
4649	Industrial coating application	3.A.2	NMVOG	400	kg/t
4650	Other coating application	3.A.3	NMVOG	200	kg/t
6431	Degreasing - Vapour cleaning	3.B.1	NMVOG	460	g/kg product
6434	Degreasing - Cold cleaning	3.B.1	NMVOG	0,7	kg/inhabitant
6429	Dry cleaning	3.B.2	NMVOG	400	g/kg product
120	Polyester processing	3.C	NMVOG	50	kg/t
3836	3.C_PVC process.	3.C	NMVOG	40	kg/t
3837	Polyurethane_Solid foam	3.C	NMVOG	15	kg/t
3838	Polyurethane_Soft foam	3.C	NMVOG	25	kg/t
3840	3.C_Rubber manufac.	3.C	NMVOG	15	kg/t

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
3841	3.C_Pharmaceuticals products manufac.	3.C	NMVOC	0,014	kg/inhabitant
3842	3.C_Paints manufac.	3.C	NMVOC	15	kg/t
3843	3.C_Inks manufac.	3.C	NMVOC	30	kg/t
3844	3.C_Glues manufac.	3.C	NMVOC	20	kg/t
4797	Expandible PS	3.C	NMVOC	60	kg/t
6148	Adhesive tape manufacturing	3.C	NMVOC	3	kg/t
6147	Other: Shoes manufacturing	3.C	NMVOC	0,045	kg/t
6149	Leather tanning	3.C	NH3	0,68	kg/t
6430	Printing industry	3.D.1	NMVOC	500	kg/t
5353	Pharmaceutical products	3.D.2	NMVOC	48	kg/t
5352	Cosmetics and toiletries	3.D.2	NMVOC	127	kg/t
5347	Household products	3.D.2	NMVOC	16	kg/t
5348	Car care product	3.D.2	NMVOC	180	kg/t
5349	DIY/buildings, Paint/varnish removers and solvents	3.D.2	NMVOC	950	kg/t
5350	DIY/buildings, Sealants, filling agents	3.D.2	NMVOC	45	kg/t
5351	Various_Hg (fluorescent tubes)	3.D.2	Hg	5,6	kg/t
5355	Various_Pesticide use incl. fungicides	3.D.2	NMVOC	150	kg/t
4846	2.G Tobacco combustion	3.D.3	Ni	2,7	g/t tobacco
4846	2.G Tobacco combustion	3.D.3	Cd	5,4	g/t tobacco
4846	2.G Tobacco combustion	3.D.3	Zn	2,7	g/t tobacco
4846	2.G Tobacco combustion	3.D.3	Benzo(b)	0,045	g/t tobacco
4846	2.G Tobacco combustion	3.D.3	NMVOC	4,84	kg/t tobacco
4846	2.G Tobacco combustion	3.D.3	TSP	27	kg/t tobacco
4846	2.G Tobacco combustion	3.D.3	PM25	27	kg/t tobacco
4846	2.G Tobacco combustion	3.D.3	PM10	27	kg/t tobacco
4846	2.G Tobacco combustion	3.D.3	NOX	1,8	kg/t tobacco
4846	2.G Tobacco combustion	3.D.3	CO	55,1	kg/t tobacco
4846	2.G Tobacco combustion	3.D.3	Cu	5,4	g/t tobacco
4846	2.G Tobacco combustion	3.D.3	DIOX	0,1	µg/t tobacco
4846	2.G Tobacco combustion	3.D.3	Benzo(k)	0,045	g/t tobacco
4846	2.G Tobacco combustion	3.D.3	Benzo(a)	0,111	g/t tobacco
4846	2.G Tobacco combustion	3.D.3	BC	12,15	kg/t tobacco
4846	2.G Tobacco combustion	3.D.3	NH3	4,15	kg/t tobacco
4846	2.G Tobacco combustion	3.D.3	Indeno	0,045	g/t tobacco
4842	2.D.3.i Fat, edible and non-edible oil extraction	3.D.3	NMVOC	1,57	kg/t seed
4842	2.D.3.i Fat, edible and non-edible oil extraction	3.D.3	TSP	1,1	kg/t seed
4842	2.D.3.i Fat, edible and non-edible oil extraction	3.D.3	PM25	0,6	kg/t seed

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
4842	2.D.3.i Fat, edible and non-edible oil extraction	3.D.3	PM10	0,9	kg/t seed
4844	2.D.3.i Organic solventborne preservative	3.D.3	NMVOG	945	kg/t seed
4843	2.D.3.i Creosote preservative type	3.D.3	NMVOG	105	kg/t creosote
4843	2.D.3.i Creosote preservative type	3.D.3	Benzo(a)	1,05	g/t creosote
4843	2.D.3.i Creosote preservative type	3.D.3	Benzo(b)	0,53	g/t creosote
4843	2.D.3.i Creosote preservative type	3.D.3	Benzo(k)	0,53	g/t creosote
4843	2.D.3.i Creosote preservative type	3.D.3	Indeno	0,53	g/t creosote
5354	2.G Use of shoes	3.D.3	NMVOG	60	g/pair
5356	Car dewaxing	3.D.3	NMVOG	1	g/t
5358	2.G Other: Concrete aditive	3.D.3	NMVOG	915	g/t
5359	2.G Other: Cooling lubricant	3.D.3	NMVOG	1000	g/t
5360	2.G Other: Lubricant	3.D.3	NMVOG	28000	g/t
6137	Application of glues_2017	3.D.3	NMVOG	144922	g/t
6138	2.G Use of Firework	3.D.3	Ni	30	g/t
6138	2.G Use of Firework	3.D.3	Cd	1,48	g/t
6138	2.G Use of Firework	3.D.3	Zn	260	g/t
6138	2.G Use of Firework	3.D.3	TSP	109830	g/t
6138	2.G Use of Firework	3.D.3	PM25	51940	g/t
6138	2.G Use of Firework	3.D.3	PM10	99920	g/t
6138	2.G Use of Firework	3.D.3	NOX	260	g/t
6138	2.G Use of Firework	3.D.3	CO	7150	g/t
6138	2.G Use of Firework	3.D.3	Cu	444	g/t
6138	2.G Use of Firework	3.D.3	SO2	3020	g/t
6138	2.G Use of Firework	3.D.3	As	1,33	g/t
6138	2.G Use of Firework	3.D.3	Hg	0,057	g/t
6138	2.G Use of Firework	3.D.3	Pb	784	g/t
6138	2.G Use of Firework	3.D.3	Cr	15,6	g/t
6169	Dairy cattle	4.B.01.a	NH3	14,978020620507	kg/animal
6169	Dairy cattle	4.B.01.a	TSP	1,38	kg/animal
6169	Dairy cattle	4.B.01.a	PM25	0,41	kg/animal
6169	Dairy cattle	4.B.01.a	NOX	0,0468487371024658	kg/animal
6169	Dairy cattle	4.B.01.a	NMVOG	16,157	kg/animal
6169	Dairy cattle	4.B.01.a	PM10	0,63	kg/animal
6170	Calves (telad)	4.B.01.b	NH3	7,3348486934317	kg/animal
6170	Calves (telad)	4.B.01.b	TSP	0,34	kg/animal
6170	Calves (telad)	4.B.01.b	PM25	0,1	kg/animal
6170	Calves (telad)	4.B.01.b	NOX	0,072821523972681	kg/animal
6170	Calves (telad)	4.B.01.b	NMVOG	7,397	kg/animal
6170	Calves (telad)	4.B.01.b	PM10	0,16	kg/animal
6171	Non-dairy cattle	4.B.01.b	NH3	7,3348486934317	kg/animal
6171	Non-dairy cattle	4.B.01.b	TSP	0,59	kg/animal
6171	Non-dairy cattle	4.B.01.b	PM25	0,18	kg/animal
6171	Non-dairy cattle	4.B.01.b	NOX	0,072821523972681	kg/animal
6171	Non-dairy cattle	4.B.01.b	NMVOG	7,397	kg/animal
6171	Non-dairy cattle	4.B.01.b	PM10	0,27	kg/animal
6174	Sheep	4.B.03	NH3	0,0963837867428571	kg/animal
6174	Sheep	4.B.03	TSP	0,139	kg/animal
6174	Sheep	4.B.03	PM25	0,0167	kg/animal

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
6174	Sheep	4.B.03	NOX	0,000849441191428571	kg/animal
6174	Sheep	4.B.03	NMVOG	0,1701	kg/animal
6174	Sheep	4.B.03	PM10	0,0556	kg/animal
6175	Goats	4.B.04	NH3	0,19626542647045	kg/animal
6175	Goats	4.B.04	TSP	0,139	kg/animal
6175	Goats	4.B.04	PM25	0,0167	kg/animal
6175	Goats	4.B.04	NOX	0,000849441191428571	kg/animal
6175	Goats	4.B.04	NMVOG	0,54282	kg/animal
6175	Goats	4.B.04	PM10	0,0556	kg/animal
6176	Horses	4.B.06	NH3	1,59807880714286	kg/animal
6176	Horses	4.B.06	TSP	0,48	kg/animal
6176	Horses	4.B.06	PM25	0,14	kg/animal
6176	Horses	4.B.06	NOX	0,0502853468571429	kg/animal
6176	Horses	4.B.06	NMVOG	4,275	kg/animal
6176	Horses	4.B.06	PM10	0,22	kg/animal
6177	Mules and asses	4.B.07	NH3	1,59807880714286	kg/animal
6177	Mules and asses	4.B.07	TSP	0,34	kg/animal
6177	Mules and asses	4.B.07	PM25	0,1	kg/animal
6177	Mules and asses	4.B.07	NOX	0,0502853468571429	kg/animal
6177	Mules and asses	4.B.07	NMVOG	1,47	kg/animal
6177	Mules and asses	4.B.07	PM10	0,16	kg/animal
6172	Swine: Sows	4.B.08	NH3	9,20820048521428	kg/animal
6172	Swine: Sows	4.B.08	TSP	1,53	kg/animal
6172	Swine: Sows	4.B.08	PM25	0,12	kg/animal
6172	Swine: Sows	4.B.08	NOX	0,0552524175257143	kg/animal
6172	Swine: Sows	4.B.08	NMVOG	1,704	kg/animal
6172	Swine: Sows	4.B.08	PM10	0,69	kg/animal
6173	Swine: Fattng pigs	4.B.08	NH3	3,24654215405714	kg/animal
6173	Swine: Fattng pigs	4.B.08	TSP	0,75	kg/animal
6173	Swine: Fattng pigs	4.B.08	PM25	0,06	kg/animal
6173	Swine: Fattng pigs	4.B.08	NOX	0,0090848523794286	kg/animal
6173	Swine: Fattng pigs	4.B.08	NMVOG	0,551	kg/animal
6173	Swine: Fattng pigs	4.B.08	PM10	0,34	kg/animal
6183	Laying hens	4.B.09.a	NMVOG	0,165	kg/animal
6183	Laying hens	4.B.09.a	PM10	0,119	kg/animal
6183	Laying hens	4.B.09.a	NH3	0,213194025	kg/animal
6183	Laying hens	4.B.09.a	TSP	0,119	kg/animal
6183	Laying hens	4.B.09.a	PM25	0,023	kg/animal
6183	Laying hens	4.B.09.a	NOX	0,0001545516989232	kg/animal
6182	Broilers	4.B.09.b	NMVOG	0,108	kg/animal
6182	Broilers	4.B.09.b	PM10	0,069	kg/animal
6182	Broilers	4.B.09.b	NH3	0,11368784	kg/animal
6182	Broilers	4.B.09.b	TSP	0,069	kg/animal
6182	Broilers	4.B.09.b	PM25	0,009	kg/animal
6182	Broilers	4.B.09.b	NOX	0,0032476788571429	kg/animal
6181	Turkeys	4.B.09.c	NMVOG	0,489	kg/animal
6181	Turkeys	4.B.09.c	PM10	0,52	kg/animal
6181	Turkeys	4.B.09.c	NH3	0,57167532	kg/animal
6181	Turkeys	4.B.09.c	TSP	0,52	kg/animal
6181	Turkeys	4.B.09.c	PM25	0,07	kg/animal
6181	Turkeys	4.B.09.c	NOX	0,0117578720571429	kg/animal
6178	Other polutry	4.B.09.d	NMVOG	0,489	kg/animal
6178	Other polutry	4.B.09.d	PM10	0,24	kg/animal
6178	Other polutry	4.B.09.d	NH3	0,1345081967	kg/animal
6178	Other polutry	4.B.09.d	TSP	0,24	kg/animal

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
6178	Other polutry	4.B.09.d	PM25	0,03	kg/animal
6178	Other polutry	4.B.09.d	NOX	0,005414127714286	kg/animal
6179	Other polutry	4.B.09.d	NMVOG	0,489	kg/animal
6179	Other polutry	4.B.09.d	PM10	0,24	kg/animal
6179	Other polutry	4.B.09.d	NH3	0,55946286	kg/animal
6179	Other polutry	4.B.09.d	TSP	0,24	kg/animal
6179	Other polutry	4.B.09.d	PM25	0,03	kg/animal
6179	Other polutry	4.B.09.d	NOX	0,005414127714286	kg/animal
6180	Other polutry	4.B.09.d	NMVOG	0,489	kg/animal
6180	Other polutry	4.B.09.d	PM10	0,14	kg/animal
6180	Other polutry	4.B.09.d	NH3	0,1345081967	kg/animal
6180	Other polutry	4.B.09.d	TSP	0,14	kg/animal
6180	Other polutry	4.B.09.d	PM25	0,02	kg/animal
6180	Other polutry	4.B.09.d	NOX	0,0061901924	kg/animal
5410	N from fertilizers use	4.D.1.a	NOX	0,026	kg/kg
5413	Urea	4.D.1.a	NH3	0,195645714285714	kg/kg
5411	KAN	4.D.1.a	NH3	0,0171457142857143	kg/kg
5415	NPK	4.D.1.a	NH3	0,0945685714285714	kg/kg
5414	Amonij nitrat	4.D.1.a	NH3	0,0322514285714286	kg/kg
5412	Urea Amonij nitrat	4.D.1.a	NH3	0,195645714285714	kg/kg
6441	Horses,mules and asses - housing	4.D.1.b	NH3	2,07513034457143	kg/animal
6441	Horses,mules and asses - housing	4.D.1.b	NH3	2,07513034457143	kg/animal
6530	Non dairy (other) - housing	4.D.1.b	NH3	5,69028606200932	kg/animal
6558	Non dairy (young) - housing	4.D.1.b	NH3	5,69028606200932	kg/animal
6586	Fatting pigs	4.D.1.b	NH3	2,246895581327	kg/animal
6587	Geese	4.D.1.b	NH3	0,1368425421	kg/animal
6501	Dairy cows - housing	4.D.1.b	NH3	12,4066649569397	kg/animal
6616	Ducks	4.D.1.b	NH3	0,178509521088	kg/animal
6644	Turkeys	4.D.1.b	NH3	0,33943088556	kg/animal
6672	Broilers	4.D.1.b	NH3	0,12017750976	kg/animal
6674	Layers	4.D.1.b	NH3	0,15283186	kg/animal
6702	Goats	4.D.1.b	NH3	0,070146187992916	kg/animal
6730	Sows	4.D.1.b	NH3	6,20482205919266	kg/animal
6587	Geese	4.D.1.b	NOX	0,0917183450228571	kg/animal
6674	Layers	4.D.1.b	NOX	0,0452256250914286	kg/animal
6672	Broilers	4.D.1.b	NOX	0,03621330390857	kg/animal
6586	Fatting pigs	4.D.1.b	NOX	0,929628931858652	kg/animal
6730	Sows	4.D.1.b	NOX	3,04863099201669	kg/animal
6644	Turkeys	4.D.1.b	NOX	0,13636510824343	kg/animal
6616	Ducks	4.D.1.b	NOX	0,07062397753371	kg/animal
6781	NMVOG	4.D.1.c	NMVOG	0,86	kg/ha
6783	3Dc	4.D.2.a	TSP	1,56	kg/ha
6783	3Dc	4.D.2.a	PM25	0,06	kg/ha
6783	3Dc	4.D.2.a	PM10	1,56	kg/ha
6443	Mules and asses grazing	4.D.2.c	NH3	5,37795	kg/animal
6443	Mules and asses grazing	4.D.2.c	NOX	2,77182857142857	kg/animal
6460	Sheep- grazing	4.D.2.c	NH3	0,3946635	kg/animal
6460	Sheep- grazing	4.D.2.c	NOX	0,949256	kg/animal
6461	Dairy cows - grazing	4.D.2.c	NH3	2,47516423679061	kg/animal
6461	Dairy cows - grazing	4.D.2.c	NOX	4,46500215264188	kg/animal
6464	Non dairy (young)- grazing	4.D.2.c	NH3	0,822846068142733	kg/animal
6464	Non dairy (young)- grazing	4.D.2.c	NOX	2,47391628330495	kg/animal
6466	Non dairy (other) - grazing	4.D.2.c	NH3	0,822846068142733	kg/animal

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
6466	Non dairy (other) - grazing	4.D.2.c	NOX	2,47391628330495	kg/animal
6467	Goats - grazing	4.D.2.c	NH3	0,803580102739726	kg/animal
6467	Goats - grazing	4.D.2.c	NOX	1,93279397260274	kg/animal
6468	Horses - grazing	4.D.2.c	NH3	5,37795	kg/animal
6468	Horses - grazing	4.D.2.c	NOX	2,77182857142857	kg/animal
6212	Sewage sludge applied to soil - faktor za stvarni mulj	4.D.4	NH3	0,13	kg/kg NH3 animal
6212	Sewage sludge applied to soil - faktor za stvarni mulj	4.D.4	NOX	0,04	kg/kg NO animal
4469	Solid waste disposal on land	6.A.1	NMVOG	1,56	kg/t
4469	Solid waste disposal on land	6.A.1	TSP	0,463	g/t
4469	Solid waste disposal on land	6.A.1	PM25	0,033	g/t
4469	Solid waste disposal on land	6.A.1	PM10	0,219	g/t
4471	Waste water treatment in industry	6.B.1	NMVOG	15	mg/1000 m3
4472	Waste water treatment in residential / commercial sector	6.B.2	NMVOG	15	mg/1000 m3
4470	Latrines	6.B.3	NH3	1,6	kg/inhabitant
5362	5.C.1.b.iii Clinical waste incineration	6.C.a	As	0,2	g/t
5362	5.C.1.b.iii Clinical waste incineration	6.C.a	Cd	8	g/t
5362	5.C.1.b.iii Clinical waste incineration	6.C.a	Cr	2	g/t
5362	5.C.1.b.iii Clinical waste incineration	6.C.a	Cu	98	g/t
5362	5.C.1.b.iii Clinical waste incineration	6.C.a	Hg	43	g/t
5362	5.C.1.b.iii Clinical waste incineration	6.C.a	Ni	2	g/t
5362	5.C.1.b.iii Clinical waste incineration	6.C.a	Pb	62	g/t
5362	5.C.1.b.iii Clinical waste incineration	6.C.a	DIOX	40	mg/t
5362	5.C.1.b.iii Clinical waste incineration	6.C.a	PCBs	0,02	g/t
5362	5.C.1.b.iii Clinical waste incineration	6.C.a	SO2	0,54	kg/t
5362	5.C.1.b.iii Clinical waste incineration	6.C.a	NOX	2,3	kg/t
5362	5.C.1.b.iii Clinical waste incineration	6.C.a	CO	0,19	kg/t
5362	5.C.1.b.iii Clinical waste incineration	6.C.a	TSP	17	kg/t
5362	5.C.1.b.iii Clinical waste incineration	6.C.a	HCB	0,1	g/t
5362	5.C.1.b.iii Clinical waste incineration	6.C.a	PAH	0,04	mg/t
5362	5.C.1.b.iii Clinical waste incineration	6.C.a	BC	0,391	kg/t
5362	5.C.1.b.iii Clinical waste incineration	6.C.a	NMVOG	0,7	kg/t
196	Incineration of industrial waste	6.C.b	As	0,016	g/t
196	Incineration of industrial waste	6.C.b	Cd	0,1	g/t

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
196	Incineration of industrial waste	6.C.b	Cr	0,3	g/t
196	Incineration of industrial waste	6.C.b	Cu	3	g/t
196	Incineration of industrial waste	6.C.b	Hg	0,056	g/t
196	Incineration of industrial waste	6.C.b	Ni	0,14	g/t
196	Incineration of industrial waste	6.C.b	Pb	1,3	g/t
196	Incineration of industrial waste	6.C.b	Zn	2,1	g/t
196	Incineration of industrial waste	6.C.b	HCB	0,002	g/t
196	Incineration of industrial waste	6.C.b	DIOX	350	µg/t
196	Incineration of industrial waste	6.C.b	PAH	0,02	g/t
196	Incineration of industrial waste	6.C.b	SO2	0,047	kg/t
196	Incineration of industrial waste	6.C.b	NOX	0,87	kg/t
196	Incineration of industrial waste	6.C.b	NMVOC	7,4	kg/t
196	Incineration of industrial waste	6.C.b	CO	0,07	kg/t
196	Incineration of industrial waste	6.C.b	TSP	0,01	kg/t
196	Incineration of industrial waste	6.C.b	PM25	0,004	kg/t
196	Incineration of industrial waste	6.C.b	PM10	0,007	kg/t
196	Incineration of industrial waste	6.C.b	BC	0,00014	kg/t
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	Hg	1,49	g/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	SO2	0,113	kg/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	NOX	0,825	kg/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	CO	0,14	kg/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	TSP	38,56	g/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	PM25	34,7	g/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	PM10	34,7	g/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	NMVOC	0,013	kg/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	Pb	30,03	mg/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	Cd	5,03	mg/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	As	13,61	mg/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	Cr	13,56	mg/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	Cu	12,43	mg/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	Ni	17,33	mg/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	Se	19,78	mg/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	Zn	160,12	mg/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	PCBs	0,41	mg/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	DIOX	0,027	µg/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	HCB	0,15	mg/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	Benzo(a)	13,2	µg/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	Benzo(b)	7,21	µg/body

ehn. ID	Naziv tehnologije	Kategorija	Polutant	Faktor emisije	Jedinica
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	Benzo(k)	6,44	µg/body
5361	5.C.1.b.v Cremation	6.C.d	Indeno	6,99	µg/body
4841	Car fire	6.D	DIOX	0,048	µg/fire
4841	Car fire	6.D	TSP	2,3	kg/fire
4841	Car fire	6.D	PM25	2,3	kg/fire
4841	Car fire	6.D	PM10	2,3	kg/fire
4837	Detached house fire	6.D	As	1,35	mg/fire
4837	Detached house fire	6.D	Cd	0,85	mg/fire
4837	Detached house fire	6.D	Cr	1,29	mg/fire
4837	Detached house fire	6.D	Cu	2,99	mg/fire
4837	Detached house fire	6.D	Hg	0,85	mg/fire
4837	Detached house fire	6.D	Pb	0,42	mg/fire
4837	Detached house fire	6.D	DIOX	1,44	µg/fire
4837	Detached house fire	6.D	TSP	143,82	kg/fire
4837	Detached house fire	6.D	PM25	143,82	kg/fire
4837	Detached house fire	6.D	PM10	143,82	kg/fire
4838	Undetached house fire	6.D	As	0,58	mg/fire
4838	Undetached house fire	6.D	Cd	0,36	mg/fire
4838	Undetached house fire	6.D	Cr	0,55	mg/fire
4838	Undetached house fire	6.D	Cu	1,28	mg/fire
4838	Undetached house fire	6.D	Hg	0,36	mg/fire
4838	Undetached house fire	6.D	Pb	0,18	mg/fire
4838	Undetached house fire	6.D	DIOX	0,62	µg/fire
4838	Undetached house fire	6.D	TSP	61,62	kg/fire
4838	Undetached house fire	6.D	PM25	61,62	kg/fire
4838	Undetached house fire	6.D	PM10	61,62	kg/fire
4839	Apartment building fire	6.D	As	0,41	mg/fire
4839	Apartment building fire	6.D	Cd	0,26	mg/fire
4839	Apartment building fire	6.D	Cr	0,39	mg/fire
4839	Apartment building fire	6.D	Cu	0,91	mg/fire
4839	Apartment building fire	6.D	Hg	0,26	mg/fire
4839	Apartment building fire	6.D	Pb	0,13	mg/fire
4839	Apartment building fire	6.D	DIOX	0,44	µg/fire
4839	Apartment building fire	6.D	TSP	43,78	kg/fire
4839	Apartment building fire	6.D	PM25	43,78	kg/fire
4839	Apartment building fire	6.D	PM10	43,78	kg/fire
4840	Industrial building fire	6.D	As	0,25	mg/fire
4840	Industrial building fire	6.D	Cd	0,16	mg/fire
4840	Industrial building fire	6.D	Cr	0,24	mg/fire
4840	Industrial building fire	6.D	Cu	0,57	mg/fire
4840	Industrial building fire	6.D	Hg	0,16	mg/fire
4840	Industrial building fire	6.D	Pb	0,08	mg/fire
4840	Industrial building fire	6.D	DIOX	0,27	µg/fire
4840	Industrial building fire	6.D	TSP	27,23	kg/fire
4840	Industrial building fire	6.D	PM25	27,23	kg/fire
4840	Industrial building fire	6.D	PM10	27,23	kg/fire
6159	Compost production	6.D	NH3	0,24	kg/t waste

12.5. Prilog 5. Energetska bilanca Republike Hrvatske - 2017

Tablica P5-1 Nacionalna enegetska bilanca za 2017. g., prirodne jedinice

prirodne jedinice	Antracit	Kameni ugljen	Mrki ugljen	Lignit	Sirova nafta	Prirodni plin
	103 t	103 t	103 t	103 t	103 t	106 m3
Proizvodnja					744.5	1483.5
Uvoz	0.3	623.8	41.7	7.3	2818.0	1818.3
Izvoz		34.6				199.7
Uvoz - dorada						
Izvoz - dorada						
Saldo skladišta		-5.1			-23.9	-93.8
Bunker brodova						
UKUPNA POTROSNJA	0.3	584.1	41.7	7.3	3538.6	3008.3
PROIZVODNJA TRANSF.						
Hidroelektrane						
- male HE						
Vjetroelektrane						
Solarne elektrane						
Geotermalne elektrane						
Termoelektrane						
Javne toplane						
Javne kotlovnice						
Industrijske toplane						
- u rafinerijama						
- u proizvodnji plina						
Industrijske kotlovnice						
Rafinerije						
Degazolinaža						
Koksara						
Gradske plinare						
UKUPNA PROIZVODNJA						
POTROSNJA ZA TRANSF.						
Hidroelektrane						
- male HE						
Vjetroelektrane						
Solarne elektrane						
Geotermalne elektrane						
Termoelektrane		526.9				5.3
Javne toplane						745.6
Javne kotlovnice						54.8
Industrijske toplane			37.8			315.7
- u rafinerijama						49.4
- u proizvodnji plina						49.2
Industrijske kotlovnice						59.6
Rafinerije					3483.3	98.3
Degazolinaža					55.3	8.9
Koksara						
Gradske plinare						
UKUPNO ZA TRANSFORMACIJE		526.9	37.8		3538.6	1288.2
POTROSNJA ZA POGON						
Proizvodnja nafte i plina						39.3
Proizvodnja bioplina						
Elektroprivreda						
Hidroelektrane						
Termoelektrane						
Javne toplane						
Industrijske toplane						
VE						
Rafinerije						65.7
Degazolinaža						23.7
Gradske plinare						
UKUPNO ZA POGON						128.7
GUBICI						32.2
PREDANO POTROSACIMA	0.3	57.2	3.9	7.3	0.0	1559.2
NEENERGETSKA POTROSNJA						493.6
Energetika						
Petrokemijska industrija						493.6
Ostala industrija						
Graditeljstvo						
Promet						
Poljoprivreda						
ENERGETSKA POTROSNJA	0.3	57.2	3.9	7.3	0.0	1065.6
INDUSTRIJA	0.3	57.2	1.9	0.1		227.1
Zeljeza i čelika						12.8
Obojenih metala						9.4
Stakla i nemetalnih minerala						50.6
Kemijska						9.2
Gradevnog materijala		57.2	1.9	0.1		52.0
Papira						7.4
Prehrambena						46.1
Ostala	0.3					39.6
PROMET						5.1
Zeljeznički						
Cestovni						0.2
Zračni						
- međunarodni						
- domaći						
Pomorski i riječni						
Javni gradski						4.9
Ostali						
OPCA POTROSNJA			2.0	7.2		833.4
Kućanstva			1.9	7.0		578.1
Usluge			0.1	0.2		231.3
Poljoprivreda						24.0
Gradevinarstvo						

Tablica P5-1 Nacionalna enegetska bilanca za 2017. g., prirodne jedinice, kont.

prirodne jedinice	Vodne snage	Ogrjevno drvo	Energija vjetra	Energija Sunca	Geotermalna energija	Deponijski bio plin	Biogoriva	Ostala biomasa
	TJ	103 m ³	TJ	TJ	TJ	103 m ³	103 t	TJ
Proizvodnja	53807.2	5619.2	11762.4	1307.1	345.1	158506.0	0.4	14094.9
Uvoz		64.0					0.3	950.2
Izvoz		748.1						7220.1
Uvoz - dorada								
Izvoz - dorada								
Saldo skladišta								-148.3
Bunker brodova								
UKUPNA POTROŠNJA	53807.2	4935.1	11762.4	1307.1	345.1	158506.0	0.7	7676.7
PROIZVODNJA TRANSF.								
Hidroelektrane								
- male HE								
Vjetroelektrane								
Solarne elektrane								
Geotermalne elektrane								
Termoelektrane								
Javne toplane								
Javne kotlovnice								
Industrijske toplane								
- u rafinerijama								
- u proizvodnji plina								
Industrijske kotlovnice								
Rafinerije								
Degazolinaža								
Koksara								
Gradske plinare								
UKUPNA PROIZVODNJA								
POTROŠNJA ZA TRANSF.								
Hidroelektrane	53807.2							
- male HE	969.1							
Vjetroelektrane			11762.4					
Solarne elektrane				768.9				
Geotermalne elektrane								
Termoelektrane						17784.0		
Javne toplane						133562.0		4244.8
Javne kotlovnice								3.0
Industrijske toplane						7160.0		
- u rafinerijama								
- u proizvodnji plina								
Industrijske kotlovnice								576.5
Rafinerije								
Degazolinaža								
Koksara								
Gradske plinare								
UKUPNO ZA TRANSFORMACIJE	53807.2		11762.4	768.9		158506.0		4824.3
POTROŠNJA ZA POGON								
Proizvodnja nafte i plina								
Proizvodnja bioplina								
Elektroprivreda								
Hidroelektrane								
Termoelektrane								
Javne toplane								
Industrijske toplane								
VE								
Rafinerije								
Degazolinaža								
Gradske plinare								
UKUPNO ZA POGON								
GUBICI								
PREDANO POTROŠAČIMA		4935.1		538.2	345.1		0.7	2852.4
NEENERGETSKA POTROŠNJA								
Energetika								
Petrokemijska industrija								
Ostala industrija								
Graditeljstvo								
Promet								
Poljoprivreda								
ENERGETSKA POTROŠNJA		4935.1		538.2	345.1		0.7	2852.4
INDUSTRIJA		42.2						867.7
Zeljeza i čelika		0.3						3.2
Obojenih metala		0.4						
Stakla i nemetalnih minerala								0.7
Kemijska								
Građevnog materijala		1.9						553.2
Papira		3.1						16.5
Prehrambena		2.7						80.5
Ostala		33.8						213.6
PROMET							0.7	
Zeljeznički								
Cestovni							0.7	
Zračni								
- međunarodni								
- domaći								
Pomorski i riječni								
Javni gradski								
Ostali								
OPĆA POTROŠNJA		4892.9		538.2	345.1			1984.7
Kućanstva		4879.6		376.7				1757.8
Usluge		13.3		161.5	186.7			226.9
Poljoprivreda					158.4			
Građevinarstvo								

Tablica P5-1 Nacionalna enegetska bilanca za 2017. g., prirodne jedinice, kont.

