

STANJE OKOLJA V EVROPI SVETU IN SLOVENIJI

V Evropi živi okoli 600 milijonov prebivalcev / 5,85 km² in povprečno 100 prebivalcev / km².

Evropa je ena najgosteje poseljenih območij na svetu.

Približno 75 % prebivalstva živi v urbanih območjih.

Evropa je močno odvisna od zalog naravnega kapitala in tokov ekosistemskih storitev znotraj in zunaj meja Evrope.

V Evropski uniji (EU) imamo vizijo, da bomo leta 2050 »dobro živeli ob upoštevanju omejitev našega planeta«.

Vizija je povezana z zavedanjem, da sta gospodarska uspešnost in blaginja v Evropi neločljivo povezani z njenim okoljem rodovitnih tal in čistega zraka in vode.

Uresničitev bo zahtevala ukrepanje na treh ključnih področjih:

- varstvo naravnega kapitala, ki je temelj gospodarske uspešnosti in blaginje ljudi,
- spodbujanje nizkoogljičnega, z viri gospodarstva in družbenega razvoja,
- varstvo zdravja ljudi pred škodljivimi vplivi, ki so posledica stanja okolja.

Zaradi zmanjšane onesnaževanja se je precej izboljšala kakovost zraka in vode v Evropi.

Še naprej pa veliko zaskrbljenost vzbujajo slabitev funkcij tal, degradacija zemljišč in podnebne spremembe, ki ogrožajo pretok naravnih dobrin in storitev, na katerih temeljita gospodarska proizvodnja in blaginja v Evropi.

Po nekaterih ocenah, na primer, stroški škode, ki jo zdravju in okolju povzročajo onesnaževala zraka iz evropskih industrijskih obratov, presegajo 100 milijard EUR na leto (EEA, 2014t).

Ti stroški pa niso le gospodarski, izraženi so tudi v krajši pričakovani življenjski dobi evropskih državljanov.

**zastavljata
se dve
ključni
vprašanji:**



**ali zaloge in tokove danes
uporabljamo trajnostno s
ključnimi dobrinami:
hrana, voda, energija,
snovi ter uravnavanje
podnebja in poplav;**

**ali so okoljski viri: zrak, voda, tla,
gozdovi in biotska raznovrstnost, v
dobrem stanju, da bodo lahko tudi v
prihodnje nudili podlago za zdravje ljudi
in uspešna gospodarstva.**

EU je storila prve korake za oblikovanje politike do Arktike, vendar trenutno ni celovitega političnega pristopa, nekatere politike EU:

kmetijska

ribiška

pomorska

okoljska

podnebna

energetska

Te dejavnosti vplivajo neposredno in posredno na okolje na Arktiki.

Analize okoljskih trendov regij, ki mejijo na Evropo, vendar podatki in kazalci so nezanesljivi (časovno in prostorsko med seboj niso primerljivi).

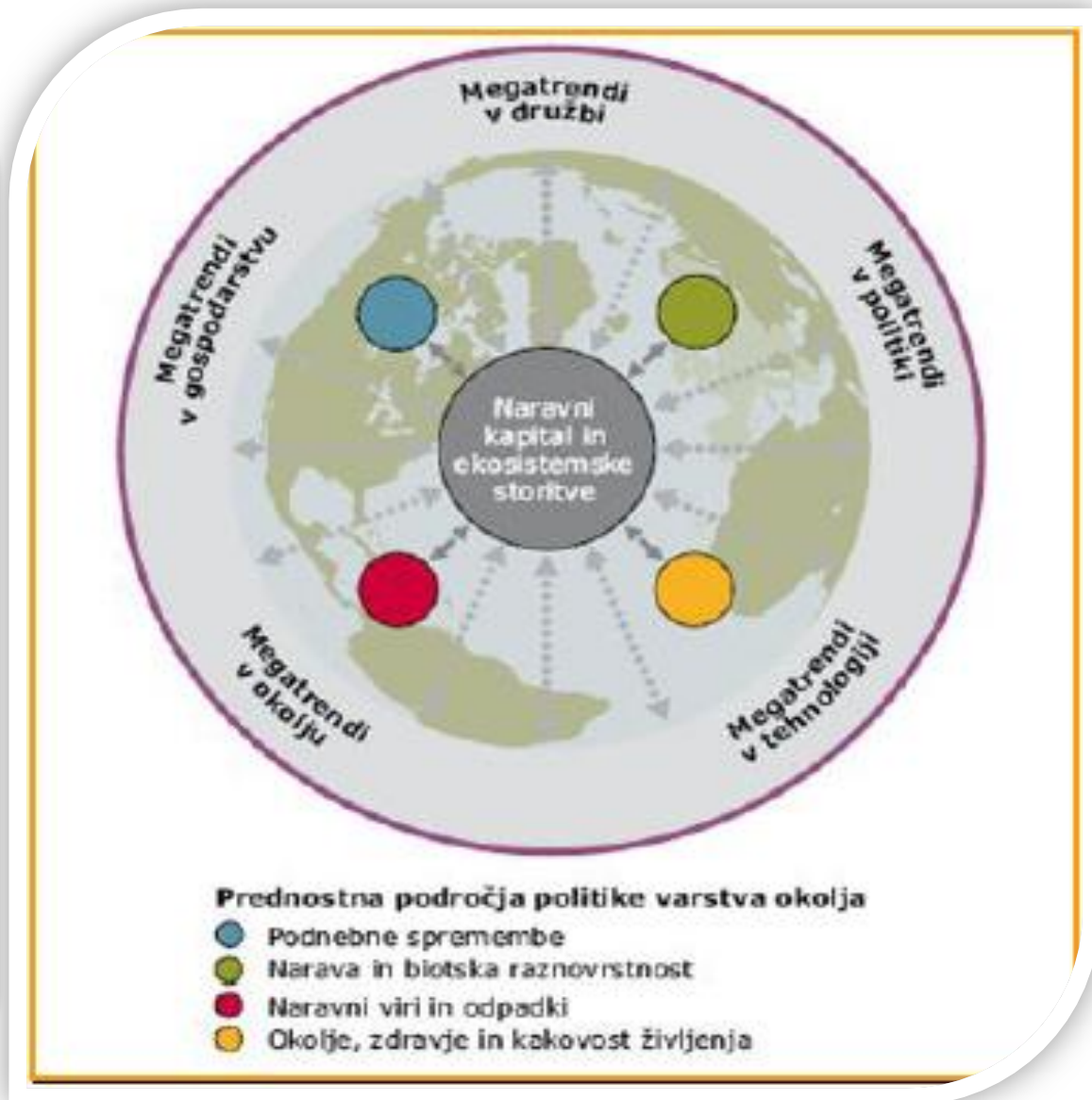
Pobuda Horizont 2020 podpira obmorske države pri zmanjševanju izpustov iz:

- industrije,
- komunalnih odpadkov in
- čiščenja odpadnih voda,

Na območju Arktike številne okoljske mednarodne pogodbe, konvencije ter tudi predpisi, ki urejajo plovbo in industrijsko dejavnost, tvorijo podlago za politično odločanje evropske politike do Arktike.

Globalna gonila sprememb, pomembna za evropsko okolje

Na evropsko in svetovno prihodnost vpliva vrsta trendov, na mnoge med njimi pa Evropa nima neposrednega vpliva.



OKOLJE, ZDRAVJE IN KAKOVOST ŽIVLJENJA

Okolje pomembno vpliva na:

- telesno počutje
- duševno počutje
- družbeno blaginjo.

Velike so razlike v kakovosti okolja in zdravju ljudi med evropskimi državami, pa tudi znotraj držav.

Na kakovost okolja vplivajo

- onesnaževanje zraka,
- hrup,
- kemikalije,
- slaba kakovost vode,
- krčenje naravnih območij,
- spremembami načina življenja,

Onesnaženo okolje vpliva na porast:

- debelosti,
- diabetesa,
- bolezni srca in ožilja,
- bolezni živčnega sistema,
- rakastih obolenj.

Tudi reproduktivne težave in težave z duševnim zdravjem so vse pogostejše.

Posledicam onesnaženega okolja, so izpostavljeni zlasti otroci, ki zbole vajo z:

- astmo,**
- alergijam in**
- nekaterim vrstam raka.**

Svetovna zdravstvena organizacija ocenjuje, da je onesnaženost okolja v Evropi vzrok **15-20 %** vseh smrti in **18-20 %** izgubljenih aktivnih let življenja.

Kakovost okolja je lahko v pomoč pri oblikovanju politike, saj so lahko denimo tisti z nižjimi dohodki, otroci in starejši, bolj ranljivi, predvsem:

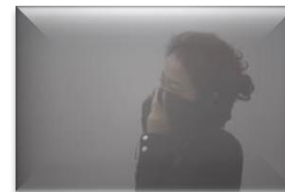
- zaradi svojega zdravstvenega stanja,
- socialnega in izobrazbenega položaja,
- dostopnosti do zdravstvenih storitev in
- dejavnikov življenjskega sloga, ki vplivajo na njihovo sposobnost prilagajanja in premagovanja težav.

**Spremljanje okoljskega bremena
bolezni omogoča primerjavo različnih
dejavnikov tveganja za razvoj:**

- bolezni,**
- določanje prioritet,**
- vrednotenje koristi, ki jih
prinašajo posamezni ukrepi.**



Z R A K



Kakovost zraka je eden izmed najpomembnejših vidikov stanja okolja!

Brez kisika lahko človek zdrži brez posledic za zdravje pet minut, zato je zelo pomembno, kakšen zrak dihamo.



Slaba kakovost zraka pomembno vpliva na naše zdravje, blaginjo in okolje.

Vpliva na zdravje in počutje ljudi bolj kot drugi okoljski vplivi in velja za najpomembnejši vzrok zdravstvenih težav, povezanih z onesnaževanjem okolja.

Zrak je v Sloveniji prekomerno onesnažen predvsem z delci PM10 in prizemnim ozonom, narašča tudi onesnaženost zraka z benzo(a)pirenom (BaP).

Potrebno je sprejeti nov program doseganja nacionalnih zgornjih mej za nekatera onesnaževala zunanjega zraka (SO₂, NO_x, NMVOC, NH₃ in PM_{2,5}), do 2020, 2025 in 2030, ki jih bo določila revizija Direktive 2001/81/ES.

K zmanjšanju z delci PM₁₀ in drugimi onesnaževali zunanjega zraka bo pripomoglo tudi izvajanje ukrepov za zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov.

Kaj je zrak?

Zrak je mehanska mešanica plinov, ki tvorijo plast ozračja okoli Zemlje (Zemljina atmosfera).

Poleg stalnih sestavin so še manjše koncentracije drugih snovi iz antropogenih virov.

Kemična sestava zraka:

- ✓ dušik: (79,1%),
- ✓ kisik (20,9%),
- ✓ ogljikov dioksid (približno 0,03%)
- ✓ žlahtni plini v sledovih (argon, kripton, ksenon, helij),
- ✓ vodna para, sledovi amoniaka, organske snovi, ozon, različnih soli in lebdeči trdni delci.

Glavni antropogeni viri onesnaževal zraka so:

- izgorevanje goriv pri proizvodnji električne energije,
- prometu,
- industriji in gospodinjstvih,
- industrijski procesi in uporaba topil (kemični in nekovinski industriji),
- kmetijstvo,
- obdelava odpadkov.



