

10 činjenica o zagađenju vazduha

1. 99 % svjetske populacije udiše zagađeni vazduh svakog dana
2. Najmanje 1 od 10 ljudi umire od bolesti povezanih sa zagađenjem vazduha
3. Zagađenje vazduha veća je prijetnja životnom vijeku od pušenja, HIV-a ili rata
4. Zagađenje vazduha ima ekonomski trošak od gotovo 3 triliona dolara, što je ekvivalentno 3,3 % svjetskog BDP-a
5. Stope smrtnosti od zagađenog vazduha najveće su u zemljama s niskim do srednjim prihodima
6. Klimatske promjene povećavaju rizik od šumskih požara i zagađenja vazduha
7. 10 od 15 najzagađenijih gradova na svijetu nalazi se u Indiji
8. Zagađenje česticama u Kini palo je za 29 % u roku od 6 godina
9. Nijedan od 100 najvećih svjetskih gradova ne može ispuniti ažurirane smjernice WHO-a
10. Vazduh u stanu može biti zagađeniji od spoljašnjeg

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Struktura vazdušnog omotača

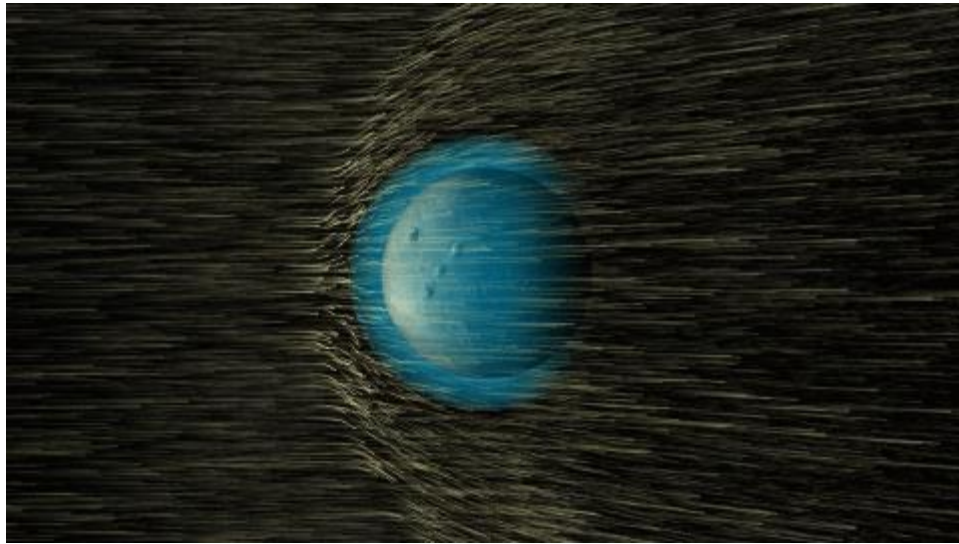
**Rastojanje od
Zemlje**

35 000 km



ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

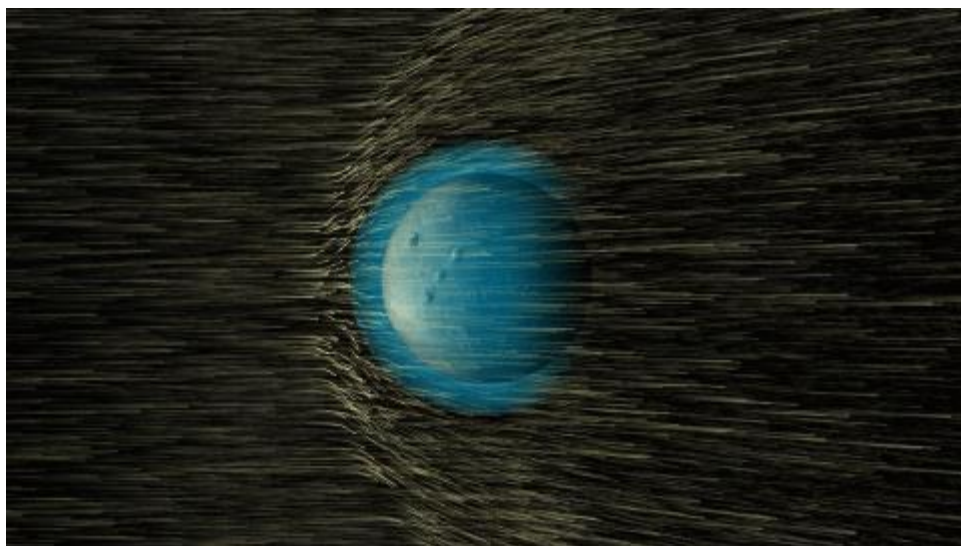
Struktura vazdušnog omotača



- *Sunčeva konstanta na Zemlju $1,4 \cdot 10^3 \text{ J/m}^2 \text{ s}$*
- *Ukupna masa atmosfere iznosi oko $5,15 \cdot 10^{18} \text{ kg}$*
- *vazdušni ili atmosferski pritisak 1 kg/cm^2*
- *Najgušći dio atmosfere nalazi se u donjih 5 km*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