prirodne jedinice	Koks	Ukupljeni plin	Bezolovni motorni	Avionski benzin	Petrolej	Mlazno gorivo	Dizelsko gorivo	Ekstralako loživo	NiskoS loživo	Standardno loživo
	103 t	103 t	103 t	103 t	103 t	103 t	103 t	103 t	103 t	103 t
Proizvodnja		283.4	1005.3			130.5	1331.8	159.7	10.6	566.0
Uvoz	32.5	46.8	160.0	0.5	2.6	30.0	1371.5	42.3	47.5	
Izvoz	1.2	188.1	643.2			15.0	900.2	38.8	16.6	503.5
Uvoz - dorada										
Izvoz - dorada										
Saldo skladišta	0.3	0.7	-8.9			4.9	-35.5	1.8	6.0	62.8
Bunker brodova							3.8			2.6
UKUPNA POTROŠNJA	31.6	142.8	513.2	0.5	2.6	150.4	1763.8	165.0	47.5	122.7
PROIZVODNJA TRANSF.										
Hidroelektrane										
- male HE										
Vjetroelektrane										
Solarne elektrane										
Geotermalne elektrane										
Termoelektrane										
Javne toplane										
Javne kotlovnice										
Industrijske toplane										
- u rafinerijama										
- u proizvodnji plina										
Industrijske kotlovnice										
Rafinerije		241.5	1005.3			130.5	1331.8	159.7	10.6	566.0
Degazolinaža		41.9								
Koksara										
Gradske plinare										
UKUPNA PROIZVODNJA		283.4	1005.3			130.5	1331.8	159.7	10.6	566.0
POTROŠNJA ZA TRANSF.										
Hidroelektrane										
- male HE										
Vjetroelektrane										
Solarne elektrane										
Geotermalne elektrane										
Termoelektrane								1.2		
Javne toplane								0.5		34.1
Javne kotlovnice								4.2	2.6	
Industrijske toplane									40.0	3.1
- u rafinerijama									40.0	3.1
- u proizvodnji plina										
Industrijske kotlovnice										50.7
Rafinerije										
Degazolinaža										
Koksara										
Gradske plinare										
UKUPNO ZA TRANSFORMACIJE								5.9	42.6	87.9
POTROŠNJA ZA POGON										
Proizvodnja nafte i plina										
Proizvodnja bioplina										
Elektroprivreda										
Hidroelektrane										
Termoelektrane										
Javne toplane										
Industrijske toplane										
VE										
Rafinerije									1.9	26.0
Degazolinaža										
Gradske plinare										
UKUPNO ZA POGON									1.9	26.0
GUBICI										
PREĐANO POTROŠACIMA	31.6	142.8	513.2	0.5	2.6	150.4	1763.8	159.1	3.0	8.8
NEENERGETSKA POTROŠNJA										
Energetika										
Petrokemijska industrija										
Ostala industrija										
Graditeljstvo										
Promet										
Poljoprivreda										
ENERGETSKA POTROŠNJA	31.6	142.8	513.2	0.5	2.6	150.4	1763.8	159.1	3.0	8.8
INDUSTRIJA	31.6	8.9			2.6		11.5	16.0	0.9	8.0
Zeljeza i čelika	0.3	1.1						0.7		0.5
Obojenih metala		0.6						0.2		
Stakla i nemetalnih minerala		0.2								
Kemijska					2.6			0.2		
Gradevnog materijala	26.6	1.4					11.5	3.4	0.9	2.2
Papira		0.1								
Prehrambena	4.7	1.2						6.5		4.6
Ostala		4.3						5.0		0.7
PROMET		70.7	502.0	0.5		150.4	1506.6			
Zeljeznički								17.6		
Cestovni		70.7	502.0					1419.8		
Zračni				0.5		150.4				
- međunarodni				0.1		140.8				
- domaći				0.4		9.6				
Pomorski i riječni								44.3		
Javni gradski								24.9		
Ostali										
OPĆA POTROŠNJA		63.2	11.2				245.7	143.1	2.1	0.8
Kućanstva		46.5						83.4	1.3	
Usluge		12.1						43.5	0.8	
Poljoprivreda		2.5	7.4				169.5	11.4		0.8
Gradevinarstvo		2.1	3.8				76.2	4.8		

Tablica P5-1 Nacionalna enegetska bilanca za 2017. g., prirodne jedinice, kont.

prirodne jedinice	Primarni benzin	White spirit	Bitumen	Ulja i masti	Parafin i vosak	Naftni koks	Etan	Ostali derivati
	103 t	103 t	103 t	103 t	103 t	103 t	103 t	103 t
Proizvodnja	73.5			11.3		73.8		115.1
Uvoz		3.2	121.0	31.5	7.9	163.1		
Izvoz	49.8	0.1	17.3	8.9	0.2	3.0		99.3
Uvoz - dorada								
Izvoz - dorada								
Saldo skladišta	-1.8					6.3		-9.7
Bunker brodova								
UKUPNA POTROŠNJA	21.9	3.1	103.7	33.9	7.7	240.2		6.1
PROIZVODNJA TRANSF.								
Hidroelektrane								
- male HE								
Vjetroelektrane								
Solarne elektrane								
Geotermalne elektrane								
Termoelektrane								
Javne toplane								
Javne kotlovnice								
Industrijske toplane								
- u rafinerijama								
- u proizvodnji plina								
Industrijske kotlovnice								
Rafinerije	51.5			11.3		73.8		115.1
Degazolnaža	22.0							
Koksara								
Gradske plinare								
UKUPNA PROIZVODNJA	73.5			11.3		73.8		115.1
POTROŠNJA ZA TRANSF.								
Hidroelektrane								
- male HE								
Vjetroelektrane								
Solarne elektrane								
Geotermalne elektrane								
Termoelektrane								
Javne toplane								
Javne kotlovnice								
Industrijske toplane								
- u rafinerijama								
- u proizvodnji plina								
Industrijske kotlovnice								
Rafinerije	21.9							
Degazolnaža								
Koksara								
Gradske plinare								
UKUPNO ZA TRANSFORMACIJE	21.9							
POTROŠNJA ZA POGON								
Proizvodnja nafte i plina								
Proizvodnja bioplina								
Elektroprivreda								
Hidroelektrane								
Termoelektrane								
Javne toplane								
Industrijske toplane								
VE								
Rafinerije						37.9		
Degazolnaža								
Gradske plinare								
UKUPNO ZA POGON						37.9		
GUBICI								
PREDANO POTROŠAČIMA	0.0	3.1	103.7	33.9	7.7	202.3		6.1
NEENERGETSKA POTROŠNJA		3.1	103.7	33.9	7.7			6.1
Energetika				2.3				
Petrokemijska industrija								
Ostala industrija		3.1	9.9	6.6	7.7			6.1
Graditeljstvo			93.8	0.9				
Promet				22.6				
Poljoprivreda				1.5				
ENERGETSKA POTROŠNJA	0.0					202.3		
INDUSTRIJA								
Zeljeza i čelika						202.3		
Obojenih metala						0.3		
Stakla i nemetalnih minerala								
Kemijska								
Građevnog materijala						202.0		
Papira								
Prehrambena								
Ostala								
PROMET								
Zeljeznički								
Cestovni								
Zračni								
- međunarodni								
- domaći								
Pomorski i riječni								
Javni gradski								
Ostali								
OPCA POTROŠNJA								
Kućanstva								
Usluge								
Poljoprivreda								
Građevinarstvo								

Tablica P5-1 Nacionalna enegetska bilanca za 2017. g., prirodne jedinice, kont.

prirodne jedinice	Rafinerijski plin	Rafinerijski polu-	Aditivi	Gradski plin	Električna energija	Para i vrele vode	Industrijski otpad
	103 t	103 t					
Proizvodnja	184.7				11983.5	27582.6	482.7
Uvoz		287.5	61.9		9487.6		
Izvoz					2533.9		
Uvoz - dorada							
Izvoz - dorada							
Saldo skladišta		23.8	1.5				
Bunker brodova							
UKUPNA POTROŠNJA	184.7	311.3	63.4		18937.2	27582.6	482.7
PROIZVODNJA TRANSF.							
Hidroelektrane					5507.7		
- male HE					99.2		
Vjetroelektrane					1204.0		
Solarne elektrane					78.7		
Geotermalne elektrane							
Termoelektrane					1395.9		
Javne toplane					3383.0	10658.3	
Javne kotlovnice						1771.9	
Industrijske toplane					414.2	10159.4	
- u rafinerijama					102.6	3354.0	
- u proizvodnji plina					112.1	495.0	
Industrijske kotlovnice						4325.9	
Rafinerije	184.7						
Degazolnaža							
Koksara							
Gradske plinare							
UKUPNA PROIZVODNJA	184.7				11983.5	26915.5	
POTROŠNJA ZA TRANSF.							
Hidroelektrane							
- male HE							
Vjetroelektrane							
Solarne elektrane							
Geotermalne elektrane							
Termoelektrane							
Javne toplane							
Javne kotlovnice							
Industrijske toplane	25.6						
- u rafinerijama	25.6						
- u proizvodnji plina							
Industrijske kotlovnice	10.8						
Rafinerije		311.3	63.4				
Degazolnaža							
Koksara							
Gradske plinare							
UKUPNO ZA TRANSFORMACIJE	36.4	311.3	63.4				
POTROŠNJA ZA POGON							
Proizvodnja nafte i plina					119.1	355.0	
Proizvodnja bioplina						136.3	
Elektroprivreda					28.2		
Hidroelektrane					356.1		
Termoelektrane					132.2		
Javne toplane					232.2	1123.0	
Industrijske toplane							
VE					5.6		
Rafinerije	148.3				283.9	5216.0	
Degazolnaža					54.1	140.0	
Gradske plinare							
UKUPNO ZA POGON	148.3				1211.4	6970.3	
GUBICI					1765.3	1533.7	
PREDANO POTROŠAČIMA					15960.5	19078.6	482.7
NEENERGETSKA POTROŠNJA							
Energetika							
Petrokemijska industrija							
Ostala industrija							
Graditeljstvo							
Promet							
Poljoprivreda							
ENERGETSKA POTROŠNJA					15960.5	19078.6	482.7
INDUSTRIJA					3539.5	11742.9	482.7
Zeljeza i čelika					258.1	87.5	
Obojenih metala					86.2		
Stakla i nemetalnih minerala					152.4	82.8	
Kemijska					312.1	5071.9	
Gradnog materijala					557.5		482.7
Papira					228.5	980.3	
Prehrambena					681.5	3087.5	
Ostala					1263.2	2432.9	
PROMET					323.0		
Zeljeznički					164.7		
Cestovni							
Zračni					32.2		
- međunarodni							
- domaći					32.2		
Pomorski i riječni					23.4		
Javni gradski					63.9		
Ostali					38.8		
OPCA POTROŠNJA					12098.0	7335.7	
Kućanstva					6265.7	5566.9	
Usluge					5694.1	1533.9	
Poljoprivreda					61.6	234.9	
Gradevinarstvo					76.6		

Tablica P5-2 Nacionalna enegetska bilanca za 2017. g., energetske jedinice

<i>Jedinica:</i> <i>PJ</i>	Antracit	Kameni ugljen	Mrki ugljen	Lignit	Sirova nafta	Prirodni plin
Proizvodnja	-	-	-	-	31.79	51.756
Uvoz	0.01	15.65	0.82	0.09	120.33	63.095
Izvoz	-	0.87	-	-	-	6.930
Uvoz - dorada	-	-	-	-	-	-
Izvoz - dorada	-	-	-	-	-	-
Saldo skladišta	-	0.13	-	-	1.02	3.255
Bunker brodova	-	-	-	-	-	-
UKUPNA POTROSNJA	0.01	14.65	0.82	0.09	151.10	104.67
PROIZVODNJA TRANSF.	-	-	-	-	-	-
Hidroelektrane	-	-	-	-	-	-
- male HE	-	-	-	-	-	-
Vjetroelektrane	-	-	-	-	-	-
Solarne elektrane	-	-	-	-	-	-
Geotermalne elektrane	-	-	-	-	-	-
Termoelektrane	-	-	-	-	-	-
Javne toplane	-	-	-	-	-	-
Javne kotlovnice	-	-	-	-	-	-
Industrijske toplane	-	-	-	-	-	-
- u rafinerijama	-	-	-	-	-	-
- u proizvodnji plina	-	-	-	-	-	-
Industrijske kotlovnice	-	-	-	-	-	-
Rafinerije	-	-	-	-	-	-
Degazolinaža	-	-	-	-	-	-
Koksara	-	-	-	-	-	-
Gradske plinare	-	-	-	-	-	-
UKUPNA PROIZVODNJA	-	-	-	-	-	-
BRUTO RASPOLOZIVO	0.01	14.65	0.82	0.09	151.10	104.67
POTROSNJA ZA TRANSF.	-	-	-	-	-	-
Hidroelektrane	-	-	-	-	-	-
- male HE	-	-	-	-	-	-
Vjetroelektrane	-	-	-	-	-	-
Solarne elektrane	-	-	-	-	-	-
Geotermalne elektrane	-	-	-	-	-	-
Termoelektrane	-	13.09	-	-	-	0.18
Javne toplane	-	-	-	-	-	25.87
Javne kotlovnice	-	-	-	-	-	1.90
Industrijske toplane	-	-	0.74	-	-	10.95
- u rafinerijama	-	-	-	-	-	1.71
- u proizvodnji plina	-	-	-	-	-	1.71
Industrijske kotlovnice	-	-	-	-	-	2.07
Rafinerije	-	-	-	-	148.74	3.41
Degazolinaža	-	-	-	-	2.36	0.59
Koksara	-	-	-	-	-	-
Gradske plinare	-	-	-	-	-	-
UKUPNO ZA TRANSFORMACIJE	-	13.09	0.74	-	151.10	44.98
POTROSNJA ZA POGON	-	-	-	-	-	-
Proizvodnja nafte i plina	-	-	-	-	-	1.36
Proizvodnja bioplina	-	-	-	-	-	-
Elektroprivreda	-	-	-	-	-	-
Hidroelektrane	-	-	-	-	-	-
Termoelektrane	-	-	-	-	-	-
Javne toplane	-	-	-	-	-	-
Industrijske toplane	-	-	-	-	-	-
VE	-	-	-	-	-	-
Rafinerije	-	-	-	-	-	2.28
Degazolinaža	-	-	-	-	-	0.82
Gradske plinare	-	-	-	-	-	-
UKUPNO ZA POGON	-	-	-	-	-	4.47
GUBICI	-	-	-	-	-	1.12
PREDANO POTROSACIMA	0.01	1.56	0.08	0.09	-	54.10
NEENERGETSKA POTROSNJA	-	-	-	-	-	17.13
Energetika	-	-	-	-	-	-
Petrokemijska industrija	-	-	-	-	-	17.13
Ostala industrija	-	-	-	-	-	-
Graditeljstvo	-	-	-	-	-	-
Promet	-	-	-	-	-	-
Poljoprivreda	-	-	-	-	-	-
ENERGETSKA POTROSNJA	0.01	1.56	0.08	0.09	-	36.98
INDUSTRIJA	0.01	1.56	0.04	0.00	-	7.88
Zeljeza i čelika	-	-	-	-	-	0.44
Obojenih metala	-	-	-	-	-	0.33
Stakla i nemetalnih minerala	-	-	-	-	-	1.76
Kemijska	-	-	-	-	-	0.32
Gradevnog materijala	-	1.56	0.04	0.00	-	1.80
Papira	-	-	-	-	-	0.26
Prehrambena	-	-	-	-	-	1.60
Ostala	0.01	-	-	-	-	1.37
PROMET	-	-	-	-	-	0.18
Zeljeznički	-	-	-	-	-	-
Cestovni	-	-	-	-	-	0.01
Zračni	-	-	-	-	-	-
- međunarodni	-	-	-	-	-	-
- domaći	-	-	-	-	-	-
Pomorski i riječni	-	-	-	-	-	-
Javni gradski	-	-	-	-	-	0.17
Ostali	-	-	-	-	-	-
OPĆA POTROŠNJA	-	-	0.04	0.08	-	28.92
Kućanstva	-	-	0.04	0.08	-	20.06
Usluge	-	-	0.00	0.00	-	8.03
Poljoprivreda	-	-	-	-	-	0.83
Gradevinarstvo	-	-	-	-	-	-

Tablica P5-2 Nacionalna enegetska bilanca za 2017. g., energetske jedinice, kont.

<i>Jedinica: PJ</i>	Vodne snage	Ogrjevno drvo	Energija vjetra	Energija Sunca	Geotermaln a energija	Deponijski i bio plin	Biogoriva	Ostala biomasa i otpad
Proizvodnja	53.81	50.573	11.762	1.307	0.345	2.6716	0.013	14.095
Uvoz	-	0.58	-	-	-	-	0.01	0.95
Izvoz	-	6.73	-	-	-	-	-	7.22
Uvoz - dorada	-	-	-	-	-	-	-	-
Izvoz - dorada	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo skladišta	-	-	-	-	-	-	-	0.15
Bunker brodova	-	-	-	-	-	-	-	-
UKUPNA POTROSNJA	53.81	44.42	11.76	1.31	0.35	2.6716	0.02	7.68
PROIZVODNJA TRANSF.	-	-	-	-	-	-	-	-
Hidroelektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
- male HE	-	-	-	-	-	-	-	-
Vjetroelektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
Solarne elektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotermalne elektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoelektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
Javne toplane	-	-	-	-	-	-	-	-
Javne kotlovnice	-	-	-	-	-	-	-	-
Industrijske toplane	-	-	-	-	-	-	-	-
- u rafinerijama	-	-	-	-	-	-	-	-
- u proizvodnji plina	-	-	-	-	-	-	-	-
Industrijske kotlovnice	-	-	-	-	-	-	-	-
Rafinerije	-	-	-	-	-	-	-	-
Degazolinaža	-	-	-	-	-	-	-	-
Koksara	-	-	-	-	-	-	-	-
Gradske plinare	-	-	-	-	-	-	-	-
UKUPNA PROIZVODNJA	-	-	-	-	-	-	-	-
BRUTO RASPOLOZIVO	53.81	44.42	11.76	1.31	0.35	2.6716	0.02	7.68
POTROSNJA ZA TRANSF.	-	-	-	-	-	-	-	-
Hidroelektrane	53.81	-	-	-	-	-	-	-
- male HE	0.97	-	-	-	-	-	-	-
Vjetroelektrane	-	-	11.76	-	-	-	-	-
Solarne elektrane	-	-	-	0.77	-	-	-	-
Geotermalne elektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoelektrane	-	-	-	-	-	0.3086	-	-
Javne toplane	-	-	-	-	-	2.2174	-	4.24
Javne kotlovnice	-	-	-	-	-	-	-	0.00
Industrijske toplane	-	-	-	-	-	0.1456	-	-
- u rafinerijama	-	-	-	-	-	-	-	-
- u proizvodnji plina	-	-	-	-	-	-	-	-
Industrijske kotlovnice	-	-	-	-	-	-	-	0.58
Rafinerije	-	-	-	-	-	-	-	-
Degazolinaža	-	-	-	-	-	-	-	-
Koksara	-	-	-	-	-	-	-	-
Gradske plinare	-	-	-	-	-	-	-	-
UKUPNO ZA TRANSFORMACIJE	53.81	-	11.76	0.77	-	2.6716	-	4.82
POTROSNJA ZA POGON	-	-	-	-	-	-	-	-
Proizvodnja nafte i plina	-	-	-	-	-	-	-	-
Proizvodnja bioplina	-	-	-	-	-	-	-	-
Elektroprivreda	-	-	-	-	-	-	-	-
Hidroelektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoelektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
Javne toplane	-	-	-	-	-	-	-	-
Industrijske toplane	-	-	-	-	-	-	-	-
VE	-	-	-	-	-	-	-	-
Rafinerije	-	-	-	-	-	-	-	-
Degazolinaža	-	-	-	-	-	-	-	-
Gradske plinare	-	-	-	-	-	-	-	-
UKUPNO ZA POGON	-	-	-	-	-	-	-	-
GUBICI	-	-	-	-	-	-	-	-
PREDANO POTROSACIMA	-	44.42	-	0.54	0.35	-	0.02	2.85
NEENERGETSKA POTROSNJA	-	-	-	-	-	-	-	-
Energetika	-	-	-	-	-	-	-	-
Petrokemijska industrija	-	-	-	-	-	-	-	-
Ostala industrija	-	-	-	-	-	-	-	-
Graditeljstvo	-	-	-	-	-	-	-	-
Promet	-	-	-	-	-	-	-	-
Poljoprivreda	-	-	-	-	-	-	-	-
ENERGETSKA POTROSNJA	-	44.42	-	0.54	0.35	-	0.02	2.85
INDUSTRIJA	-	0.38	-	-	-	-	-	0.87
Zeljeza i čelika	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00
Obojenih metala	-	0.00	-	-	-	-	-	-
Stakla i nemetalnih minerala	-	-	-	-	-	-	-	0.00
Kemijska	-	-	-	-	-	-	-	-
Gradevnog materijala	-	0.02	-	-	-	-	-	0.55
Papira	-	0.03	-	-	-	-	-	0.02
Prehrambena	-	0.02	-	-	-	-	-	0.08
Ostala	-	0.30	-	-	-	-	-	0.21
PROMET	-	-	-	-	-	-	0.02	-
Zeljeznički	-	-	-	-	-	-	-	-
Cestovni	-	-	-	-	-	-	0.02	-
Zračni	-	-	-	-	-	-	-	-
- međunarodni	-	-	-	-	-	-	-	-
- domaći	-	-	-	-	-	-	-	-
Pomorski i riječni	-	-	-	-	-	-	-	-
Javni gradski	-	-	-	-	-	-	-	-
Ostali	-	-	-	-	-	-	-	-
OPĆA POTROŠNJA	-	44.04	-	0.54	0.35	-	-	1.98
Kućanstva	-	43.92	-	0.38	-	-	-	1.76
Usluge	-	0.12	-	0.16	0.19	-	-	0.23
Poljoprivreda	-	-	-	-	0.16	-	-	-
Gradevinarstvo	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica P5-2 Nacionalna enegetska bilanca za 2017. g., energetske jedinice, kont.

Jedinica: PJ	Ukupno primarni oblici	Koks	Ukapljeni plin	Bezolovni motorni benzin	Avionski benzin	Petrolej	Mlazno gorivo	Dizelsko gorivo	Ekstralako loživo ulje	NiskoS loživo ulje	Standardno loživo ulje
Proizvodnja	218.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Uvoz	201.52	0.95	2.19	7.13	0.02	0.11	1.32	58.58	1.81	1.91	-
Izvoz	21.75	0.04	8.82	28.68	-	-	0.66	38.45	1.66	0.67	20.24
Uvoz - dorada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Izvoz - dorada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo skladišta	- 4.55	0.01	0.03	- 0.40	-	-	0.22	- 1.52	0.08	0.24	2.52
Bunker brodova	-	-	-	-	-	-	-	0.16	-	-	0.10
UKUPNA POTROSNJA	393.34	0.93	6.59	21.94	0.02	0.11	0.87	18.45	0.23	1.48	17.82
PROIZVODNJA TRANSF.											
Hidroelektrane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- male HE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vjetroelektrane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Solarne elektrane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotermalne elektrane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoelektrane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Javne toplane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Javne kotlovnice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Industrijske toplane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- u rafinerijama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- u proizvodnji plina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Industrijske kotlovnice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rafinerije	-	-	11.32	44.83	-	-	5.74	56.88	6.82	0.43	22.75
Degazolinaža	-	-	1.96	-	-	-	-	-	-	-	-
Koksara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gradske plinare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UKUPNA PROIZVODNJA	-	-	13.29	44.83	-	-	5.74	56.88	6.82	0.43	22.75
BRUTO RASPOLOZIVO	393.34	0.93	6.70	22.88	0.02	0.11	6.61	75.33	7.05	1.91	4.93
POTROSNJA ZA TRANSF.											
Hidroelektrane	53.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- male HE	0.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vjetroelektrane	11.76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Solarne elektrane	0.77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotermalne elektrane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoelektrane	13.59	-	-	-	-	-	-	-	0.05	-	-
Javne toplane	32.33	-	-	-	-	-	-	-	0.02	-	1.37
Javne kotlovnice	1.90	-	-	-	-	-	-	-	0.18	0.10	-
Industrijske toplane	11.84	-	-	-	-	-	-	-	-	1.61	0.12
- u rafinerijama	1.71	-	-	-	-	-	-	-	-	1.61	0.12
- u proizvodnji plina	1.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Industrijske kotlovnice	2.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.04
Rafinerije	152.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Degazolinaža	2.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koksara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gradske plinare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UKUPNO ZA TRANSFORMACIJE	283.75	-	-	-	-	-	-	-	0.25	1.71	3.53
POTROSNJA ZA POGON											
Proizvodnja nafte i plina	1.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Proizvodnja bioplina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elektroprivreda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hidroelektrane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoelektrane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Javne toplane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Industrijske toplane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rafinerije	2.28	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	1.04
Degazolinaža	0.82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gradske plinare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UKUPNO ZA POGON	4.47	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	1.04
GUBICI	1.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PREDANO POTROSACIMA	104.01	0.93	6.70	22.88	0.02	0.11	6.61	75.33	6.80	0.12	0.35
NEENERGETSKA POTROSNJA	17.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Energetika	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Petrokemijska industrija	17.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ostala industrija	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Graditeljstvo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Promet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poljoprivreda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ENERGETSKA POTROSNJA	86.88	0.93	6.70	22.88	0.02	0.11	6.61	75.33	6.80	0.12	0.35
INDUSTRIJA	10.74	0.93	0.42	-	-	0.11	-	0.49	0.68	0.04	0.32
Zeljeza i čelika	0.45	0.01	0.05	-	-	-	-	-	0.03	-	0.02
Obojenih metala	0.33	-	0.03	-	-	-	-	-	0.01	-	-
Stakla i nemetalnih minerala	1.76	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-
Kemijska	0.32	-	-	-	-	0.11	-	-	0.01	-	-
Gravevnog materijala	3.97	0.78	0.07	-	-	-	-	0.49	0.15	0.04	0.09
Papira	0.30	-	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-
Prehrambena	1.70	0.14	0.06	-	-	-	-	-	0.28	-	0.18
Ostala	1.90	-	0.20	-	-	-	-	-	0.21	-	0.03
PROMET	0.20	-	3.32	22.38	0.02	-	6.61	64.35	-	-	-
Zeljeznički	-	-	-	-	-	-	-	0.75	-	-	-
Cestovni	0.03	-	3.32	22.38	-	-	-	60.64	-	-	-
Zračni	-	-	-	-	0.02	-	6.61	-	-	-	-
- međunarodni	-	-	-	-	0.00	-	6.19	-	-	-	-
- domaći	-	-	-	-	0.02	-	0.42	-	-	-	-
Pomorski i riječni	-	-	-	-	-	-	-	1.89	-	-	-
Javni gradski	0.17	-	-	-	-	-	-	1.06	-	-	-
Ostali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OPĆA POTROŠNJA	75.95	-	2.96	0.50	-	-	10.49	6.11	0.08	0.08	0.03
Kućanstva	66.23	-	2.18	-	-	-	-	3.56	0.05	-	-
Usluge	8.73	-	0.57	-	-	-	-	1.86	0.03	-	-
Poljoprivreda	0.99	-	0.12	0.33	-	-	-	7.24	0.49	-	0.03
Gradevinarstvo	-	-	0.10	0.17	-	-	-	3.25	0.21	-	-

Tablica P5-2 Nacionalna enegetska bilanca za 2017. g., energetske jedinice, kont.

Jedinica: PJ	Primarni benzin	White spirit	Bitumen	Ulja i masti	Parafin i vosak	Naftni koks	Etan	Ostali derivati
Proizvodnja	-	-	-	-	-	-	-	-
Uvoz	-	0.11	4.05	1.06	0.26	5.06	-	-
Izvoz	2.22	0.00	0.58	0.30	0.01	0.09	-	3.99
Uvoz - dorada	-	-	-	-	-	-	-	-
Izvoz - dorada	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo skladišta	-	0.08	-	-	-	0.20	-	0.39
Bunker brodova	-	-	-	-	-	-	-	-
UKUPNA POTROSNJA	- 2.30	0.10	3.47	0.76	0.26	5.16	-	4.38
PROIZVODNJA TRANSF.	-	-	-	-	-	-	-	-
Hidroelektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
- male HE	-	-	-	-	-	-	-	-
Vjetroelektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
Solarne elektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotermalne elektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoelektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
Javne toplane	-	-	-	-	-	-	-	-
Javne kotlovnice	-	-	-	-	-	-	-	-
Industrijske toplane	-	-	-	-	-	-	-	-
- u rafinerijama	-	-	-	-	-	-	-	-
- u proizvodnji plina	-	-	-	-	-	-	-	-
Industrijske kotlovnice	-	-	-	-	-	-	-	-
Rafinerije	2.30	-	-	0.38	-	2.29	-	4.63
Degazolinaža	0.98	-	-	-	-	-	-	-
Koksara	-	-	-	-	-	-	-	-
Gradske plinare	-	-	-	-	-	-	-	-
UKUPNA PROIZVODNJA	3.28	-	-	0.38	-	2.29	-	4.63
BRUTO RASPOLOZIVO	0.98	0.10	3.47	1.14	0.26	7.45	-	0.25
POTROSNJA ZA TRANSF.	-	-	-	-	-	-	-	-
Hidroelektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
- male HE	-	-	-	-	-	-	-	-
Vjetroelektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
Solarne elektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotermalne elektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoelektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
Javne toplane	-	-	-	-	-	-	-	-
Javne kotlovnice	-	-	-	-	-	-	-	-
Industrijske toplane	-	-	-	-	-	-	-	-
- u rafinerijama	-	-	-	-	-	-	-	-
- u proizvodnji plina	-	-	-	-	-	-	-	-
Industrijske kotlovnice	-	-	-	-	-	-	-	-
Rafinerije	0.98	-	-	-	-	-	-	-
Degazolinaža	-	-	-	-	-	-	-	-
Koksara	-	-	-	-	-	-	-	-
Gradske plinare	-	-	-	-	-	-	-	-
UKUPNO ZA TRANSFORMACIJE	0.98	-	-	-	-	-	-	-
POTROSNJA ZA POGON	-	-	-	-	-	-	-	-
Proizvodnja nafte i plina	-	-	-	-	-	-	-	-
Proizvodnja bioplina	-	-	-	-	-	-	-	-
Elektroprivreda	-	-	-	-	-	-	-	-
Hidroelektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
Termoelektrane	-	-	-	-	-	-	-	-
Javne toplane	-	-	-	-	-	-	-	-
Industrijske toplane	-	-	-	-	-	-	-	-
VE	-	-	-	-	-	-	-	-
Rafinerije	-	-	-	-	-	1.17	-	-
Degazolinaža	-	-	-	-	-	-	-	-
Gradske plinare	-	-	-	-	-	-	-	-
UKUPNO ZA POGON	-	-	-	-	-	1.17	-	-
GUBICI	-	-	-	-	-	-	-	-
PREDANO POTROSACIMA	0.00	0.10	3.47	1.14	0.26	6.27	-	0.25
NEENERGETSKA POTROSNJA	-	0.1039	3.4740	1.1357	0.2580	-	-	0.25
Energetika	-	-	-	0.08	-	-	-	-
Petrokemijska industrija	-	-	-	-	-	-	-	-
Ostala industrija	-	0.10	0.33	0.22	0.26	-	-	0.25
Graditeljstvo	-	-	3.14	0.03	-	-	-	-
Promet	-	-	-	0.76	-	-	-	-
Poljoprivreda	-	-	-	0.05	-	-	-	-
ENERGETSKA POTROSNJA	0.00	-	-	-	-	6.27	-	-
INDUSTRIJA	-	-	-	-	-	6.27	-	-
Zeljeza i čelika	-	-	-	-	-	0.01	-	-
Obojenih metala	-	-	-	-	-	-	-	-
Stakla i nemetalnih minerala	-	-	-	-	-	-	-	-
Kemijska	-	-	-	-	-	-	-	-
Gradevnog materijala	-	-	-	-	-	6.26	-	-
Papira	-	-	-	-	-	-	-	-
Prehrambena	-	-	-	-	-	-	-	-
Ostala	-	-	-	-	-	-	-	-
PROMET	-	-	-	-	-	-	-	-
Zeljeznički	-	-	-	-	-	-	-	-
Cestovni	-	-	-	-	-	-	-	-
Zračni	-	-	-	-	-	-	-	-
- međunarodni	-	-	-	-	-	-	-	-
- domaći	-	-	-	-	-	-	-	-
Pomorski i riječni	-	-	-	-	-	-	-	-
Javni gradski	-	-	-	-	-	-	-	-
Ostali	-	-	-	-	-	-	-	-
OPĆA POTROŠNJA	-	-	-	-	-	-	-	-
Kućanstva	-	-	-	-	-	-	-	-
Usluge	-	-	-	-	-	-	-	-
Poljoprivreda	-	-	-	-	-	-	-	-
Gradevinarstvo	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablica P5-2 Nacionalna enegetska bilanca za 2017. g., energetske jedinice, kont.