Onesnaževala zraka so:

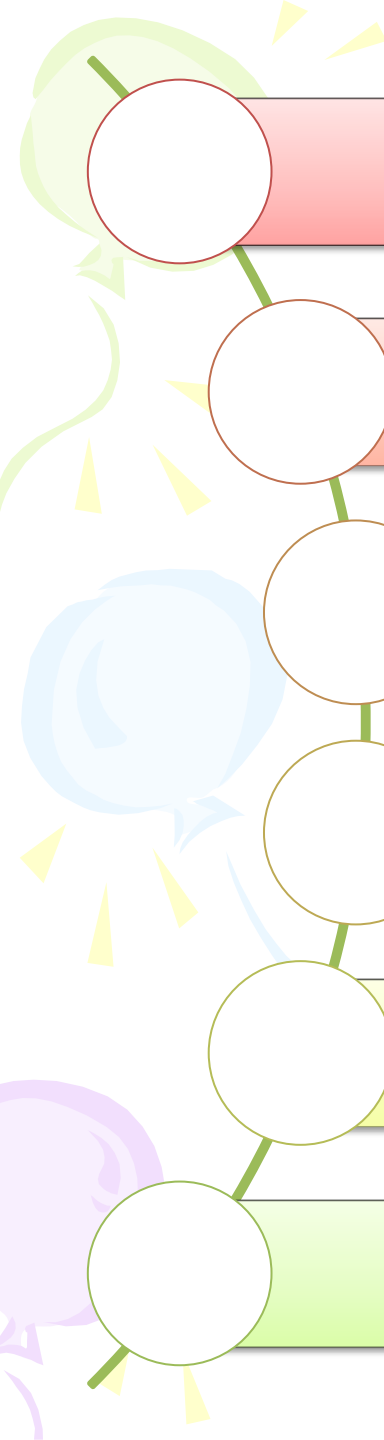
žveplov dioksid (SO_2),

dušikovi oksidi (NO_x),

hlapne organske snovi (HOS),

amonijak (NH_3),

delci (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$),



prizemni ozon (O_3),

ogljikov monoksid (CO),

benzen,

težke kovine,


policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH),

obstojna organska onesnaževala (POP).




Dve onesnaževali:

- delci (PM10, PM2,5) in
- prizemni ozon (O3).



najbolj vplivajo na zdravje ljudi,
predpisanih mejnih vrednosti za
delce in prizemni ozon so težko
dosežene.



Onesnaženost zraka škoduje okolju:

+ zakisljevanje

+ eutrofikacije:

- ✓ obogatitev vode s hranili, največ z N oz. P,
- ✓ pospešena rast alg in višjih rastlinskih vrst,
- ✓ posledica je motnja v ravnotežju organizmov v vodi,
- ✓ poslabšanje kakovosti vode,

+ škode na kmetijskih pridelkih
(visoke koncentracije O₃).

Izpusti plinov, ki povzročajo zakisovanje in eutrofikacijo.

Onesnaženi zrak povzroča:

- ✓ zakisovanje tal in vode,
- ✓ eutrofikacijo,
- ✓ zmanjšuje donos kmetijskih pridelkov,
- ✓ škodi gozdovom ter
- ✓ razjeda materiale.

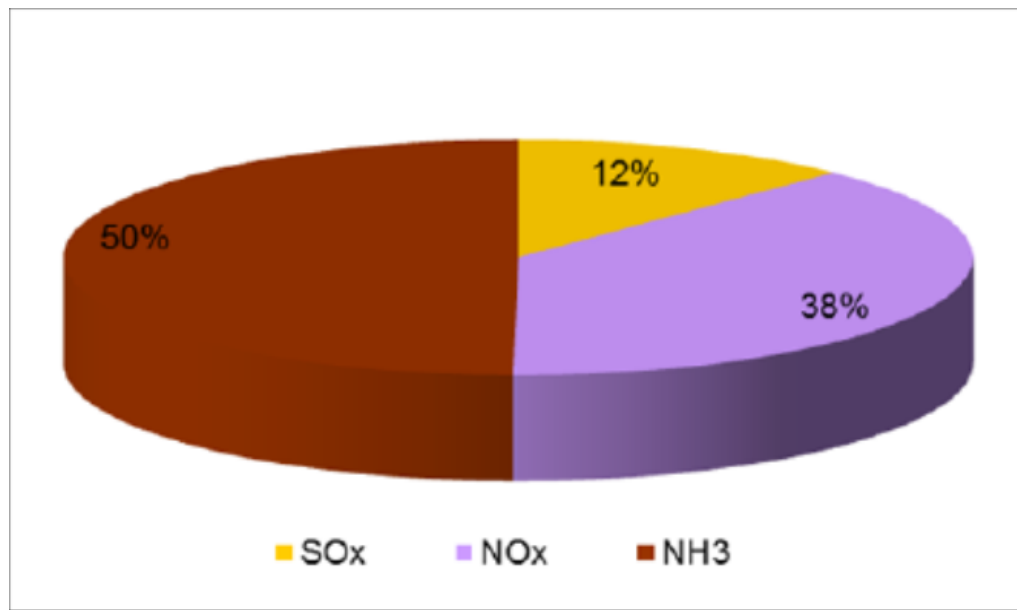
Prizemni ozon zmanjšuje zmožnost rastlinske fotosinteze, ker ovira sprejem ogljikovega dioksida.

Škodi razmnoževanju in rasti rastlin, posledica sta manjši donos pridelkov in manjši prirast gozda.

Še zlasti veliko nevarnost pomenijo povečane količine dušika.

Odziv ekosistemov na odlaganje prevelikih količin dušika imenujemo eutrofikacija.

- ✓ zakisljevanje povzročajo (SO_x), (NO_x) in (NH_3).
- ✓ (NO_x) in (NH_3) prispevajo tudi k eutrofikaciji.

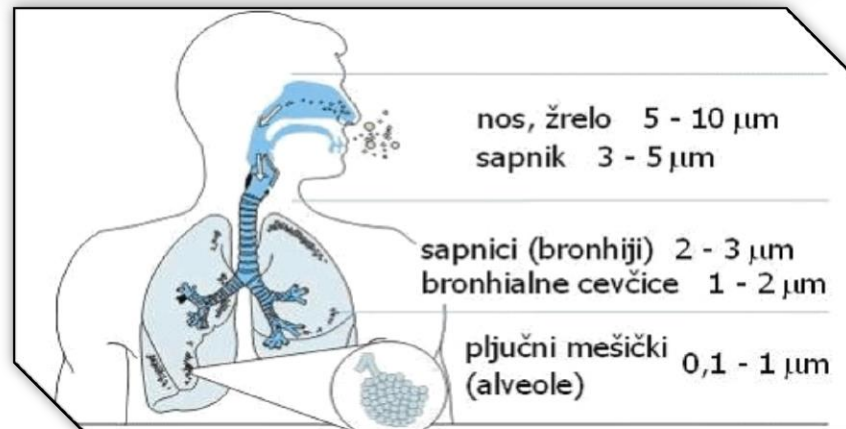
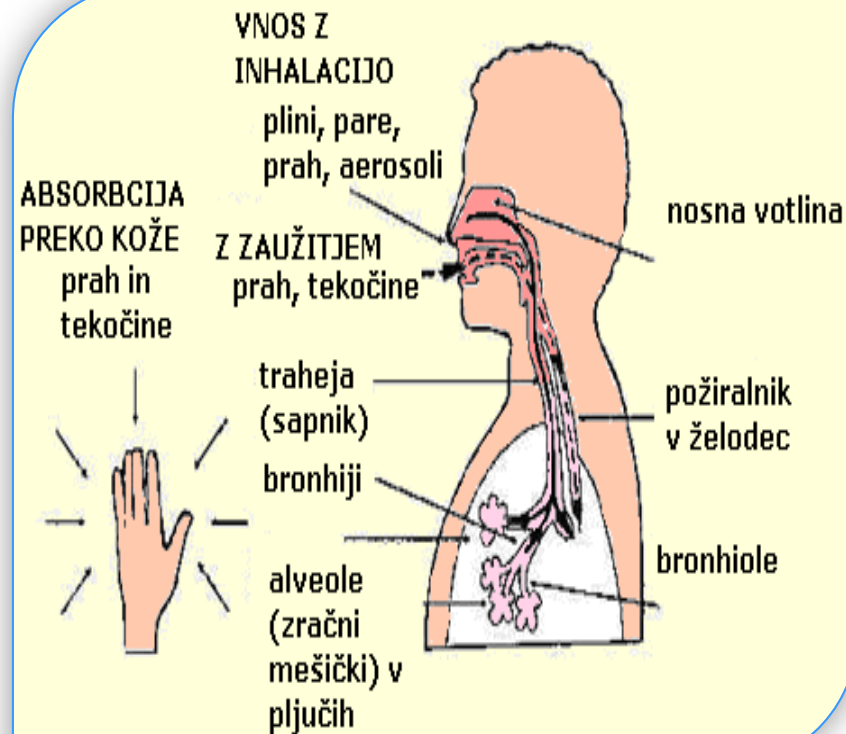


Prispevek posameznih snovi k izpustom snovi, ki povzročajo zakisljevanje, za leto 2014.

Kakovost zraka v Evropi

1/3 prebivalcev evropskih mest je izpostavljenih previsokim koncentracijam trdnih delcev (PM) v zraku.

Delci so med najbolj ogrožajočim za zdravje ljudi, saj vstopajo v občutljive dele dihal.



Zaradi posledic onesnaževanja zraka v EU umrlo vsako leto več kot 400 000 ljudi.

Še 6,5 milijona ljudi je obolelo, ker onesnaževanje zraka povzroča bolezni, kot so kapi, astma in bronhitis.

Onesnaževanje zraka škoduje tudi našemu naravnemu okolju (vegetacija in prostoživeče živali).

Skoraj dve tretjini evropskih ekosistemov ogrožajo učinki onesnaženosti zraka.

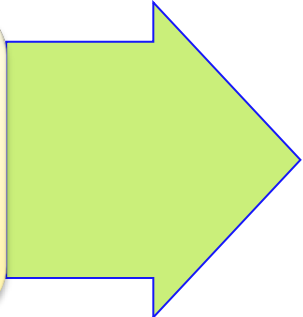
Trdni delci (PM)



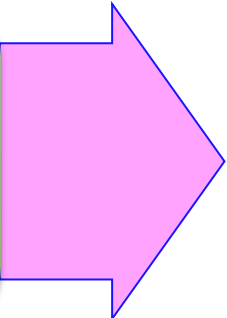
2010 je cca. 21 % mestnega prebivalstva izpostavljenega koncentracijam PM10, ki so presegale zelo stroge dnevne mejne vrednosti.



Do 30 % mestnega prebivalstva je bilo izpostavljenega koncentracijam (PM2,5), ki so presegale letne mejne vrednosti EU.



Preseženim strožjim referenčnim vrednostmi Svetovne zdravstvene organizacije, izpostavljenih je 81 % do 95 % mestnih prebivalcev.



Ozon (O_3)

V 2010 je bilo 97 % prebivalcev EU izpostavljenih konc. O_3 , ki so presegale referenčne vrednosti SZO.

17 % - koncentracijam, ki so presegale mejne vrednosti določil EU.

V 2009 je bilo škodljivim koncentracijam O_3 izpostavljenih 22 % obdelovalne zemlje v Evropi.