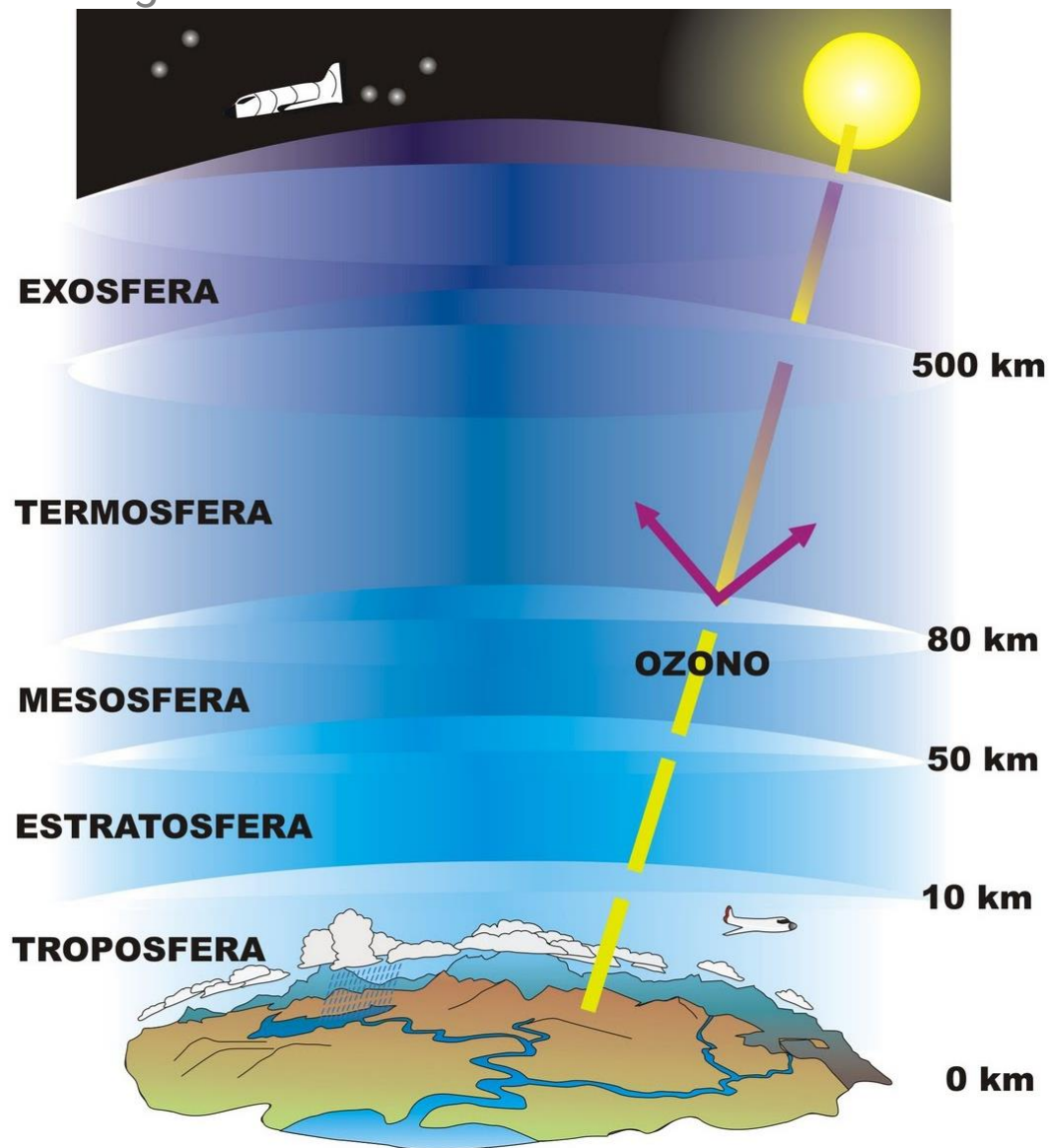
Struktura vazdušnog omotača



- *Vazdušni omotač Zemlje nije homogen*
 - 1) *Slabljene energije elektromagnetnog zračenja koje prolazi kroz atmosferski omotač*