<i>Jedinica: PJ</i>	Rafinerijski plin	Rafinerijski polu- proizvodi	Aditivi	Gradski plin	Električna energija	Para i vrela voda
Proizvodnja	-	-	-	-	-	0.67
Uvoz	-	12.28	2.64	-	34.16	-
Izvoz	-	-	-	-	9.12	-
Uvoz - dorada	-	-	-	-	-	-
Izvoz - dorada	-	-	-	-	-	-
Saldo skladišta	-	1.02	0.06	-	-	-
Bunker brodova	-	-	-	-	-	-
UKUPNA POTROSNJA	-	13.29	2.71	-	25.03	0.67
PROIZVODNJA TRANSF.	-	-	-	-	-	-
Hidroelektrane	-	-	-	-	19.83	-
- male HE	-	-	-	-	0.36	-
Vjetroelektrane	-	-	-	-	4.33	-
Solarne elektrane	-	-	-	-	0.28	-
Geotermalne elektrane	-	-	-	-	-	-
Termoelektrane	-	-	-	-	5.03	-
Javne toplane	-	-	-	-	12.18	10.66
Javne kotlovnice	-	-	-	-	-	1.77
Industrijske toplane	-	-	-	-	1.49	10.16
- u rafinerijama	-	-	-	-	0.37	3.35
- u proizvodnji plina	-	-	-	-	0.40	0.50
Industrijske kotlovnice	-	-	-	-	-	4.33
Rafinerije	7.87	-	-	-	-	-
Degazolinaža	-	-	-	-	-	-
Koksara	-	-	-	-	-	-
Gradske plinare	-	-	-	-	-	-
UKUPNA PROIZVODNJA	7.87	-	-	-	43.14	26.92
BRUTO RASPOLOZIVO	7.87	13.29	2.71	-	68.17	27.58
POTROSNJA ZA TRANSF.	-	-	-	-	-	-
Hidroelektrane	-	-	-	-	-	-
- male HE	-	-	-	-	-	-
Vjetroelektrane	-	-	-	-	-	-
Solarne elektrane	-	-	-	-	-	-
Geotermalne elektrane	-	-	-	-	-	-
Termoelektrane	-	-	-	-	-	-
Javne toplane	-	-	-	-	-	-
Javne kotlovnice	-	-	-	-	-	-
Industrijske toplane	1.09	-	-	-	-	-
- u rafinerijama	1.09	-	-	-	-	-
- u proizvodnji plina	-	-	-	-	-	-
Industrijske kotlovnice	0.46	-	-	-	-	-
Rafinerije	-	13.29	2.71	-	-	-
Degazolinaža	-	-	-	-	-	-
Koksara	-	-	-	-	-	-
Gradske plinare	-	-	-	-	-	-
UKUPNO ZA TRANSFORMACIJE	1.55	13.29	2.71	-	-	-
POTROSNJA ZA POGON	-	-	-	-	-	-
Proizvodnja nafte i plina	-	-	-	-	0.43	0.36
Proizvodnja bioplina	-	-	-	-	-	0.14
Elektroprivreda	-	-	-	-	0.10	-
Hidroelektrane	-	-	-	-	1.28	-
Termoelektrane	-	-	-	-	0.48	-
Javne toplane	-	-	-	-	0.84	1.12
Industrijske toplane	-	-	-	-	-	-
VE	-	-	-	-	0.02	-
Rafinerije	6.32	-	-	-	1.02	5.22
Degazolinaža	-	-	-	-	0.19	0.14
Gradske plinare	-	-	-	-	-	-
UKUPNO ZA POGON	6.32	-	-	-	4.36	6.97
GUBICI	-	-	-	-	6.36	1.53
PREDANO POTROSACIMA	- 0.00	- 0.00	-	-	57.46	19.08
NEENERGETSKA POTROSNJA	-	-	-	-	-	-
Energetika	-	-	-	-	-	-
Petrokemijska industrija	-	-	-	-	-	-
Ostala industrija	-	-	-	-	-	-
Graditeljstvo	-	-	-	-	-	-
Promet	-	-	-	-	-	-
Poljoprivreda	-	-	-	-	-	-
ENERGETSKA POTROSNJA	- 0.00	- 0.00	-	-	57.46	19.08
INDUSTRIJA	-	-	-	-	12.74	11.74
Zeljeza i čelika	-	-	-	-	0.93	0.09
Obojenih metala	-	-	-	-	0.31	-
Stakla i nemetalnih minerala	-	-	-	-	0.55	0.08
Kemijska	-	-	-	-	1.12	5.07
Gradevnog materijala	-	-	-	-	2.01	-
Papira	-	-	-	-	0.82	0.98
Prehrambena	-	-	-	-	2.45	3.09
Ostala	-	-	-	-	4.55	2.43
PROMET	-	-	-	-	1.16	-
Zeljeznički	-	-	-	-	0.59	-
Cestovni	-	-	-	-	-	-
Zračni	-	-	-	-	0.12	-
- međunarodni	-	-	-	-	-	-
- domaći	-	-	-	-	0.12	-
Pomorski i riječni	-	-	-	-	0.08	-
Javni gradski	-	-	-	-	0.23	-
Ostali	-	-	-	-	0.14	-
OPĆA POTROŠNJA	-	-	-	-	43.55	7.34
Kućanstva	-	-	-	-	22.56	5.57
Usluge	-	-	-	-	20.50	1.53
Poljoprivreda	-	-	-	-	0.22	0.23
Gradevinarstvo	-	-	-	-	0.28	-

12.6. Prilog 6. NFR 2017

Tablica P6-1 Podaci o emisijama za Glavne onečišćujuće tvari i čestice prema NFR izvorima ispuštanja

ANNEX 1: National sector emissions: Main pollutants, particulate matter, heavy metals and persistent organic pollutants											
NFR 2014-1											
COUNTRY:	HR	(as ISO2 code)									
DATE:	22.1.2019	(as DD.MM.YYYY)									
YEAR:	2017	(as YYYY, year of emissions and activity data)									
Version:	v1.0	(as v1.0 for the initial submission)									
				XML Export for all entered years				Add a new year			
HR: 22.1.2019: 2017	NFR sectors to be reported			Main Pollutants (from 1990)				Particulate Matter (from 2000)			
	NFR Code	Longname	Notes	NOx (as NO ₂)	NM VOC	SOx (as SO ₂)	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP	BC
NFR Aggregation for Gridding and LPS (GNFR)	NFR Code	Longname	Notes	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
A_PublicPower	1A1a	Public electricity and heat production		3,485735402	0,28089	1,73553	0,0085	0,645577	0,81227	1,029058	0,0235708
B_Industry	1A1b	Petroleum refining		1,67133	0,044	2,57903	NE	0,109657	0,143762	0,19641	0,00714657
B_Industry	1A1c	Manufacture of solid fuels and other energy industries		0,290142136	0,09018	0,00263	0,00059	0,003058	0,003058	0,003058	0,00012233
B_Industry	1A2a	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Iron and steel		0,069271233	0,01649	0,0258	0,00023	0,004145	0,004989	0,006288	0,00081788
B_Industry	1A2b	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Non-ferrous metals		0,027870846	0,0094	0,00062	0,00014	0,001079	0,001304	0,001671	0,00015217
B_Industry	1A2c	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Chemicals		0,304807611	0,0587	0,07061	0,00	0,005073	0,008144	0,013058	3,0949E-05
B_Industry	1A2d	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Pulp, Paper and Print		0,161695212	0,0542	0,03328	0,00186	0,009754	0,009905	0,010257	0,00283259
B_Industry	1A2e	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Food processing, beverages and tobacco		0,679629599	0,23654	0,95247	0,00651	0,138736	0,154106	0,172577	0,01674374
B_Industry	1A2f	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Non-metallic minerals		2,910815004	0,61945	1,12515	0,0411	0,216971	0,232266	0,256463	0,04950621
L_Offroad	1A2gvi	Mobile Combustion in manufacturing industries and construction: (please specify in the IIR)		1,35	0,27	0,00133	0,00	0,07	0,07	0,07	0,05
B_Industry	1A2gvii	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Other (please specify in the IIR)		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
H_Aviation	1A3ai(i)	International aviation LTO (civil)		0,232135444	0,01399	0,01634	NE	0,001958	0,001958	0,001958	0,00094331
H_Aviation	1A3aii(i)	Domestic aviation LTO (civil)		0,027980411	0,01107	0,00183	0,00016	0,0003	0,000355	0,000355	0,0001177
F_RoadTransport	1A3bi	Road transport: Passenger cars		11,3920751	2,31846	0,02199	0,46437	0,592284	0,592284	0,592284	0,42553185
F_RoadTransport	1A3bii	Road transport: Light duty vehicles		2,984506153	0,21122	0,00506	0,0107	0,195859	0,195859	0,195859	0,1185441
F_RoadTransport	1A3biii	Road transport: Heavy duty vehicles and buses		8,990859558	0,44822	0,00698	0,0077	0,183578	0,183578	0,183578	0,11309972
F_RoadTransport	1A3biv	Road transport: Mopeds & motorcycles		0,152625154	1,4774	0,00032	0,00146	0,02667	0,02667	0,02667	0,00452387
F_RoadTransport	1A3bv	Road transport: Gasoline evaporation		NA	1,03	NA	NA	NA	NA	NA	NA
F_RoadTransport	1A3bvi	Road transport: Automobile tyre and brake wear		NA	NA	NA	NA	0,324363	0,608827	0,608827	0,10904087
F_RoadTransport	1A3bvii	Road transport: Automobile road abrasion		NA	NA	NA	NA	0,13755	0,252427	0,504854	NE
L_Offroad	1A3c	Railways		0,922240788	0,08184	0,00023	0,00012	0,024114	0,025347	0,026753	0,00015786
G_Shipping	1A3d(i)	International inland waterways		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
G_Shipping	1A3dii	National navigation (shipping)		1,701125932	0,33003	0,00057	0,00031	0,203774	0,203774	0,203774	0,00111631
L_Offroad	1A3ei	Pipeline transport		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
L_Offroad	1A3eii	Other (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C_OtherStationaryComb	1A4ai	Commercial/institutional: Stationary		1,255298697	0,34253	0,10726	0,01413	0,089806	0,096555	0,097121	0,03293996
L_Offroad	1A4aii	Commercial/institutional: Mobile		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
C_OtherStationaryComb	1A4bi	Residential: Stationary		5,207119555	14,6603	0,90349	2,05322	11,2443	11,51748	12,10213	1,66422651
L_Offroad	1A4bii	Residential: Household and gardening (mobile)		0,041698154	0,29901	0,00009	2,9E-05	0,008834	0,008834	0,008834	0,00044215
C_OtherStationaryComb	1A4ci	Agriculture/Forestry/Fishing: Stationary		0,229129926	0,03223	0,03431	0,00014	0,010084	0,011641	0,011122	0,00526162
L_Offroad	1A4cii	Agriculture/Forestry/Fishing: Off-road vehicles and other machinery		2,57	0,24	0,00248	0,00	0,10	0,10	0,10	0,07
L_Offroad	1A4ciii	Agriculture/Forestry/Fishing: National fishing		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
C_OtherStationaryComb	1A5a	Other stationary (including military)		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
L_Offroad	1A5b	Other, Mobile (including military, land based and recreational boats)		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
D_Fugitive	1B1a	Fugitive emission from solid fuels: Coal mining and handling		NA	NO	NA	NA	NO	NO	NO	NO
D_Fugitive	1B1b	Fugitive emission from solid fuels: Solid fuel transformation		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
D_Fugitive	1B1c	Other fugitive emissions from solid fuels		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

HR: 22.1.2019: 2017	NFR sectors to be reported				Main Pollutants (from 1990)				Particulate Matter (from 2000)			
					NOx (as NO ₂)	NM VOC	SOx (as SO ₂)	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP	BC
NFR Aggregation for Gridding and LPS (GNFR)	NFR Code	Longname	Notes	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	
D_Fugitive	1B2ai	Fugitive emissions oil: Exploration, production, transport		NA	0,07073	NE	NA	NA	NA	NA	NA	
D_Fugitive	1B2aiv	Fugitive emissions oil: Refining / storage		0,1488514	1,18635	4,42897	0,11908	0,214237	0,492443	0,682866	0,00023221	
D_Fugitive	1B2av	Distribution of oil products		NA	2,19418	NE	NA	NA	NA	NA	NA	
D_Fugitive	1B2b	Fugitive emissions from natural gas (exploration, production, processing, transmission, storage, distribution and other)		NA	0,16047	NE	NA	NA	NA	NA	NA	
D_Fugitive	1B2c	Venting and flaring (oil, gas, combined oil and gas)		0,036708837	0,02381	0,3191	NE	0,023106	0,023106	0,023106	0,005382	
D_Fugitive	1B2d	Other fugitive emissions from energy production	(a)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
B_Industry	2A1	Cement production		IE	IE	IE	IE	0,188065	0,372368	0,043882	0,00940324	
B_Industry	2A2	Lime production		IE	IE	IE	IE	0,004371	0,029143	0,058286	2,0109E-05	
B_Industry	2A3	Glass production		IE	0,02415	IE	0,07785	0,080766	0,090995	0,101502	0,00032071	
B_Industry	2A5a	Quarrying and mining of minerals other than coal		NA	NA	NA	NA	0,118703	1,187032	2,421546	NA	
B_Industry	2A5b	Construction and demolition		NA	NA	NA	NA	0,016771	0,167711	0,334595	NA	
B_Industry	2A5c	Storage, handling and transport of mineral products		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	
B_Industry	2A6	Other mineral products (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
B_Industry	2B1	Ammonia production		0,973687423	0,04219	NE	0,02344	NE	NA	NA	NA	
B_Industry	2B2	Nitric acid production		0,188478284	NA	NA	NE	NE	NA	NA	NA	
B_Industry	2B3	Adipic acid production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
B_Industry	2B5	Carbide production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
B_Industry	2B6	Titanium dioxide production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
B_Industry	2B7	Soda ash production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
B_Industry	2B10a	Chemical industry: Other (please specify in the IIR)		0,028710724	2,1E-05	0,17442	2,34026	0,41793	0,557241	0,755772	0,00752275	
B_Industry	2B10b	Storage, handling and transport of chemical products (please specify in the IIR)		NA	NA	NA	NA	IE	IE	IE	IE	
B_Industry	2C1	Iron and steel production		0,004343523	0,00163	0,002	IE	0,000702	0,000802	0,001121	2,5259E-06	
B_Industry	2C2	Ferrous alloys production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
B_Industry	2C3	Aluminium production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
B_Industry	2C4	Magnesium production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
B_Industry	2C5	Lead production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
B_Industry	2C6	Zinc production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
B_Industry	2C7a	Copper production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
B_Industry	2C7b	Nickel production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
B_Industry	2C7c	Other metal production (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
B_Industry	2C7d	Storage, handling and transport of metal products (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
E_Solvents	2D3a	Domestic solvent use including fungicides		NA	2,04984	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
E_Solvents	2D3b	Road paving with asphalt		NE	0,01303	NE	NA	0,325643	2,442321	11,3975	0,01856164	
B_Industry	2D3c	Asphalt roofing		NE	0,00358	NA	NA	0,002206	0,011031	0,044122	2,868E-07	
B_Industry	2D3d	Coating applications		NA	9,1555	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
E_Solvents	2D3e	Degreasing		NA	0,10331	NA	NA	NE	NA	NA	NA	
E_Solvents	2D3f	Dry cleaning		NA	0,03468	NA	NA	NE	NA	NA	NA	
E_Solvents	2D3g	Chemical products		NE	1,14532	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
E_Solvents	2D3h	Printing		NA	2,35695	NA	NA	NE	NA	NA	NE	
E_Solvents	2D3i	Other solvent use (please specify in the IIR)		NE	3,73035	NE	NE	0,037127	0,055691	0,068067	NE	

HR: 22.1.2019: 2017	NFR sectors to be reported			Main Pollutants (from 1990)				Particulate Matter (from 2000)			
				NOx (as NO ₂)	NM VOC	SOx (as SO ₂)	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP	BC
NFR Aggregation for Gridding and LPS (GNFR)	NFR Code	Longname	Notes	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
E_Solvents	2G	Other product use (please specify in the IIR)		0,016725187	0,92	0,00	0,04	0,32	0,38	0,39	0,11
B_Industry	2H1	Pulp and paper industry		NE	0,00195	NE	NE	NE	NE	NE	NE
B_Industry	2H2	Food and beverages industry		NA	5,38256	NA	NA	NE	NE	NE	NE
B_Industry	2H3	Other industrial processes (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2I	Wood processing		NE	NE	NE	NE	NE	NE	0,117871	NE
B_Industry	2J	Production of POPs		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2K	Consumption of POPs and heavy metals (e.g. electrical and scientific equipment)		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2L	Other production, consumption, storage, transportation or handling of bulk products (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
K_AgriLivestock	3B1a	Manure management - Dairy cattle		0,007522033	2,59417	NA	2,40487	0,06583	0,101153	0,221573	NA
K_AgriLivestock	3B1b	Manure management - Non-dairy cattle		0,02	2,28945	NA	2,27021	0,035248	0,055431	0,118663	NA
K_AgriLivestock	3B2	Manure management - Sheep		0,00	0,10832	NA	0,06138	0,010635	0,035407	0,088516	NA
K_AgriLivestock	3B3	Manure management - Swine		0,016110664	0,76569	NA	4,40474	0,074964	0,426078	0,940898	NA
K_AgriLivestock	3B4a	Manure management - Buffalo		NO	NO	NA	NO	NO	NO	NO	NA
K_AgriLivestock	3B4d	Manure management - Goats		0,00	0,04167	NA	0,01507	0,001282	0,004268	0,010671	NA
K_AgriLivestock	3B4e	Manure management - Horses		0,00	0,1132	NA	0,04232	0,003707	0,005825	0,01271	NA
K_AgriLivestock	3B4f	Manure management - Mules and asses		0,00	0,00481	NA	0,00523	0,000327	0,000523	0,001112	NA
K_AgriLivestock	3B4gi	Manure management - Laying hens		0,00	0,63412	NA	0,81933	0,088392	0,457334	0,457334	NA
K_AgriLivestock	3B4gii	Manure management - Broilers		0,02	0,63051	NA	0,66372	0,052543	0,402828	0,402828	NA
K_AgriLivestock	3B4giii	Manure management - Turkeys		0,01	0,24111	NA	0,28188	0,034515	0,256397	0,256397	NA
K_AgriLivestock	3B4giv	Manure management - Other poultry		0,00	0,12475	NA	0,03996	0,006845	0,053141	0,053141	NA
K_AgriLivestock	3B4h	Manure management - Other animals (please specify in IIR)		NO	NO	NA	NO	NO	NO	NO	NA
L_AgriOther	3Da1	Inorganic N-fertilizers (includes also urea application)		2,654085018	NA	NA	11,4433	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3Da2a	Animal manure applied to soils		1,76	NA	NA	8,26	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3Da2b	Sewage sludge applied to soils		0,00200764	NA	NA	0,01	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3Da2c	Other organic fertilisers applied to soils (including compost)		NE	NA	NA	NE	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3Da3	Urine and dung deposited by grazing animals		2,308874164	NA	NA	1,11	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3Da4	Crop residues applied to soils		NE	NA	NA	NE	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3Db	Indirect emissions from managed soils		NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3Dc	Farm-level agricultural operations including storage, handling and transport of agricultural products		NA	NA	NA	NA	0,09	2,33	2,33	NA
L_AgriOther	3Dd	Off-farm storage, handling and transport of bulk agricultural products		NE	NE	NA	NE	NE	NE	NE	NA
L_AgriOther	3De	Cultivated crops	(b)	NA	1,29	NA	NE	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3Df	Use of pesticides		NA	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3F	Field burning of agricultural residues		NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NO
L_AgriOther	3I	Agriculture other (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
J_Waste	5A	Biological treatment of waste - Solid waste disposal on land		NA	2,62648	NA	NE	5,56E-05	0,000369	0,00078	NA
J_Waste	5B1	Biological treatment of waste - Composting		NE	NE	NE	0,01	NE	NE	NE	NE
J_Waste	5B2	Biological treatment of waste - Anaerobic digestion at biogas facilities		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
J_Waste	5C1a	Municipal waste incineration	(c)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
J_Waste	5C1bi	Industrial waste incineration	(c)	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
J_Waste	5C1bii	Hazardous waste incineration	(c)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
J_Waste	5C1biii	Clinical waste incineration	(c)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
J_Waste	5C1biv	Sewage sludge incineration	(c)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
J_Waste	5C1bv	Cremation	(c)	0,0045342	7,1E-05	0,00062	NA	0,000191	0,000191	0,000212	NE

HR: 22.1.2019: 2017	NFR sectors to be reported			Main Pollutants (from 1990)				Particulate Matter (from 2000)			
				NOx (as NO ₂)	NMVOG	SOx (as SO ₂)	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP	BC
NFR Aggregation for Gridding and LPS (GNFR)	NFR Code	Longname	Notes	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt	kt
J_Waste	5C1bvi	Other waste incineration (please specify in the IIR)	(c)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
J_Waste	5C2	Open burning of waste		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
J_Waste	5D1	Domestic wastewater handling		NA	4,22E-03	NA	NE	NE	NE	NE	NE
J_Waste	5D2	Industrial wastewater handling		NA	0,00023	NA	NE	NE	NE	NE	NE
J_Waste	5D3	Other wastewater handling		NA	NE	NA	0,5973	NE	NE	NE	NE
J_Waste	5E	Other waste (please specify in IIR)	(d)	NE	NE	NE	NE	0,162548	0,162548	0,162548	NE
M_Other	6A	Other (included in national total for entire territory) (please specify in IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	NATIONAL TOTAL	National total for the entire territory (based on fuel sold)		54,852	63,241	12,557	37,642	16,726	25,378	37,935	2,846
	ADJUSTMENTS (Net total)	Sum of adjustments (negative value) from Annex VII									
	NATIONAL TOTAL FOR COMPLIANCE	National total for compliance assessment (please specify all details in the IIR)	(e)								
'MEMO' ITEMS - NOT TO BE INCLUDED IN NATIONAL TOTALS											
O_AviCruise	1A3ai(ii)	International aviation cruise (civil)		1,506878998	0,05884	0,08337	NE	0,023547	0,023547	0,023547	0,01128206
O_AviCruise	1A3aii(ii)	Domestic aviation cruise (civil)		0,072280379	0,0007	0,00497	NE	0,001404	0,001404	0,001404	0,00067252
P_IntShipping	1A3di(i)	International maritime navigation		0,298300478	0,01064	0,0076	2,7E-05	0,00532	0,0057	0,0057	1,6554E-05
z_Memo	1A5c	Multilateral operations		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
z_Memo	1A3	Transport (fuel used)		NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
z_Memo	6B	Other not included in national total of the entire territory (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
N_Natural	11A	Volcanoes		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
N_Natural	11B	Forest fires		4,8543	14,5629	0,97086	0,97086	NE	NE	NE	NE
N_Natural	11C	Other natural emissions (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<p>(a) For example, fugitive emissions from the production of geothermal power could be reported here.</p> <p>(b) Does not include emissions from application of fertiliser and manure (reported under 3D). NH₃ emissions from crops should be reported here.</p> <p>(c) Excludes waste incineration for energy (this is included in 1A1) and in industry (if used as fuel).</p> <p>(d) Includes accidental fires.</p> <p>(e) The 'National Total for Compliance' includes any aggregated combination of i) adjustments to national totals; ii) national totals based on transport fuel used; iii) territory declared upon ratification of the relevant Protocol of the Convention.</p> <p>Member States of the European Union may also use this line for reporting national totals for compliance purposes under the National Emission Ceilings Directive (NECD) if these differ from the main National Total. MS should consult the definitions of geographical coverage in the NECD to determine what should be included within the NECD National Total.</p>											

Tablica P6-2 Podaci o emisijama za CO i teške metale prema NFR izvorima ispuštanja

HR: 22.1.2019: 2017	NFR sectors to be reported				Other (from 1990)	Priority Heavy Metals (from 1990)				Additional Heavy Metals (from 1990, voluntary reporting)				
					CO	Pb	Cd	Hg	As	Cr	Cu	Ni	Se	Zn
	NFR Aggregation for Gridding and LPS (GNFR)	NFR Code	Longname	Notes	kt	t	t	t	t	t	t	t	t	t
A_PublicPower	1A1a	Public electricity and heat production		0,95682	0,22665	0,01064	0,11088	0,09488	0,1266	0,16913	0,46084	0,01024	0,93318	
B_Industry	1A1b	Petroleum refining		0,33878	0,04041	0,01252	0,00299	0,02611	0,05064	0,0558	2,40782	0,01526	0,66119	
B_Industry	1A1c	Manufacture of solid fuels and other energy industries		0,1137	4,3E-05	3,5E-06	0,00039	0,00039	5,1E-05	1E-05	5,1E-05	0,00023	0,00286	
B_Industry	1A2a	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Iron and steel		0,03212	0,00052	0,00011	0,00043	0,00022	0,00036	0,00026	0,00025	0,00011	0,0068	
B_Industry	1A2b	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Non-ferrous metals		0,01295	0,00013	5,1E-05	0,00023	7,2E-05	0,00011	4E-05	4,5E-05	3,8E-05	0,00219	
B_Industry	1A2c	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Chemicals		0,03858	0,00049	5E-05	0,00399	0,00062	0,00039	0,00025	0,00049	0,00028	0,002	
B_Industry	1A2d	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Pulp, Paper and Print		0,08048	0,00138	0,00066	0,00091	0,00017	0,00119	0,00032	0,00012	0,00013	0,02904	
B_Industry	1A2e	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Food processing, beverages and tobacco		1,07595	0,02957	0,00396	0,00402	0,00513	0,01684	0,01706	0,01291	0,00244	0,28016	
B_Industry	1A2f	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Non-metallic minerals		6,91679	0,33517	0,03475	0,12298	0,06721	0,13363	0,17281	0,12878	0,06183	1,7424	
L_Offroad	1A2gvi	Mobile Combustion in manufacturing industries and construction: (please specify in the IIR)		3,57	0,01	0,00092	NE	NE	0,00	0,16	0,01	0,00	0,09	
B_Industry	1A2gvii	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Other (please specify in the IIR)		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	
H_Aviation	1A3ai(i)	International aviation LTO (civil)		0,33002	8,1E-05	6,1E-06	0,00012	3E-05	0,0002	0,00022	8,1E-06	0,00011	0,02942	
H_Aviation	1A3aii(i)	Domestic aviation LTO (civil)		0,63694	0,13692	6,8E-06	1,4E-05	3,4E-06	9E-05	0,00138	1,8E-05	1,4E-05	0,00489	
F_RoadTransport	1A3bi	Road transport: Passenger cars		22,7965	3,02267	0,01288	0,00839	0,00022	0,03246	0,03948	0,01401	0,00018	2,57761	
F_RoadTransport	1A3bii	Road transport: Light duty vehicles		1,52301	0,05985	0,00238	0,00147	0,00003	0,00802	0,00595	0,00243	2,8E-05	0,47636	
F_RoadTransport	1A3biii	Road transport: Heavy duty vehicles and buses		2,0819	0,00183	0,00327	0,00197	0,00004	0,01119	0,00802	0,00331	3,7E-05	0,65414	
F_RoadTransport	1A3biv	Road transport: Mopeds & motorcycles		4,20868	0,11218	0,00024	0,00020	0,00001	0,00036	0,00094	0,00029	4,5E-06	0,04855	
F_RoadTransport	1A3bv	Road transport: Gasoline evaporation		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
F_RoadTransport	1A3bvi	Road transport: Automobile tyre and brake wear		NA	0,84803	0,0039	NE	NE	0,31455	6,88974	0,04955	0,00649	2,57793	
F_RoadTransport	1A3bvii	Road transport: Automobile road abrasion		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_Offroad	1A3c	Railways		0,18832	6E-05	0,00017	9E-05	2,3E-05	0,00088	0,02992	0,00123	0,00017	0,0176	
G_Shipping	1A3di(ii)	International inland waterways		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	
G_Shipping	1A3dii	National navigation (shipping)		0,87714	0,00575	0,00044	0,00132	0,00178	0,00222	0,0412	0,04179	0,00419	0,05262	
L_Offroad	1A3ei	Pipeline transport		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
L_Offroad	1A3eii	Other (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
C_OtherStationaryCom b	1A4ai	Commercial/institutional: Stationary		0,62999	0,02515	0,0048	0,00129	0,0019	0,02704	0,00785	0,23712	0,00088	0,2187	
L_Offroad	1A4aii	Commercial/institutional: Mobile		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	
C_OtherStationaryCom b	1A4bi	Residential: Stationary		113,288	1,25053	0,59405	0,04179	0,01172	1,05271	0,27744	0,0931	0,02333	23,416	
L_Offroad	1A4bii	Residential: Household and gardening (mobile)		5,74706	0,02775	7,4E-05	NE	NE	0,00037	0,01258	0,00052	7,4E-05	0,0074	
C_OtherStationaryCom b	1A4ci	Agriculture/Forestry/Fishing: Stationary		0,07582	0,00416	7,9E-05	0,00015	0,00035	0,0052	0,00156	0,06489	0,00011	0,01004	
L_Offroad	1A4cii	Agriculture/Forestry/Fishing: Off-road vehicles and other machinery		1,24	NA	0,00	NE	NE	0,01	0,29	0,01	0,00	0,17	
L_Offroad	1A4ciii	Agriculture/Forestry/Fishing: National fishing		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	
C_OtherStationaryCom b	1A5a	Other stationary (including military)		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	
L_Offroad	1A5b	Other, Mobile (including military, land based and recreational boats)		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	
D_Fugitive	1B1a	Fugitive emission from solid fuels: Coal mining and handling		NA	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
D_Fugitive	1B1b	Fugitive emission from solid fuels: Solid fuel transformation		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
D_Fugitive	1B1c	Other fugitive emissions from solid fuels		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
D_Fugitive	1B2ai	Fugitive emissions oil: Exploration, production, transport		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
D_Fugitive	1B2aiv	Fugitive emissions oil: Refining / storage		29,0626	0,24302	0,04689	0,05534	0,24785	0,2456	0,10581	0,51551	0,01366	0,09417	
D_Fugitive	1B2av	Distribution of oil products		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
D_Fugitive	1B2b	Fugitive emissions from natural gas (exploration, production, processing, transmission, storage, distribution and other)		NA	NA	NA	4,1E-05	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
D_Fugitive	1B2c	Venting and flaring (oil, gas, combined oil and gas)		0,18975	0,00157	0,00071	0,00011	0,00026	0,00231	0,00154	0,00339	3,7E-06	0,02438	
D_Fugitive	1B2d	Other fugitive emissions from energy production	(a)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

HR: 22.1.2019: 2017	NFR sectors to be reported			Other (from 1990)	Priority Heavy Metals (from 1990)				Additional Heavy Metals (from 1990, voluntary reporting)				
				CO	Pb	Cd	Hg	As	Cr	Cu	Ni	Se	Zn
NFR Aggregation for Gridding and LPS (GNFR)	NFR Code	Longname	Notes	kt	t	t	t	t	t	t	t	t	t
B_Industry	2A1	Cement production		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
B_Industry	2A2	Lime production		IE	IE	IE	IE	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2A3	Glass production		IE	0,47317	0,03618	0,00084	0,05288	0,06402	0,00195	0,13639	0,22267	0,10298
B_Industry	2A5a	Quarrying and mining of minerals other than coal		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2A5b	Construction and demolition		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2A5c	Storage, handling and transport of mineral products		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
B_Industry	2A6	Other mineral products (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2B1	Ammonia production		0,00281	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2B2	Nitric acid production		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2B3	Adipic acid production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2B5	Carbide production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2B6	Titanium dioxide production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2B7	Soda ash production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2B10a	Chemical industry: Other (please specify in the IIR)		3,5E-05	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE	NE	NE
B_Industry	2B10b	Storage, handling and transport of chemical products (please specify in the IIR)		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2C1	Iron and steel production		0,0568	0,08687	0,00668	0,00167	0,0005	0,00334	0,00067	0,02339	IE	0,12028
B_Industry	2C2	Ferroalloys production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2C3	Aluminium production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2C4	Magnesium production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2C5	Lead production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2C6	Zinc production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2C7a	Copper production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2C7b	Nickel production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2C7c	Other metal production (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2C7d	Storage, handling and transport of metal products (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
E_Solvents	2D3a	Domestic solvent use including fungicides		NA	NA	NA	0,0231	NA	NA	NA	NA	NA	NA
E_Solvents	2D3b	Road paving with asphalt		NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2D3c	Asphalt roofing		0,00026	NE	NE	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2D3d	Coating applications		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
E_Solvents	2D3e	Degreasing		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
E_Solvents	2D3f	Dry cleaning		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
E_Solvents	2D3g	Chemical products		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
E_Solvents	2D3h	Printing		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
E_Solvents	2D3i	Other solvent use (please specify in the IIR)		NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
E_Solvents	2G	Other product use (please specify in the IIR)		0,51	1,06	0,05	0,00	0,00	0,02	0,65	0,07	NE	0,38
B_Industry	2H1	Pulp and paper industry		NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2H2	Food and beverages industry		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2H3	Other industrial processes (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2I	Wood processing		NE	NA	NA	NA	NE	NA	NE	NA	NA	NA
B_Industry	2J	Production of POPs		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2K	Consumption of POPs and heavy metals (e.g. electrical and scientific equipment)		NA	NE	NE	0,04125	NE	NE	NE	NE	NE	NE

HR: 22.1.2019: 2017	NFR sectors to be reported				Other (from 1990)	Priority Heavy Metals (from 1990)				Additional Heavy Metals (from 1990, voluntary reporting)				
					CO	Pb	Cd	Hg	As	Cr	Cu	Ni	Se	Zn
					kt	t	t	t	t	t	t	t	t	t
NFR Aggregation for Gridding and LPS (GNFR)	NFR Code	Longname	Notes	kt	t	t	t	t	t	t	t	t	t	
B_Industry	2L	Other production, consumption, storage, transportation or handling of bulk products (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
K_AgriLivestock	3B1a	Manure management - Dairy cattle		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
K_AgriLivestock	3B1b	Manure management - Non-dairy cattle		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
K_AgriLivestock	3B2	Manure management - Sheep		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
K_AgriLivestock	3B3	Manure management - Swine		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
K_AgriLivestock	3B4a	Manure management - Buffalo		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
K_AgriLivestock	3B4d	Manure management - Goats		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
K_AgriLivestock	3B4e	Manure management - Horses		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
K_AgriLivestock	3B4f	Manure management - Mules and asses		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
K_AgriLivestock	3B4gi	Manure management - Laying hens		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
K_AgriLivestock	3B4gii	Manure management - Broilers		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
K_AgriLivestock	3B4giii	Manure management - Turkeys		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
K_AgriLivestock	3B4giv	Manure management - Other poultry		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
K_AgriLivestock	3B4h	Manure management - Other animals (please specify in IIR)		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3Da1	Inorganic N-fertilizers (includes also urea application)		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3Da2a	Animal manure applied to soils		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3Da2b	Sewage sludge applied to soils		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3Da2c	Other organic fertilisers applied to soils (including compost)		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3Da3	Urine and dung deposited by grazing animals		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3Da4	Crop residues applied to soils		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3Db	Indirect emissions from managed soils		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3Dc	Farm-level agricultural operations including storage, handling and transport of agricultural products		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3Dd	Off-farm storage, handling and transport of bulk agricultural products		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3De	Cultivated crops	(b)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3Df	Use of pesticides		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3F	Field burning of agricultural residues		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
L_AgriOther	3I	Agriculture other (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
J_Waste	5A	Biological treatment of waste - Solid waste disposal on land		NE	NA	NA	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
J_Waste	5B1	Biological treatment of waste - Composting		NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
J_Waste	5B2	Biological treatment of waste - Anaerobic digestion at biogas facilities		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
J_Waste	5C1a	Municipal waste incineration	(c)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
J_Waste	5C1bi	Industrial waste incineration	(c)	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	
J_Waste	5C1bii	Hazardous waste incineration	(c)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
J_Waste	5C1biii	Clinical waste incineration	(c)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
J_Waste	5C1biv	Sewage sludge incineration	(c)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
J_Waste	5C1bv	Cremation	(c)	0,00077	0,00017	2,8E-05	0,00819	7,5E-05	7,5E-05	6,8E-05	9,5E-05	0,00011	0,00088	
J_Waste	5C1bvi	Other waste incineration (please specify in the IIR)	(c)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