Žveplov

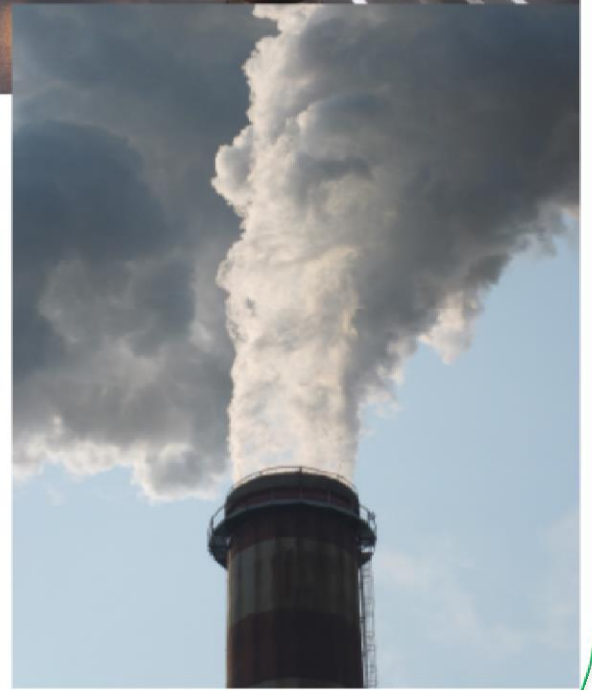
dioksid (SO_2):
v zadnjih letih izpusti so bistveno zmanjšali po zaslugi zakonodaje EU, ki zahteva uporabo čistejših tehnologije in manjšo vsebnost žvepla v gorivih.

V letu 2010 evropsko mestno prebivalstvo prvič ni bilo izpostavljeno SO_2 , ki bi presegale mejne vrednosti EU.

Mejne vrednosti so lokalizirano in občasno bile presežene za:

- ogljikov monoksid,
- benzen in
- težke kovine:
 - ✓ arzen,
 - ✓ kadmij,
 - ✓ nikelj,
 - ✓ svinec...





...lcey (foto: Albert Kolar)



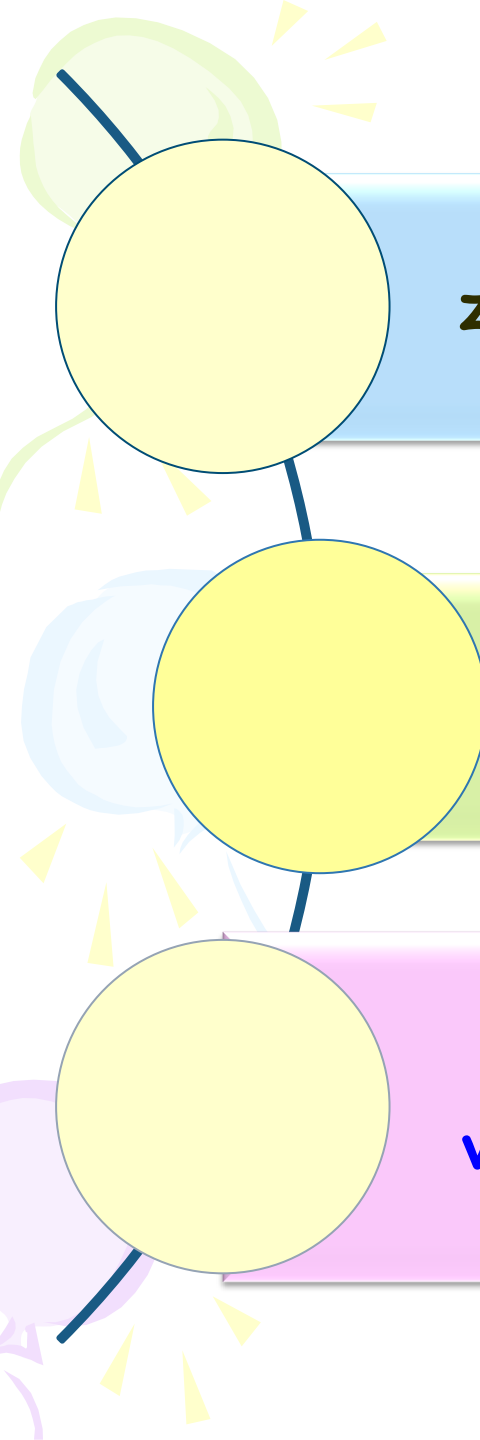
Primeri ukrepov za zmanjšanje onesnaženosti zraka z delci
(foto: Albert Kolar)

KAKOVOST ZRAKA V SLOVENIJI

V 2011 smo v naš pravni red prenesli Direktivo 2008/50/EC o kakovosti zunanjšega zraka in čistejšem zraku za Evropo v Uredbo o kakovosti zunanjšega zraka (UR. I. RS, št. 9/11)

Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjšega zraka (UR. I. RS, št. 55/11).

Glavne spremembe oz. dopolnitev glede na prejšnjo zakonodajo je poudarek na delcih PM10 in PM 2.5 in na kemijski analizi delcev.



spremenjene so vrednosti spodnjega in
zgornjega ocenjevalnega praga koncentracije
za delce PM10,

če so preseganja posledica naravnih virov,
se lahko prispevek teh naravnih virov
odšteje,

poudarek je na načrtih za kakovost zraka
(v primeru preseganj predpisanih mejnih
vrednosti država pripravi načrte za znižanje
koncentracij).

Poročanje
vključuje

izmenjavo okoljskih
podatkov

podporo njihovemu
zbiranju

zagotavljanje
prostega dostopa
javnosti do teh
informacij

Agencije RS
za okolje:

- spremlja stanje okolja,
- poroča domači in tuji javnosti ter
- institucijam.

Zmanjševanju
onesnaženosti zraka
v zadnjih leti so
prispevale

vremenske razmere,
ki vplivajo na
kakovost zraka

industrija

velike termoelekt.
oz. toplarne z
uporabo novih,
okolju prijaznejših
tehnologij

OCENA STANJA V SLOVENIJI

Slovenija je sodelovala v vseh pomembnih evropskih epidemioloških študijah, ki so raziskovale vpliv dolgotrajne izpostavljenosti delcem PM10 na umrljivost in obolevnost odraslih za boleznimi dihal, srca in ožilja.

Ocena o ogroženosti zdravja zaradi izpostavljenosti delcem PM10 je opravljena v Ljubljani in Celju.

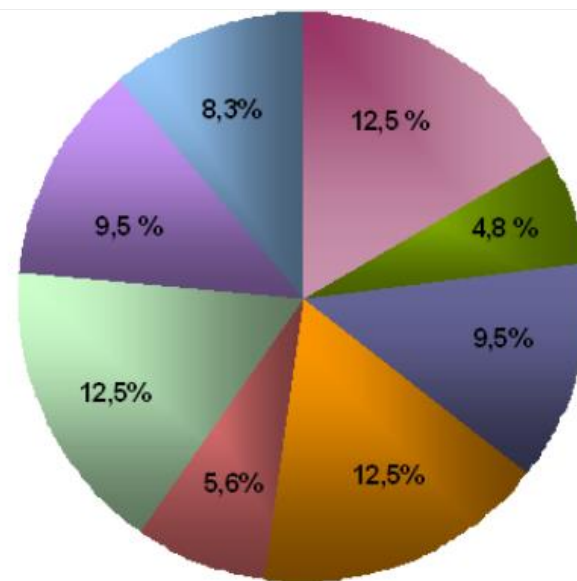
Število umrlih dojenčkov starih od 28-364 dni (IVZ RS, 2013) zaradi bolezni dihal (2002-2012).

Evropa

Slovenija

12,9 %

8,3 %

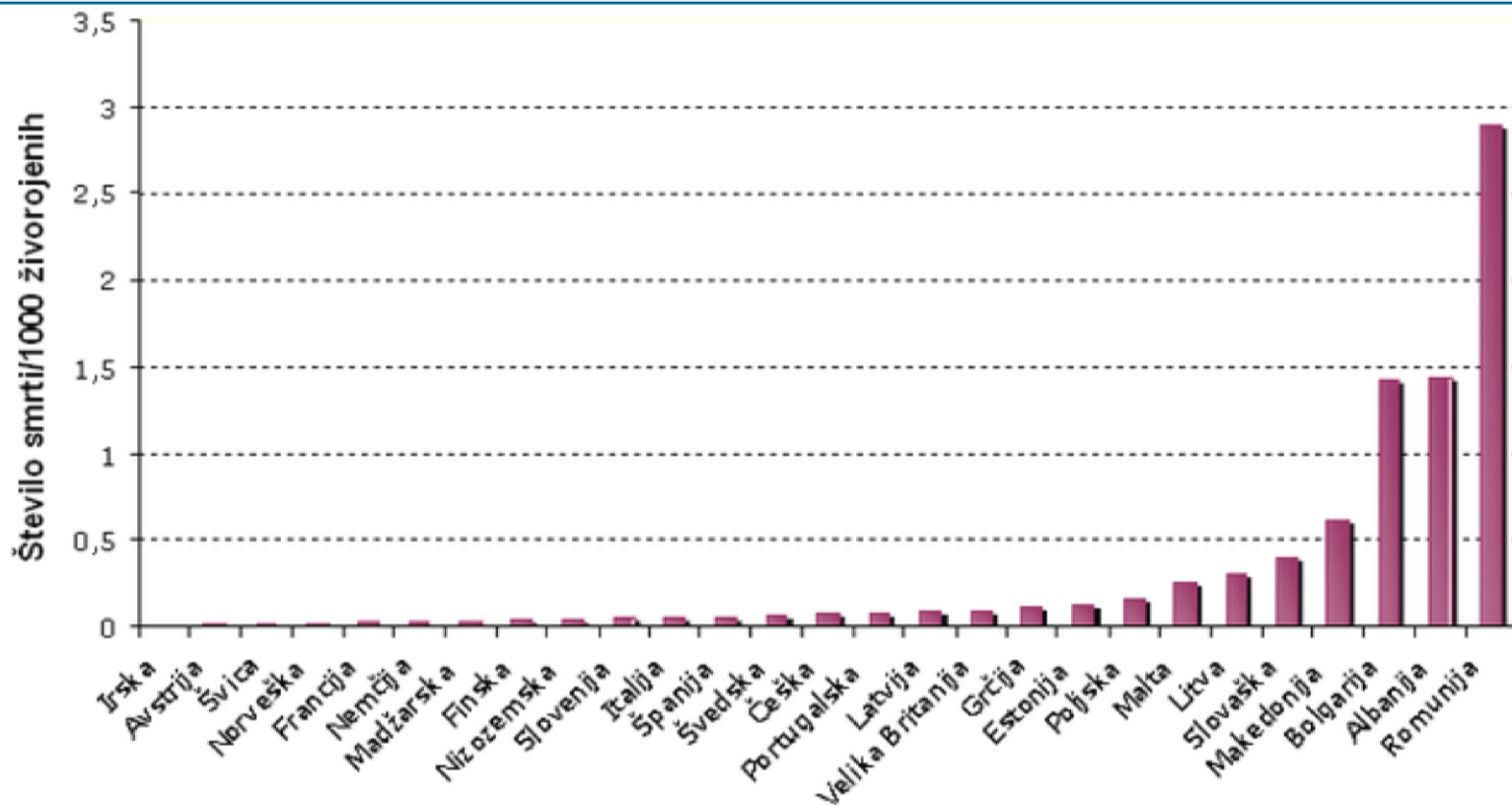


■ 2003 ■ 2004 ■ 2005 ■ 2007 ■ 2009 ■ 2010 ■ 2011 ■ 2012

Vir: IVZ RS, 2003-2013; SURS, 2003-2013.
[Preglednica](#)

Raziskave so pokazale povezavo med stopnjo onesnaženosti zraka ter umrljivostjo otrok zaradi bolezni dihal (vpliv alergenov, cigaretne dima, prehrane, sloga življenja ipd.).