 - 2) *Slabljene dejstva gravitacione sile sa rastojanjem od površine okeana*

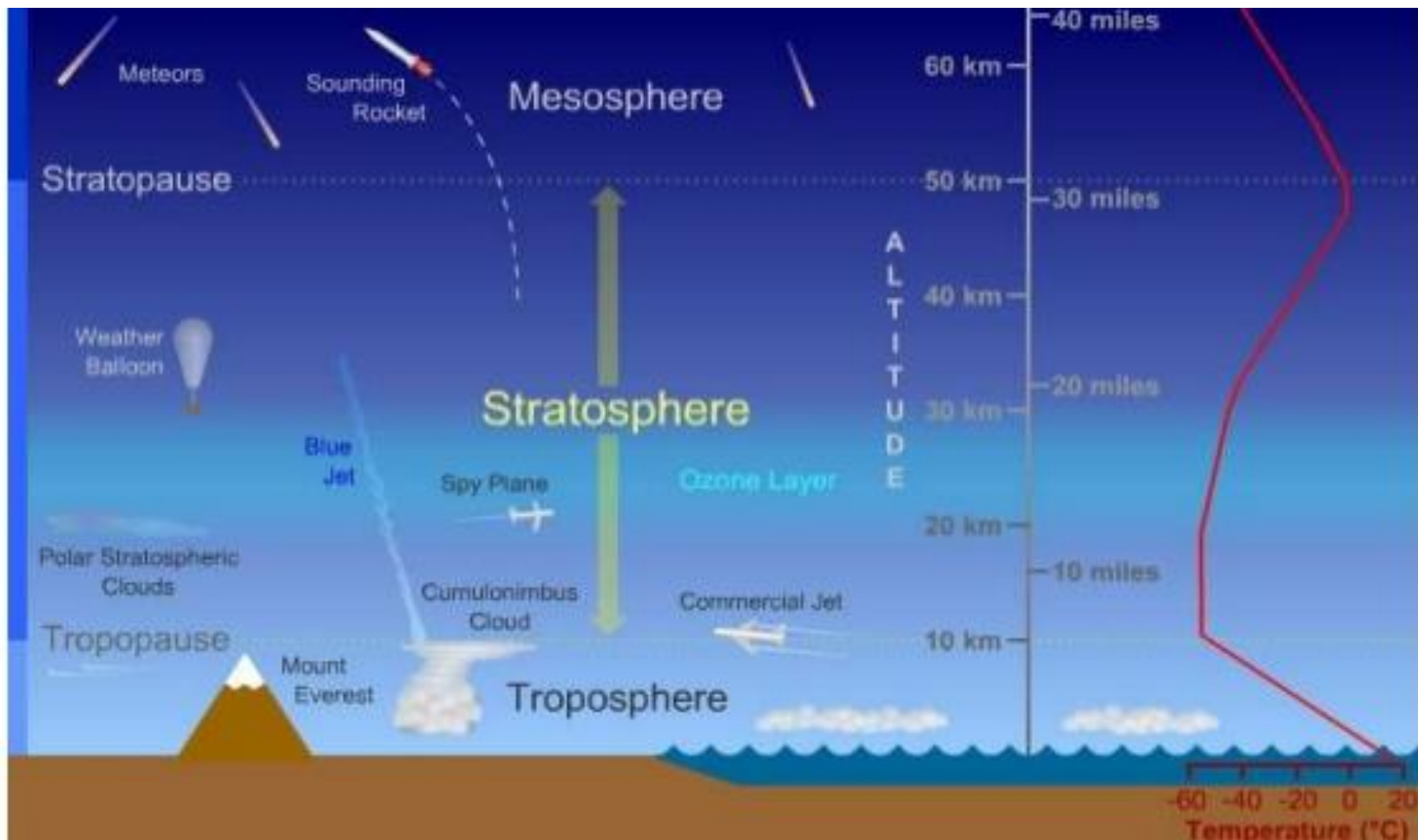
ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Struktura vazdušnog omotača