HR: 22.1.2019: 2017	NFR sectors to be reported			Other (from 1990)	Priority Heavy Metals (from 1990)				Additional Heavy Metals (from 1990, voluntary reporting)				
				CO	Pb	Cd	Hg	As	Cr	Cu	Ni	Se	Zn
NFR Aggregation for Gridding and LPS (GNFR)	NFR Code	Longname	Notes	kt	t	t	t	t	t	t	t	t	t
J_Waste	5C2	Open burning of waste		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
J_Waste	5D1	Domestic wastewater handling		NA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
J_Waste	5D2	Industrial wastewater handling		NA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
J_Waste	5D3	Other wastewater handling		NA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
J_Waste	5E	Other waste (please specify in IIR)	(d)	NE	0,00047	0,00095	0,00095	0,00151	0,00144	0,00336	NE	NE	NE
M_Other	6A	Other (included in national total for entire territory) (please specify in IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	NATIONAL TOTAL	National total for the entire territory (based on fuel sold)		196,584	8,006	0,830	0,435	0,516	2,136	8,937	4,282	0,365	34,730
	ADJUSTMENTS (Net total)	Sum of adjustments (negative value) from Annex VII											
	NATIONAL TOTAL FOR COMPLIANCE	National total for compliance assessment (please specify all details in the IIR)	(e)										
'MEMO' ITEMS - NOT TO BE INCLUDED IN NATIONAL TOTALS													
O_AwCruise	1A3ai(ii)	International aviation cruise (civil)		0,12948	0,00041	3,1E-05	0,00062	0,00016	0,00104	0,00114	4,1E-05	0,00057	0,15008
O_AwCruise	1A3aii(ii)	Domestic aviation cruise (civil)		0,01404	2,5E-05	1,9E-06	3,7E-05	9,3E-06	6,2E-05	6,8E-05	2,5E-06	3,4E-05	0,00895
P_IntShipping	1A3di(i)	International maritime navigation		0,02812	0,00049	3,8E-05	0,00011	0,00015	0,00019	0,00334	0,0038	0,00038	0,00456
z_Memo	1A5c	Multilateral operations		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
z_Memo	1A3	Transport (fuel used)		NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
z_Memo	6B	Other not included in national total of the entire territory (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
N_Natural	11A	Volcanoes		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
N_Natural	11B	Forest fires		145,629	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
N_Natural	11C	Other natural emissions (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<p>(a) For example, fugitive emissions from the production of geothermal power could be reported here.</p> <p>(b) Does not include emissions from application of fertiliser and manure (reported under 3D). NH₃ emissions from crops should be reported here.</p> <p>(c) Excludes waste incineration for energy (this is included in 1A1) and in industry (if used as fuel).</p> <p>(d) Includes accidental fires.</p> <p>(e) The 'National Total for Compliance' includes any aggregated combination of i) adjustments to national totals; ii) national totals based on transport fuel used; iii) territory declared upon ratification of the relevant Protocol of the Convention.</p> <p>Member States of the European Union may also use this line for reporting national totals for compliance purposes under the National Emission Ceilings Directive (NECD) if these differ from the main National Total. MS should consult the definitions of geographical coverage in the NECD to determine what should be included within the NECD National Total.</p>													

Tablica P6-3 Podaci o emisijama za postojana organska onečišćavala prema NFR izvorima ispuštanja

HR: 22.1.2019: 2017	NFR sectors to be reported			POPs ⁽¹⁾ (from 1990)							HCB	PCBs
				PCDD/ PCDF (dioxins/ furans)	PAHs				Total 1-4			
					benzo(a) pyrene	benzo(b) fluoranthene	benzo(k) fluoranthene	Indeno (1,2,3- cd) pyrene				
NFR Aggregation for Gridding and LPS (GNFR)	NFR Code	Longname	Notes	g I-TEQ	t	t	t	t	t	kg	kg	
A_PublicPower	1A1a	Public electricity and heat production		0,36258	0,0049	0,00078	0,0002	0,00039	0,00627	0,02947	2,25956	
B_Industry	1A1b	Petroleum refining		0,01641	8,2E-06	3,7E-05	2,9E-05	4,2E-05	0,00012	NE	NE	
B_Industry	1A1c	Manufacture of solid fuels and other energy industries		0,00204	2,8E-06	1,1E-05	4,3E-06	4,2E-06	2,3E-05	NE	NE	
B_Industry	1A2a	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Iron and steel		0,00299	0,00093	0,00287	0,00094	0,00086	0,00559	5,3E-05	0,0015	
B_Industry	1A2b	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Non-ferrous metals		0,00062	0,00029	0,0011	0,00042	0,00041	0,00221	2,3E-05	2,2E-07	
B_Industry	1A2c	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Chemicals		0,00177	0,00072	0,00303	0,00125	0,00119	0,00619	7,6E-05	0	
B_Industry	1A2d	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Pulp, Paper and Print		0,00597	0,00181	0,00659	0,00216	0,00206	0,01262	0,00025	3E-06	
B_Industry	1A2e	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Food processing, beverages and tobacco		0,20081	0,04525	0,07156	0,02704	0,02206	0,16591	0,00159	0,14938	
B_Industry	1A2f	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Non-metallic minerals		0,30175	0,0549	0,08955	0,03303	0,02709	0,20458	0,01697	0,38568	
I_Offroad	1A2gvii	Mobile Combustion in manufacturing industries and construction: (please specify in the IIR)		NE	0,00	0,00	NE	NE	0,01	NE	NE	
B_Industry	1A2gviii	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Other (please specify in the IIR)		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	
H_Aviation	1A3ai(i)	International aviation LTO (civil)		0,00142	0,00193	0,01521	0,00172	0,00152	0,02039	NA	NA	
H_Aviation	1A3aii(i)	Domestic aviation LTO (civil)		0,00029	0,00022	0,00171	0,0002	0,00018	0,00023	NA	NA	
F_RoadTransport	1A3bi	Road transport: Passenger cars		0,78234	0,02803	0,03154	0,02444	0,02703	0,11104	NE	NE	
F_RoadTransport	1A3bii	Road transport: Light duty vehicles		0,13936	0,00592	0,00664	0,00521	0,00553	0,02329	NE	NE	
F_RoadTransport	1A3biii	Road transport: Heavy duty vehicles and buses		0,11897	0,00201	0,01216	0,01359	0,00312	0,03089	NE	NE	
F_RoadTransport	1A3biv	Road transport: Mopeds & motorcycles		0,01053	0,00019	0,00023	0,00015	0,00025	0,00083	NE	NE	
F_RoadTransport	1A3bv	Road transport: Gasoline evaporation		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
F_RoadTransport	1A3bvi	Road transport: Automobile tyre and brake wear		NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
F_RoadTransport	1A3bvii	Road transport: Automobile road abrasion		NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
I_Offroad	1A3c	Railways		0,00105	0,00053	0,00088	1,3E-06	1,1E-06	0,00141	NE	NE	
G_Shipping	1A3di(ii)	International inland waterways		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	
G_Shipping	1A3dii	National navigation (shipping)		0,35569	8,1E-05	0,00013	NE	NE	0,00022	0,00354	0,00261	
I_Offroad	1A3ei	Pipeline transport		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
I_Offroad	1A3eii	Other (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
C_OtherStationaryCom b	1A4ai	Commercial/institutional: Stationary		0,04286	0,00367	0,00585	0,00185	0,00148	0,01285	0,00215	0,00076	
I_Offroad	1A4aii	Commercial/institutional: Mobile		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	
C_OtherStationaryCom b	1A4bi	Residential: Stationary		12,1235	1,75803	1,86591	0,68182	0,97381	5,27957	0,22845	0,0213	
I_Offroad	1A4bii	Residential: Household and gardening (mobile)		NE	0,0003	0,0003	NE	NE	0,00059	NE	NE	
C_OtherStationaryCom b	1A4ci	Agriculture/Forestry/Fishing: Stationary		0,00137	1,7E-06	1,1E-05	1,9E-06	1,8E-06	1,6E-05	0,00011	6,7E-08	
I_Offroad	1A4cii	Agriculture/Forestry/Fishing: Off-road vehicles and other machinery		NE	0,01	0,01	NE	NE	0,01	NE	NE	
I_Offroad	1A4ciii	Agriculture/Forestry/Fishing: National fishing		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	
C_OtherStationaryCom b	1A5a	Other stationary (including military)		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	
I_Offroad	1A5b	Other, Mobile (including military, land based and recreational boats)		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	
D_Fugitive	1B1a	Fugitive emission from solid fuels: Coal mining and handling		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
D_Fugitive	1B1b	Fugitive emission from solid fuels: Solid fuel transformation		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
D_Fugitive	1B1c	Other fugitive emissions from solid fuels		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

HR: 22.1.2019: 2017	NFR sectors to be reported			POPs ⁽¹⁾ (from 1990)							
				PCDD/ PCDF (dioxins/ furans)	PAHs					HCB	PCBs
					benzo(a) pyrene	benzo(b) fluoranthene	benzo(k) fluoranthene	Indeno (1,2,3- cd) pyrene	Total 1-4		
NFR Aggregation for Gridding and LPS (GNFR)	NFR Code	Longname	Notes	g I-TEQ	t	t	t	t	t	kg	kg
D_Fugitive	1B2ai	Fugitive emissions oil: Exploration, production, transport		NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
D_Fugitive	1B2aiv	Fugitive emissions oil: Refining / storage		0,01414	0,00053	0,00089	0,00061	0,00046	0,00249	NA	NA
D_Fugitive	1B2av	Distribution of oil products		NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
D_Fugitive	1B2b	Fugitive emissions from natural gas (exploration, production, processing, transmission, storage, distribution and other)		NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
D_Fugitive	1B2c	Venting and flaring (oil, gas, combined oil and gas)		NE	5,1E-07	8,7E-07	4,8E-07	4,8E-07	2,3E-06	NA	NA
D_Fugitive	1B2d	Other fugitive emissions from energy production	(a)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2A1	Cement production		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
B_Industry	2A2	Lime production		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2A3	Glass production		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
B_Industry	2A5a	Quarrying and mining of minerals other than coal		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2A5b	Construction and demolition		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2A5c	Storage, handling and transport of mineral products		IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
B_Industry	2A6	Other mineral products (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2B1	Ammonia production		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2B2	Nitric acid production		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2B3	Adipic acid production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2B5	Carbide production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2B6	Titanium dioxide production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2B7	Soda ash production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2B10a	Chemical industry: Other (please specify in the IIR)		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2B10b	Storage, handling and transport of chemical products (please specify in the IIR)		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2C1	Iron and steel production		0,10024	IE	IE	IE	IE	0,01604	IE	0,08353
B_Industry	2C2	Ferroalloys production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2C3	Aluminium production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2C4	Magnesium production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2C5	Lead production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2C6	Zinc production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2C7a	Copper production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2C7b	Nickel production		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2C7c	Other metal production (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2C7d	Storage, handling and transport of metal products (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
E_Solvents	2D3a	Domestic solvent use including fungicides		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
E_Solvents	2D3b	Road paving with asphalt		NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NA
B_Industry	2D3c	Asphalt roofing		NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NA
B_Industry	2D3d	Coating applications		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
E_Solvents	2D3e	Degreasing		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
E_Solvents	2D3f	Dry cleaning		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
E_Solvents	2D3g	Chemical products		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
E_Solvents	2D3h	Printing		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
E_Solvents	2D3i	Other solvent use (please specify in the IIR)		NE	0,00065	0,00033	0,00033	0,00033	0,00164	NE	NE
E_Solvents	2G	Other product use (please specify in the IIR)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NE	NE

HR: 22.1.2019: 2017	NFR sectors to be reported				POPs ⁽¹⁾ (from 1990)						
					PCDD/ PCDF (dioxins/ furans)	PAHs				HCB	PCBs
						benzo(a) pyrene	benzo(b) fluoranthene	benzo(k) fluoranthene	Indeno (1,2,3- cd) pyrene		
NFR Aggregation for Gridding and LPS (GNFR)	NFR Code	Longname	Notes	g I-TEQ	t	t	t	t	t	kg	kg
B_Industry	2H1	Pulp and paper industry		NA	NA	NE	NE	NE	NE	NE	NA
B_Industry	2H2	Food and beverages industry		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2H3	Other industrial processes (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2I	Wood processing		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2J	Production of POPs		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B_Industry	2K	Consumption of POPs and heavy metals (e.g. electrical and scientific equipment)		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NE	412,453
B_Industry	2L	Other production, consumption, storage, transportation or handling of bulk products (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
K_AgriLivestock	3B1a	Manure management - Dairy cattle		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
K_AgriLivestock	3B1b	Manure management - Non-dairy cattle		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
K_AgriLivestock	3B2	Manure management - Sheep		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
K_AgriLivestock	3B3	Manure management - Swine		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
K_AgriLivestock	3B4a	Manure management - Buffalo		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
K_AgriLivestock	3B4d	Manure management - Goats		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
K_AgriLivestock	3B4e	Manure management - Horses		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
K_AgriLivestock	3B4f	Manure management - Mules and asses		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
K_AgriLivestock	3B4gi	Manure management - Laying hens		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
K_AgriLivestock	3B4gii	Manure management - Broilers		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
K_AgriLivestock	3B4giii	Manure management - Turkeys		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
K_AgriLivestock	3B4giv	Manure management - Other poultry		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
K_AgriLivestock	3B4h	Manure management - Other animals (please specify in IIR)		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3Da1	Inorganic N-fertilizers (includes also urea application)		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3Da2a	Animal manure applied to soils		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3Da2b	Sewage sludge applied to soils		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3Da2c	Other organic fertilisers applied to soils (including compost)		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3Da3	Urine and dung deposited by grazing animals		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3Da4	Crop residues applied to soils		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3Db	Indirect emissions from managed soils		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3Dc	Farm-level agricultural operations including storage, handling and transport of agricultural products		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3Dd	Off-farm storage, handling and transport of bulk agricultural products		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3De	Cultivated crops	(b)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
L_AgriOther	3Df	Use of pesticides		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NA
L_AgriOther	3F	Field burning of agricultural residues		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
L_AgriOther	3I	Agriculture other (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
J_Waste	5A	Biological treatment of waste - Solid waste disposal on land		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
J_Waste	5B1	Biological treatment of waste - Composting		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
J_Waste	5B2	Biological treatment of waste - Anaerobic digestion at biogas facilities		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
J_Waste	5C1a	Municipal waste incineration	(c)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
J_Waste	5C1bi	Industrial waste incineration	(c)	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
J_Waste	5C1bii	Hazardous waste incineration	(c)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
J_Waste	5C1biii	Clinical waste incineration	(c)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
J_Waste	5C1biv	Sewage sludge incineration	(c)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

HR: 22.1.2019: 2017	NFR sectors to be reported				POPs ⁽¹⁾ (from 1990)							
					PCDD/ PCDF (dioxins/ furans)	PAHs				Total 1-4	HCB	PCBs
						benzo(a) pyrene	benzo(b) fluoranthene	benzo(k) fluoranthene	Indeno (1,2,3- cd) pyrene			
NFR Aggregation for Gridding and LPS (GNFR)	NFR Code	Longname	Notes	g I-TEQ	t	t	t	t	t	kg	kg	
J_Waste	5C1bv	Cremation	(c)	0,00015	7,25E-08	3,96E-08	3,54E-08	3,84E-08	#####	0,00082	0,00225	
J_Waste	5C1bv	Other waste incineration (please specify in the IIR)	(c)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
J_Waste	5C2	Open burning of waste		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
J_Waste	5D1	Domestic wastewater handling		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
J_Waste	5D2	Industrial wastewater handling		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
J_Waste	5D3	Other wastewater handling		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
J_Waste	5E	Other waste (please specify in IIR)	(d)	1,63806	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
M_Other	6A	Other (included in national total for entire territory) (please specify in IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
	NATIONAL TOTAL	National total for the entire territory (based on fuel sold)		16,226	1,920	2,131	0,795	1,068	5,930	0,284	415,360	
	ADJUSTMENTS (Net total)	Sum of adjustments (negative value) from Annex VII										
	NATIONAL TOTAL FOR COMPLIANCE	National total for compliance assessment (please specify all details in the IIR)	(e)									
MEMO ITEMS - NOT TO BE INCLUDED IN NATIONAL TOTALS												
O_AviCruise	1A3ai(ii)	International aviation cruise (civil)		0,00725	0,00983	0,07763	0,0088	0,00776	0,10402	NE	NE	
O_AviCruise	1A3ai(i)	Domestic aviation cruise (civil)		0,00043	0,00059	0,00463	0,00052	0,00046	0,0062	NE	NE	
P_IntShipping	1A3di(i)	International maritime navigation		0,00049	0,00011	0,00019	NE	NE	0,0003	0,0003	0,00014	
z_Memo	1A5c	Multilateral operations		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
z_Memo	1A3	Transport (fuel used)		NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
z_Memo	6B	Other not included in national total of the entire territory (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
N_Natural	11A	Volcanoes		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
N_Natural	11B	Forest fires		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
N_Natural	11C	Other natural emissions (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
<p>(a) For example, fugitive emissions from the production of geothermal power could be reported here.</p> <p>(b) Does not include emissions from application of fertiliser and manure (reported under 3D). NH₃ emissions from crops should be reported here.</p> <p>(c) Excludes waste incineration for energy (this is included in 1A1) and in industry (if used as fuel).</p> <p>(d) Includes accidental fires.</p> <p>(e) The 'National Total for Compliance' includes any aggregated combination of i) adjustments to national totals; ii) national totals based on transport fuel used; iii) territory declared upon ratification of the relevant Protocol of the Convention.</p> <p>Member States of the European Union may also use this line for reporting national totals for compliance purposes under the National Emission Ceilings Directive (NECD) if these differ from the main National Total. MS should consult the definitions of geographical coverage in the NECD to determine what should be included within the NECD National Total.</p>												

Tablica P6-4 Podaci o aktivnosti prema NFR izvorima ispuštanja

HR: 22.1.2019: 2017	NFR sectors to be reported			Activity Data (from 1990)							
				Liquid Fuels	Solid Fuels	Gaseous Fuels	Biomass	Other Fuels	Other activity (specified)	Other Activity Units	
				TJ NCV	TJ NCV	TJ NCV	TJ NCV	TJ NCV			
NFR Aggregation for Gridding and LPS (GNFR)	NFR Code	Longname	Notes								
A_PublicPower	1A1a	Public electricity and heat production		1487	13204	26764	3	NO	NA		TJ NCV
B_Industry	1A1b	Petroleum refining		11437	NA	3994	NO	NO	NA		TJ NCV
B_Industry	1A1c	Manufacture of solid fuels and other energy industries		NO	NO	3893	0	NO	NA		TJ NCV
B_Industry	1A2a	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Iron and steel		59	9	496	6	NO	NA		TJ NCV
B_Industry	1A2b	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Non-ferrous metals		9	NO	354	4	NO	NA		TJ NCV
B_Industry	1A2c	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Chemicals		123	NO	5205	NO	NO	NA		TJ NCV
B_Industry	1A2d	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Pulp, Paper and Print		NO	NO	261	44	NO	NA		TJ NCV
B_Industry	1A2e	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Food processing, beverages and tobacco		462	879	1656	105	NO	NA		TJ NCV
B_Industry	1A2f	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Non-metallic minerals		9010	2387	9696	1668	178	NA		TJ NCV
I_Offroad	1A2gvi	Mobile Combustion in manufacturing industries and construction: (please specify in the IIR)		3915	NA	NO	NO	NA	NA		TJ NCV
B_Industry	1A2gvii	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Other (please specify in the IIR)		IE	IE	IE	IE	IE	NA		TJ NCV
H_Aviation	1A3ai(i)	International aviation LTO (civil)		136	NA	NO	NO	NA	NA		TJ NCV
H_Aviation	1A3aii(i)	Domestic aviation LTO (civil)		1014	NA	NO	NO	NA	NA		TJ NCV
F_RoadTransport	1A3bi	Road transport: Passenger cars		58466,87	NO	18,26	14,65	NO	NA		TJ NCV
F_RoadTransport	1A3bii	Road transport: Light duty vehicles		11609,25	NO	NO	4,74	NO	NA		TJ NCV
F_RoadTransport	1A3biii	Road transport: Heavy duty vehicles and buses		15889,89	NO	154,82	6,72	NO	NA		TJ NCV
F_RoadTransport	1A3biv	Road transport: Mopeds & motorcycles		982,08	NO	NO	NO	NO	NA		TJ NCV
F_RoadTransport	1A3bv	Road transport: Gasoline evaporation		IE	NA	NA	NA	NA	NA		TJ NCV
F_RoadTransport	1A3bvi	Road transport: Automobile tyre and brake wear		NA	NA	NA	NA	NA	27843		10 ⁶ km
F_RoadTransport	1A3bvii	Road transport: Automobile road abrasion		NA	NA	NA	NA	NA	27843		10 ⁶ km
I_Offroad	1A3c	Railways		752	NO	NO	NO	NA	NA		TJ NCV
G_Shipping	1A3di(ii)	International inland waterways		IE	NO	NO	NO	NA	NA		TJ NCV
G_Shipping	1A3dii	National navigation (shipping)		1892	NO	NO	NO	NA	NA		TJ NCV
I_Offroad	1A3ei	Pipeline transport		NO	NA	NA	NA	NA	NA		TJ NCV
I_Offroad	1A3eii	Other (please specify in the IIR)		NO	NO	NO	NO	NO	NO		TJ NCV
C_OtherStationaryComb	1A4ai	Commercial/institutional: Stationary		2457	4	8026	347	NO	NA		TJ NCV
I_Offroad	1A4aii	Commercial/institutional: Mobile		IE	IE	IE	IE	IE	IE		TJ NCV
C_OtherStationaryComb	1A4bi	Residential: Stationary		5795	120	20060	45674	NO	NA		TJ NCV
I_Offroad	1A4bii	Residential: Household and gardening (mobile)		330	NA	NO	NO	NA	NA		TJ NCV
C_OtherStationaryComb	1A4ci	Agriculture/Forestry/Fishing: Stationary		636	NO	833	NO	NO	NA		TJ NCV
I_Offroad	1A4cii	Agriculture/Forestry/Fishing: Off-road vehicles and other machinery		7239	NA	NO	NO	NA	NA		TJ NCV
I_Offroad	1A4ciii	Agriculture/Forestry/Fishing: National fishing		IE	IE	IE	IE	IE	NA		TJ NCV
C_OtherStationaryComb	1A5a	Other stationary (including military)		IE	IE	IE	IE	NA	NA		TJ NCV
I_Offroad	1A5b	Other, Mobile (including military, land based and recreational boats)		IE	IE	IE	IE	NA	NA		TJ NCV
D_Fugitive	1B1a	Fugitive emission from solid fuels: Coal mining and handling		NA	NA	NA	NA	NA	NO		Coal produced [Mt]
D_Fugitive	1B1b	Fugitive emission from solid fuels: Solid fuel transformation		NA	NA	NA	NA	NA	NO		Coal used for transformation [Mt]
D_Fugitive	1B1c	Other fugitive emissions from solid fuels		NA	NA	NA	NA	NA	NA		Please specify
D_Fugitive	1B2ai	Fugitive emissions oil: Exploration, production, transport		NA	NA	NA	NA	NA	744,5		Crude oil produced [Mt]
D_Fugitive	1B2aiv	Fugitive emissions oil: Refining / storage		NA	NA	NA	NA	NA	3562,5		Crude oil refined [Mt]
D_Fugitive	1B2av	Distribution of oil products		NA	NA	NA	NA	NA	6893,7		Oil consumed [Mt]

HR: 13.11.2018: 2017	NFR sectors to be reported			Activity Data (from 1990)							
	NFR Aggregation for Gridding and LPS (GNFR)	NFR Code	Longname	Notes	Liquid Fuels	Solid Fuels	Gaseous Fuels	Biomass	Other Fuels	Other activity (specified)	Other Activity Units
					TJ NCV	TJ NCV	TJ NCV	TJ NCV	TJ NCV		
D_Fugitive	1B2av	Distribution of oil products			NA	NA	NA	NA	NA	6297,3	Oil consumed [Mt]
D_Fugitive	1B2b	Fugitive emissions from natural gas (exploration, production, processing, transmission, storage, distribution and other)			NA	NA	NA	NA	NA	1,65E+09	Gas throughput [Mn3]
D_Fugitive	1B2c	Venting and flaring (oil, gas, combined oil and gas)			NA	NA	NA	NA	NA	440327,52	Gas vented flared [TJ]
D_Fugitive	1B2d	Other fugitive emissions from energy production	(a)		NA	NA	NA	NA	NA	NO	
B_Industry	2A1	Cement production			NA	NA	NA	NA	NA	2326,976	Clinker produced [kt]
B_Industry	2A2	Lime production			NA	NA	NA	NA	NA	142,8288	Lime produced [kt]
B_Industry	2A3	Glass production			NA	NA	NA	NA	NA	394,98	Glass produced [t]
B_Industry	2A5a	Quarrying and mining of minerals other than coal			NA	NA	NA	NA	NA	23,74	Material quarried [Mt]
B_Industry	2A5b	Construction and demolition			NA	NA	NA	NA	NA	2065404	floor space constructed/demolished [M3]
B_Industry	2A5c	Storage, handling and transport of mineral products			NA	NA	NA	NA	NA	IE	Amount [M]
B_Industry	2A6	Other mineral products (please specify in the IIR)			NA	NA	NA	NA	NA	NO	Please specify
B_Industry	2B1	Ammonia production			NA	NA	NA	NA	NA	468,7951	Ammonia produced [kt]
B_Industry	2B2	Nitric acid production			NA	NA	NA	NA	NA	322,1851	Nitric acid produced [kt]
B_Industry	2B3	Adipic acid production			NA	NA	NA	NA	NA	NO	Adipic acid produced [kt]
B_Industry	2B5	Carbide production			NA	NA	NA	NA	NA	NO	Carbide produced [kt]
B_Industry	2B6	Titanium dioxide production			NA	NA	NA	NA	NA	NO	Titanium dioxide produced [kt]
B_Industry	2B7	Soda ash production			NA	NA	NA	NA	NA	NO	Soda ash produced [kt]
B_Industry	2B10a	Chemical industry: Other (please specify in the IIR)			NA	NA	NA	NA	NA	797,71265	Please specify
B_Industry	2B10b	Storage, handling and transport of chemical products (please specify in the IIR)			NA	NA	NA	NA	NA	IE	Please specify
B_Industry	2C1	Iron and steel production			NA	NA	NA	NA	NA	23,620332	Steel produced [kt]
B_Industry	2C2	Ferroalloys production			NA	NA	NA	NA	NA	NO	Ferroalloys produced [kt]
B_Industry	2C3	Aluminium production			NA	NA	NA	NA	NA	NO	Aluminium produced [kt]
B_Industry	2C4	Magnesium production			NA	NA	NA	NA	NA	NO	Magnesium produced [kt]
B_Industry	2C5	Lead production			NA	NA	NA	NA	NA	NO	Lead produced [kt]
B_Industry	2C6	Zinc production			NA	NA	NA	NA	NA	NO	Zinc produced [kt]
B_Industry	2C7a	Copper production			NA	NA	NA	NA	NA	NO	Copper produced [kt]
B_Industry	2C7b	Nickel production			NA	NA	NA	NA	NA	NO	Nickel produced [kt]
B_Industry	2C7c	Other metal production (please specify in the IIR)			NA	NA	NA	NA	NA	NO	Please specify
B_Industry	2C7d	Storage, handling and transport of metal products (please specify in the IIR)			NA	NA	NA	NA	NA	38,91	Amount (kt)
E_Solvents	2D3a	Domestic solvent use including fungicides			NA	NA	NA	NA	NA	NA	
E_Solvents	2D3b	Road paving with asphalt			NA	NA	NA	NA	NA	NA	
B_Industry	2D3c	Asphalt roofing			NA	NA	NA	NA	NA	NA	
B_Industry	2D3d	Coating applications			NA	NA	NA	NA	NA	36,622	Paint applied [kt]
E_Solvents	2D3e	Degreasing			NA	NA	NA	NA	NA	NA	Solvents used [kt]
E_Solvents	2D3f	Dry cleaning			NA	NA	NA	NA	NA	NA	Solvents used [kt]
E_Solvents	2D3g	Chemical products			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
E_Solvents	2D3h	Printing			NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
E_Solvents	2D3i	Other solvent use (please specify in the IIR)			NA	NA	NA	NA	NA	NA	
E_Solvents	2G	Other product use (please specify in the IIR)			NA	NA	NA	NA	NA	IE	Please specify
B_Industry	2H1	Pulp and paper industry			NA	NA	NA	NA	NA	38,911719	Pulp production [kt]
B_Industry	2H2	Food and beverages industry			NA	NA	NA	NA	NA	1782,9602	Bread, Wine, Beer, Spirits production [kt]

HR: 22.1.2019: 2017	NFR sectors to be reported			Activity Data (from 1990)						
				Liquid Fuels	Solid Fuels	Gaseous Fuels	Biomass	Other Fuels	Other activity (specified)	Other Activity Units
NFR Aggregation for Gridding and LPS (GNFR)	NFR Code	Longname	Notes	TJ NCV	TJ NCV	TJ NCV	TJ NCV	TJ NCV		
B_Industry	2H3	Other industrial processes (please specify in the IIR)		NA	NA	NA	NA	NA	NO	
B_Industry	2I	Wood processing		NA	NA	NA	NA	NA	117,87	Please specify
B_Industry	2J	Production of POPs		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2K	Consumption of POPs and heavy metals (e.g. electrical and scientific equipment)		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B_Industry	2L	Other production, consumption, storage, transportation or handling of bulk products (please specify in the IIR)		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
K_AgriLivestock	3B1a	Manure management - Dairy cattle		NA	NA	NA	NA	NA	160,56	Population size (1000 head)
K_AgriLivestock	3B1b	Manure management - Non-dairy cattle		NA	NA	NA	NA	NA	309,51	Population size (1000 head)
K_AgriLivestock	3B2	Manure management - Sheep		NA	NA	NA	NA	NA	636,81	Population size (1000 head)
K_AgriLivestock	3B3	Manure management - Swine		NA	NA	NA	NA	NA	1121,03	Population size (1000 head)
K_AgriLivestock	3B4a	Manure management - Buffalo		NA	NA	NA	NA	NA	NO	Population size (1000 head)
K_AgriLivestock	3B4d	Manure management - Goats		NA	NA	NA	NA	NA	76,77	Population size (1000 head)
K_AgriLivestock	3B4e	Manure management - Horses		NA	NA	NA	NA	NA	23,21	Population size (1000 head)
K_AgriLivestock	3B4f	Manure management - Mules and asses		NA	NA	NA	NA	NA	3,27	Population size (1000 head)
K_AgriLivestock	3B4gi	Manure management - Laying hens		NA	NA	NA	NA	NA	3843,14	Population size (1000 head)
K_AgriLivestock	3B4gii	Manure management - Broilers		NA	NA	NA	NA	NA	5838,08	Population size (1000 head)
K_AgriLivestock	3B4giii	Manure management - Turkeys		NA	NA	NA	NA	NA	493,07	Population size (1000 head)
K_AgriLivestock	3B4giv	Manure management - Other poultry		NA	NA	NA	NA	NA	255,11	Population size (1000 head)
K_AgriLivestock	3B4h	Manure management - Other animals (please specify in IIR)		NA	NA	NA	NA	NA	NO	Population size (1000 head)
L_AgriOther	3Da1	Inorganic N-fertilizers (includes also urea application)		NA	NA	NA	NA	NA	102080193	Use of inorganic fertilizers (kg N/yr)
L_AgriOther	3Da2a	Animal manure applied to soils		NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3Da2b	Sewage sludge applied to soils		NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3Da2c	Other organic fertilisers applied to soils (including compost)		NA	NA	NA	NA	NA	NE	
L_AgriOther	3Da3	Urine and dung deposited by grazing animals		NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3Da4	Crop residues applied to soils		NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3Db	Indirect emissions from managed soils		NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3Dc	Farm-level agricultural operations including storage, handling and transport of agricultural products		NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3Dd	Off-farm storage, handling and transport of bulk agricultural products		NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3De	Cultivated crops	(b)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3Df	Use of pesticides		NA	NA	NA	NA	NA	NA	
L_AgriOther	3F	Field burning of agricultural residues		NA	NA	NA	NA	NA	NE	Area burned [k ha/yr]
L_AgriOther	3I	Agriculture other (please specify in the IIR)		NA	NA	NA	NA	NA	NO	NA
J_Waste	5A	Biological treatment of waste - Solid waste disposal on land		NA	NA	NA	NA	NA	1683,64	Annual deposition of MSW at the SWDS [kt]
J_Waste	5B1	Biological treatment of waste - Composting		NA	NA	NA	NA	NA	NA	
J_Waste	5B2	Biological treatment of waste - Anaerobic digestion at biogas facilities		NA	NA	NA	NA	NA	NA	
J_Waste	5C1a	Municipal waste incineration	(c)	NA	NA	NA	NA	NA	NO	MSW incinerated [kt]
J_Waste	5C1bi	Industrial waste incineration	(c)	NA	NA	NA	NA	NA	NO	Waste incinerated [kt]
J_Waste	5C1bii	Hazardous waste incineration	(c)	NA	NA	NA	NA	NA	IE	Waste incinerated [kt]