Stopnja umrljivosti dojenčkov zaradi bolezni dihal v izbranih državah Evrope, za zadnje dosegljivo leto, od leta 2004 dalje



Vir: ENHIS, 2009.
[Preglednica](#)

Pri koncentraciji ozona $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ večina ljudi nima težav, to ne velja za astmatike.

Študije kažejo, da je pri nastanku astme pomembna koncentracija ozona v zraku in fizična aktivnost.

Torej v času povišane koncentracije ozona ljudje naj ne bi bili aktivni.

Sočasno delovanje temperature, ozona in delcev potencira delovanje posameznega dejavnika tveganja.

Benzen sodi v prvo skupino rakotvornih snovi po klasifikaciji Mednarodne agencije za raziskavo rakotvornih snovi.

Za snovi v tej skupini velja, da obstaja dovolj dokazov o rakotvornem delovanju pri ljudeh.

Kakovost zraka je slabša po zimi: v kotlinah in dolinah, ko zaradi dolgih noči in šibkega sončnega obsevanja nastajajo temperaturna inverzije.

Te zmanjšujejo prevetrenost in razredčevanje zraka in slab prenos onesnaženega zraka, ki se pozimi povečajo zaradi ogrevanja.

Koncentracije onesnaževal, katerih glavni vir je promet, imajo ob delovnikih najvišjo vrednostjo zjutraj in zvečer (popoldanska prometna konica se na onesnaženosti odrazi pozneje, ko se hitrost vetra že zmanjša).

Osnovni ukrep za zmanjševanje onesnaženosti - priprava programov za posamezna onesnaževala glede na vzroke onesnaženja po posameznih območjih oz. aglomeracijah.

Pri koncentraciji ozona $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ večina ljudi nima težav, to ne velja za astmatike.

Študije kažejo, da je pri nastanku astme pomembna koncentracija ozona v zraku in fizična aktivnost.

Torej v času povišane koncentracije ozona ljudje naj ne bi bili aktivni.

Sočasno delovanje temperature, ozona in delcev potencira delovanje posameznega dejavnika tveganja.

Benzen sodi v prvo skupino rakotvornih snovi po klasifikaciji Mednarodne agencije za raziskavo rakotvornih snovi.

Za snovi v tej skupini velja, da obstaja dovolj dokazov o rakotvornem delovanju pri ljudeh.

Kakovost zraka se v Sloveniji izboljšuje.

Dobro kakovost zraka potrebujemo vsi, to je dediščina, ki jo moramo varovati.

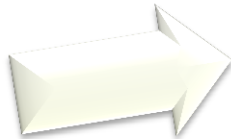
Pereč problem predstavlja onesnaženost zraka z delci PM10 - v določenih mestnih središčih koncentra. presegajo predpisane mejne vrednosti.

V zadnjih dveh letih se je zaradi višje cene fosilnih goriv povečala uporaba drv, premoga, lesnih odpadkov, s čimer se je povečala zlasti emisija delcev.

Vzrok je to, da se ne uporabljajo sodobne kurilne naprave z nizkimi emisijami in ne dovolj suha drva.

Sestava delcev

Odvisna je od izvora in se nahajajo v različnih fizikalnih stanjih.



Manjši in svetlejši se zadržujejo v zraku dalj časa,



Večji od $10\ \mu\text{m}$ se zadržujejo v atmosferi nekaj ur,



Manjši od $1\ \mu\text{m}$ lahko ostanejo v atmosferi tedne in se navadno odstranijo iz atmosfere s padavinami.

Glede na povečano porabo goriv povečujejo se tudi emisije toplogrednega plina **CO₂**.

Prekomerno onesnaževanje zraka je zelo resen problem:

- ✓ onesnaževanje z delci PM10,
- ✓ dušikovimi oksidi NO_x,
- ✓ ter ponekod tudi s škodljivimi hlapnimi organskimi snovmi (VOC).

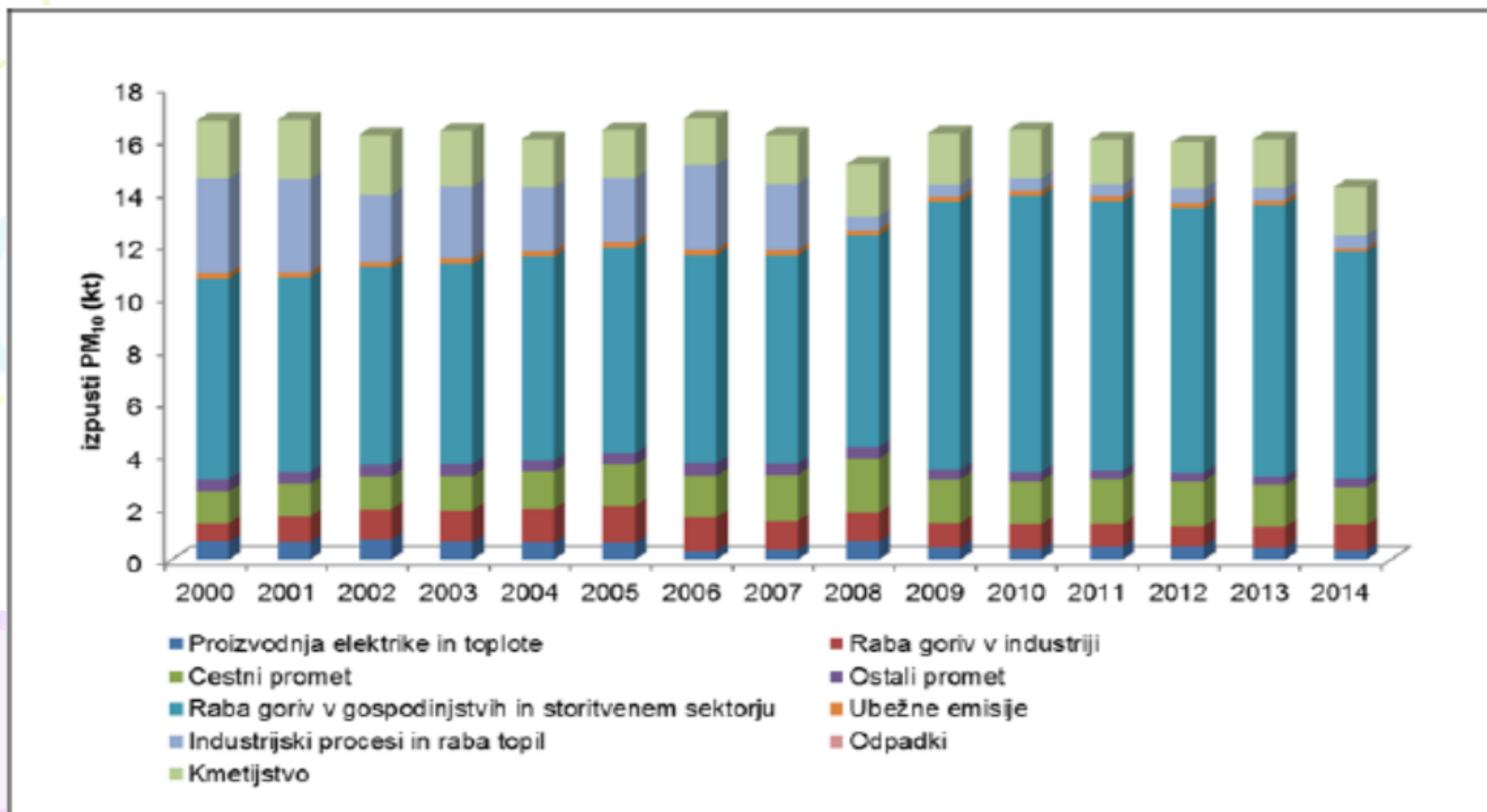
Vzrok:

- ✓ izgorevanje lesne biomase v domačih kuriščih,
- ✓ izgorevanje dizelskega goriva v prometu in
- ✓ viri v industriji.

Slovenija ima težave tudi pri doseganju mejnih vrednosti za **prizemni ozon** iz Direktive 2008/50/ES in nacionalne letne zgornje meje emisij **NO_x** iz Direktive 2001/81/ES.

Izpuste delcev

Potek izpustov primarnih PM₁₀ v obdobju 2000-2014.

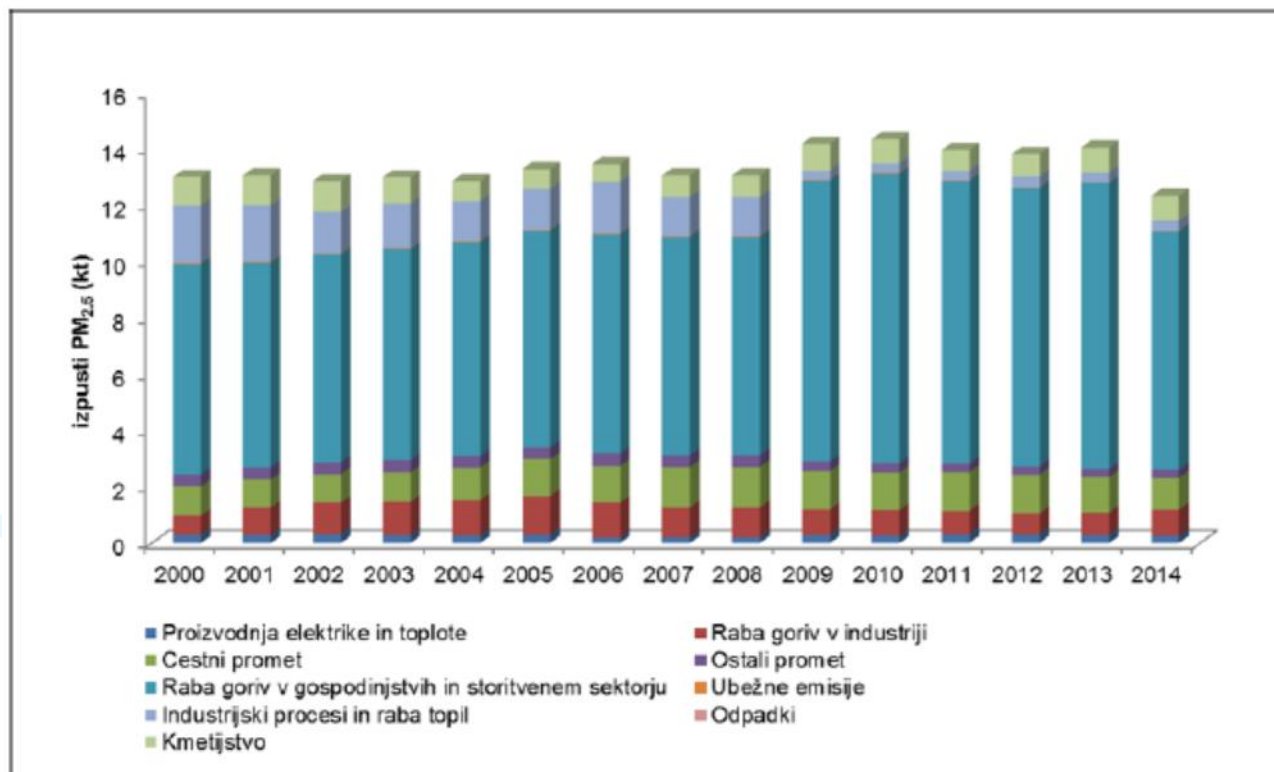


Vir: Državne evidence izpustov onesnaževal zraka, ARSO, 2016.