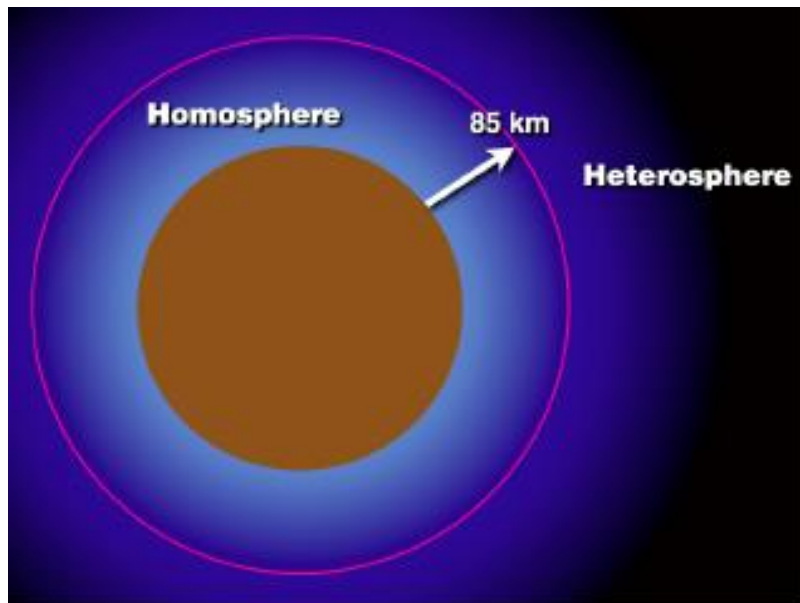
ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Struktura vazdušnog omotača



ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Struktura vazdušnog omotača



- *Relativne koncentracije glavnih sastojaka vazduha mijenjaju se tek iznad 60 km.*
- *Hemosfera (donji sloj)*
- *Heterosfera (gornji sloj)*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Sastav atmosfere

SASTAV VAZDUHA - DALTONOV ZAKON

U normalnim okolnostima sastav vazduha je:

AZOT /N ₂ /	78,084%
KISEONIK /O ₂ /	20,946%
ARGON /Ar/	0,934%
UGLJEN-DIOKSID /CO ₂ /	0,033%
OSTALI GASOVI	0,003%

SASTAV VAZDUHA



ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Sastav atmosfere



- *Najvažnija promjenljiva komponenta (3 %- $2 \cdot 10^{-5}$ %)*
- *Procesi fizičkih prelaza vode uglavnom se odvijaju u troposferi.*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