HR: 22.1.2019: 2017		NFR sectors to be reported			Activity Data (from 1990)						
NFR Aggregation for Gridding and LPS (GNFR)		NFR Code	Longname	Notes	Liquid Fuels	Solid Fuels	Gaseous Fuels	Biomass	Other Fuels	Other activity (specified)	Other Activity Units
					TJ NCV	TJ NCV	TJ NCV	TJ NCV	TJ NCV		
J_Waste	5C1biii	Clinical waste incineration	(c)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	Waste incinerated [kt]
J_Waste	5C1biv	Sewage sludge incineration	(c)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	
J_Waste	5C1bv	Cremation	(c)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	5496	Incineration of corpses [Number]
J_Waste	5C1bvi	Other waste incineration (please specify in the IIR)	(c)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	
J_Waste	5C2	Open burning of waste		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	
J_Waste	5D1	Domestic wastewater handling		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NE	Total organic product [Gg DC/yr]
J_Waste	5D2	Industrial wastewater handling		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NE	Total organic product [Gg DC/yr]
J_Waste	5D3	Other wastewater handling		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NE	Total organic product [Gg DC/yr]
J_Waste	5E	Other waste (please specify in IIR)	(d)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Please specify
M_Other	6A	Other (included in national total for entire territory) (please specify in IIR)		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NA
NATIONAL TOTAL		National total for the entire territory (based on fuel sold)		#####	16603,01	81411,80	47877,30	177,82	NA	NA	NA
ADJUSTMENTS (Net total)		Sum of adjustments (negative value) from Annex VII									NA
NATIONAL TOTAL FOR COMPLIANCE		National total for compliance assessment (please specify all details in the IIR)	(e)								NA
MEMO ITEMS - NOT TO BE INCLUDED IN NATIONAL TOTALS											
O_AviCruise	1A3ai(ii)	International aviation cruise (civil)		4123	NA	NO	NO	NA	NA	NA	TJ NCV
O_AviCruise	1A3aii(ii)	Domestic aviation cruise (civil)		308	NA	NO	NO	NA	NA	NA	TJ NCV
P_IntShipping	1A3di(i)	International maritime navigation		72	NO	NO	NO	NA	NA	NA	TJ NCV
z_Memo	1A5c	Multilateral operations		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
z_Memo	1A3	Transport (fuel used)		NE	NE	NE	NE	NE	NE	NA	
z_Memo	6B	Other not included in national total of the entire territory (please specify in the IIR)		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NA
N_Natural	11A	Volcanoes		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	Please specify
N_Natural	11B	Forest fires		NA	NA	NA	NA	NA	NA	48543	Area of forest burned [ha]
N_Natural	11C	Other natural emissions (please specify in the IIR)		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	
<p>(a) For example, fugitive emissions from the production of geothermal power could be reported here.</p> <p>(b) Does not include emissions from application of fertiliser and manure (reported under 3D). NH₃ emissions from crops should be reported here.</p> <p>(c) Excludes waste incineration for energy (this is included in 1A1) and in industry (if used as fuel).</p> <p>(d) Includes accidental fires.</p> <p>(e) The 'National Total for Compliance' includes any aggregated combination of i) adjustments to national totals; ii) national totals based on transport fuel used; iii) territory declared upon ratification of the relevant Protocol of the Convention.</p> <p>Member States of the European Union may also use this line for reporting national totals for compliance purposes under the National Emission Ceilings Directive (NECD) if these differ from the main National Total. MS should consult the definitions of geographical coverage in the NECD to determine what should be included within the NECD National Total.</p>											

12.7. Prilog 7. Analiza nesigurnosti

NFR Izvor	B Onečišćujuća tvar	C Emisija 1990	D Emisija 2017	E Nesigurnost podatka o aktivnosti	F Nesigurnost faktora emisije	G Ukupna nesigurnost	H Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	I Tip A osjetljivost	J Tip B osjetljivost	K Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	L Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	M Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kt	kt	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektrane, javne toplane i kotlovnice	SO2	99,3234264	4,31719305	3,0	10,0	10,44	3,58958	-0,01752	0,02534	-0,17525	0,10751	0,20559
1 A 2 Izgaranje u industriji	SO2	37,0194778	2,20926429	3,0	10,0	10,44	1,83692	-0,00304	0,01297	-0,03040	0,05502	0,06286
1 A 3 b Cestovni promet	SO2	4,41942987	0,03435386	3,0	20,0	20,22	0,05533	-0,00171	0,00020	-0,03419	0,00086	0,03421
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	SO2	1,27455525	0,01896851	3,0	20,0	20,22	0,03055	-0,00044	0,00011	-0,00880	0,00047	0,00881
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	SO2	6,89342072	0,10725996	5,0	20,0	20,62	0,17610	-0,00235	0,00063	-0,04703	0,00445	0,04724
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	SO2	17,8215901	0,94036526	3,0	20,0	20,22	1,51456	-0,00219	0,00552	-0,04375	0,02342	0,04963
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	SO2	0,61496454	0,31909864	10,0	50,0	50,99	1,29581	0,00161	0,00187	0,08034	0,02649	0,08460
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	SO2	1,80036063	4,42896659	3,0	50,0	50,09	17,66775	0,02521	0,02600	1,26073	0,11029	1,26554
2 B 10 a Kemijska industrija: ostalo i 2H Industrija papira	SO2	0,74568753	0,1744151	3,0	20,0	20,22	0,28091	0,00070	0,00102	0,01402	0,00434	0,01468
2 C Industrija metala	SO2	0,45575628	0,0020047	7,5	20,0	21,36	0,00341	-0,00019	0,00001	-0,00371	0,00012	0,00371
2 G Ostala uporaba proizvoda	SO2	0,00214118	0,00407398	10,0	20,0	22,36	0,00725	0,00002	0,00002	0,00046	0,00034	0,00057
5 C Termička obrada otpada	SO2	0,00008735	0	5,0	20,0	20,62	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
5 C 1 b v Kremiranje	SO2	0,00016543	0,00062105	5,0	20,0	20,62	0,00102	0,00000	0,00000	0,00007	0,00003	0,00008
TOTAL		170,37	12,56	% Uncertainty in total inventory			18,23	Trend uncertainty:			1,29	

NFR Izvor	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Onečišćujuća tvar	Emisija 1990	Emisija 2017	Nesigurnost podatka o aktivnosti	Nesigurnost faktora emisije	Ukupna nesigurnost	Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	Tip A osjetljivost	Tip B osjetljivost	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kt	kt	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektrane, javne toplane i kotlovnice	NO2	16,6402352	5,44720276	3,0	20,0	20,22	2,00836	-0,02624	0,04970	-0,52486	0,21086	0,56563
1 A 2 Izgaranje u industriji	NO2	23,5246237	5,49980758	3,0	20,0	20,22	2,02776	-0,05712	0,05018	-1,14232	0,21289	1,16199
1 A 3 b Cestovni promet	NO2	37,1322827	23,520066	3,0	20,0	20,22	8,67176	0,04489	0,21460	0,89779	0,91045	1,27865
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	NO2	3,92945961	2,88348258	3,0	100,0	100,04	5,25920	0,00836	0,02631	0,83629	0,11162	0,84371
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	NO2	2,48002058	1,2552987	5,0	50,0	50,25	1,14997	0,00013	0,01145	0,00645	0,08099	0,08124
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	NO2	12,7711042	8,04612588	3,0	50,0	50,09	7,34758	0,01508	0,07341	0,75395	0,31146	0,81575
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	NO2	0,07566167	0,03670884	10,0	50,0	50,99	0,03412	-0,00001	0,00033	-0,00053	0,00474	0,00477
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	NO2	0,25627738	0,1488514	3,0	50,0	50,09	0,13593	0,00019	0,00136	0,00939	0,00576	0,01102
2 B 10 a Kemijska industrija: ostalo i 2H Industrija papira	NO2	0,52730198	0,02871072	3,0	50,0	50,09	0,02622	-0,00215	0,00026	-0,10729	0,00111	0,10729
3 B 1, 2 B 2 Proizvodnja amonijaka i nitratne kiseline	NO2	2,09103104	1,16216571	3,0	50,0	50,09	1,06127	0,00106	0,01060	0,05276	0,04499	0,06934
2 C Industrija metala	NO2	0,09649594	0,00434352	7,5	50,0	50,56	0,00400	-0,00040	0,00004	-0,02005	0,00042	0,02005
2 G Ostala uporaba proizvoda	NO2	0,02194814	0,01672519	10,0	30,0	31,62	0,00964	0,00005	0,00015	0,00157	0,00216	0,00267
3 D	NO2	9,83	6,72	5,0	100,0	100,12	12,27189	0,01646	0,06134	1,64613	0,43374	1,70232
3B1, 3B2, 3B4d, 3B4e, 3B4f,	NO2	0,0777798	0,03	10,0	100,0	100,50	0,05893	-0,00006	0,00029	-0,00617	0,00415	0,00744
3B3, 3B4g	NO2	0,15086578	0,04290624	50,0	100,0	111,80	0,08745	-0,00030	0,00039	-0,02974	0,02768	0,04063
5 C 1 b v Kremiranje	NO2	0,0012078	0,0045342	5,0	20,0	20,62	0,00170	0,00004	0,00004	0,00072	0,00029	0,00077
5 C Termička obrada otpada	NO2	0,00054	0,0000	30,0	20,0	36,06	0,00000	0,00000	0,00000	-0,00005	0,00000	0,00005
		109,60	54,85	% Uncertainty in total inventory			17,83	Trend uncertainty:			2,76	

NFR Izvor	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Onečišćujuća tvar	Emisija 1990	Emisija 2017	Nesigurnost podatka o aktivnosti	Nesigurnost faktora emisije	Ukupna nesigurnost	Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	Tip A osjetljivost	Tip B osjetljivost	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kt	kt	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektrane, javne toplane i kotlovnice	NMVOG	0,96	0,42	3,0	50,0	50,09	0,32875	0,00041	0,00234	0,02054	0,00992	0,02281
1 A 2 Izgaranje u industriji	NMVOG	4,59	1,27	3,0	50,0	50,09	1,00525	-0,00206	0,00715	-0,10309	0,03032	0,10745
1 A 3 b Cestovni promet	NMVOG	34,64	5,48	3,0	20,0	20,22	1,75381	-0,03852	0,03088	-0,77035	0,13103	0,78141
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	NMVOG	0,54	0,44	3,0	100,0	100,04	0,69119	0,00137	0,00246	0,13723	0,01044	0,13762
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	NMVOG	0,29	0,34	5,0	50,0	50,25	0,27216	0,00135	0,00193	0,06765	0,01364	0,06901
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	NMVOG	24,70	15,23	3,0	50,0	50,09	12,06189	0,03618	0,08576	1,80893	0,36385	1,84516
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	NMVOG	4,27	2,45	10,0	50,0	50,99	1,97474	0,00523	0,01379	0,26164	0,19506	0,32635
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	NMVOG	2,18	1,19	3,0	50,0	50,09	0,93964	0,00231	0,00668	0,11548	0,02834	0,11891
2 B 1, 2 B 10 a, 2 H 1, 2 H 2 Proizvodnja amonijaka, Kemijska industrija: ostalo, Industrija papira, Industrija hrane i pića	NMVOG	23,4	5,43	3,0	50,0	50,09	4,29822	-0,01635	0,03056	-0,81745	0,12966	0,82767
2 A 1, 2 A 2, 2 A 3 Proizvodnja cementa, vapna i stakla	NMVOG	0,00	0,02	3,0	20,0	20,22	0,00772	0,00014	0,00014	0,00272	0,00058	0,00278
2 C Industrija metala	NMVOG	9,6E-03	0,00	7,5	50,0	50,56	0,00130	-0,00001	0,00001	-0,00051	0,00010	0,00052
2D3b, 2D3c, 2D3g, 2D3h	NMVOG	7,18	3,52	30	20,0	36,06	2,00622	0,00541	0,01982	0,10822	0,84075	0,84769
2D3a, 2D3i, 2G, 2D3e, 2D3f, 2D3d	NMVOG	58,44	15,99	10	20,0	22,36	5,65424	-0,02706	0,09006	-0,54122	1,27359	1,38382
3B	NMVOG	12,10	7,55	10,0	100	100,50	11,99448	0,01822	0,04251	1,82225	0,60112	1,91884
3D	NMVOG	2,63	1,29	5	100,0	100,12	2,03782	0,00197	0,00725	0,19707	0,05125	0,20362
5 A Biološka obrada otpada -Odlagališta otpada	NMVOG	1,64	2,63	5	50	50,25	2,08692	0,01150	0,01479	0,57517	0,10459	0,58460
5 C 1 b v Kremiranje	NMVOG	1,9E-05	7,14E-05	5,0	50	50,25	0,00006	0,00000	0,00000	0,00002	0,00000	0,00002
5 C Termička obrada otpada	NMVOG	0,00195	0,00000	30,0	50	58,31	0,00000	0,00000	0,00000	-0,00020	0,00000	0,00020
5D1, 5D2	NMVOG	2,4E-03	4,44E-03	30,0	50	58,31	0,00410	0,00002	0,00003	0,00101	0,00106	0,00147
		177,57	63,24	% Uncertainty in total inventory			19,02	Trend uncertainty:			3,40	

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
NFR Izvor	Onečišćujuća tvar	Emisija 1990	Emisija 2017	Nesigurnost podatka o aktivnosti	Nesigurnost faktora emisije	Ukupna nesigurnost	Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	Tip A osjetljivost	Tip B osjetljivost	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kt	kt	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektrane, javne toplane i kotlovnice	CO	2,67	1,41	3,0	20,0	20,22	0,14498	0,00084	0,00253	0,01681	0,01073	0,01994
1 A 2 Izgaranje u industriji	CO	23,60	11,73	3,0	20,0	20,22	1,20664	0,00610	0,02105	0,12206	0,08930	0,15124
1 A 3 b Cestovni promet	CO	236,59	30,61	3,0	20,0	20,22	3,14903	-0,09445	0,05493	-1,88891	0,23305	1,90324
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	CO	3,22	2,03	3,0	100,0	100,04	1,03433	0,00161	0,00365	0,16083	0,01547	0,16158
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	CO	1,56	0,63	5,0	50,0	50,25	0,16103	0,00014	0,00113	0,00716	0,00799	0,01073
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	CO	198,34	120,35	3,0	50,0	50,09	30,66520	0,09009	0,21597	4,50432	0,91629	4,59657
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	CO	0,65	1,9E-01	10,0	50,0	50,99	0,04922	-0,00007	0,00034	-0,00343	0,00482	0,00591
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	CO	50,04	29,06	3,0	50,0	50,09	7,40519	0,02046	0,05215	1,02279	0,22127	1,04645
2 B 10 a Kemijska industrija: ostalo i 2H Industrija papira, 2 B 1 Proizvodnja amonijaka	CO	30,71	2,8E-03	3,0	50,0	50,09	0,00073	-0,01942	0,00001	-0,97118	0,00002	0,97118
2 C Industrija metala	CO	9,20	0,06	7,5	50,0	50,56	0,01461	-0,00572	0,00010	-0,28609	0,00108	0,28609
2D3b, 2D3c, 2D3d, 2D3g, 2D3h	CO	2,3E-04	2,6E-04	30	100,0	104,40	0,00014	0,00000	0,00000	0,00003	0,00002	0,00004
2 G Ostala uporaba proizvoda	CO	0,67	0,51	5	100,0	100,12	0,26021	0,00049	0,00092	0,04918	0,00648	0,04961
5 C Termička obrada otpada	CO	0,00004	0,00000	5,0	100,0	100,12	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
5 C 1 b v Kremiranje	CO	2,0E-04	7,7E-04	5,0	50,0	50,25	0,00020	0,00000	0,00000	0,00006	0,00001	0,00006
		557,25	196,58	% Uncertainty in total inventory			31,75	Trend uncertainty:			5,19	

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
NFR Izvor	Onečišćujuća tvar	Emisija 1990	Emisija 2017	Nesigurnost podatka o aktivnosti	Nesigurnost faktora emisije	Ukupna nesigurnost	Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	Tip A osjetljivost	Tip B osjetljivost	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kt	kt	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektrane, javne toplane i kotlovnice	NH3	0,00893257	0,00908593	3,0	1000,00	1000,00	0,24138	0,00006	0,00016	0,05515	0,00069	0,05516
1 A 2 Izgaranje u industriji	NH3	0,13420051	0,05057566	3,0	1000,00	1000,00	1,34360	-0,00070	0,00090	-0,70220	0,00382	0,70221
1 A 3 b Cestovni promet	NH3	0,03025101	0,48422432	3,0	400	400,01	5,14569	0,00826	0,00863	3,30597	0,03660	3,30617
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	NH3	0,00098152	0,00058751	3,0	1000,00	1000,00	0,01561	0,00000	0,00001	-0,00126	0,00004	0,00126
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	NH3	0,00073058	0,01413224	5,0	1000,00	1000,01	0,37544	0,00024	0,00025	0,24304	0,00178	0,24304
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	NH3	3,02902408	2,05473525	3,0	1000,00	1000,00	54,58619	0,00042	0,03660	0,41853	0,15530	0,44642
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	NH3	0,0020572	0	10,0	1000,00	1000,05	0,00000	-0,00002	0,00000	-0,02458	0,00000	0,02458
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	NH3	0,2050219	0,11908112	3,0	1000,00	1000,00	3,16351	-0,00033	0,00212	-0,32786	0,00900	0,32798
2 B 10 a Kemijska industrija: ostalo, 2 H 1 Industrija papira, 2 H 2 Industrija hrane i pića	NH3	3,48320198	2,34025907	3,0	400	400,01	24,86916	0,00008	0,04169	0,03179	0,17688	0,17971
2 A 3 Proizvodnja stakla, 2 B 1 Proizvodnja amonijaka	NH3	0,01724735	0,10129276	3,0	400	400,01	1,07640	0,00160	0,00180	0,63938	0,00766	0,63943
2D3a, 2D3i, 2G	NH3	0,05017765	0,0377522	10	400	400,12	0,40129	0,00007	0,00067	0,02924	0,00951	0,03075
3B1, 3B2, 3B4d, 3B4e, 3B4f	NH3	9,38394287	4,79906672	10,0	100	100,50	12,81275	-0,02657	0,08549	-2,65655	1,20907	2,91876
3B3, 3B4g	NH3	11,7553985	6,20962945	50,0	100	111,80	18,44360	-0,02975	0,11062	-2,97491	7,82225	8,36885
3D	NH3	27,34	20,82	5	100	100,12	55,37375	0,04405	0,37087	4,40539	2,62242	5,12685
5B1	NH3	0,00	0,00658464	5	400	400,03	0,06998	0,00012	0,00012	0,04692	0,00083	0,04693
5D3	NH3	0,693288	0,597304	30,0	1000,00	1000,45	15,87507	0,00236	0,01064	2,35826	0,45145	2,40109
		56,13	37,64	% Uncertainty in total inventory			86,37			Trend uncertainty:		11,08

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
NFR Izvor	Onečišćujuća tvar	Emisija 1990	Emisija 2017	Nesigurnost podatka o aktivnosti	Nesigurnost faktora emisije	Ukupna nesigurnost	Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	Tip A osjetljivost	Tip B osjetljivost	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kt	kt	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektrane, javne toplane i kotlovnice	BC	0,11611067	0,0308397	3,0	50,0	50,09	0,54281	-0,00545	0,00565	-0,27240	0,02398	0,27345
1 A 2 Izgaranje u industriji	BC	0,77991775	0,12124115	3,0	50,0	50,09	2,13397	-0,05227	0,02222	-2,61371	0,09429	2,61541
1 A 3 b Cestovni promet	BC	0,57530125	0,7707404	3,0	100,0	100,04	27,09514	0,08618	0,14128	8,61767	0,59938	8,63849
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	BC	0,00407704	0,00233518	3,0	500,0	500,01	0,41029	0,00004	0,00043	0,01910	0,00182	0,01919
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	BC	0,07563552	0,03293996	5,0	78,0	78,16	0,90468	-0,00119	0,00604	-0,09313	0,04269	0,10245
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	BC	3,69820048	1,73578112	3,0	76,0	76,06	46,39109	-0,03520	0,31817	-2,67529	1,34986	2,99655
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	BC	0,0267969	0,005382	10,0	50,0	50,99	0,09643	-0,00158	0,00099	-0,07878	0,01395	0,08001
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	BC	0,00039979	0,00023221	3,0	50,0	50,09	0,00409	0,00000	0,00004	0,00022	0,00018	0,00028
2 B 10 a Kemijska industrija: ostalo, 2 H 1 Industrija papira, 2 H 2 Industrija hrane i pića	BC	0,00621899	0,00752275	3,0	50,0	50,09	0,13241	0,00078	0,00138	0,03921	0,00585	0,03965
2 A 1, 2 A 2, 2 A 3 Proizvodnja cementa, vapna i stakla	BC	0,00811471	0,00974406	3,0	50,0	50,09	0,17151	0,00101	0,00179	0,05051	0,00758	0,05107
2 C Industrija metala	BC	0,01328905	2,5259E-06	7,5	50,0	50,56	0,00004	-0,00127	0,00000	-0,06351	0,00000	0,06351
2D3b, 2D3c, 2D3d, 2D3g, 2D3h	BC	0,00456985	0,01856193	30	50,0	58,31	0,38032	0,00297	0,00340	0,14827	0,14435	0,20693
2D3a, 2D3i, 2G	BC	0,14690565	0,11052752	10	100,0	100,50	3,90318	0,00621	0,02026	0,62114	0,28651	0,68403
5 C Termička obrada otpada	BC	0,000055	0,000000	30,0	50,0	58,31	0,00000	-0,00001	0,00000	-0,00026	0,00000	0,00026
		5,46	2,85	% Uncertainty in total inventory			53,92	Trend uncertainty:			9,54	

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
NFR Izvor	Onečišćujuća tvar	Emisija 1990	Emisija 2017	Nesigurnost podatka o aktivnosti	Nesigurnost faktora emisije	Ukupna nesigurnost	Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	Tip A osjetljivost	Tip B osjetljivost	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kt	kt	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektre, javne toplane i kotlovnice	PM2.5	1,0440582	0,75829217	3,0	50,0	50,09	2,27092	0,00788	0,01986	0,39400	0,08425	0,40291
1 A 2 Izgaranje u industriji	PM2.5	2,94198227	0,44878422	3,0	50,0	50,09	1,34401	-0,02198	0,01175	-1,09877	0,04986	1,09991
1 A 3 b Cestovni promet	PM2.5	1,29706172	1,46030401	3,0	100,0	100,04	8,73482	0,02336	0,03824	2,33561	0,16225	2,34124
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	PM2.5	0,26755789	0,23014608	3,0	500,0	500,01	6,88013	0,00296	0,00603	1,47890	0,02557	1,47912
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	PM2.5	0,2224452	0,08980628	5,0	78,0	78,16	0,41967	-0,00020	0,00235	-0,01557	0,01663	0,02278
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	PM2.5	29,294229	11,3661821	3,0	76,0	76,06	51,68706	-0,03807	0,29765	-2,89302	1,26282	3,15663
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	PM2.5	0,07863937	0,02310587	10,0	50,0	50,99	0,07044	-0,00030	0,00061	-0,01485	0,00856	0,01714
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	PM2.5	0,30753285	0,2142366	3,0	50,0	50,09	0,64159	0,00208	0,00561	0,10413	0,02380	0,10682
2 B 10 a Kemijska industrija: ostalo, 2 H 1 Industrija papira, 2 H 2 Industrija hrane i pića	PM2.5	0,28536899	0,41793039	3,0	50,0	50,09	1,25161	0,00767	0,01094	0,38354	0,04643	0,38634
2 A 1, 2 A 2, 2 A 3 Proizvodnja cementa, vapna i stakla	PM2.5	0,23356499	0,27320205	3,0	50,0	50,09	0,81818	0,00448	0,00715	0,22376	0,03035	0,22581
2 A 5 a, 2 A 5 b Vađenje kamen, Građenje i rušenje objekata	PM2.5	0,1580463	0,13547431	5,0	50,0	50,25	0,40701	0,00173	0,00355	0,08674	0,02509	0,09030
2 C Industrija metala	PM2.5	0,3129442	0,00070165	7,5	50,0	50,56	0,00212	-0,00357	0,00002	-0,17854	0,00019	0,17854
2D3b, 2D3c, 2D3d, 2D3g, 2D3h	PM2.5	0,0821296	0,32784892	30	50,0	58,31	1,14295	0,00764	0,00859	0,38216	0,36425	0,52795
2D3a, 2D3i, 2G	PM2.5	0,43597726	0,35281117	10	100,0	100,50	2,11992	0,00424	0,00924	0,42380	0,13066	0,44348
3B1, 3B2, 3B4d, 3B4e, 3B4f,	PM2.5	0,26256691	0,11702887	10,0	100,0	100,50	0,70318	0,00005	0,00306	0,00530	0,04334	0,04366
3B3, 3B4g	PM2.5	0,50505199	0,2572585	50,0	100,0	111,80	1,71965	0,00094	0,00674	0,09438	0,47637	0,48563
3D	PM2.5	0,18358398	0,08979978	5	50,0	50,25	0,26979	0,00025	0,00235	0,01229	0,01663	0,02068
5 A Biološka obrada otpada -Odlagališta otpada	PM2.5	3,4664E-05	5,556E-05	5	100,0	100,12	0,00033	0,00000	0,00000	0,00011	0,00001	0,00011
5 C 1 b v Kremiranje	PM2.5	5,0801E-05	0,00019071	5,0	80,0	80,16	0,00091	0,00000	0,00000	0,00035	0,00004	0,00035
5 C Termička obrada otpada	PM2.5	0,000001	0	30,0	50,0	58,31	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
5 E Ostali otpad (Požari na građevinama i vozilima)	PM2.5	0,2735262	0,1625475	10,0	700,0	700,07	6,80359	0,00112	0,00426	0,78346	0,06020	0,78577
		38,19	16,73	% Uncertainty in total inventory			53,49			Trend uncertainty:		4,54

NFR Izvor	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Onečišćujuća tvar	Emisija 1990	Emisija 2017	Nesigurnost podatka o aktivnosti	Nesigurnost faktora emisije	Ukupna nesigurnost	Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	Tip A osjetljivost	Tip B osjetljivost	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kt	kt	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektrane, javne toplane i kotlovnice	PM10	1,63595337	0,9590896	3,0	50,0	50,09	1,89301	0,00267	0,01905	0,13343	0,08083	0,15600
1 A 2 Izgaranje u industriji	PM10	3,07233597	0,4837383	3,0	50,0	50,09	0,95478	-0,02114	0,00961	-1,05718	0,04077	1,05797
1 A 3 b Cestovni promet	PM10	1,53743633	1,85964434	3,0	100,0	100,04	7,33109	0,02154	0,03694	2,15382	0,15672	2,15951
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	PM10	0,27350848	0,23143399	3,0	500,0	500,01	4,55983	0,00186	0,00460	0,92915	0,01950	0,92935
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	PM10	0,25106859	0,09655508	5,0	78,0	78,16	0,29737	-0,00060	0,00192	-0,04650	0,01356	0,04843
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	PM10	30,0256763	11,6409159	3,0	76,0	76,06	34,88849	-0,06902	0,23124	-5,24556	0,98105	5,33652
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	PM10	0,13232627	0,02310587	10,0	50,0	50,99	0,04643	-0,00087	0,00046	-0,04330	0,00649	0,04379
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	PM10	0,70476278	0,49244283	3,0	50,0	50,09	0,97196	0,00272	0,00978	0,13621	0,04150	0,14240
2 B 10 a Kemijska industrija: ostalo, 2 H 1 Industrija papira, 2 H 2 Industrija hrane i pića	PM10	0,38872364	0,55724052	3,0	50,0	50,09	1,09986	0,00718	0,01107	0,35880	0,04696	0,36186
2 A 1, 2 A 2, 2 A 3 Proizvodnja cementa, vapna i stakla	PM10	0,43675818	0,49250625	3,0	50,0	50,09	0,97209	0,00541	0,00978	0,27046	0,04151	0,27362
2 A 5 a, 2 A 5 b Vadenje kamen, Građenje i rušenje objekata	PM10	1,58046303	1,35474305	5,0	50,0	50,25	2,68245	0,01108	0,02691	0,55405	0,19029	0,58582
2 C Industrija metala	PM10	0,47396618	0,00080188	7,5	50,0	50,56	0,00160	-0,00473	0,00002	-0,23649	0,00017	0,23649
2D3b, 2D3c, 2D3d, 2D3g, 2D3h	PM10	0,611069	2,45335162	30	50,0	58,31	5,63693	0,04261	0,04873	2,13047	2,06760	2,96882
2D3a, 2D3i, 2G	PM10	0,50634248	0,43609989	10	100,0	100,50	1,72699	0,00359	0,00866	0,35920	0,12251	0,37952
3B1, 3B2, 3B4d, 3B4e, 3B4f,	PM10	0,43307872	0,20260695	10,0	100,0	100,50	0,80234	-0,00031	0,00402	-0,03121	0,05692	0,06491
3B3, 3B4g	PM10	3,23153926	1,59577802	50,0	100,0	111,80	7,03025	-0,00066	0,03170	-0,06606	2,24144	2,24241
3D	PM10	4,77318348	2,33479428	5	50,0	50,25	4,62299	-0,00142	0,04638	-0,07087	0,32795	0,33552
5 A Biološka obrada otpada -Odlagališta otpada	PM10	0,00023005	0,00036872	5	100,0	100,12	0,00145	0,00001	0,00001	0,00050	0,00005	0,00050
5 C 1 b v Kremiranje	PM10	5,0801E-05	0,00019071	5,0	80,0	80,16	0,00060	0,00000	0,00000	0,00026	0,00003	0,00026
5 C Termička obrada otpada	PM10	0,00000175	0	30,0	50,0	58,31	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
5 E Ostali otpad (Požari na građevinama i vozilima)	PM10	0,2735262	0,1625475	10,0	700,0	700,07	4,48400	0,00049	0,00323	0,34288	0,04566	0,34590
		50,34	25,38	% Uncertainty in total inventory			37,85	Trend uncertainty:			7,07	

NFR Izvor	B Onečišćujuća tvar	C Emisija 1990	D Emisija 2017	E Nesigurnost podatka o aktivnosti	F Nesigurnost faktora emisije	G Ukupna nesigurnost	H Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	I Tip A osjetljivost	J Tip B osjetljivost	K Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	L Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	M Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kt	kt	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektrane, javne toplane i kotlovnice	TSP	2,73881435	1,22852625	3,0	50,0	50,09	1,62216	-0,00890	0,02076	-0,44515	0,08807	0,45378
1 A 2 Izgaranje u industriji	TSP	3,19052218	0,53333783	3,0	50,0	50,09	0,70422	-0,02553	0,00901	-1,27667	0,03824	1,27724
1 A 3 b Cestovni promet	TSP	1,7126797	2,11207119	3,0	100,0	100,04	5,57009	0,01713	0,03569	1,71329	0,15142	1,71997
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	TSP	0,27797141	0,23283966	3,0	500,0	500,01	3,06897	0,00092	0,00393	0,46174	0,01669	0,46205
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	TSP	0,25047422	0,09712148	5,0	78,0	78,16	0,20011	-0,00107	0,00164	-0,08361	0,01160	0,08441
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	TSP	31,5716188	12,2250514	3,0	76,0	76,06	24,51098	-0,13468	0,20658	-10,23606	0,87643	10,27351
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	TSP	0,25224617	0,02310587	10,0	50,0	50,99	0,03106	-0,00234	0,00039	-0,11709	0,00552	0,11722
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	TSP	0,89697081	0,6828659	3,0	50,0	50,09	0,90166	0,00182	0,01154	0,09114	0,04896	0,10346
2 B 10 a Kemijska industrija: ostalo, 2 H 1 Industrija papira, 2 H 2 Industrija hrane i pića, 2 I Prerada drva	TSP	0,8354831	0,87364271	3,0	50,0	50,09	1,15357	0,00571	0,01476	0,28560	0,06263	0,29239
2 A 1, 2 A 2, 2 A 3 Proizvodnja cementa, vapna i stakla	TSP	0,20789305	0,20366998	3,0	50,0	50,09	0,26893	0,00119	0,00344	0,05948	0,01460	0,06125
2 A 5 a, 2 A 5 b Vađenje kamen, Građenje i rušenje objekata	TSP	3,21383302	2,75614124	5,0	50,0	50,25	3,65082	0,01175	0,04657	0,58773	0,32932	0,67370
2 C Industrija metala	TSP	0,66112238	0,00112071	7,5	50,0	50,56	0,00149	-0,00714	0,00002	-0,35707	0,00020	0,35707
2D3b, 2D3c, 2D3d, 2D3g, 2D3h	TSP	2,845118	11,4416205	30	50,0	58,31	17,58674	0,16244	0,19334	8,12213	8,20267	11,54352
2D3a, 2D3i, 2G	TSP	0,53760027	0,4618443	10	100,0	100,50	1,22353	0,00198	0,00780	0,19808	0,11037	0,22675
3B1, 3B2, 3B4d, 3B4e, 3B4f,	TSP	0,96090449	0,4532449	10,0	100,0	100,50	1,20075	-0,00275	0,00766	-0,27491	0,10831	0,29548
3B3, 3B4g	TSP	3,97622926	2,11059766	50,0	100,0	111,80	6,22041	-0,00740	0,03566	-0,74006	2,52187	2,62821
3D	TSP	4,77318348	2,33479428	5	50,0	50,25	3,09270	-0,01224	0,03945	-0,61199	0,27897	0,67257
5 A Biološka obrada otpada -Odlagališta otpada	TSP	0,00048635	0,00077953	5	100,0	100,12	0,00206	0,00001	0,00001	0,00079	0,00009	0,00080
5 C 1 b v Kremiranje	TSP	5,6452E-05	0,00021193	5,0	80,0	80,16	0,00045	0,00000	0,00000	0,00024	0,00003	0,00024
5 C Termička obrada otpada	TSP	0,0023825	0	30,0	50,0	58,31	0,00000	-0,00003	0,00000	-0,00129	0,00000	0,00129
5 E Ostali otpad (Požari na građevinama i vozilima)	TSP	0,2735262	0,1625475	10,0	700,0	700,07	2,99972	-0,00022	0,00275	-0,15127	0,03884	0,15617
		59,179	37,94	% Uncertainty in total inventory			32,08	Trend uncertainty:			15,88	