Izpuste delcev

Potek izpustov primarnih PM_{2,5} v obdobju 2000–2014.

Vir: Državne evidence izpustov onesnaževal zraka, ARSO, 2016.



Izpusti predhodnikov ozona

Predhodnik ozona je snov, ki prispeva k nastajanju prizemnega (troposferskega) ozona.

Med predhodnike ozona prištevamo:

- ✓ dušikove okside (NO_x),
- ✓ ogljikov oksid (CO),
- ✓ metan (CH_4) in
- ✓ nemetanske hlapne organske snovi (NMVOC).

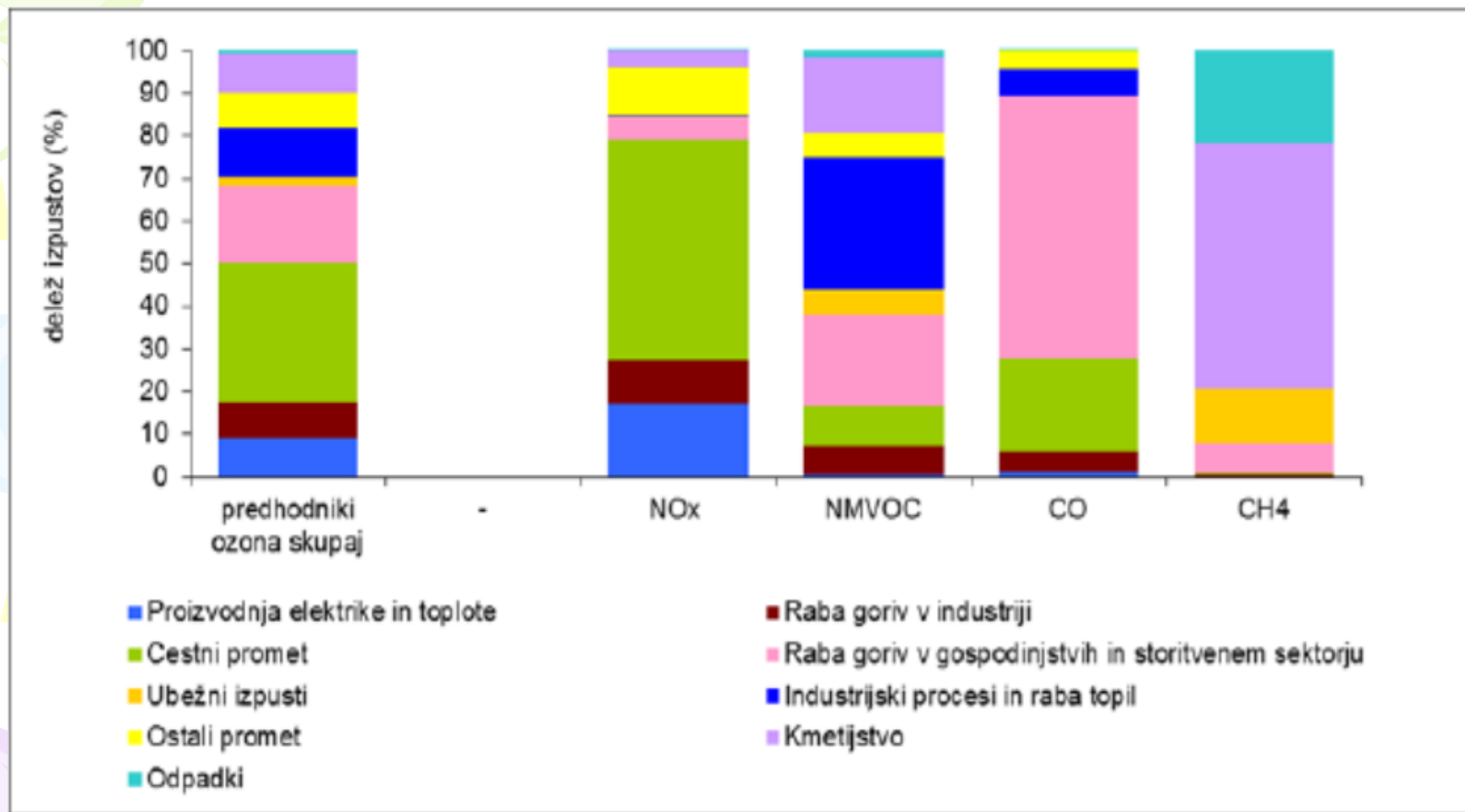
Izpusti predhodnikov ozona so se v obdobju 1990–2014 zmanjšali za 51 %.

Najbolj so se zmanjšali izpusti:

- ✓ ogljikovega oksida (67 %),
- ✓ izpusti nemetanskih hlapnih organskih snovi so se zmanjšali za 56 %,
- ✓ dušikovih oksidov za 42 % in metana za 20 %.

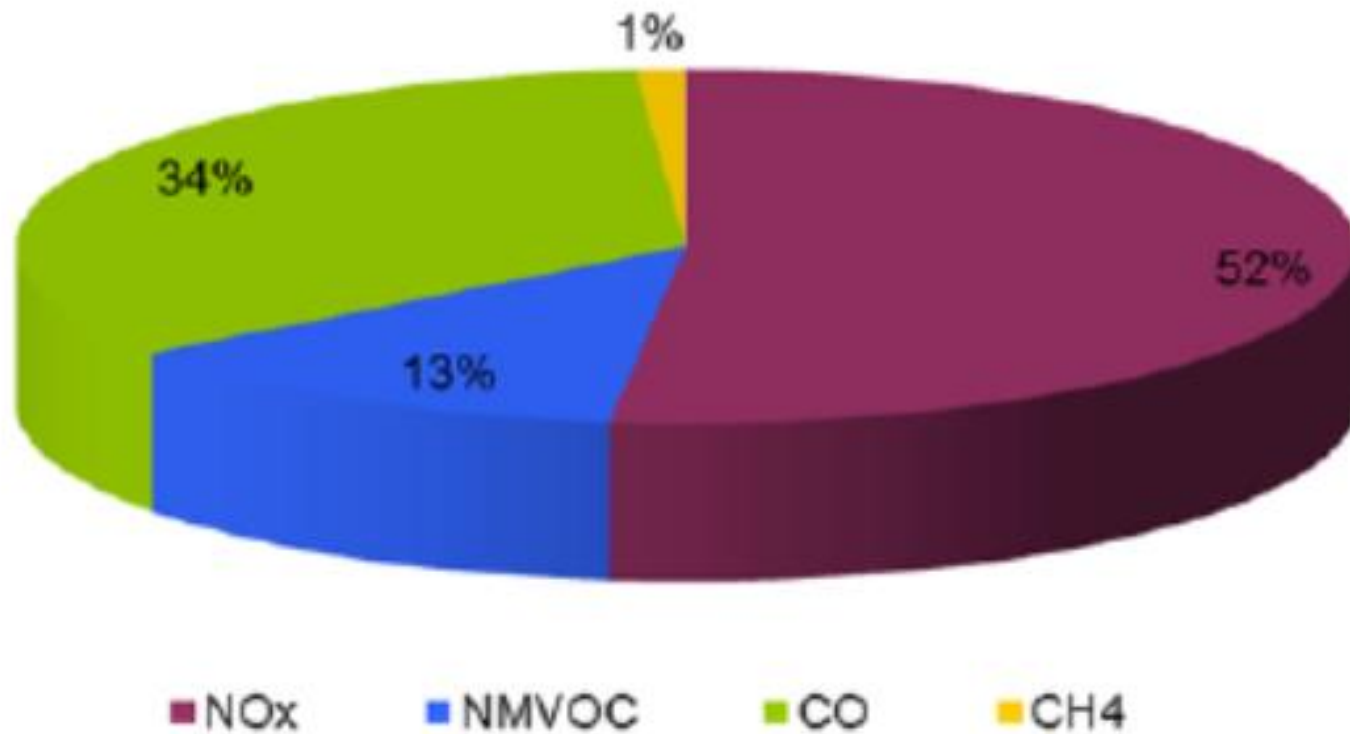
Glavna vira izpustov predhodnikov ozona je bil promet (41 %) ter raba goriv v gospodinjstvih in storitvenem sektorju (18 %).

Prispevek posameznih sektorjev k izpustom predhodnikov ozona za leto 2014.



Vir: Državne evidence izpustov onesnaževal zraka, Državne evidence izpustov toplogrednih plinov, ARSO, 2016.

Prispevek posameznih snovi k skupnim izpustom predhodnikov ozona za leto 2014.

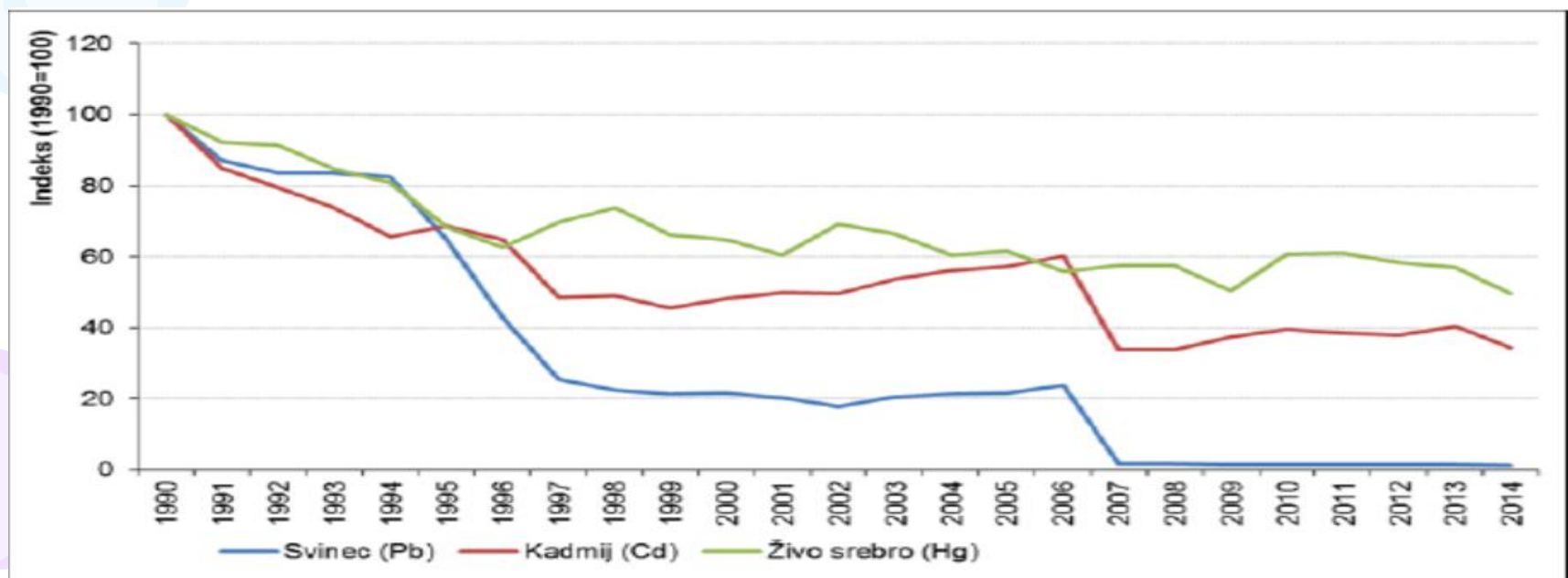


Vir: Državne evidence izpustov onesnaževal zraka, Državne evidence izpustov toplogrednih plinov, ARSO, 2016.