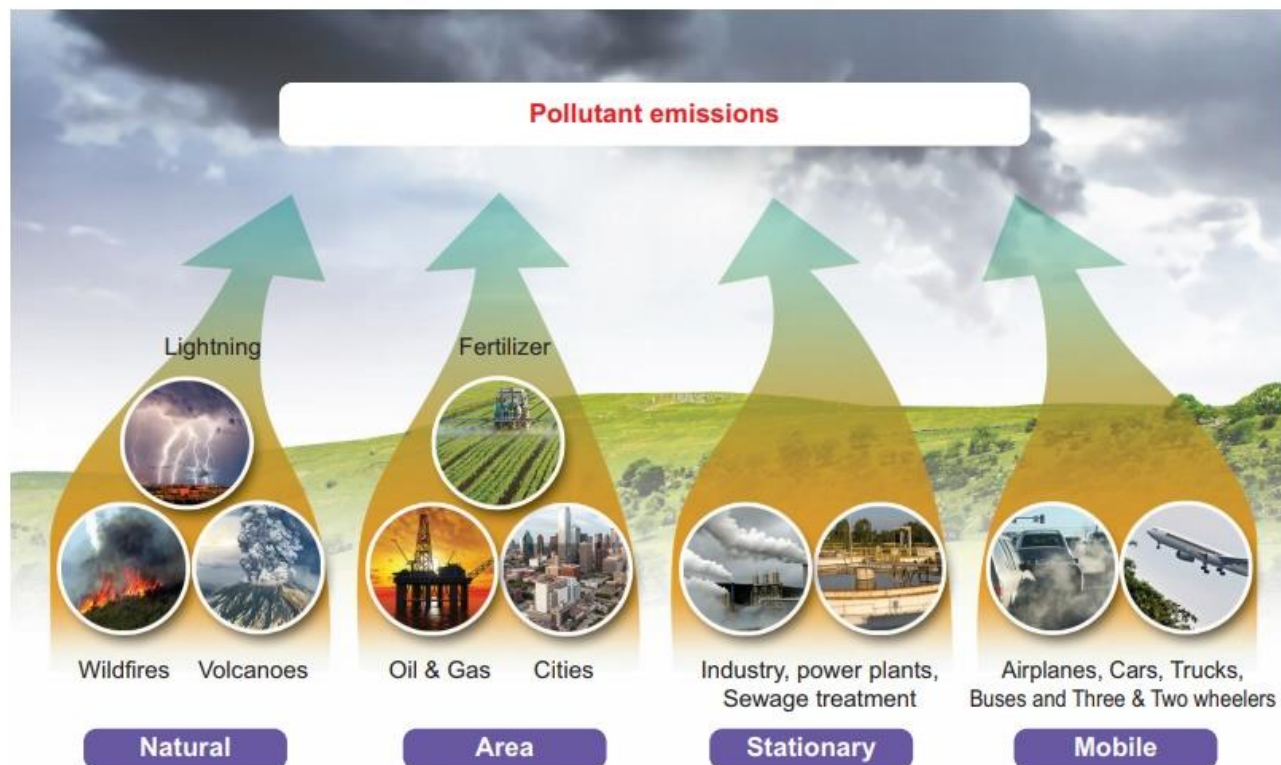
- *Bespovratno korišćenje gasovitih elemenata*
- *Povremeno korišćenje gasovitih elemenata*
 - *Zagađivanje gasovitim primjesama*
 - *Zagađivanje česticama aerosoli*
 - *Zagrijavanje*
- *Popunjavanje gasovitim elementima*
 - *Samoprečišćavanje*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Unošenje toksičnih supstanci

Do zagađivanja vazduha dolazi prirodnim putem ili pod uticajem čovjeka.

Vulkanskim erupcijama, šumskim požarima, olujama i sl. u atmosferu se oslobađaju prirodni gasovi: CO₂, CO, SO₂, azotni oksidi, metan, kao i sitne čestice čađi i prašine.



ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

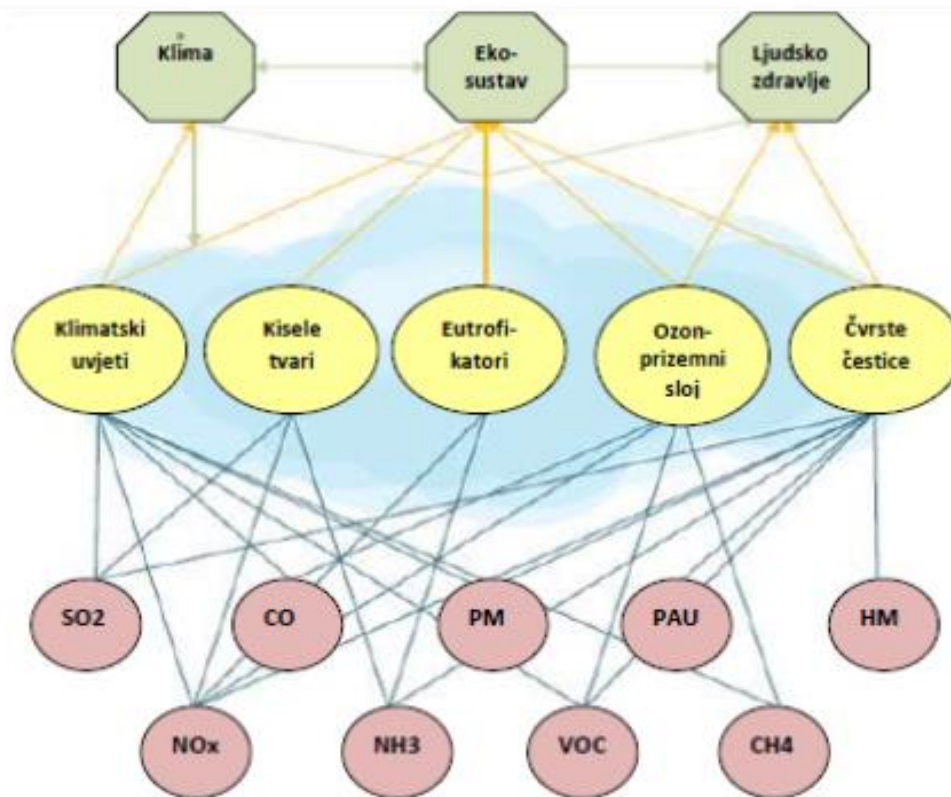
Unošenje toksičnih supstanci

U zagađujuće supstance u vazduhu, koje emituju antropogeni izvori ubrajamo:

1. Gasovi
2. Aerosolne čestice
3. Metali i metaloidi
4. Postojane organske supstance
5. Radioaktivne supstance
6. Ostale zagađujuće supstance
7. Otpadna energija

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Unošenje toksičnih supstanci



Zagađujuće supstance i njihov mogući učinak na klimu, ekosisteme i zdravlje čovjeka

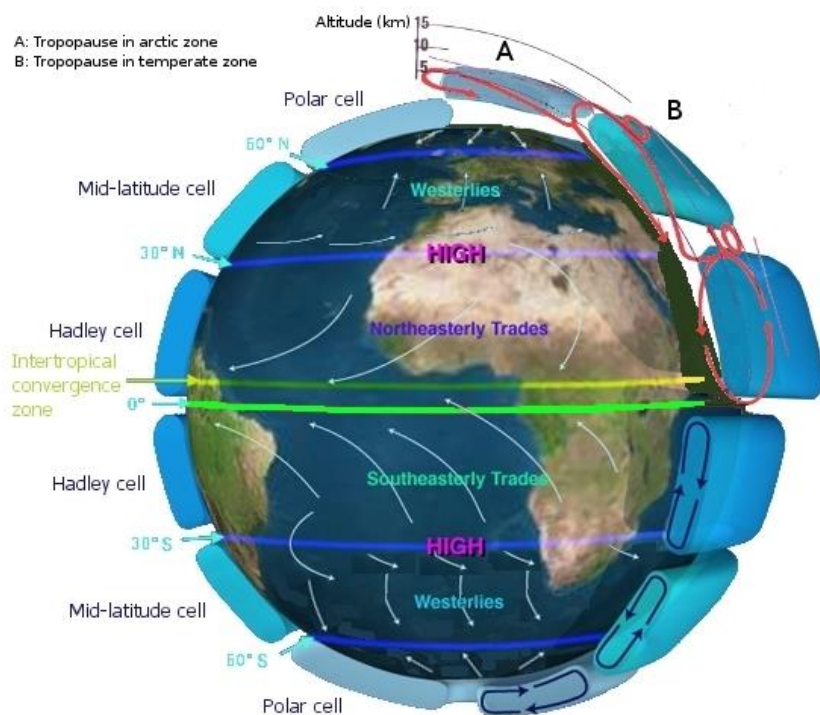
ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Unošenje toksičnih supstanci