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
NFR Izvor	Onečišćujuća tvar	Emisija 1990	Emisija 2017	Nesigurnost podatka o aktivnosti	Nesigurnost faktora emisije	Ukupna nesigurnost	Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	Tip A osjetljivost	Tip B osjetljivost	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kt	kt	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektre, javne toplane i kotlovnice	PAH	0,02584755	0,00641266	3,0	100,0	100,04	0,10818	0,00000	0,00027	-0,00029	0,00115	0,00119
1 A 2 Izgaranje u industriji	PAH	2,65296931	0,40442732	3,0	100,0	100,04	6,82285	-0,01102	0,01710	-1,10168	0,07255	1,10407
1 A 3 b Cestovni promet	PAH	0,06131321	0,16605109	3,0	400,0	400,01	11,20067	0,00637	0,00702	2,54847	0,02979	2,54865
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	PAH	0,05749444	0,02430937	3,0	400,0	400,01	1,63974	0,00042	0,00103	0,16731	0,00436	0,16737
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	PAH	0,13126364	0,01285283	5,0	400,0	400,03	0,86701	-0,00085	0,00054	-0,33932	0,00384	0,33934
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	PAH	18,2501386	5,29374057	3,0	400,0	400,01	357,07944	0,03010	0,22385	12,04037	0,94970	12,07777
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	PAH	0,29468499	2,3486E-06	10,0	400,0	400,12	0,00016	-0,00312	0,00000	-1,24967	0,00000	1,24967
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	PAH	0,00429265	0,00249326	3,0	400,0	400,01	0,16818	0,00006	0,00011	0,02396	0,00045	0,02397
2 C Industrija metala	PAH	2,16715585	0,01603762	7,5	400,0	400,07	1,08195	-0,02228	0,00068	-8,91223	0,00719	8,91223
3 D 3 i, 2G	PAH	0,00385834	0,00388197	10,0	400,0	400,12	0,26193	0,00012	0,00016	0,04930	0,00232	0,04935
5 C Termička obrada otpada	PAH	0,000005	0	5,0	100,0	100,12	0,00000	0,00000	0,00000	-0,00001	0,00000	0,00001
5 C 1 b v Kremiranje	PAH	4,9542E-08	1,8598E-07	5	100,0	100,12	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
		23,65	5,93	% Uncertainty in total inventory			357,33			Trend uncertainty:		15,32

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
NFR Izvor	Onečišćujuća tvar	Emisija 1990	Emisija 2017	Nesigurnost podatka o aktivnosti	Nesigurnost faktora emisije	Ukupna nesigurnost	Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranj godini t	Tip A osjetljivost	Tip B osjetljivost	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kg	kg	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektrane, javne toplane i kotlovnice	HCB	0,00499383	0,02947304	3,0	100,0	100,04	10,40055	0,08865	0,10751	8,86547	0,45612	8,87720
1 A 2 Izgaranje u industriji	HCB	0,03492122	0,01896057	3,0	100,0	100,04	6,69087	-0,06249	0,06916	-6,24903	0,29343	6,25591
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	HCB	0,0035192	0,00353814	3,0	400,0	400,01	4,99210	-0,00037	0,01291	-0,14771	0,05476	0,15753
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	HCB	0,00201686	0,00215149	5,0	400,0	400,03	3,03577	0,00024	0,00785	0,09594	0,05549	0,11083
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	HCB	0,21397433	0,22855949	3,0	400,0	400,01	322,48349	0,02634	0,83372	10,53682	3,53716	11,11468
5 C Termička obrada otpada	HCB	0,01	0,00	5,0	100,0	100,12	0,00000	-0,05467	0,00000	-5,46691	0,00000	5,46691
5 C 1 b v Kremiranje	HCB	0,0002196	0,0008244	5,0	100,0	100,12	0,29115	0,00218	0,00301	0,21788	0,02126	0,21891
		0,27	0,28	% Uncertainty in total inventory			322,77			Trend uncertainty:		16,48

NFR Izvor	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Onečišćujuća tvar	Emisija 1990	Emisija 2017	Nesigurnost podatka o aktivnosti	Nesigurnost faktora emisije	Ukupna nesigurnost	Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	Tip A osjetljivost	Tip B osjetljivost	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		g I-TEQ	g I-TEQ	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektrane, javne toplane i kotlovnice	PCDD/PCDF	0,2129213	0,38103025	3,0	100,0	100,04	2,34935	0,00638	0,00784	0,63795	0,03328	0,63882
1 A 2 Izgaranje u industriji	PCDD/PCDF	3,10744129	0,51391819	3,0	100,0	100,04	3,16871	-0,01078	0,01058	-1,07809	0,04488	1,07902
1 A 3 b Cestovni promet	PCDD/PCDF	0,57172086	1,0512099	3,0	400,0	400,01	25,91523	0,01771	0,02164	7,08270	0,09181	7,08330
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	PCDD/PCDF	0,35938016	0,3584537	3,0	400,0	400,01	8,83687	0,00491	0,00738	1,96303	0,03131	1,96328
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	PCDD/PCDF	0,21185927	0,04286095	5,0	400,0	400,03	1,05669	-0,00057	0,00088	-0,22977	0,00624	0,22985
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	PCDD/PCDF	33,0854893	12,1248478	3,0	400,0	400,01	298,91099	0,02195	0,24960	8,78012	1,05897	8,84375
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	PCDD/PCDF	1,668	0	10,0	400,0	400,12	0,00000	-0,01147	0,00000	-4,58619	0,00000	4,58619
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	PCDD/PCDF	0,02434635	0,01414088	3,0	400,0	400,01	0,34861	0,00012	0,00029	0,04948	0,00124	0,04949
2 C Industrija metala	PCDD/PCDF	0,9020344	0,10023514	7,5	400,0	400,07	2,47144	-0,00414	0,00206	-1,65533	0,02189	1,65548
2 G Ostala uporaba proizvoda	PCDD/PCDF	0,0012091	0,00090969	10,0	400,0	400,12	0,02243	0,00001	0,00002	0,00417	0,00026	0,00417
5 C Termička obrada otpada	PCDD/PCDF	5,69	0,00	5,0	100,0	100,12	0,00000	-0,03906	0,00000	-3,90624	0,00000	3,90624
5 C 1 b v Kremiranje	PCDD/PCDF	3,9528E-05	0,00014839	5,0	100,0	100,12	0,00092	0,00000	0,00000	0,00028	0,00002	0,00028
5 E Ostali otpad (Požari na građevinama i vozilima)	PCDD/PCDF	2,745048	1,638064	5,0	100,0	100,12	10,10803	0,01484	0,03372	1,48372	0,23844	1,50276
		48,58	16,23	% Uncertainty in total inventory			300,37			Trend uncertainty:		13,23

NFR Izvor	B Onečišćujuća tvar	C Emisija 1990	D Emisija 2017	E Nesigurnost podatka o aktivnosti	F Nesigurnost faktora emisije	G Ukupna nesigurnost	H Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	I Tip A osjetljivost	J Tip B osjetljivost	K Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	L Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	M Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kt	kt	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektre, javne toplane i kotlovnice	Pb	0,62418557	0,26709716	3,0	100,0	100,04	3,33751	0,00048	0,00049	0,04778	0,00210	0,04783
1 A 2 Izgaranje u industriji	Pb	0,77081964	0,38151794	3,0	100,0	100,04	4,76726	0,00069	0,00071	0,06858	0,00300	0,06865
1 A 3 b Cestovni promet	Pb	456,128315	4,04456253	3,0	200,0	200,02	101,04365	-0,00500	0,00750	-1,00077	0,03180	1,00128
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	Pb	0,36298604	0,14281355	3,0	400,0	400,01	7,13510	0,00025	0,00026	0,10187	0,00112	0,10187
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	Pb	0,17477713	0,0251532	5,0	400,0	400,03	1,25674	0,00004	0,00005	0,01672	0,00033	0,01673
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	Pb	3,5135867	1,28244453	3,0	400,0	400,01	64,07216	0,00228	0,00238	0,91191	0,01008	0,91197
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	Pb	0,21460998	0,001572	10,0	400,0	400,12	0,07858	0,00000	0,00000	-0,00119	0,00004	0,00120
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	Pb	0,4100438	0,24301882	3,0	400,0	400,01	12,14145	0,00044	0,00045	0,17563	0,00191	0,17564
2 A 3 Proizvodnja stakla	Pb	0,468333	0,47317246	3,0								
2 C Industrija metala	Pb	76,3933844	0,08687046	7,5	400,0	400,07	4,34077	-0,00194	0,00016	-0,77469	0,00171	0,77469
2 G Ostala uporaba proizvoda	Pb	0,555856	1,057616	10,0	400,0	400,12	52,85454	0,00194	0,00196	0,77784	0,02772	0,77833
5 C Termička obrada otpada	Pb	0,009005	0	5,0	100,0	100,12	0,00000	0,00000	0,00000	-0,00002	0,00000	0,00002
5 C 1 b v Kremiranje	Pb	4,3964E-05	0,00016504	5,0	700,0	700,02	0,01443	0,00000	0,00000	0,00021	0,00000	0,00021
5 E Ostali otpad (Požari na građevinama i vozilima)	Pb	0,00079725	0,00047183	5,0	700,0	700,02	0,04125	0,00000	0,00000	0,00060	0,00001	0,00060
		539,63	8,01	% Uncertainty in total inventory			131,76	Trend uncertainty:			1,76	

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
NFR Izvor	Onečišćujuća tvar	Emisija 1990	Emisija 2017	Nesigurnost podatka o aktivnosti	Nesigurnost faktora emisije	Ukupna nesigurnost	Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	Tip A osjetljivost	Tip B osjetljivost	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kt	kt	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektrane, javne toplane i kotlovnice	Cd	0,0398587	0,02316282	3,0	100,0	100,04	2,79121	-0,00532	0,02043	-0,53176	0,08669	0,53878
1 A 2 Izgaranje u industriji	Cd	0,08733356	0,04048209	3,0	100,0	100,04	4,87824	-0,02070	0,03571	-2,06989	0,15152	2,07543
1 A 3 b Cestovni promet	Cd	0,01359596	0,02268297	3,0	200,0	200,02	5,46492	0,01122	0,02001	2,24491	0,08490	2,24652
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	Cd	0,00120389	0,00062855	3,0	400,0	400,01	0,30284	-0,00022	0,00055	-0,08934	0,00235	0,08937
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	Cd	0,00264174	0,00480492	5,0	400,0	400,03	2,31518	0,00253	0,00424	1,01275	0,02997	1,01319
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	Cd	0,56116569	0,59589935	3,0	400,0	400,01	287,11119	0,16231	0,52569	64,92400	2,23031	64,96229
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	Cd	0,00535574	0,00070802	10,0	400,0	400,12	0,34123	-0,00284	0,00062	-1,13427	0,00883	1,13431
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	Cd	0,08072737	0,04688819	3,0	400,0	400,01	22,59127	-0,01079	0,04136	-4,31501	0,17549	4,31858
2 A 3 Proizvodnja stakla	Cd	0,0358137	0,03618378	3,0	400,0	400,01	17,43376	0,00878	0,03192	3,51124	0,13543	3,51385
2 C Industrija metala	Cd	0,2367564	0,00668234	7,5	400,0	400,07	3,22011	-0,14677	0,00590	-58,70791	0,06253	58,70795
2 G Ostala uporaba proizvoda	Cd	0,06634072	0,05111986	10,0	400,0	400,12	24,63714	0,00223	0,04510	0,89279	0,63777	1,09718
5 C Termička obrada otpada	Cd	0,001145	0,000000	5,0	100,0	100,12	0,00000	-0,00074	0,00000	-0,07398	0,00000	0,07398
5 C 1 b v Kremiranje	Cd	7,3639E-06	2,7645E-05	5,0	100,0	100,12	0,00333	0,00002	0,00002	0,00196	0,00017	0,00197
5 E Ostali otpad (Požari na građevinama i vozilima)	Cd	0,00161105	0,00095292	5,0	700,0	700,02	0,80347	-0,00020	0,00084	-0,14019	0,00594	0,14032
		1,13	0,83	% Uncertainty in total inventory			289,71			Trend uncertainty:		87,81

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
NFR Izvor	Onečišćujuća tvar	Emisija 1990	Emisija 2017	Nesigurnost podatka o aktivnosti	Nesigurnost faktora emisije	Ukupna nesigurnost	Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	Tip A osjetljivost	Tip B osjetljivost	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kt	kt	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektrane, javne toplane i kotlovnice	Hg	0,06344416	0,11426999	3,0	100,0	100,04	26,26926	0,07826	0,09905	7,82618	0,42023	7,83745
1 A 2 Izgaranje u industriji	Hg	0,1208622	0,13256777	3,0	100,0	100,04	30,47569	0,07531	0,11491	7,53119	0,48752	7,54695
1 A 3 b Cestovni promet	Hg	0,00854661	0,01202791	3,0	200,0	200,02	5,52827	0,00763	0,01043	1,52614	0,04423	1,52678
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	Hg	0,00322001	0,00154998	3,0	400,0	400,01	1,42468	0,00029	0,00134	0,11626	0,00570	0,11640
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	Hg	0,00806037	0,00128839	5,0	400,0	400,03	1,18430	-0,00152	0,00112	-0,60748	0,00790	0,60753
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	Hg	0,05808745	0,04193356	3,0	400,0	400,01	38,54377	0,01735	0,03635	6,93839	0,15421	6,94011
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	Hg	0,70793491	0,00015039	10,0	400,0	400,12	0,13827	-0,22994	0,00013	-91,97617	0,00184	91,97617
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	Hg	0,08969708	0,05533571	3,0	400,0	400,01	50,86253	0,01862	0,04797	7,44861	0,20350	7,45139
2 A 3 Proizvodnja stakla	Hg	0,00082647	0,00083501	3,0	400,0	400,01	0,76751	0,00045	0,00072	0,18142	0,00307	0,18145
2 C Industrija metala	Hg	0,00857783	0,00167059	7,5	400,0	400,07	1,53577	-0,00136	0,00145	-0,54265	0,01536	0,54287
2 G Ostala uporaba proizvoda	Hg	4,0413E-05	7,6893E-05	10,0	400,0	400,12	0,07070	0,00005	0,00007	0,02137	0,00094	0,02140
2K	Hg	0,04778	0,04124531	50,0	400,0	403,11	38,20512	0,02012	0,03575	8,04806	2,52803	8,43577
2D3a	Hg	0,0267568	0,02309737	10,0	400,0	400,12	21,23628	0,01127	0,02002	4,50774	0,28314	4,51662
5 C Termička obrada otpada	Hg	0,006034	0,000000	5,0	100,0	100,12	0,00000	-0,00197	0,00000	-0,19729	0,00000	0,19729
5 C 1 b v Kremiranje	Hg	0,00218136	0,00818904	5,0	100,0	100,12	1,88406	0,00638	0,00710	0,63849	0,05019	0,64046
5 E Ostali otpad (Požari na građevinama i vozilima)	Hg	0,00161105	0,00095292	5,0	700,0	700,02	1,53280	0,00030	0,00083	0,20945	0,00584	0,20953
		1,15	0,44	% Uncertainty in total inventory			87,44	Trend uncertainty:			93,68	

NFR Izvor	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Onečišćujuća tvar	Emisija 1990	Emisija 2017	Nesigurnost podatka o aktivnosti	Nesigurnost faktora emisije	Ukupna nesigurnost	Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	Tip A osjetljivost	Tip B osjetljivost	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kt	kt	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektrane, javne toplane i kotlovnice	As	0,77941468	0,12137986	3,0	100,0	100,04	23,54426	0,00867	0,01411	0,86701	0,05987	0,86907
1 A 2 Izgaranje u industriji	As	0,10750284	0,07340902	3,0	100,0	100,04	14,23927	0,00778	0,00853	0,77839	0,03621	0,77923
1 A 3 b Cestovni promet	As	0,00026442	0,00029514	3,0	200,0	200,02	0,11446	0,00003	0,00003	0,00649	0,00015	0,00650
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	As	0,00392465	0,00183492	3,0	400,0	400,01	1,42309	0,00019	0,00021	0,07438	0,00091	0,07439
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	As	0,00731397	0,00189931	5,0	400,0	400,03	1,47310	0,00017	0,00022	0,06793	0,00156	0,06795
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	As	0,024281	0,01207283	3,0	400,0	400,01	9,36320	0,00123	0,00140	0,49370	0,00595	0,49373
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	As	0,00777749	0,00026228	10,0	400,0	400,12	0,20347	-0,00002	0,00003	-0,00949	0,00043	0,00950
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	As	0,01793942	0,2478524	3,0	400,0	400,01	192,22433	0,02869	0,02881	11,47547	0,12225	11,47612
2 A 3 Proizvodnja stakla	As	0,0523431	0,05288398	3,0	100,0	100,04	10,25800	0,00578	0,00615	0,57828	0,02608	0,57887
2 C Industrija metala	As	7,59739707	0,00050118	7,5	400,0	400,07	0,38875	-0,05244	0,00006	-20,97563	0,00062	20,97563
2 G Ostala uporaba proizvoda	As	0,00094297	0,00179417	10,0	400,0	400,12	1,39188	0,00020	0,00021	0,08080	0,00295	0,08086
5 C Termička obrada otpada	As	0,000032	0,000000	5,0	100,0	100,12	0,00000	0,00000	0,00000	-0,00002	0,00000	0,00002
5 C 1 b v Kremiranje	As	1,9925E-05	7,4801E-05	5,0	100,0	100,12	0,01452	0,00001	0,00001	0,00086	0,00006	0,00086
5 E Ostali otpad (Požari na građevinama i vozilima)	As	0,00255698	0,00151117	5,0	700,0	700,02	2,05100	0,00016	0,00018	0,11050	0,00124	0,11051
		8,60	0,52	% Uncertainty in total inventory			194,71	Trend uncertainty:			23,95	

NFR Izvor	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Onečišćujuća tvar	Emisija 1990	Emisija 2017	Nesigurnost podatka o aktivnosti	Nesigurnost faktora emisije	Ukupna nesigurnost	Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranj godini t	Tip A osjetljivost	Tip B osjetljivost	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kt	kt	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektrane, javne toplane i kotlovnice	Cr	1,91682979	0,17729373	3,0	100,0	100,04	8,30401	-0,11214	0,03348	-11,21442	0,14206	11,21532
1 A 2 Izgaranje u industriji	Cr	0,35069035	0,15710363	3,0	100,0	100,04	7,35836	0,00295	0,02967	0,29509	0,12588	0,32082
1 A 3 b Cestovni promet	Cr	0,20416634	0,36657989	3,0	200,0	200,02	34,32786	0,05366	0,06923	10,73125	0,29372	10,73527
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	Cr	0,00867266	0,00338771	3,0	400,0	400,01	0,63442	-0,00002	0,00064	-0,00837	0,00271	0,00880
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	Cr	0,08068901	0,02704374	5,0	400,0	400,03	5,06477	-0,00104	0,00511	-0,41588	0,03611	0,41745
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	Cr	1,05364526	1,06675594	3,0	400,0	400,01	199,77287	0,12095	0,20146	48,38089	0,85474	48,38844
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	Cr	0,09941629	0,00230629	10,0	400,0	400,12	0,43203	-0,00714	0,00044	-2,85485	0,00616	2,85485
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	Cr	0,42285767	0,24560481	3,0	400,0	400,01	45,99475	0,01416	0,04638	5,66305	0,19679	5,66647
2 A 3 Proizvodnja stakla	Cr	0,0633627	0,06401745	3,0	400,0	400,01	11,98864	0,00726	0,01209	2,90481	0,05129	2,90526
2 C Industrija metala	Cr	1,0807925	0,00334117	7,5	400,0	400,07	0,62580	-0,08154	0,00063	-32,61703	0,00669	32,61703
2 G Ostala uporaba proizvoda	As	0,0110604	0,0210444	10,0	400,0	400,12	3,94213	0,00313	0,00397	1,25268	0,05621	1,25394
5 C Termička obrada otpada	Cr	0,000355	0,000000	5,0	100,0	100,12	0,00000	-0,00003	0,00000	-0,00270	0,00000	0,00270
5 C 1 b v Kremiranje	Cr	1,9852E-05	7,4526E-05	5,0	100,0	100,12	0,00349	0,00001	0,00001	0,00126	0,00010	0,00126
5 E Ostali otpad (Požari na građevinama i vozilima)	Cr	0,00244325	0,00144435	5,0	700,0	700,02	0,47335	0,00009	0,00027	0,06065	0,00193	0,06068
		5,30	2,14	% Uncertainty in total inventory			208,56	Trend uncertainty:			60,79	

NFR Izvor	B Onečišćujuća tvar	C Emisija 1990	D Emisija 2017	E Nesigurnost podatka o aktivnosti	F Nesigurnost faktora emisije	G Ukupna nesigurnost	H Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	I Tip A osjetljivost	J Tip B osjetljivost	K Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	L Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	M Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kt	kt	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektrane, javne toplane i kotlovnice	Cu	0,874229739	0,224936565	3,0	100,0	100,04	2,51801	-0,07261	0,02517	-7,26108	0,10680	7,26187
1 A 2 Izgaranje u industriji	Cu	0,614150054	0,346283339	3,0	100,0	100,04	3,87640	-0,02997	0,03875	-2,99695	0,16442	3,00146
1 A 3 b Cestovni promet	Cu	5,882953875	6,944136352	3,0	200,0	200,02	155,41722	0,11787	0,77714	23,57312	3,29712	23,80258
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	Cu	0,109282553	0,072711782	3,0	400,0	400,01	3,25446	-0,00409	0,00814	-1,63778	0,03452	1,63814
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	Cu	0,036236108	0,007847961	5,0	400,0	400,03	0,35128	-0,00318	0,00088	-1,27104	0,00621	1,27106
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	Cu	0,724620507	0,57972991	3,0	400,0	400,01	25,94776	-0,01622	0,06488	-6,48662	0,27526	6,49246
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	Cu	0,029964152	0,001543852	10,0	400,0	400,12	0,06912	-0,00318	0,00017	-1,27244	0,00244	1,27244
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	Cu	0,179394163	0,10581484	3,0	400,0	400,01	4,73610	-0,00824	0,01184	-3,29457	0,05024	3,29496
2 A 3 Proizvodnja stakla	Cu	0,00192843	0,001948357	3,0	400,0	400,01	0,08721	0,00000	0,00022	0,00088	0,00093	0,00127
2 C Industrija metala	Cu	0,08251068	0,000668234	7,5	400,0	400,07	0,02991	-0,00916	0,00007	-3,66402	0,00079	3,66402
2 G Ostala uporaba proizvoda	Cu	0,3800874	0,648079342	10,0	400,0	400,12	29,01522	0,02997	0,07253	11,98854	1,02571	12,03234
5 C Termička obrada otpada	Cu	0,014470	0,000000	5,0	100,0	100,12	0,00000	-0,00162	0,00000	-0,16196	0,00000	0,16196
5 C 1 b v Kremiranje	Cu	1,81975E-05	6,83153E-05	5,0	100,0	100,12	0,00077	0,00001	0,00001	0,00056	0,00005	0,00056
5 E Ostali otpad (Požari na građevinama i vozilima)	Cu	0,00567462	0,00335883	5,0	700,0	700,02	0,26309	-0,00026	0,00038	-0,18150	0,00266	0,18152
		8,94	8,94	% Uncertainty in total inventory			160,39	Trend uncertainty:			29,08	

NFR Izvor	B Onečišćujuća tvar	C Emisija 1990	D Emisija 2017	E Nesigurnost podatka o aktivnosti	F Nesigurnost faktora emisije	G Ukupna nesigurnost	H Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	I Tip A osjetljivost	J Tip B osjetljivost	K Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	L Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	M Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kt	kt	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektre, javne toplane i kotlovnice	Ni	11,6433713	2,86871302	3,0	100,0	100,04	67,03025	-0,00293	0,16798	-0,29338	0,71267	0,77070
1 A 2 Izgaranje u industriji	Ni	0,28257779	0,14899872	3,0	100,0	100,04	3,48150	0,00458	0,00872	0,45755	0,03702	0,45904
1 A 3 b Cestovni promet	Ni	0,1071046	0,06959464	3,0	200,0	200,02	3,25120	0,00250	0,00408	0,50052	0,01729	0,50082
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	Ni	0,11016182	0,04305045	3,0	400,0	400,01	4,02197	0,00090	0,00252	0,36141	0,01070	0,36157
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	Ni	0,86880829	0,23711724	5,0	400,0	400,03	22,15366	0,00113	0,01388	0,45169	0,09818	0,46224
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	Ni	0,36966944	0,17037907	3,0	400,0	400,01	15,91757	0,00455	0,00998	1,81946	0,04233	1,81995
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	Ni	0,07383993	0,00338785	10,0	400,0	400,12	0,31660	-0,00089	0,00020	-0,35424	0,00281	0,35425
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	Ni	0,78164599	0,51551345	3,0	400,0	400,01	48,16156	0,01870	0,03019	7,48099	0,12807	7,48208
2 A 3 Proizvodnja stakla	Ni	0,1349901	0,136385	3,0	400,0	400,01	12,74169	0,00600	0,00799	2,40155	0,03388	2,40178
2 C Industrija metala	Ni	2,6514066	0,0233882	7,5	400,0	400,07	2,18535	-0,03750	0,00137	-14,99869	0,01453	14,99870
2 G Ostala uporaba proizvoda	Ni	0,0539157	0,06503167	10,0	400,0	400,12	6,07728	0,00302	0,00381	1,20654	0,05385	1,20774
5 C Termička obrada otpada	Ni	0,000315	0,000000	5,0	100,0	100,12	0,00000	0,00000	0,00000	-0,00046	0,00000	0,00046
5 C 1 b v Kremiranje	Ni	2,5371E-05	9,5246E-05	5,0	100,0	100,12	0,00223	0,00001	0,00001	0,00052	0,00004	0,00052
		17,08	4,28	% Uncertainty in total inventory			88,32			Trend uncertainty:		17,12

NFR Izvor	B Onečišćujuća tvar	C Emisija 1990	D Emisija 2017	E Nesigurnost podatka o aktivnosti	F Nesigurnost faktora emisije	G Ukupna nesigurnost	H Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	I Tip A osjetljivost	J Tip B osjetljivost	K Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	L Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	M Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kt	kt	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektrane, javne toplane i kotlovnice	Se	0,07919249	0,02572958	3,0	100,0	100,04	7,04858	0,08064	0,05594	8,06366	0,23734	8,06715
1 A 2 Izgaranje u industriji	Se	0,07876611	0,06573013	3,0	100,0	100,04	18,00668	0,00692	0,14291	0,69196	0,60633	0,92002
1 A 3 b Cestovni promet	Se	0,01483534	0,00673219	3,0	200,0	200,02	3,68731	0,01097	0,01464	2,19415	0,06210	2,19503
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	Se	0,00498067	0,00448507	3,0	400,0	400,01	4,91265	0,00115	0,00975	0,46115	0,04137	0,46300
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	Se	0,00247402	0,00087535	5,0	400,0	400,03	0,95885	0,00237	0,00190	0,94712	0,01346	0,94721
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	Se	0,03241907	0,02520466	3,0	400,0	400,01	27,60749	0,00117	0,05480	0,46656	0,23250	0,52128
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	Se	0,00890301	3,7088E-06	10,0	400,0	400,12	0,00406	0,01536	0,00001	6,14364	0,00011	6,14364
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	Se	0,01793942	0,01365732	3,0	400,0	400,01	14,95931	0,00128	0,02969	0,51031	0,12598	0,52563
2 A 3 Proizvodnja stakla	Se	0,220392	0,22266939	3,0	400,0	400,01	243,89707	0,10316	0,48414	41,26323	2,05402	41,31432
5 C 1 b v Kremiranje	Se	2,8958E-05	0,00010871	5,0	100,0	100,12	0,02980	0,00019	0,00024	0,01864	0,00167	0,01871
		0,46	0,37	% Uncertainty in total inventory			246,75	Trend uncertainty:			42,63	

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
NFR Izvor	Onečišćujuća tvar	Emisija 1990	Emisija 2017	Nesigurnost podatka o aktivnosti	Nesigurnost faktora emisije	Ukupna nesigurnost	Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	Tip A osjetljivost	Tip B osjetljivost	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kt	kt	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektrane, javne toplane i kotlovnice	Zn	2,73092892	1,59723764	3,0	100,0	100,04	4,60108	0,02099	0,04076	2,09928	0,17293	2,10639
1 A 2 Izgaranje u industriji	Zn	6,02270309	2,15408474	3,0	100,0	100,04	6,20516	0,08113	0,05497	8,11259	0,23322	8,11594
1 A 3 b Cestovni promet	Zn	3,70665916	6,33459052	3,0	200,0	200,02	36,48313	0,07775	0,16166	15,54913	0,68585	15,56425
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	Zn	0,16562434	0,10452036	3,0	400,0	400,01	1,20384	0,00108	0,00267	0,43149	0,01132	0,43164
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	Zn	0,30460203	0,21870334	5,0	400,0	400,03	2,51909	0,00131	0,00558	0,52327	0,03947	0,52476
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	Zn	22,9264254	23,6029137	3,0	400,0	400,01	271,85199	0,08330	0,60234	33,31976	2,55551	33,41762
1 B Ekstrakcija i distribucija fosilnih goriva	Zn	0,17305242	0,02437568	10,0	400,0	400,12	0,28083	0,00329	0,00062	1,31677	0,00880	1,31679
1 B 2 a iv Rafiniranje / skladištenje	Zn	0,15376643	0,09416742	3,0	400,0	400,01	1,08459	0,00107	0,00240	0,42990	0,01020	0,43002
2 A 3 Proizvodnja stakla	Zn	0,1019313	0,10298459	3,0	400,0	400,01	1,18615	0,00032	0,00263	0,12905	0,01115	0,12953
2 C Industrija metala	Zn	2,68198038	0,12028217	7,5	400,0	400,07	1,38558	0,05755	0,00307	23,02095	0,03256	23,02097
2 G Ostala uporaba proizvoda	Zn	0,2169857	0,37530167	10,0	400,0	400,12	4,32385	0,00467	0,00958	1,86781	0,13545	1,87271
5 C Termička obrada otpada	Zn	0,000525	0,000000	5,0	100,0	100,12	0,00000	0,00001	0,00000	0,00119	0,00000	0,00119
5 C 1 b v Kremiranje	Zn	0,00023442	0,00088002	5,0	100,0	100,12	0,00254	0,00002	0,00002	0,00172	0,00016	0,00172
		39,19	34,73	% Uncertainty in total inventory			274,45	Trend uncertainty:			44,33	

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
NFR Izvor	Onečišćujuća tvar	Emisija 1990	Emisija 2017	Nesigurnost podatka o aktivnosti	Nesigurnost faktora emisije	Ukupna nesigurnost	Ukupna nesigurnost kao % ukupne emisije u promatranoj godini t	Tip A osjetljivost	Tip B osjetljivost	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti faktora emisije	Nesigurnost trenda emisije izražena preko nesigurnosti podatka o aktivnosti	Nesigurnost trenda emisije izražena preko ukupne emisije
		kg	kg	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 A 1 Termoelektrane, javne toplane i kotlovnice	PCB	1,083	2,26	3,0	100,0	100,04	0,54425	0,00275	0,00468	0,27493	0,01984	0,27565
1 A 2 Izgaranje u industriji	PCB	2,45	0,54	3,0	100,0	100,04	0,12924	-0,00325	0,00111	-0,32542	0,00471	0,32545
1 A 3 Ostali pokretni izvori i strojevi	PCB	4,0E-02	2,6E-03	3,0	400,0	400,01	0,00251	-0,00007	0,00001	-0,02624	0,00002	0,02624
1 A 4 a Izgaranje u sektoru opće potrošnje	PCB	0,15	7,6E-04	5,0	400,0	400,03	0,00073	-0,00027	0,00000	-0,10763	0,00001	0,10763
1 A 4 b Izgaranje u sektoru kućanstva, 1 A 4 c Izgaranje u Poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	PCB	0,75	0,02	3,0	400,0	400,01	0,02051	-0,00130	0,00004	-0,51929	0,00019	0,51929
2 C Industrija metala	PCB	0,85	0,08	7,5	400	400,07	0,08045	-0,00133	0,00017	-0,53334	0,00183	0,53334
2 K	PCB	477,80	412,45	50	400	403,11	400,29203	0,00344	0,85371	1,37546	60,36615	60,38182
5 C Termička obrada otpada	PCB	0,002800	0,000000	5,0	100	100,12	0,00000	0,00000	0,00000	-0,00050	0,00000	0,00050
5 C 1 b v Kremiranje	PCB	6,0E-04	2,3E-03	5,0	100	100,12	0,00054	0,00000	0,00000	0,00036	0,00003	0,00036
		483,13	415,36	% Uncertainty in total inventory			400,29			Trend uncertainty:		60,39

12.8. Prilog 8. Utjecaj ponovnih proračuna 1990. – 2016. prema onečišćujućoj tvari i SNAP97 sektoru

Pollutant	SO ₂											TOTAL
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	
SNAP sector												
1990	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,1%
1991	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,1%
1992	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,1%
1993	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,1%
1994	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
1995	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
1996	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
1997	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
1998	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
1999	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2000	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2001	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2002	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2003	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2004	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2005	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2006	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2007	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2008	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2009	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2010	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2011	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2012	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2013	0%	0%	0%	9%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	1,6%
2014	0%	0%	0%	3%	-	0%	32%	-1%	0%	-	0%	0,9%
2015	-3%	0%	0%	6%	-	0%	-1%	-1%	0%	-	0%	-0,2%
2016	-2%	0%	3%	5%	-	0%	-57%	-1%	0%	-	0%	0,6%