Izpusti težkih kovin v zrak

Najpomembnejši vir izpustov težkih kovin (svinca, kadmija in živega srebra) so industrijski procesi, raba fosilnih goriv in cestni promet.

V obdobju 1990-2014 so se zmanjšali izpusti svinca za 98,7 %, kadmija za 65,5 % in živega srebra za 50,5 %.



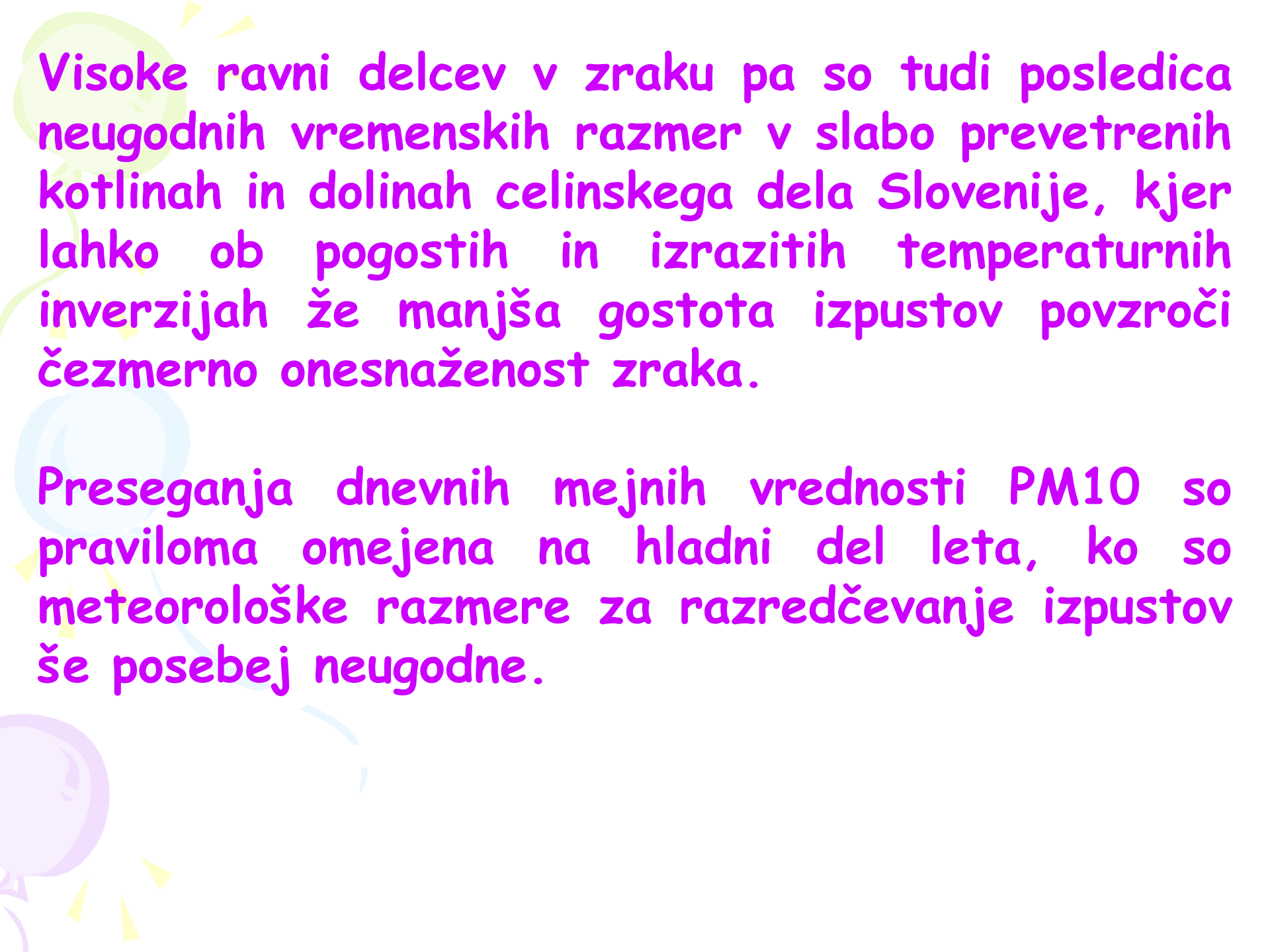
Potek izpustov težkih kovin v obdobju 1990-2013

Onesnaženost zraka z delci PM10 in PM2,5

Slovenija se glede delcev uvršča med države Evropske unije z bolj onesnaženim zrakom in je v vrhu po izpustih delcev na prebivalca in tudi na enoto površine.

K onesnaženju z delci PM10 v času kurilne sezone največ prispevajo individualna kurišča na les, predvsem močno razširjena uporaba lesa v zastarelih kurilnih napravah gospodinjestev.

Viri delcev so tudi promet, zlasti izpusti onesnaževal iz dizelskih vozil, industrija in ponovni dvig ter lebdenje delcev v ozračju.



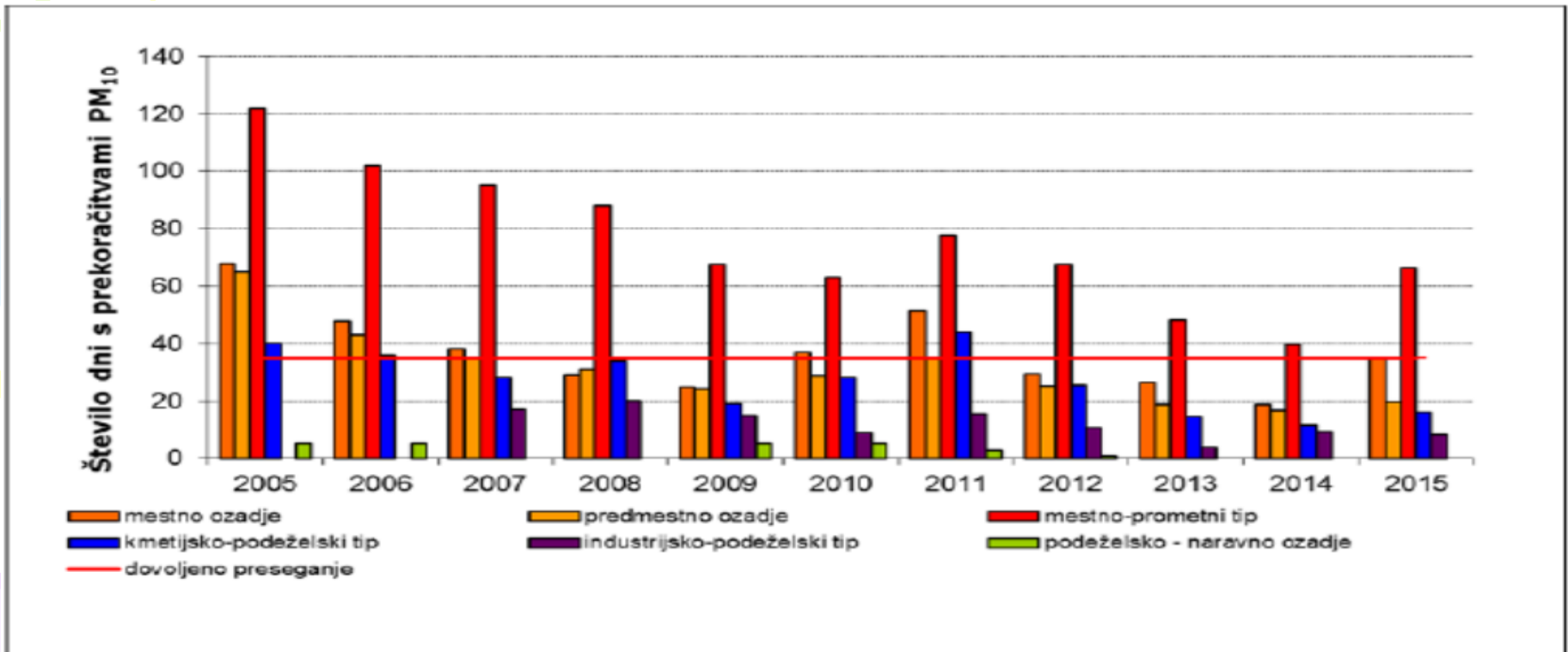
Visoke ravni delcev v zraku pa so tudi posledica neugodnih vremenskih razmer v slabo prevetrenih kotlinah in dolinah celinskega dela Slovenije, kjer lahko ob pogostih in izrazitih temperaturnih inverzijah že manjša gostota izpustov povzroči čezmerno onesnaženost zraka.

Preseganja dnevni mejnih vrednosti PM10 so praviloma omejena na hladni del leta, ko so meteorološke razmere za razredčevanje izpustov še posebej neugodne.

Čezmerna onesnaženost z delci v Sloveniji je predvsem posledica lokalnih izpustov in manj prenosa onesnaževal v regionalnem merilu.

Največ, kar 85 preseganj dnevne mejne vrednosti za delce PM10, je bilo leta 2015 izmerjenih na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center (merilno mesto Mestne občine Ljubljana).

Pri nas se s povišanimi ravni delcev PM_{2,5} srečujemo predvsem v hladni polovici leta, letno povprečje pa zniža z delci manj onesnaženi zrak v topli polovici leta. Od začetka meritev in tudi v letu 2014 na nobenem od štirih merilnih mest mejna vrednost za delce PM_{2,5} ni bila prekoračena.



Število dni s preseženo dnevno mejno koncentracijo PM₁₀ 50 µg/m³ (dovoljeno je preseganje največ 35-krat v koledarskem letu) po tipih merilnih mest v obdobju 2005-2015.