Pollutant	NOx											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	TOTAL
SNAP sector												
1990	-8%	-19%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	224%	0%	3,6%
1991	-10%	-14%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	214%	0%	5,3%
1992	-9%	-20%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	157%	0%	3,2%
1993	-9%	-20%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	211%	0%	2,9%
1994	-17%	-19%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	189%	0%	1,3%
1995	-17%	-19%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	187%	0%	0,2%
1996	-15%	-21%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	174%	0%	0,2%
1997	-11%	-20%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	138%	0%	1,1%
1998	-11%	-17%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	172%	0%	1,2%
1999	-11%	-20%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	163%	0%	0,6%
2000	-7%	-20%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	142%	0%	2,2%
2001	-4%	-17%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	132%	0%	3,2%
2002	-3%	-18%	0%	0%	-	0%	0%	-1%	0%	142%	0%	3,0%
2003	-3%	-17%	0%	0%	-	0%	0%	-1%	0%	152%	0%	3,0%
2004	-4%	-17%	0%	0%	-	0%	0%	-1%	0%	163%	0%	3,7%
2005	-4%	-16%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	148%	0%	3,6%
2006	-3%	-15%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	163%	0%	4,0%
2007	-2%	-14%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	138%	0%	3,9%
2008	-1%	-13%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	132%	0%	3,9%
2009	-2%	-12%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	152%	0%	4,4%
2010	-2%	-11%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	164%	0%	5,0%
2011	-2%	-11%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	138%	0%	5,1%
2012	-1%	-9%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	147%	0%	5,9%
2013	1%	-8%	0%	3%	-	0%	0%	0%	0%	169%	0%	6,2%
2014	2%	-7%	0%	1%	-	0%	0%	0%	0%	185%	0%	7,2%
2015	2%	-7%	0%	2%	-	0%	-1%	0%	0%	176%	0%	6,9%
2016	4%	-7%	0%	3%	-	0%	0%	0%	1%	162%	0%	7,4%

Pollutant	NMVOC											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	TOTAL
SNAP sector												
1990	-3%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	74%	12%	0%	1,5%
1991	-4%	0%	0%	0%	0%	-4%	0%	0%	74%	12%	0%	0,5%
1992	-4%	0%	0%	0%	0%	-9%	0%	0%	74%	10%	0%	-0,8%
1993	-4%	0%	0%	0%	0%	-10%	0%	0%	70%	10%	0%	-1,0%
1994	-7%	0%	0%	0%	0%	-9%	0%	0%	67%	11%	0%	-0,7%
1995	-9%	0%	0%	0%	0%	9%	0%	0%	63%	11%	0%	4,6%
1996	-7%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	59%	16%	0%	3,2%
1997	-5%	0%	0%	0%	0%	-8%	0%	0%	55%	16%	0%	-0,3%
1998	-6%	0%	0%	0%	0%	-9%	0%	0%	51%	17%	0%	-0,2%
1999	-6%	0%	0%	0%	0%	-10%	0%	0%	48%	16%	0%	-0,4%
2000	-3%	0%	0%	0%	0%	-9%	0%	0%	50%	4%	0%	-1,2%
2001	-2%	0%	0%	0%	0%	-9%	0%	0%	47%	4%	0%	-1,3%
2002	-2%	0%	0%	0%	0%	-7%	0%	1%	44%	4%	0%	-1,2%
2003	-2%	0%	0%	0%	0%	-7%	0%	1%	42%	4%	0%	-1,1%
2004	-2%	0%	0%	0%	0%	-6%	0%	0%	40%	4%	0%	-0,9%
2005	-2%	0%	0%	0%	0%	-6%	0%	0%	38%	4%	0%	-1,0%
2006	-2%	0%	0%	0%	0%	-5%	0%	0%	34%	4%	0%	-0,8%
2007	-1%	0%	0%	0%	0%	-4%	0%	0%	31%	4%	0%	-0,7%
2008	-1%	0%	0%	1%	0%	-4%	0%	0%	29%	5%	0%	-0,7%
2009	-1%	0%	0%	0%	0%	-6%	0%	0%	28%	5%	0%	-0,9%
2010	0%	0%	0%	1%	0%	-7%	0%	0%	25%	6%	0%	-1,0%
2011	0%	0%	0%	1%	0%	-8%	0%	0%	28%	6%	0%	-1,2%
2012	1%	0%	0%	1%	0%	-8%	0%	0%	39%	6%	0%	-1,1%
2013	3%	0%	0%	3%	0%	-11%	0%	0%	37%	9%	0%	-1,7%
2014	6%	0%	0%	1,40%	0%	-12%	0%	0%	35%	9%	0%	-2,0%
2015	8%	0%	0%	2,40%	0%	-12%	-5%	0%	40%	9%	0%	-2,1%
2016	11%	0%	0%	1,98%	-1%	-11%	-7%	0%	34%	8%	0%	-2,5%

Pollutant	CO											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	TOTAL
SNAP sector												
1990	-12%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
1991	-5%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
1992	1%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,1%
1993	-3%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
1994	3%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,1%
1995	5%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,1%
1996	2%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,1%
1997	-1%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
1998	-2%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
1999	-1%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2000	-10%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2001	-13%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2002	-16%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2003	-14%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2004	-15%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2005	-18%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2006	-13%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2007	-10%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2008	-10%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2009	-16%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2010	-13%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	0,0%
2011	-21%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	-0,1%
2012	-25%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	-0,1%
2013	-15%	0%	0%	34%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	3,1%
2014	-24%	0%	0%	14%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	1,4%
2015	-16%	0%	0%	26%	-	0%	-8%	0%	0%	-	0%	1,2%
2016	-8%	0%	0%	27%	-	0%	-7%	0%	1%	-	0%	1,5%

Pollutant	NH ₃											TOTAL
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	
SNAP sector												
1990	-1%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	5%	0%	4,6%
1991	-1%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	6%	0%	5,2%
1992	-1%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	10%	0%	8,0%
1993	-1%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	7%	0%	5,8%
1994	-2%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	7%	0%	5,6%
1995	-4%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	8%	0%	6,2%
1996	-2%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	9%	0%	7,2%
1997	-1%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	11%	0%	8,9%
1998	-2%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	9%	0%	6,8%
1999	-2%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	10%	0%	8,5%
2000	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	13%	0%	10,6%
2001	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	11%	0%	9,0%
2002	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	11%	0%	8,8%
2003	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	10%	0%	8,3%
2004	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	10%	0%	8,1%
2005	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	16%	0%	12,7%
2006	0%	0%	0%	1%	-	0%	0%	0%	0%	10%	0%	8,4%
2007	0%	0%	0%	1%	-	0%	0%	0%	0%	12%	0%	9,9%
2008	0%	0%	0%	1%	-	0%	0%	0%	0%	12%	0%	10,0%
2009	0%	0%	0%	1%	-	0%	0%	0%	0%	10%	0%	8,9%
2010	0%	0%	0%	1%	-	0%	0%	0%	0%	9%	0%	7,5%
2011	0%	0%	0%	1%	-	0%	-1%	0%	0%	11%	0%	8,9%
2012	0%	0%	0%	1%	-	0%	-2%	0%	0%	10%	0%	8,5%
2013	1%	0%	0%	2%	-	0%	-2%	0%	0%	9%	0%	7,4%
2014	1%	0%	0%	2%	-	0%	0%	0%	0%	8%	0%	7,2%
2015	2%	0%	0%	2%	-	0%	0%	0%	0%	14%	0%	12,0%
2016	2%	0%	0%	2%	-	0%	0%	0%	0%	7%	0%	6,1%

Pollutant	TSP											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	TOTAL
SNAP sector												
1990	9%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	42%	-	5,5%
1991	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	43%	-	5,4%
1992	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	40%	-	4,6%
1993	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	38%	-	4,4%
1994	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	40%	-	4,5%
1995	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	42%	-	4,4%
1996	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	59%	-	5,2%
1997	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	61%	-	5,3%
1998	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	63%	-	5,3%
1999	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	58%	-	5,2%
2000	12%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	15%	-	1,6%
2001	8%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	15%	-	1,5%
2002	11%	0%	0%	0%	-	0%	0%	3%	0%	15%	-	1,5%
2003	11%	0%	0%	0%	-	0%	0%	3%	0%	16%	-	1,3%
2004	20%	0%	0%	0%	-	0%	0%	2%	0%	15%	-	1,2%
2005	14%	0%	0%	0%	-	0%	0%	2%	0%	16%	-	1,2%
2006	16%	0%	0%	0%	-	0%	0%	1%	0%	16%	-	1%
2007	11%	0%	0%	0%	-	0%	0%	1%	0%	16%	-	1%
2008	13%	0%	0%	0%	-	0%	0%	1%	0%	20%	-	1,5%
2009	11%	0%	0%	0%	-	0%	25%	0%	0%	20%	-	2,6%
2010	17%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	23%	-	2,0%
2011	15%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	24%	-	2,0%
2012	12%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	23%	-	2,1%
2013	13%	0%	0%	1%	-	0%	0%	0%	0%	34%	-	3,5%
2014	10%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	37%	-	3,7%
2015	10%	0%	0%	1%	-	0%	-5%	0%	0%	36%	-	3,5%
2016	7%	0%	0%	1%	-	0%	-4%	0%	1%	34%	-	3,7%

Pollutant	PM _{2.5}											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	TOTAL
SNAP sector												
1990	15%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	-	0,6%
1991	16%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	-	0,5%
1992	13%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	-	0,5%
1993	11%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	-	0,4%
1994	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	-	0,4%
1995	11%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	-	0,4%
1996	18%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	18%	-	0,6%
1997	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	19%	-	0,5%
1998	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	-	0,5%
1999	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	19%	-	0,5%
2000	17%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	5%	-	0,3%
2001	12%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	5%	-	0,3%
2002	17%	0%	0%	0%	-	0%	0%	3%	0%	5%	-	0,4%
2003	18%	0%	0%	0%	-	0%	0%	3%	0%	5%	-	0,3%
2004	28%	0%	0%	0%	-	0%	0%	2%	0%	5%	-	0,3%
2005	28%	0%	0%	0%	-	0%	0%	2%	0%	5%	-	0,3%
2006	23%	0%	0%	0%	-	0%	0%	2%	0%	5%	-	0,3%
2007	20%	0%	0%	0%	-	0%	0%	1%	0%	5%	-	0,4%
2008	17%	0%	0%	0%	-	0%	0%	1%	0%	7%	-	0,3%
2009	23%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	6%	-	0,4%
2010	33%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	8%	-	0,4%
2011	23%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	8%	-	0,4%
2012	18%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	8%	-	0,4%
2013	16%	0%	0%	4%	-	0%	0%	0%	0%	12%	-	0,6%
2014	14%	0%	0%	2%	-	0%	0%	0%	0%	12%	-	0,6%
2015	12%	0%	0%	3%	-	0%	-7%	0%	0%	12%	-	0,2%
2016	8%	0%	0%	3%	-	0%	-5%	0%	1%	12%	-	0,3%

Pollutant	PM ₁₀											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	TOTAL
SNAP sector												
1990	10%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	51%	-	6,4%
1991	12%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	53%	-	6,2%
1992	9%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	49%	-	5,2%
1993	8%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	48%	-	4,9%
1994	9%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	-	5,3%
1995	11%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	53%	-	5,1%
1996	15%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	74%	-	6,2%
1997	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	76%	-	6,5%
1998	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	78%	-	6,5%
1999	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	73%	-	6,5%
2000	13%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	19%	-	1,9%
2001	9%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	18%	-	1,7%
2002	12%	0%	0%	0%	-	0%	0%	3%	0%	18%	-	1,8%
2003	12%	0%	0%	0%	-	0%	0%	3%	0%	20%	-	1,6%
2004	20%	0%	0%	0%	-	0%	0%	2%	0%	19%	-	1,6%
2005	17%	0%	0%	0%	-	0%	0%	2%	0%	20%	-	1,6%
2006	16%	0%	0%	0%	-	0%	0%	2%	0%	20%	-	1,8%
2007	12%	0%	0%	0%	-	0%	0%	1%	0%	20%	-	1,9%
2008	13%	0%	0%	0%	-	0%	0%	1%	0%	25%	-	2,1%
2009	13%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	25%	-	2,3%
2010	20%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	29%	-	2,7%
2011	15%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	31%	-	2,8%
2012	12%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	29%	-	2,8%
2013	12%	0%	0%	2%	-	0%	0%	0%	0%	43%	-	4,6%
2014	10%	0%	0%	1%	-	0%	0%	0%	0%	47%	-	5,3%
2015	9%	0%	0%	2%	-	0%	-5%	0%	0%	46%	-	4,9%
2016	6%	0%	0%	2%	-	0%	-4%	0%	1%	43%	-	5,2%

Pollutant	Cd											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	TOTAL
SNAP sector												
1990	-52%	-1%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-4,2%
1991	-54%	4%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,7%
1992	-56%	-1%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-4,8%
1993	-61%	-1%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-5,6%
1994	-46%	-1%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-3,8%
1995	-38%	-2%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-3,3%
1996	-43%	-1%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-3,6%
1997	-52%	-1%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-4,6%
1998	-46%	-1%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-3,8%
1999	-47%	-1%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-4,0%
2000	-53%	-1%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-4,5%
2001	-32%	-2%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,4%
2002	-30%	-2%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,5%
2003	-28%	-2%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,2%
2004	-28%	-2%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,2%
2005	-32%	-2%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,5%
2006	-31%	-2%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,4%
2007	-33%	-2%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,7%
2008	-33%	-2%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,6%
2009	-37%	-2%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-3,0%
2010	-44%	-2%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-3,5%
2011	-33%	-2%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,9%
2012	-30%	-2%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,6%
2013	-38%	-2%	0%	15%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,5%
2014	-32%	-2%	0%	5%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,1%
2015	-34%	-2%	0%	9%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,1%
2016	-31%	-3%	0%	12%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,2%

Pollutant	Hg											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	TOTAL
SNAP sector												
1990	-14%	-3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,1%
1991	-16%	-4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,0%
1992	-13%	-5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,9%
1993	-17%	-5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-3,6%
1994	-24%	-6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,5%
1995	-15%	-6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,4%
1996	-21%	-6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,8%
1997	-12%	-6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,9%
1998	-10%	-5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,4%
1999	-12%	-5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,4%
2000	-6%	-5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,0%
2001	-2%	-6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,1%
2002	-2%	-6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,1%
2003	-2%	-5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,0%
2004	-1%	-6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,0%
2005	-2%	-6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,1%
2006	-2%	-6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,0%
2007	-2%	-6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,0%
2008	-1%	-6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,0%
2009	-3%	-6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,3%
2010	-2%	-7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,5%
2011	-2%	-6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,2%
2012	-1%	-6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,1%
2013	-1%	-7%	0%	29%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	1,5%
2014	-1%	-7%	0%	11%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
2015	-1%	-8%	0%	21%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	0,7%
2016	-1%	-9%	0%	24%	0%	0%	0%	0%	0%	-	-	0,7%

Pollutant	Pb											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	TOTAL
SNAP sector												
1990	9%	4%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
1991	11%	2%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
1992	9%	5%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
1993	12%	5%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
1994	29%	5%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
1995	31%	5%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,1%
1996	23%	6%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,1%
1997	13%	6%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,1%
1998	12%	4%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
1999	13%	6%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,1%
2000	9%	5%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
2001	3%	4%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
2002	3%	5%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
2003	2%	4%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,1%
2004	4%	4%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,1%
2005	3%	4%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,1%
2006	2%	4%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,6%
2007	2%	3%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,5%
2008	1%	3%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,5%
2009	2%	3%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,5%
2010	3%	2%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,5%
2011	2%	2%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,5%
2012	2%	2%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,4%
2013	1%	2%	0%	8%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	1,0%
2014	1%	2%	0%	2%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,6%
2015	1%	2%	0%	5%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,9%
2016	1%	2%	0%	6%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,7%

Pollutant	PCDD/PCDF											TOTAL
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	
SNAP sector												
1990	4%	0%	0%	0%	-	0%	39%	0%	0%	-	-	0,4%
1991	5%	0%	0%	0%	-	0%	44%	0%	0%	-	-	0,3%
1992	17%	0%	0%	0%	-	0%	61%	0%	0%	-	-	0,5%
1993	5%	0%	0%	0%	-	0%	75%	0%	0%	-	-	0,6%
1994	30%	0%	0%	0%	-	0%	71%	0%	0%	-	-	0,7%
1995	45%	0%	0%	0%	-	0%	85%	0%	0%	-	-	0,9%
1996	0%	0%	0%	0%	-	0%	79%	0%	0%	-	-	0,6%
1997	20%	0%	0%	0%	-	0%	85%	0%	0%	-	-	0,8%
1998	0%	0%	0%	0%	-	0%	83%	0%	0%	-	-	0,7%
1999	0%	0%	0%	0%	-	0%	82%	0%	0%	-	-	0,8%
2000	0%	0%	0%	0%	-	0%	88%	0%	0%	-	-	0,9%
2001	3%	0%	0%	0%	-	0%	99%	0%	0%	-	-	0,9%
2002	0%	0%	0%	0%	-	0%	101%	0%	0%	-	-	1,0%
2003	2%	0%	0%	0%	-	0%	124%	0%	0%	-	-	1,1%
2004	3%	0%	0%	0%	-	0%	142%	0%	0%	-	-	1,3%
2005	3%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,1%
2006	0%	0%	0%	0%	-	0%	178%	0%	0%	-	-	1,7%
2007	0%	0%	0%	0%	-	0%	196%	0%	0%	-	-	2,0%
2008	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,1%
2009	2%	0%	0%	0%	-	0%	193%	0%	0%	-	-	2,1%
2010	2%	0%	0%	0%	-	0%	187%	0%	0%	-	-	2,2%
2011	0%	0%	0%	0%	-	0%	182%	0%	0%	-	-	2,2%
2012	1%	0%	0%	0%	-	0%	198%	0%	0%	-	-	2,4%
2013	0%	0%	0%	2%	-	0%	183%	0%	0%	-	-	2,5%
2014	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
2015	0%	0%	0%	1%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
2016	0%	0%	0%	3%	-	0%	2%	0%	0%	-	-	0,1%

Pollutant	PCB											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	TOTAL
SNAP sector												
1990	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
1991	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
1992	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
1993	0%	1%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
1994	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
1995	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
1996	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
1997	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
1998	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
1999	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
2000	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
2001	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
2002	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
2003	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
2004	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
2005	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
2006	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
2007	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
2008	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
2009	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
2010	0%	0%	0%	0%	-	0%	-	0%	0%	-	-	0%
2011	0%	0%	0%	0%	-	0,0%	-	0%	0%	-	-	0,0000%
2012	0%	0%	0%	0%	-	0,0%	-	0%	0%	-	-	0,0000%
2013	0%	0%	0%	0%	-	0,0%	-	0%	0%	-	-	0,0000%
2014	0%	0%	0%	0%	-	0,0%	-	0%	0%	-	0%	0,0000%
2015	0%	0%	-26%	0%	-	0,0%	-	0%	0%	-	0%	-0,041%
2016	0%	0%	-21%	0%	-	0,0%	-	0%	0%	-	0%	-0,032%

Pollutant	PAHs											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	TOTAL
SNAP sector												
1990	1%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
1991	1%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
1992	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
1993	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	-1%	0%	-	-	0,00%
1994	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
1995	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
1996	1%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
1997	1%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
1998	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
1999	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
2000	1%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
2001	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
2002	1%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
2003	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
2004	1%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
2005	1%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
2006	1%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
2007	1%	0%	0,0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
2008	0%	0%	0,0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
2009	1%	0%	0,0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
2010	2%	0%	0,0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
2011	1%	0%	0,0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
2012	1%	0%	0,0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
2013	1%	0%	0,0%	2%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,01%
2014	2%	0%	0,0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,00%
2015	1%	0%	0,0%	1%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,01%
2016	-5%	0%	0,0%	4%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,01%

Pollutant	As											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	TOTAL
SNAP sector												
1990	0%	14%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,1%
1991	1%	12%	0%	0%	-	0%	0%	1%	0%	-	-	0,2%
1992	0%	28%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,8%
1993	0%	27%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,9%
1994	0%	27%	0%	0%	-	0%	0%	2%	0%	-	-	0,5%
1995	1%	27%	0%	0%	-	0%	0%	1%	0%	-	-	0,9%
1996	1%	32%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	1,0%
1997	1%	33%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,7%
1998	1%	22%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,6%
1999	1%	30%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,6%
2000	0%	30%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,6%
2001	0%	25%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,4%
2002	0%	26%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,3%
2003	0%	24%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,3%
2004	0%	24%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,4%
2005	0%	21%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,4%
2006	0%	20%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,3%
2007	0%	18%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,2%
2008	0%	17%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,3%
2009	0%	15%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,3%
2010	0%	14%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,3%
2011	0%	13%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,4%
2012	0%	11%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,3%
2013	0%	10%	0%	1%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,9%
2014	0%	9%	0%	1%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,7%
2015	0%	9%	0%	1%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,7%
2016	-7%	9%	0%	1%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,2%

Pollutant	Cr											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	TOTAL
SNAP sector												
1990	-5%	8%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,5%
1991	-5%	1%	0%	0%	-	0%	0%	2%	0%	-	-	-1,5%
1992	-4%	8%	0%	0%	-	0%	0%	2%	0%	-	-	0,2%
1993	-3%	8%	0%	0%	-	0%	0%	4%	0%	-	-	0,7%
1994	0%	7%	0%	0%	-	0%	0%	3%	0%	-	-	1,4%
1995	0%	7%	0%	0%	-	0%	0%	4%	0%	-	-	2,1%
1996	-4%	9%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,9%
1997	-4%	9%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,6%
1998	-2%	6%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,6%
1999	-1%	9%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	1,4%
2000	-6%	9%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,2%
2001	-6%	7%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,5%
2002	-7%	7%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,1%
2003	-5%	7%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,7%
2004	-9%	6%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,0%
2005	-8%	6%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,0%
2006	-8%	5%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,3%
2007	-9%	5%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,2%
2008	-6%	5%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,2%
2009	-8%	4%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,0%
2010	-20%	4%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-2,6%
2011	-14%	3%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,8%
2012	-15%	3%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-1,5%
2013	-19%	2%	0%	25%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	1,8%
2014	-21%	2%	0%	10%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,1%
2015	-21%	2%	0%	19%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,4%
2016	-40%	2%	0%	20%	-	0%	-1%	0%	0%	-	-	-0,8%

Pollutan t	Cu											TOTAL
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	
SNAP sector												
1990	-8%	6%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,6%
1991	-8%	4%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,8%
1992	-6%	8%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,7%
1993	-6%	8%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,5%
1994	-2%	7%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,2%
1995	-4%	7%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,3%
1996	-9%	9%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,6%
1997	-7%	9%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,5%
1998	-4%	6%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,4%
1999	-4%	9%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,2%
2000	-8%	9%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,4%
2001	-7%	7%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,5%
2002	-8%	8%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,4%
2003	-6%	7%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,3%
2004	-10%	7%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,4%
2005	-9%	6%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,5%
2006	-9%	6%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,5%
2007	-10%	5%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,6%
2008	-7%	5%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,4%
2009	-9%	4%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,6%
2010	-17%	4%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,6%
2011	-12%	4%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,5%
2012	-11%	3%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,4%
2013	-11%	3%	0%	32%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,1%
2014	-11%	2%	0%	13%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
2015	-12%	2%	0%	25%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
2016	-15%	2%	0%	26%	-	0%	-1%	0%	0%	-	-	-1,1%

Pollutant	Ni											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	TOTAL
SNAP sector												
1990	-47%	661%	0%	0%	-	0%	0%	1%	0%	-	-	-34,9%
1991	-45%	481%	0%	0%	-	0%	0%	4%	0%	-	-	-36,8%
1992	-42%	991%	0%	0%	-	0%	0%	2%	0%	-	-	-34,3%
1993	-43%	1013%	0%	0%	-	0%	0%	2%	0%	-	-	-34,0%
1994	-41%	951%	0%	0%	-	0%	0%	10%	0%	-	-	-32,6%
1995	-39%	966%	0%	0%	-	0%	0%	3%	0%	-	-	-32,0%
1996	-49%	1165%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-40,4%
1997	-48%	1206%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-38,6%
1998	-40%	821%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-32,1%
1999	-35%	1165%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-26,8%
2000	-45%	1138%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-31,9%
2001	-44%	928%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-31,5%
2002	-47%	1015%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-34,7%
2003	-42%	919%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-31,0%
2004	-48%	905%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-35,1%
2005	-46%	785%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-33,3%
2006	-47%	745%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-32,8%
2007	-48%	663%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-40,7%
2008	-43%	644%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-34,0%
2009	-46%	588%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-38,4%
2010	-57%	513%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-47,4%
2011	-54%	488%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-44,8%
2012	-51%	404%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-41,0%
2013	-52%	349%	0%	21%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-38,2%
2014	-56%	318%	0%	8%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	-41,9%
2015	-57%	324%	0%	14%	-	0%	0%	0%	0%	-	0%	-45,2%
2016	-59%	322%	0%	17%	-	0%	-1%	0%	0%	-	0%	-46,7%

Pollutant	Se											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	TOTAL
SNAP sector												
1990	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,2%
1991	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,2%
1992	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,2%
1993	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,2%
1994	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,2%
1995	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,2%
1996	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,3%
1997	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,3%
1998	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,2%
1999	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,2%
2000	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,2%
2001	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,1%
2002	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,2%
2003	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,1%
2004	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,1%
2005	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,1%
2006	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,1%
2007	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,1%
2008	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,1%
2009	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,1%
2010	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,1%
2011	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,1%
2012	-1%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	-0,1%
2013	-1%	0%	0%	1%	-	-	0%	0%	0%	-	-	0,7%
2014	0%	0%	0%	0%	-	-	0%	0%	0%	-	-	0,3%
2015	0%	0%	0%	1%	-	-	0%	0%	0%	-	-	0,5%
2016	-2%	0%	0%	1%	-	-	0%	0%	0%	-	-	0,4%

Pollutant	Zn											TOTAL
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	
SNAP sector												
1990	21%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	1,0%
1991	22%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,8%
1992	21%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,9%
1993	19%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,7%
1994	10%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,5%
1995	14%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,7%
1996	23%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	1,0%
1997	21%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,9%
1998	15%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,7%
1999	13%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,6%
2000	20%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,8%
2001	21%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,7%
2002	23%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,9%
2003	20%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,8%
2004	24%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,8%
2005	23%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,8%
2006	23%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,9%
2007	25%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	1,1%
2008	21%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,7%
2009	25%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,9%
2010	32%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,9%
2011	21%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,7%
2012	18%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,6%
2013	17%	0%	0%	6%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,4%
2014	15%	0%	0%	1%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,4%
2015	17%	0%	0%	2%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,6%
2016	14%	0%	0%	7%	-	0%	0%	0%	1%	-	-	0,5%

Pollutant	HCB											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	TOTAL
SNAP sector												
1990	27%	1%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	1,1%
1991	40%	0%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	0,8%
1992	30%	1%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	1,1%
1993	40%	1%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	1,1%
1994	433%	1%	0%	-	-	-	-	1%	0%	-	-	1,7%
1995	221%	1%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	1,9%
1996	309%	1%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	1,7%
1997	53%	1%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	1,5%
1998	62%	1%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	1,3%
1999	76%	1%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	1,6%
2000	12%	1%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	1,1%
2001	5%	1%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	0,7%
2002	3%	1%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	0,8%
2003	3%	1%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	0,7%
2004	4%	1%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	0,7%
2005	1%	1%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	0,5%
2006	3%	1%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	0,6%
2007	2%	0%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	0,5%
2008	2%	0%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	0,5%
2009	2%	0%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	0,4%
2010	2%	0%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	0,4%
2011	1%	0%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	0,4%
2012	1%	0%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	0,3%
2013	0%	0%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	0,2%
2014	0%	0%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	0,2%
2015	0%	0%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	0,2%
2016	0%	0%	0%	-	-	-	-	0%	0%	-	-	0,2%

Pollutant	BC											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	total
SNAP sector												
1990	3%	0%	0%	1%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,1%
1991	1%	0%	0%	2%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,1%
1992	0%	0%	0%	2%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,2%
1993	0%	0%	0%	1%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,2%
1994	-4%	0%	0%	1%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,3%
1995	-5%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,4%
1996	-3%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,3%
1997	-2%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,3%
1998	-3%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,2%
1999	-4%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,3%
2000	0%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,2%
2001	5%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	-0,1%
2002	9%	0%	0%	0%	-	0%	0%	4%	0%	-	-	0,2%
2003	8%	0%	0%	0%	-	0%	0%	3%	0%	-	-	0,1%
2004	8%	0%	0%	0%	-	0%	0%	3%	0%	-	-	0,1%
2005	9%	0%	0%	0%	-	0%	0%	2%	0%	-	-	0,1%
2006	11%	0%	0%	0%	-	0%	0%	2%	0%	-	-	0,1%
2007	13%	0%	0%	0%	-	0%	0%	1%	0%	-	-	0,1%
2008	12%	0%	0%	0%	-	0%	0%	1%	0%	-	-	0,0%
2009	15%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
2010	18%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
2011	12%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
2012	13%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
2013	14%	0%	0%	0%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
2014	14%	0%	0%	1%	-	0%	0%	0%	0%	-	-	0,0%
2015	14%	0%	0%	0%	-	0%	4%	0%	1%	-	-	0,9%
2016	10%	0%	0%	0%	-	0%	8%	0%	5%	-	-	1,8%

12.9. Prilog 9. Uključivanje / isključivanje kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5}

Tablica P9-1 Uključivanje / isključivanje kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM₁₀ i PM_{2,5} prema NFR kategoriji ispuštanja

NFR	Naziv izvora / sektora	PM emisije: kondenzacijaka komponenta je:		EF referenca i komentari
		uključena	isključena	
1A1a	Public electricity and heat production	ne	da	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM ₁₀ i PM _{2,5} , koji se izračunavaju iz izravnih emisija za velike točkaste izvore (LPS) i godišnje uzeti iz EPR baze, isključuju kondenziranu komponentu. Metoda koja se koristi za mjerenje emisije PM ₁₀ je gravimetrijska metoda, a uzorci za to moraju biti suhi. Gravimetrijska metoda u hrvatskom pravu, je referentna metoda za određivanje masene koncentracije lebdećih čestica, opisana normom HRN EN 12341 za frakciju PM ₁₀ . Za izvore koji nisu LCP, faktori emisije koji se koriste za TSP, PM ₁₀ i PM _{2,5} su zadani iz GB2016 i ti PM faktori predstavljaju filtrirane emisije PM i temelje se na definiranom sadržaju pepela.
1A1b	Petroleum refining	ne	da	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM ₁₀ i PM _{2,5} su zadani iz GB2016 i ti PM faktori predstavljaju samo filtrirane emisije PM (isključujući bilo koju kondenziranu frakciju)
1A1c	Manufacture of solid fuels and other energy industries	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM ₁₀ i PM _{2,5} su zadani iz GB2016, a osnova tih faktora emisije nije se mogla utvrditi u referenci.
1A2a	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Iron and steel	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM ₁₀ i PM _{2,5} su zadani iz GB2016 i ti faktori emisije su pregledani i nejasno je da li predstavljaju filtrirane PM ili ukupne PM (filtrirane i kondenzirajuće) emisije.
1A2b	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Non-ferrous metals	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM ₁₀ i PM _{2,5} su zadani iz GB2016 i ti faktori emisije su pregledani i nejasno je da li predstavljaju filtrirane PM ili ukupne PM (filtrirane i kondenzirajuće) emisije.
1A2c	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Chemicals	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM ₁₀ i PM _{2,5} su zadani iz GB2016 i ti faktori emisije su pregledani i nejasno je da li predstavljaju filtrirane PM ili ukupne PM (filtrirane i kondenzirajuće) emisije.
1A2d	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Pulp, Paper and Print	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM ₁₀ i PM _{2,5} su zadani iz GB2016 i ti faktori emisije su pregledani i nejasno je da li predstavljaju filtrirane PM ili ukupne PM (filtrirane i kondenzirajuće) emisije.

NFR	Naziv izvora / sektora	PM emisije: kondenzacijaka komponenta je:		EF referenca i komentari
		uključena	isključena	
1A2e	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Food processing, beverages and tobacco	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i ti faktori emisije su pregledani i nejasno je da li predstavljaju filtrirane PM ili ukupne PM (filtrirane i kondenzirajuće) emisije.
1A2f	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Non-metallic minerals	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i ti faktori emisije su pregledani i nejasno je da li predstavljaju filtrirane PM ili ukupne PM (filtrirane i kondenzirajuće) emisije.
1A2gvii	Mobile Combustion in manufacturing industries and construction: (please specify in the IIR)	yes	no	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i ti faktori emisije predstavljaju ukupne emisije PM (frakcije koje se mogu filtrirati i kondenzirati).
1A2gviii	Stationary combustion in manufacturing industries and construction: Other (please specify in the IIR)	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i ti faktori emisije su pregledani i nejasno je da li predstavljaju filtrirane PM ili ukupne PM (filtrirane i kondenzirajuće) emisije.
1A3ai(i)	International aviation LTO (civil)	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2013 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
1A3aii(i)	Domestic aviation LTO (civil)	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2013 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
1A3bi	Road transport: Passenger cars	yes	no	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz COPERT IV koji je Tier 3 pristup u skladu s GB2016. Prema GB2016 smatra se da maseni faktori emisije PM uključuju i materijal koji se može filtrirati i kondenzirati. Masa čestica prikupljenih na filteru održavana je ispod 52 ° C tijekom uzorkovanja razrijeđenih ispušnih plinova. To odgovara ukupnim (filtrirajuće i kondenzirajuće) PM2.5. Smatra se da su krupne ispušne PM (tj. promjer >2,5 µm) zanemariv, stoga PM = PM2,5.
1A3bii	Road transport: Light duty vehicles	yes	no	
1A3biii	Road transport: Heavy duty vehicles and buses	yes	no	
1A3biv	Road transport: Mopeds & motorcycles	yes	no	
1A3bv	Road transport: Gasoline evaporation	NA	NA	Ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP, PM10 i PM2,5.
1A3bvi	Road transport: Automobile tyre and brake wear	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.