Onesnaženost zraka s prizemnim ozonom

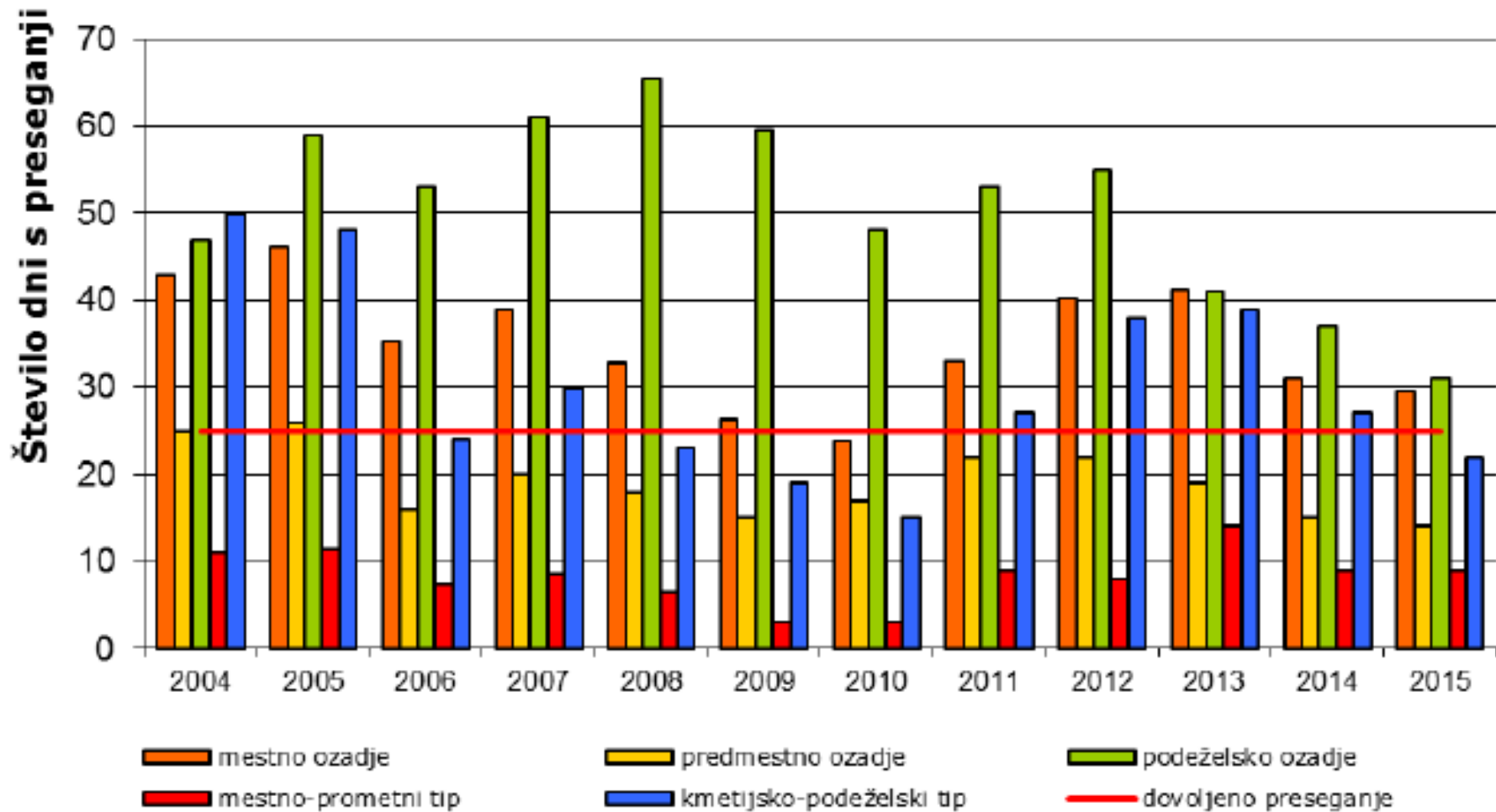
Slovenija sodi med bolj onesnažene države v Evropi.

Dopustno število prekoračitev ciljne maksimalne 8-urne koncentracije za zaščito zdravja je bilo v zadnjih letih preseženo skoraj na vseh merilnih mestih.

Najnižje koncentracije ozona so izmerjene na prometnih merilnih mestih Maribor Center in Zagorje.

Največ preseganj ciljnih vrednosti prizemnega ozona je bilo zabeleženih na merilnih mestih podeželskega ozadja.

Koncentracije ozona so odvisne predvsem od vremena v poletnih mesecih in od izpustov predhodnikov ozona.



Število dni s preseženo ciljno vrednostjo za prizemni ozon v slovenskih krajih v obdobju 2004-2015, ko je najvišja povprečna 8-urna drseča vrednost, izračunana kot povprečje zadnjih treh let, več kot $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, po posameznih vrstah merilnih mest. Dovoljeno je preseganje ciljne vrednosti največ 25 dni v koledarskem letu.

Žveplov dioksid

Žveplov dioksid (SO_2) nastaja pri sežigu fosilnih goriv, ki vsebujejo žveplo.

V ozračju ostaja nekaj dni in potuje tisoče kilometrov daleč.

V ozračju se SO_2 z vrsto kemičnih reakcij preoblikuje v žveplov trioksid (SO_3) in ta z vodo v žvepleno kislino (H_2SO_4).

H_2SO_4 se v vodnih kapljicah izloča iz ozračja kot kisli dež s pH vrednostjo med 5 in 6; na posameznih področjih celo med 4 in 4,5.

Kisli dež je poleg gozdnih požarov glavni vzrok za odmiranje gozdov, poleg tega povečuje tudi kislost površinskih voda, jezer in zemlje.

Dušikovi oksidi (NO_x)

Dušikovi oksidi:

- dražijo dihalne poti,
- zmanjšujejo imunsko odpornost,
- povečujejo pogostost astmatičnih napadov,
- nastanek pljučnih okužb,
- prispevajo k tvorbi kislih padavin in
- prispevajo globalnemu segrevanju ozračja.

Za škodljive učinke na okolje pa sta pomembna predvsem dušikov oksid NO in dušikov dioksid NO_2 .

V izpušnih plinih znaša delež dušikovega monoksida med 80 in 90 %, v zraku pa dušikov monoksid oksidira v dušikov dioksid.

Odkvisna je od meteoroloških razmer, predvsem sončnega sevanja in temperature, letnega obdobja in seveda lokacije.

Pomembno je izvajanje ukrepov za izboljšanje energetske učinkovitosti, tako v prometu kot pri energetske sanaciji stavb.

V izpušnih plinih znaša delež dušikovega monoksida med 80 in 90 %, v zraku pa dušikov monoksid oksidira v dušikov dioksid.

Odvisna je od meteoroloških razmer, predvsem sončnega sevanja in temperature, letnega obdobja in seveda lokacije.

Pomembno je izvajanje ukrepov za izboljšanje energetske učinkovitosti, tako v prometu kot pri energetske sanaciji stavb.

Ogljikov monoksid

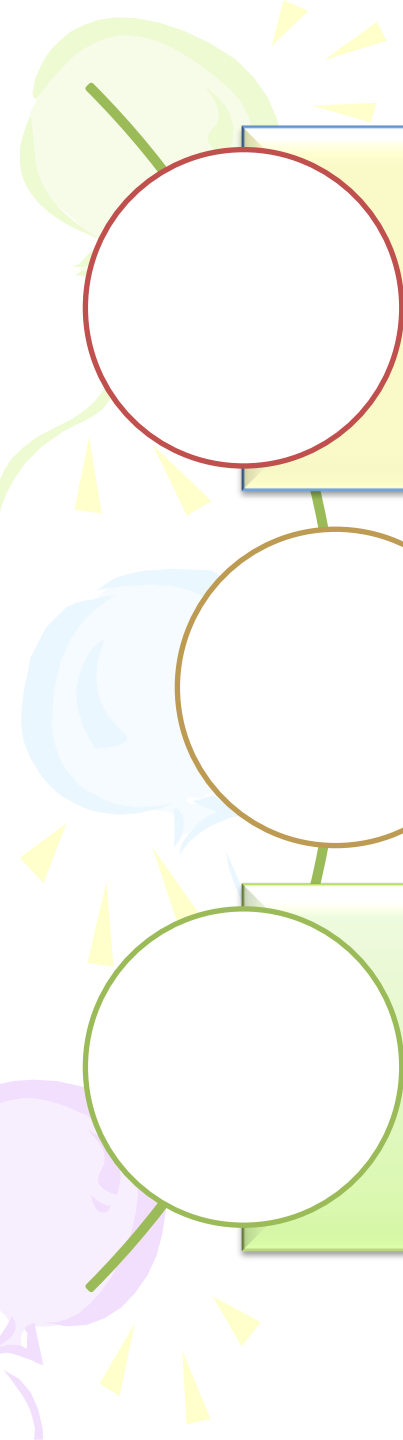
Ogljikov monoksid je brezbarven plin brez vonja in okusa.

Glede na količino je največji onesnaževalec zraka.

Nastaja pri nepopolnem zgorevanju ogljikovodikov oz. fosilnih goriv namesto CO_2 .

CO v ozračju nima škodljivega vpliva na snovi in rastline, močno vpliva na zdravje ljudi, na sposobnost prenašanja kisika v krvi.

Ima namreč precej večjo afiniteto do hemoglobina v primerjavi s kisikom in že majhne količine močno zmanjšajo količino kisika, ki potuje skozi telo.



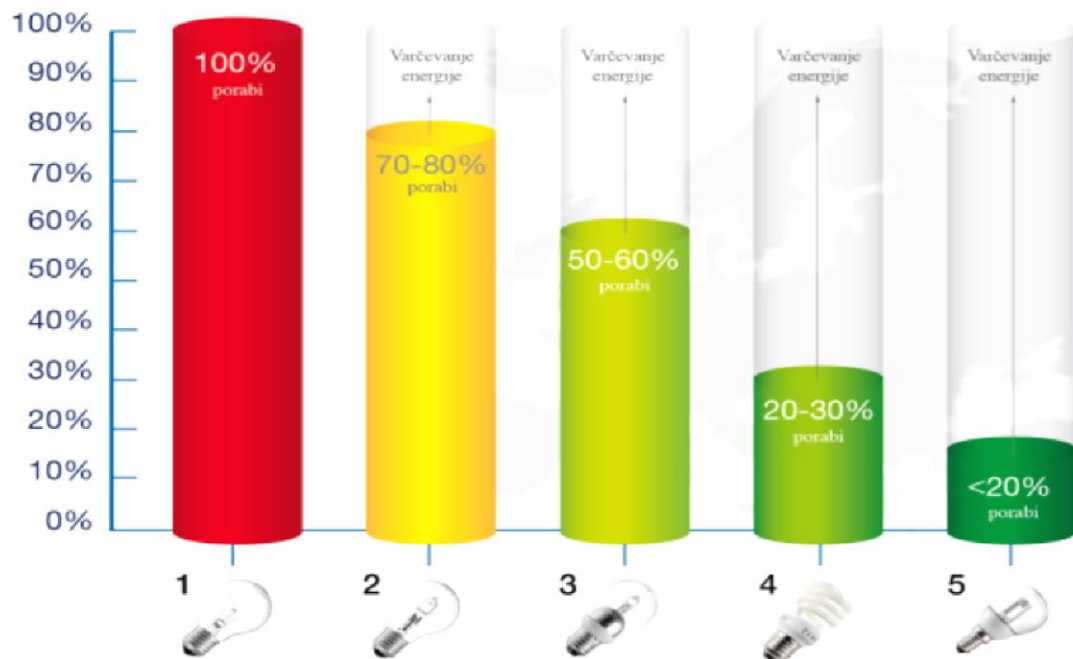
CO ima precej večjo afiniteto do hemoglobina v primerjavi s kisikom in že majhne količine močno zmanjšajo količino kisika, ki potuje skozi telo.

Ko ga vdihavamo, se takoj poveže s hemoglobinom v karboksihemoglobin (COHb).

okoli 5 % COHb vplivajo na vid in psihomotorične sposobnosti ljudi, vrednosti okoli 10 % povzročajo vrtoglavico in glavobole, vrednosti nad 50 % pa so lahko za ljudi usodne.

TRAJNOSTNA RABA ENERGIJE IN SUROVIN

Varčevanje energije proti porabi energije



- 1: Navadne žarnice
- 2: Izboljšane žarnice (energijski razred C, halogenska žarnica, polnjena s ksenonom)
- 3: Izboljšane žarnice (energijski razred B, halogenska žarnica z infrardečim premazom)
- 4: Fluorescenčne sijalke z vznožkom (CFL)
- 5: Svetleče diode (LED)

Prihranki energije in poraba različnih vrst svetil

Vir: Evropska komisija 2009

Energija zagotavlja osebno udobje in mobilnost ljudem ter je bistvena za ustvarjanje:

- industrijskega,
- komercialnega,
- družbenega
- bogastva.

Kako povprečno gospodinjstvo zmanjša račun za elektriko?

zmanjševanjem izpustov CO₂ za cca.15 milijonov ton/leto.

z uporabo energetske učinkovitih sijalk in žarnic do 15 %.

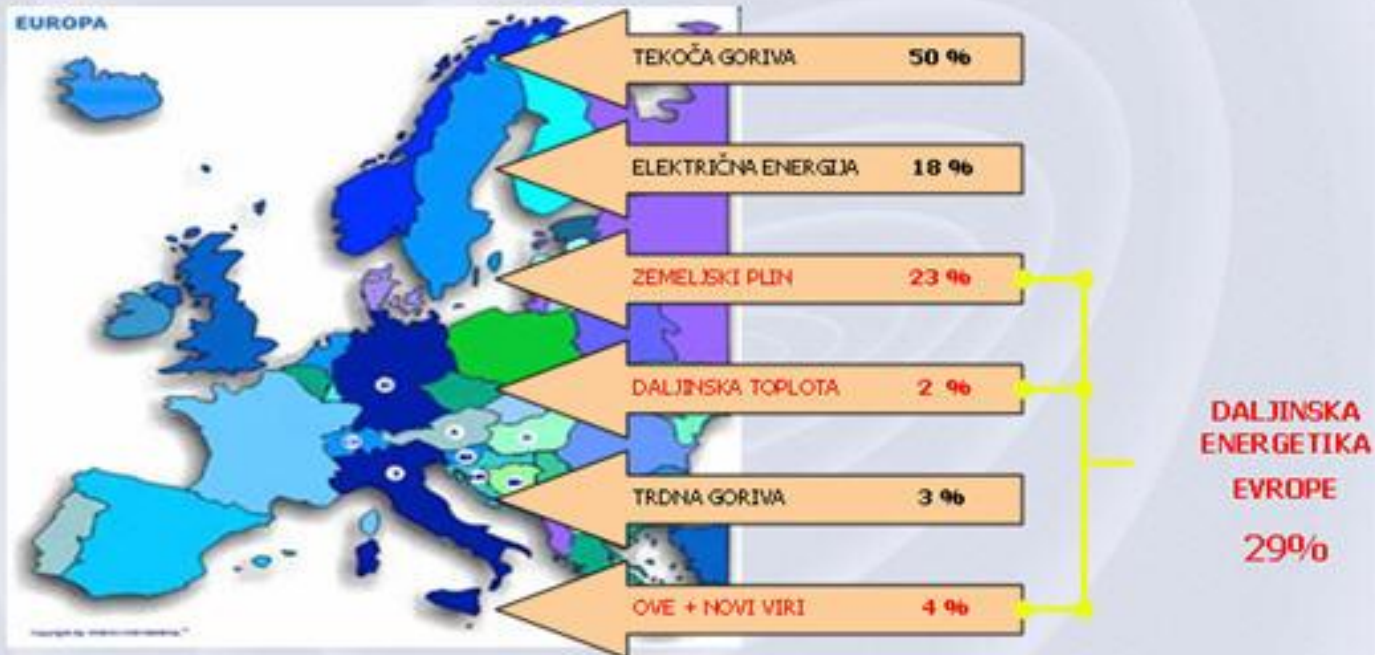
z energetske učinkovitim svetili-letni prihranek do leta 2020 znašal več kot 40 milijard kilovatnih ur

to je poraba energije 11 milijonov evropskih gospodinjstev v enakem obdobju.

Razvoj EU in Slovenije temelji na znanju in tehnologijah, ki zagotavljajo sinergijo med čistim okoljem in gospodarsko učinkovitostjo.

Dejstvo pa je, da so raziskave postale zapletenejše in dražje, vedno več raziskovalnih potreb ni več mogoče reševati zgolj na nacionalni ravni.

DALJINSKA ENERGETIKA V PRIMERJAVAH S STRUKTURO RABE KONČNE ENERGIJE V EVROPI



Energijo lahko razdelimo po:

- izvoru,
- učinkih,
- nosilcu itd

V vsakdanjem življenju
jo delimo glede na vir:



Kako povprečno gospodinjstvo zmanjša račun za elektriko?

zmanjševanjem izpustov CO₂ za cca.15 milijonov ton/leto.

z uporabo energetske učinkovitih sijalk in žarnic do 15 %.

z energetske učinkovitim svetili-letni prihranek do leta 2020 znašal več kot 40 milijard kilovatnih ur

to je poraba energije 11 milijonov evropskih gospodinjstev v enakem obdobju.

NEOBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE

Zaloge so omejene in jih bo človeštvo prej ali slej izčrpalo (fosilna goriva, jedrska energija in energija kemičnih reakcij iz mineralnih virov).

Večina so fosilna goriva, nastala iz ostankov rastlin in živali, ki so živele pred milijoni let in predstavljajo cca. 65 % od skupno proizvedene energije.

Rjavi premog



Črpališče surove nafte



Zemeljski plin



Jedrska energija



Prenesemo jo z električno napeljavo na mesto, kjer jo želimo uporabiti.

Mednje uvrščamo premog, zemeljski plin in nafto. Nastajajo veliko počasneje, kot jih porabljamo, zato jih imenujemo neobnovljivi viri energije.

V elektrarni jo lahko z generatorjem spremenimo v električno energijo.

Kemijska energija

Z uporabo jih izčrpamo, hkrati pa povzročamo onesnaženost okolja.

Kemijska energija premoga se pri gorenju spreminja v toplotno energijo, ki jo v parnem stroju ali v parni turbini spremenimo v mehansko energijo.

Jedraska energija

Primer uporabe:

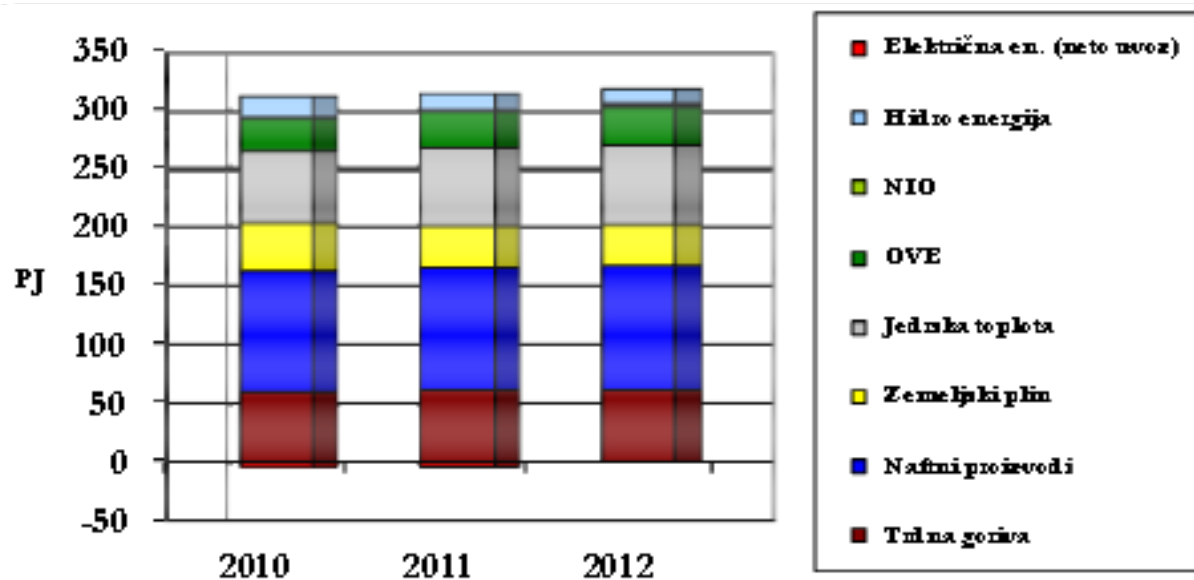
- miroljubne namene jedrska elektrarna,
- nemiroljubna raba pa je atomska bomba.

Nekateri okoljevarstveniki jo hvalijo kot izdaten energijski vir, ki ne prispeva k učinku tople grede.

Drugi jo kritizirajo zaradi težav z jedrskimi odpadki in težkih posledic jedrskih nesreč.

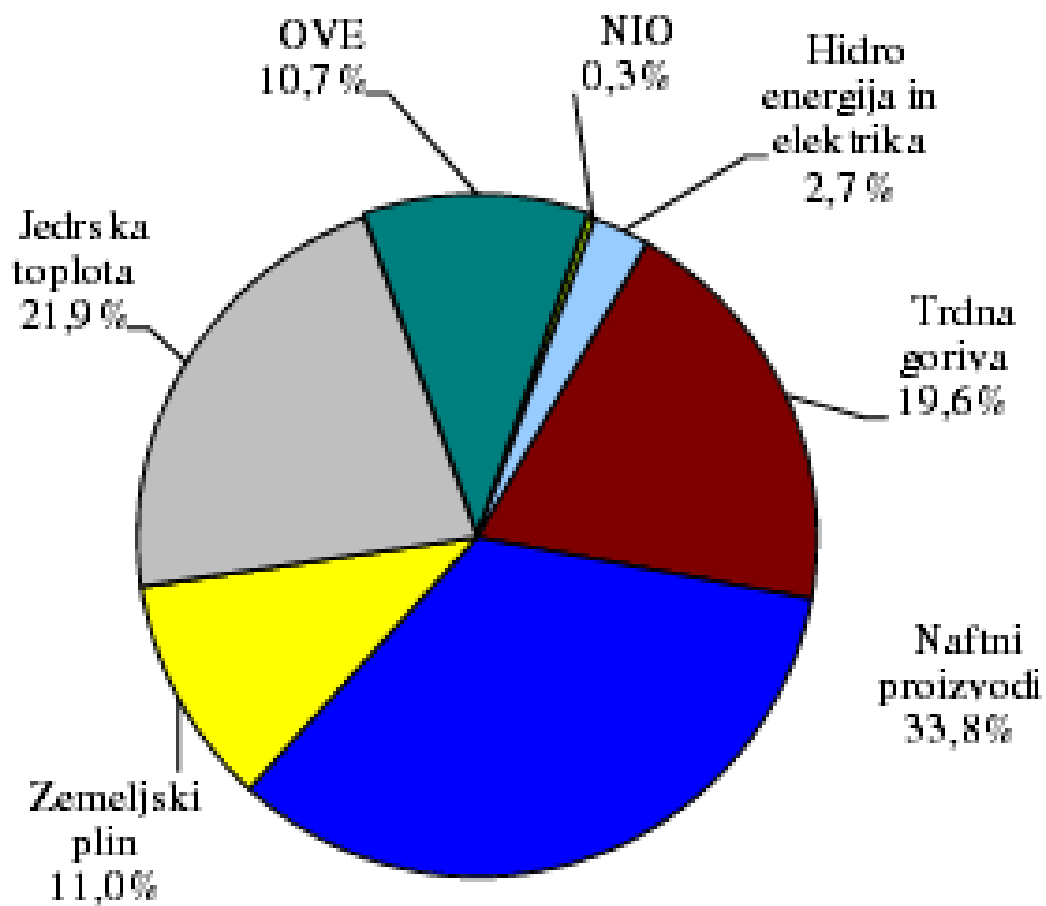
- danes je to največji vir električne energije,
- ne izpušča TGP v ozračje,
- domači vir energije, neodvisen od uvoza nafte in plina.

Uvozna energetska odvisnost Republike Slovenije cca. 47,7 %



Slika 1: Bruto domača poraba energije po virih, 2010-2012 (PJ)

VIR: MZIP-DE; Podatki: SURS (2010, delno 2011), izvajalci energ. dejavnosti (2012)



Slika 2: Struktura bruto domače porabe energije po virih v letu 2012 (%)