NFR	Naziv izvora / sektora	PM emisije: kondenzacijaka komponenta je:		EF referenca i komentari
		uključena	isključena	
1A3bvii	Road transport: Automobile road abrasion	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
1A3c	Railways	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
1A3di(ii)	International inland waterways	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
1A3dii	National navigation (shipping)	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
1A3ei	Pipeline transport	NA	NA	Ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP, PM10 i PM2,5.
1A3eii	Other (please specify in the IIR)	NA	NA	Ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP, PM10 i PM2,5.
1A4ai	Commercial/institutio nal: Stationary	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i ti faktori emisije su pregledani i nejasno je da li predstavljaju filtrirane PM ili ukupne PM (filtrirane i kondenzirajuće) emisije.
1A4aii	Commercial/institutio nal: Mobile	IE	IE	IE: 1A4aii
1A4bi	Residential: Stationary	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i ti faktori emisije su pregledani i nejasno je da li predstavljaju filtrirane PM ili ukupne PM (filtrirane i kondenzirajuće) emisije.
1A4bii	Residential: Household and gardening (mobile)	yes	no	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i ti faktori emisije predstavljaju ukupne emisije PM (frakcije koje se mogu filtrirati i kondenzirati).
1A4ci	Agriculture/Forestry/ Fishing: Stationary	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i ti faktori emisije su pregledani i nejasno je da li predstavljaju filtrirane PM ili ukupne PM (filtrirane i kondenzirajuće) emisije.
1A4cii	Agriculture/Forestry/ Fishing: Off-road vehicles and other machinery	yes	no	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i ti faktori emisije predstavljaju ukupne emisije PM (frakcije koje se mogu filtrirati i kondenzirati).
1A4ciii	Agriculture/Forestry/ Fishing: National fishing	IE	IE	IE: 1A3dii
1A5a	Other stationary (including military)	IE	IE	IE: 1A4a
1A5b	Other, Mobile (including military,	IE	IE	IE: 1A4a, 1A3b(i-iv)

NFR	Naziv izvora / sektora	PM emisije: kondenzacijaka komponenta je:		EF referenca i komentari
		uključena	isključena	
	land based and recreational boats)			
1B1a	Fugitive emission from solid fuels: Coal mining and handling	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
1B1b	Fugitive emission from solid fuels: Solid fuel transformation	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
1B1c	Other fugitive emissions from solid fuels	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
1B2ai	Fugitive emissions oil: Exploration, production, transport	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
1B2aiv	Fugitive emissions oil: Refining / storage	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
1B2av	Distribution of oil products	NA	NA	Ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP, PM10 i PM2,5.
1B2b	Fugitive emissions from natural gas (exploration, production, processing, transmission, storage, distribution and other)	NA	NA	Ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP, PM10 i PM2,5.
1B2c	Venting and flaring (oil, gas, combined oil and gas)	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
1B2d	Other fugitive emissions from energy production	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
2A1	Cement production	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
2A2	Lime production	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
2A3	Glass production	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o

NFR	Naziv izvora / sektora	PM emisije: kondenzacijaka komponenta je:		EF referenca i komentari
		uključena	isključena	
				uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
2A5a	Quarrying and mining of minerals other than coal	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
2A5b	Construction and demolition	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
2A5c	Storage, handling and transport of mineral products	IE	IE	IE: 2A1, 2A2, 2A3, 2A5a, 2A5b
2A6	Other mineral products (please specify in the IIR)	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
2B1	Ammonia production	NA/NE	NA/NE	U GB2016 ne postoji faktor emisije za PM2,5, a ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP i PM10.
2B2	Nitric acid production	NA/NE	NA/NE	U GB2016 ne postoji faktor emisije za PM2,5, a ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP i PM10.
2B3	Adipic acid production	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
2B5	Carbide production	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
2B6	Titanium dioxide production	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
2B7	Soda ash production	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
2B10a	Chemical industry: Other (please specify in the IIR)	NE	NE	Nema faktora emisije za TSP, PM10 i PM2,5 u GB2016.
2B10b	Storage, handling and transport of chemical products (please specify in the IIR)	IE	IE	IE: 2B10a
2C1	Iron and steel production	no	yes	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i ti PM faktori predstavljaju samo filtrirane emisije PM (isključujući bilo koju kondenziranu frakciju (European Commission, 2001)).
2C2	Ferroalloys production	no	yes	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i ti PM faktori predstavljaju samo filtrirane emisije PM (isključujući bilo koju kondenziranu frakciju).
2C3	Aluminium production	no	yes	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i ti PM faktori predstavljaju samo filtrirane emisije PM (isključujući bilo koju kondenziranu frakciju).
2C4	Magnesium production	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
2C5	Lead production	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj

NFR	Naziv izvora / sektora	PM emisije: kondenzacijaka komponenta je:		EF referenca i komentari
		uključena	isključena	
2C6	Zinc production	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
2C7a	Copper production	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
2C7b	Nickel production	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
2C7c	Other metal production (please specify in the IIR)	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
2C7d	Storage, handling and transport of metal products (please specify in the IIR)	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
2D3a	Domestic solvent use including fungicides	NA	NA	Ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP, PM10 i PM2,5.
2D3b	Road paving with asphalt	yes	no	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i ti PM faktori predstavljaju filtrirane emisije PM s Nnote da US EPA (2004) uključuje kondenzirajuće faktore emisije PM i faktore za kontrolirano postrojenje.
2D3c	Asphalt roofing	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
2D3d	Coating applications	NA	NA	Ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP, PM10 i PM2,5.
2D3e	Degreasing	NE	NE	Ne postoji faktor emisije za PM2,5 u GB2016.
2D3f	Dry cleaning	NE	NE	Ne postoji faktor emisije za PM2,5 u GB2016.
2D3g	Chemical products	NA	NA	Ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP, PM10 i PM2,5.
2D3h	Printing	NE	NE	Ne postoji faktor emisije za PM2,5 u GB2016.
2D3i	Other solvent use (please specify in the IIR)	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
2G	Other product use (please specify in the IIR)	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
2H1	Pulp and paper industry	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
2H2	Food and beverages industry	NE	NE	Nema faktora emisije za TSP, PM10 i PM2,5 u GB2016.
2H3	Other industrial processes (please specify in the IIR)	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
2I	Wood processing	NE	NE	Nema faktora emisije za PM10 i PM2.5 u GB2016.
2J	Production of POPs	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
2K	Consumption of POPs and heavy metals	NA	NA	Ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP, PM10 i PM2,5.

NFR	Naziv izvora / sektora	PM emisije: kondenzacijaka komponenta je:		EF referenca i komentari
		uključena	isključena	
	(e.g. electrical and scientific equipment)			
2L	Other production, consumption, storage, transportation or handling of bulk products (please specify in the IIR)	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
3B1a	Manure management - Dairy cattle	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
3B1b	Manure management - Non-dairy cattle	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
3B2	Manure management - Sheep	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
3B3	Manure management - Swine	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
3B4a	Manure management - Buffalo	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
3B4d	Manure management - Goats	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
3B4e	Manure management - Horses	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
3B4f	Manure management - Mules and asses	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
3B4gi	Manure management - Laying hens	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
3B4gii	Manure management - Broilers	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
3B4giii	Manure management - Turkeys	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.

NFR	Naziv izvora / sektora	PM emisije: kondenzacijaka komponenta je:		EF referenca i komentari
		uključena	isključena	
3B4giv	Manure management - Other poultry	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
3B4h	Manure management - Other animals (please specify in IIR)	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
3Da1	Inorganic N-fertilizers (includes also urea application)	NA	NA	Ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP, PM10 i PM2,5.
3Da2a	Animal manure applied to soils	NA	NA	Ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP, PM10 i PM2,5.
3Da2b	Sewage sludge applied to soils	NA	NA	Ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP, PM10 i PM2,5.
3Da2c	Other organic fertilisers applied to soils (including compost)	NA	NA	Ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP, PM10 i PM2,5.
3Da3	Urine and dung deposited by grazing animals	NA	NA	Ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP, PM10 i PM2,5.
3Da4	Crop residues applied to soils	NA	NA	Ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP, PM10 i PM2,5.
3Db	Indirect emissions from managed soils	NA	NA	Ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP, PM10 i PM2,5.
3Dc	Farm-level agricultural operations including storage, handling and transport of agricultural products	yes	no	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i daje se informacija da su procesi koji rezultiraju emisijom čestica u velikoj mjeri niskotemperaturne mehaničke aktivnosti, a emisije vjerojatno neće uključivati znatne količine kondenzirajućeg materijala u obliku PM.
3Dd	Off-farm storage, handling and transport of bulk agricultural products	NE	NE	Nema faktora emisije za PM10 i PM2.5 u GB2016.
3De	Cultivated crops	NA	NA	Ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP, PM10 i PM2,5.
3Df	Use of pesticides	NA	NA	Ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP, PM10 i PM2,5.
3F	Field burning of agricultural residues	NE	NE	Podaci o aktivnosti za sada nisu dostupni.
3I	Agriculture other (please specify in the IIR)	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
5A	Biological treatment of waste - Solid waste disposal on land	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
5B1	Biological treatment of waste - Composting	NE	NE	Nema faktora emisije za PM10 i PM2.5 u GB2016.

NFR	Naziv izvora / sektora	PM emisije: kondenzacijaka komponenta je:		EF referenca i komentari
		uključena	isključena	
5B2	Biological treatment of waste - Anaerobic digestion at biogas facilities	NA	NA	Ova aktivnost ne rezultira emisijama TSP, PM10 i PM2,5.
5C1a	Municipal waste incineration	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
5C1bi	Industrial waste incineration	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
5C1bii	Hazardous waste incineration	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
5C1biii	Clinical waste incineration	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
5C1biv	Sewage sludge incineration	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
5C1bv	Cremation	nejasno	nejasno	Faktori emisije koji se koriste za TSP, PM10 i PM2,5 su zadani iz GB2016 i nema informacija o uključivanju ili isključivanju kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM.
5C1bvi	Other waste incineration (please specify in the IIR)	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
5C2	Open burning of waste	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj
5D1	Domestic wastewater handling	NE	NE	Nema faktora emisije za PM10 i PM2.5 u GB2016.
5D2	Industrial wastewater handling	NE	NE	Nema faktora emisije za PM10 i PM2.5 u GB2016.
5D3	Other wastewater handling	NE	NE	Nema faktora emisije za PM10 i PM2.5 u GB2016.
5E	Other waste (please specify in IIR)	NE	NE	Nema faktora emisije za PM10 i PM2.5 u GB2016.
6A	Other (included in national total for entire territory) (please specify in IIR)	NO	NO	Ova aktivnost ne postoji u Hrvatskoj

13. Tumač kratica

- CLRTAP - Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution (CLRTAP); Konvencija o prekograničnom onečišćenju zraka na velikim udaljenostima
- CollectER - Collect Emission Register; Registar emisija - baza podataka za izradu nacionalnog proračuna emisija onečišćujućih tvari
- COPERT - Computer Programme to Calculate Emissions from Road Transport; Programska aplikacija za proračun emisija iz cestovnog prometa
- CORINAIR - Core Inventory of Air Emissions in Europe; Osnove proračuna emisija u zrak u Europi
- CRF - Common Reporting Format (UNFCCC); Tablični prikaz izračuna emisija prema UNFCCC
- EEA - European Environmental Agency; Europska agencija za zaštitu okoliša
- EMEP - Protocol on Long-term Financing of the Cooperative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe; Protokol o dugoročnom financiranju Programa za praćenje i procjenu prekograničnog prijenosa onečišćujućih tvari u zraku na velike udaljenosti u Europi
- ETC/ACC - European Topic Centre on Air and Climate Change; Europski centar za zrak i klimatske promjene
- IIR - Informative Inventory Report (uz LRTAP Konvenciju); Izvješće o proračunu emisija onečišćujućih tvari (uz LRTAP Konvenciju)
- IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change; Međuvladino tijelo za klimatske promjene
- I-TEQ - eng. International Toxic Equivalent; The older International Toxic Equivalent (I-TEQ) scheme by the North Atlantic Treaty Organisation (NATO) initially set up in 1989 and later extended and updated
- MPMEP - Multi-Pollutant and Multi-Effect Protocol; (Gothenburg Protocol); Protokol o mnogostrukom učinku mnogostrukih onečišćujućih tvari (Gothenburški Protokol)
- NFR - Nomenclature for Reporting (uz LRTAP Konvenciju); format za izvještavanje emisija onečišćujućih tvari prema LRTAP Konvenciji
- NN-MU - Narodne novine - Međunarodni ugovori
- AE-DEM - Air Emission – Data Exchange Mode; Emisije u zrak – modul za razmjenu podataka
- ReportER - modul AE-DEM programskog paketa za izradu izvješća
- SNAP - Selected Nomenclature for Air Pollution; Odabrani format za izvještavanje o emisijama u zrak
- UNECE - United Nations Economic Commission for Europe; Ekonomska komisija Ujedinjenih naroda za Europu
- UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change; Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime
- ROO - Registar onečišćenja okoliša
- NEC Directive - National Emission Ceiling Directive; Direktiva o nacionalnim gornjim granicama emisije za određene onečišćujuće tvari

DZS	- Državni zavod za statistiku, Republika Hrvatska
St.lj.	- Statistički ljetopis
PRODCOM	- PRODUcts of the European COMmunity; Proizvodnja u Zajednici
MUP	- Ministarstvo unutarnjih poslova
MINGO	- Ministarstvo gospodarstva (ranije MINGORP - Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva)
MINPO	- Ministarstvo poljoprivrede (ranije Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva)
MZOP	- Ministarstvo zaštite okoliša i prirode (ranije MZOPUG - Ministarstvo zaštite okoliša prostornog uređenja i graditeljstva)
EIHP	- Energetski Institut Hrvoje Požar
SO ₂	- Sumporovi oksidi (SO ₂ i SO ₃ izraženi kao SO ₂)
NO _x	- Dušikovi oksidi (NO ₂ i NO izraženi kao NO ₂)
NH ₃	- Amonijak
NMHOS	- Ne-metanski hlapljivi organski spojevi
HOS-evi	- Hlapivi organski spojevi
TSP	- Total suspended particles; Ukupne lebdeće čestice
PM ₁₀	- Čestice aerodinamičnog promjera manjeg od 10 μm
PM _{2,5}	- Čestice aerodinamičnog promjera manjeg od 2,5 μm
Pb	- Olovo
Cd	- Kadmij
Hg	- Živa
As	- Arsen
Cr	- Krom
Cu	- Bakar
Ni	- Nikal
Se	- Selen
Zn	- Cink
HCH	- Heksaklorcikloheksan
HCB	- Heksaklorbenezen
PAU	- Policiklički aromatski ugljikovodici
PCDD/PCDF	- Dioksini i furani (poliklorirani dibenzo-dioksini / poliklorirani dibenzo-furani)
PCB	- Poliklorirani bifenili
DE	- Direktne emisije – emisije iz stacionarnih izvora prijavljene u ROO
BDP	- bruto domaći proizvod
I-TEQ	- Internacionalni Toksični Ekvivalent;
DIY	- do-it-yourself (uradi sam)
GO	- Gas oil (Plinsko ulje)

- HFO - Heavy fuel oil (Teško loživo ulje)
- KER - Kerosene (Kerozin)
- LPG - Liquefied petroleum gas (Ukapljeni naftni plin)
- LF - Liquid fuel (Tekuće gorivo)
- NG - Natural gas (Prirodni plin)
- SHB - Single house boiler (samostalni kućni bojler)

14. Popis tablica

Tablica S3-1 Emisija onečišćujućih tvari koje uzrokuju zakiseljavanje, eutrofikaciju i fotokemijsko onečišćenje u Republici Hrvatskoj, 2017. godina.....	- 15 -
Tablica S3-2 Emisija čestica u Republici Hrvatskoj, 2017. godina	- 16 -
Tablica S3-3 Emisija teških metala u Republici Hrvatskoj, 2017. godina	- 17 -
Tablica S3-4 Emisija postojećih organskih onečišćujućih tvari u Republici Hrvatskoj, 2017. godina..	- 18 -
Tablica S4-1 Rekalkulacije i objašnjenja za razlika između podnesenih ukupnih emisija onečišćujućih tvari za 2016. u IIR 2018 i u IIR 2019	- 19 -
Tablica S5-1 Provedena poboljšanja i druge aktivnosti u Hrvatskom IIR 2019.....	- 24 -
Tablica S6-1 Planirana poboljšanje proračuna za slijedeći ili jedan od slijedećih Izvještaja	- 26 -
Tablica 1.1-1 Status međunarodnih ugovora koji su doneseni u okviru LRTAP Konvencije	- 30 -
Tablica 1.1-2 Emisijske kvote onečišćujućih tvari za Republiku Hrvatsku s rokovima postizanja	- 31 -
Tablica 1.1-3 Obveze smanjenja emisija za SO ₂ , NO _x , NH ₃ , NMHOS i PM _{2,5} u skladu s novom NEC Direktivom za Hrvatsku	- 31 -
Tablica 1.1-4 Razine emisija POO sukladno Protokolu POO	- 32 -
Tablici 1.1-5 Trend ukupnih emisija Republike Hrvatske po onečišćujućoj tvari.....	- 32 -
Tablica 1.4-2 Službeni i ostali izvori podataka o aktivnostima za NFR sektore.....	- 36 -
Tablica 1.5-1 Ključni izvori emisije za Republiku Hrvatsku u 2017. g.....	- 42 -
Tablica 1.5-1 (nastavak) Ključni izvori emisije za Republiku Hrvatsku u 2017. g.....	- 42 -
Tablica 1.6-1 Odobreni plan stage 3 (in depth) pregleda inventara emisija prema CLRTAP (2018-2020)... ..	- 44 -
Tablica 1.7.2-1 Primijenjene razine nesigurnosti za podatke o aktivnosti i izvori podataka po NFR sektorskoj agregaciji.....	- 46 -
Tablica 1.7.2-2 Primijenjena razina nesigurnosti faktora emisije za SO ₂ , NO ₂ , NMHOS, CO, TSP, PM ₁₀ , PM _{2,5} , BC, PAU, HCB, PCDD/PCDF	- 48 -
Tablica 1.7.2-3 Primijenjena razina nesigurnosti faktora emisije za teške metale, NH ₃ i PCB	- 48 -
Tablica 1.7.2-4 Primijenjena razina nesigurnosti faktora emisije za PM _{2,5} , PM ₁₀ i TSP u sektoru 1.A.4.....	- 48 -
Tablica 1.7.3-1 Sažetak procjene nesigurnosti za Hrvatsku i ukupne emisije onečišćujućih tvari u 2017....	- 49 -
Tablica 1.8-1 Oznake korištene u NFR tablicama.....	- 50 -
Tablica 1.8-3 Objašnjenje IE.....	- 51 -
Tablica 1.8-4 Pod-sektori objašnjeni pod kodom „Ostali”	- 52 -
Tablica 2.2-1 Ključni i glavni izvori emisija onečišćujućih tvari, doprinos u ukupnoj emisiji u 2017. godini te udio promjene emisije („-“ smanjenje i „+“ povećanje) od 1990. do 2017. godine.....	- 54 -
Tablica 2.3-1 Emisije onečišćujućih tvari iz velikih točkastih izvora i udio VTI u ukupnim emisijama Republike Hrvatske, 2017. godina.....	- 59 -
Tablica 3.1-1: Emisija SO ₂ po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	- 61 -
Tablica 3.2-1 Emisija NO _x po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	- 63 -
Tablica 3.3-1 Emisija NH ₃ po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	- 65 -

Tablica 3.4-1 Emisije tvari koje uzrokuju zakiseljavanje i eutrofikaciju izražene u ekvivalentima kiselosti (*).....	67 -
Tablica 3.5-1 Emisija CO po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	69 -
Tablica 3.6-1 Emisija NMHOS po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	71 -
Tablica 3.7.1-1 Emisija TSP po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	73 -
Tablica 3.7.2-1 Emisija PM ₁₀ po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	75 -
Tablica 3.7.3-1 Emisija PM _{2,5} po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	77 -
Tablica 3.7.4-1 Emisija BC po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	79 -
Tablica 3.8.1-1 Emisija Pb po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	81 -
Tablica 3.8.2-1 Emisija Cd po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. godine.....	83 -
Tablica 3.4.8-5 Emisija Hg po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	84 -
Tablica 3.9.1-1 Emisija As po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	86 -
Tablica 3.9.3-1 Emisija Cu po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	90 -
Tablica 3.9.4-1 Emisija Ni po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	91 -
Tablica 3.9.5-1 Emisija Se po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	93 -
Tablica 3.9.6-1 Emisija Zn po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	94 -
Tablica 3.10-1 Postojane organske onečišćujuće tvari (POO).....	95 -
Tablica 3.10.1-1 Emisija PCDD/PCDF po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	96 -
Tablica 3.10.2-1 Emisija PAU po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	98 -
Tablica 3.10.3-1 Emisija HCB po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	100 -
Tablica 3.10.4-1 Emisija PCB po SNAP nomenklaturi u razdoblju od 1990. do 2017. g.....	102 -
Tablica 4.2-1 Proizvodni kapaciteti HE, TE i NE Krško.....	108 -
Tablica 4.2-2 Proizvodni kapaciteti industrije nafte i maziva.....	108 -
Tablica 4.4-1 Podaci o aktivnosti za NFR 1.A.3.b.vii.....	118 -
Tablica 3.1-1 Trend broja cestovnih vozila po tipu ('000).....	120 -
Tablica 3.1-2 Tip i klasa vozila, njihova brzina i udio vožnje na pojedinom tipu cesta.....	120 -
Tablica 4.5-1 Struktura tehnologije za distribuciju krutog goriva i biomase u sektoru kućanstva ...	125 -
Tablica 4.5-2 Struktura tehnologije za distribuciju tekućeg i plinovitog goriva u sektoru kućanstva.....	126 -
Tablica 4.7-1 Specifikacije vojnih emisija.....	130 -
Tablica 4.8-2 Podaci o aktivnostima NFR kategorije 1.B.1.a, 1.B.1.b, 1.B.1.c, 1.B.2.i i 1.B.3.....	134 -
Tablica 4.8-3 Podaci o aktivnosti za NFR šifru 1.B.2.a.iv, prikazani po relevantnim SNAP šiframa....	135 -
Tablica 4.8-4 Podaci o aktivnosti prema NFR kategoriji 1.B.2.a.v, za relevantne SNAP kodove.....	137 -
Tablica 4.8-5 Podaci o aktivnosti za NFR 1.B.2.c Baklje, SNAP 090203 Spaljivanje u rafineriji nafte i SNAP 090206 Spaljivanje prilikom vađenja plina i nafte.....	138 -
Tablica 4.8-6 Podaci o aktivnosti za proračun emisija NMHOS za sektor NFR 1.B.2.b.2 Prijenos prirodnog plina.....	140 -
Tablica 4.8-7 Tier 2 faktori emisije za proračun emisija NMHOS za sektor NFR 1.B.2.b.....	140 -
Tablica 4.8-8 Tier 2 faktori emisije za proračun emisija NMHOS za sektor NFR 1.B.2.b.2.....	140 -
Tablica 4.8-9 Podaci o aktivnosti za NFR šifre 1.B.2.b, prikazani po relevantnim SNAP šiframa.....	141 -
Tablica 5.1-1 Podaci o aktivnosti za NFR šifre 2.A.1, 2.A.2, 2.A.3, 2.A.5.a i 2.A.5.b.....	148 -

Tablica 5.2-1 Podaci o aktivnosti za NFR kodove 2.B.1, 2.B.2 i 2.B.10.a, po SNAP kodovima	- 151 -
Tablica 5.2-2 Podaci o aktivnosti za NFR kod 2.B.10.a, po SNAP kodovima	- 152 -
Tablici 5.3-1 Trendovi podataka o aktivnosti za NFR kodove 2.C.1, 2.C.2 i 2.C.3, po SNAP kodovima	- 155 -
Tablica 5.4-1 Podaci o aktivnosti za NFR šifru 2.D.3.a, prikazani po relevantnom SNAP kodu	- 159 -
Tablica 5.4-2 Podaci o aktivnosti za NFR šifre 2.D.3.b, 2.D.3.c, 2.D.3.d, 2.D.3.e i 2.D.3.f, prikazani po relevantnom SNAP kodu.....	- 161 -
Tablica 5.4-3 Podaci o aktivnosti za NFR šifru 2.D.3.g, prikazani po relevantnom SNAP kodu.....	- 162 -
Tablica 5.4-4 Podaci o aktivnosti za NFR šifre 2.D.3.h, 2.D.3.i, 2.G, prikazani po relevantnom SNAP kodu	- 164 -
Tablica 5.4-5 Podaci o aktivnosti za NFR šifre 2.D.3.i, 2.G, prikazani po relevantnom SNAP kodu...	- 165 -
Tablica 5.4-6 Podaci o aktivnosti za NFR šifre 2.H.1, 2.I i 2.K, prikazani po relevantnom SNAP kodu.....	- 166 -
Tablica 5.4-7 Podaci o aktivnosti za NFR šifru 2.H.2, prikazani po relevantnom SNAP kodu	- 167 -
Table 6.1-1 N rate, Nex i udio gnojnice za godinu 2017.	- 172 -
Table 6.1-2 Udio (%) kategorija životinja na silažnoj prehrani za odabrane godine i 2017. g.....	- 172 -
Tablica 6.1-3 Izvori podataka o aktivnostima za NFR šifru 3.B Stočarstvo i gospodarenje stajskim gnojivom	- 172 -
Tablica 6.1-4 Podatak o aktivnosti za NFR šifre 3.B.1.a, 3.B.1.b, 3.B.2, 3.B.3, 3.B.4.d, 3.B.4.e i 3.B.4.f	- 173 -
Tablica 6.1-5 Podatak o aktivnosti za NFR šifre 3.B.4.g.i, 3.B.4.g.ii, 3.B.4.g.iii, i 3.B.4.g.iv.....	- 173 -
Tablica 6.2-1 Podaci o aktivnosti za NFR šifru 3.D.1.a.....	- 176 -
Tablica 6.2-2 Podaci o aktivnosti za NFR šifru 3.D.a.2.b	- 177 -
Tablica 6.2-3 Podaci o aktivnosti za NFR šifru 3.D.c	- 178 -
Tablica 7.1-1 Podaci o aktivnosti za NFR 5.A, 5.B.1, 5.C.1.b.i, 5.C.1.b.iii, 5.C.1.b.v, 5.D.1, 5.D.2 i 5.D.3, s prikazanim relevantnim SNAP kodovima.....	- 183 -
Tablica 7.5-1 Podaci o aktivnosti za NFR 5.E, s prikazanim relevantnim SNAP kodovima	- 189 -
Tablica 8.1-1 Podatak o aktivnosti za sektor 11.B – Šumski požari	- 190 -
Tablica 10.2-1 Parametri i njihovi izvori korišteni za izradu projekcija prema sektorima	- 201 -
Tablica 10.3-1 Pretpostavke za projekcije – Energetika (nepokretna i pokretna)	- 202 -
Tablica 10.3-2 Pretpostavke za projekcije – Proizvodni procesi i uporaba proizvoda	- 204 -
Tablica 10.3-3 Pretpostavke za projekcije – Poljoprivreda.....	- 205 -
Tablica 10.3-4 Pretpostavke za projekcije – Otpad	- 205 -
Tablica P1-1 QA/QC aktivnosti	- 218 -
Tablica P3-1 NFR i odgovarajuće SNAP šifre	- 222 -
Tablica P4-1 Faktori emisije za 2017. godinu	- 225 -
Tablica P5-1 Nacionalna enegetska bilanca za 2017. g., naturalne jedinice	- 278 -
Tablica P5-1 Nacionalna enegetska bilanca za 2017. g., naturalne jedinice, kont.....	- 279 -
Tablica P5-1 Nacionalna enegetska bilanca za 2017. g., naturalne jedinice, kont.....	- 280 -
Tablica P5-1 Nacionalna enegetska bilanca za 2017. g., naturalne jedinice, kont.....	- 281 -
Tablica P5-1 Nacionalna enegetska bilanca za 2017. g., naturalne jedinice, kont.....	- 282 -
Tablica P5-2 Nacionalna enegetska bilanca za 2017. g., energetske jedinice	- 283 -
Tablica P5-2 Nacionalna enegetska bilanca za 2017. g., energetske jedinice, kont.....	- 284 -

Tablica P5-2 Nacionalna enegetska bilanca za 2017. g., energetske jedinice, kont.....	- 285 -
Tablica P5-2 Nacionalna enegetska bilanca za 2017. g., energetske jedinice, kont.....	- 286 -
Tablica P6-1 Podaci o emisijama za Glavne onečišćujuće tvari i čestice prema NFR izvorima ispuštanja	- 289 -
Tablica P6-2 Podaci o emisijama za CO i teške metale prema NFR izvorima ispuštanja.....	- 293 -
Tablica P6-3 Podaci o emisijama za postojana organska onečišćavala prema NFR izvorima ispuštanja	- 297 -
Tablica P6-4 Podaci o aktivnosti prema NFR izvorima ispuštanja.....	- 301 -
Tablica P9-1 Uključivanje / isključivanje kondenzirajuće komponente u faktore emisije PM ₁₀ i PM _{2,5} prema NFR kategoriji ispuštanja.....	351

15. Popis slika

Slika S2-1 Relativni trendovi emisija glavnih onečišćujućih tvari u zrak za razdoblje od 1990. do 2017., projekcije za 2020., 2025. i 2030. g. za scenarij s mjerama (WM) i scenarij s dodatnim mjerama (WAM), propisane kvote i obveze smanjenja od 2020. do 2029. i za razdoblje od 2030. g.....	13 -
Slika 1.2-1 Nacionalni sustav za praćenje emisija	34 -
Slika 3.1-1 Emisija SO ₂ (kt/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji SO ₂	61 -
Slika 3.2-1 Emisija NO _x (kt/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji NO _x	63 -
Slika 3.3-1 Emisija NH ₃ (kt/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji NH ₃	65 -
Slika 3.4-1 Relativne emisije tvari (bez prirodnih izvora) koje pridonose zakiseljavanju i eutrofikaciji	68 -
(baza 100 u 1990.)	68 -
Slika 3.5-1 Emisija CO (kt/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji CO	69 -
Slika 3.6-1 Emisija NMHOS (kt/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji NMHOS.....	71 -
Slika 3.7.1-1 Emisije TSP (kt/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji TSP	73 -
Slika 3.7.2-1 Emisije PM ₁₀ (kt/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji PM ₁₀	75 -
Slika 3.7.3-1 Emisije PM _{2,5} (kt/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji PM _{2,5}	77 -
Slika 3.7.4-1 Emisije BC (kt/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji BC.....	79 -
Slika 3.8.1-1 Emisija Pb (t/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji Pb.....	81 -
Slika 3.8-2-1 Emisija Cd (t/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji Cd	83 -
Slika 3.8.3-1 Emisija Hg (t/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji Hg	84 -
Slika 3.9.1-1 Emisija As (t/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji As	86 -
Slika 3.9.2-1 Emisija Cr (t/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji Cr	88 -
Slika 3.9-3-1 Emisija Cu (t/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji Cu	89 -
Slika 3.9.4-1 Emisija Ni (t/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji Ni	91 -
Slika 3.9.5-1 Emisija Se (t/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji Se	92 -
Slika 3.9.6-1 Emisija Zn (t/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji Zn.....	94 -
Slika 3.10.1-1 Emisija PCDD/PCDF (g I-TEQ/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji PCDD/PCDF	96 -
Slika 3.10.2-1 Emisija PAU (kg/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji PAU	98 -
Slika 3.10.3-1 Emisija HCB (kg/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji HCB.....	100 -
Slika 3.10.4-1 Emisija PCB (kg/god) i postotni udio po sektoru i promjene u emisiji PCB	102 -
Slika 4.1-1 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva za NFR šifre 1.A.1, 1.A.2, 1.A.4	105 -
Slika 4.1-2 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu za RH	106 -
Slika 4.1-3 Potrošnja i postotni udio za fosilno gorivo po tipovima u 1.A.3 Promet	106 -
Slika 4.2-2 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu za NFR 1.A.1.a	110 -
Slika 4.2-1 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu za NFR 1.A.1.b.....	111 -
Slika 4.2-3 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu za NFR 1.A.1.c	111 -
Slika 4.3-1 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu za NFR šifre 1.A.2.a, 1.A.2.b, 1.A.2.c, 1.A.2.d, 1.A.2.e, 1.A.2.f.....	113 -
Slika 4.4-1 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva za NFR šifre 1.A.3.a.i(i), 1.A.3.a.ii(i), 1.A.3.a.i(ii), 1.A.3.a.ii(ii)	117 -

Slika 4.4-2 Potrošnja goriva po pojedinom tipu vozila u cestovnom prometu	- 119 -
Slika 4.4-3 Broj pojedinih vrsta vozila u cestovnom prometu.....	- 119 -
Slika 4.4-4 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva za NFR 1.A.3.c	- 122 -
Slika 4.4-5 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva za NFR šifre 1.A.3.d.ii i 1.A.3.d.i(i)	- 123 -
Slika 4.5-1 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu goriva za NFR 1.A.4.a	- 124 -
Slika 4.5-2 Model primjene određenih tehnologija u sektoru Kućanstva vezanih za biomasu i kruta goriva	- 125 -
Slika 4.5-3 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu goriva za NFR 1.A.4.b.i.....	- 126 -
Slika 4.5-4 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu goriva za NFR 1.A.4.c.i	- 127 -
Slika 4.6-1 Podaci o aktivnosti potrošnje goriva po tipu goriva za NFR šifre 1.A.2.g.iv, 1.A.4.b.ii i 1.A.4.c.ii	- 129 -
Slika 10.1-1 Pregled strategija planiranog okvira za smanjivanje emisije stakleničkih plinova u energetsom sektoru	- 197 -
Slika 10.4-1 Trend i projekcije emisije NO _x	- 207 -
Slika 10.4-2 Trend i projekcije emisije SO ₂	- 207 -
Slika 10.4-3 Trend i projekcije emisije NMHOS	- 208 -
Slika 10.4-4 Trend i projekcije emisije NH ₃	- 208 -
Slika 10.4-5 Trend i projekcije emisije PM _{2,5}	- 209 -
Slika 10.5-1 Analiza osjetljivosti ukupnih emisija s obzirom na neke ulazne parametre u elektroenergetskom sustavu	- 211 -