Izvor	Zagađujuća supstanca	Napomena
Dimnjaci kućnih ložišta	Mnoga organska jedinjenja, uključujući ugljovodonike koji se javljaju zajedno sa česticama dima ili gasovima, SO ₂ , CO ₂ , NO ₂ i dr	Stepen zagađenja vazduha zavisi od kvaliteta i sastava goriva kao i učinkovitosti sistema za prečišćavanje otpadnih gasova
Dimnjaci industrijskih i energetskih postrojenja	Mnoga organska jedinjenja, uključujući ugljovodonike koji se javljaju zajedno sa česticama dima ili gasovima, SO ₂ , CO ₂ , NO ₂ i dr	Ukoliko otpadni dimni gasovi sadrže i opasne supstance njihovo pročišćavanje zahtijeva naročitu pažnju.
Motori sa unutrašnjim sagorijevanjem i mlazni motori	CO ₂ , NO _x , ugljovodonici, organometalna jedinjenja	Stepen zagađenja zavisi od rada motora i izduvnog sistema, porastom upotrebe bezolovnog benzina smanjeno je zagađenje olovom
Primjena pesticida	Insekticidi, fungicidi, herbicidi	Isparljivi pesticidi dopijevaju u životnu sredinu u gasovitom stanju iako kapljice pesticida u spreju i pesticidi u obliku dima još uvijek opterećuju atmosferu.
Curenja iz rashladnih sistema	Hlorofluorometani (CF ₂ Cl ₂ , CFCl ₃)	Mnoge zemlje strogo nadziru upotrebu ovih hemikalija kao propelenata.

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

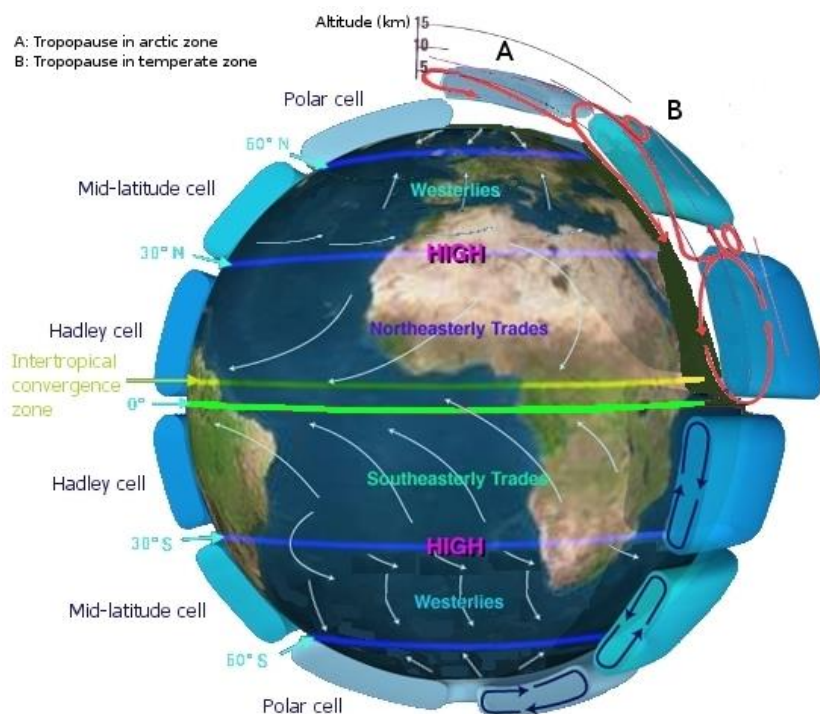
Procesi prenosa supstanci u vazduhu



- **Konvekcija** – kreće se cijela masa vazduha, u jednom smjeru (vjetrovi)
- **Difuzija** – čestice jednog sastojka se pomjeraju brzinom koja se razlikuje od brzine ostalih čestica
 - Molekulska difuzija
 - Turbulentna difuzija
 - Termodifuzija

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Procesi prenosa supstanci u vazduhu

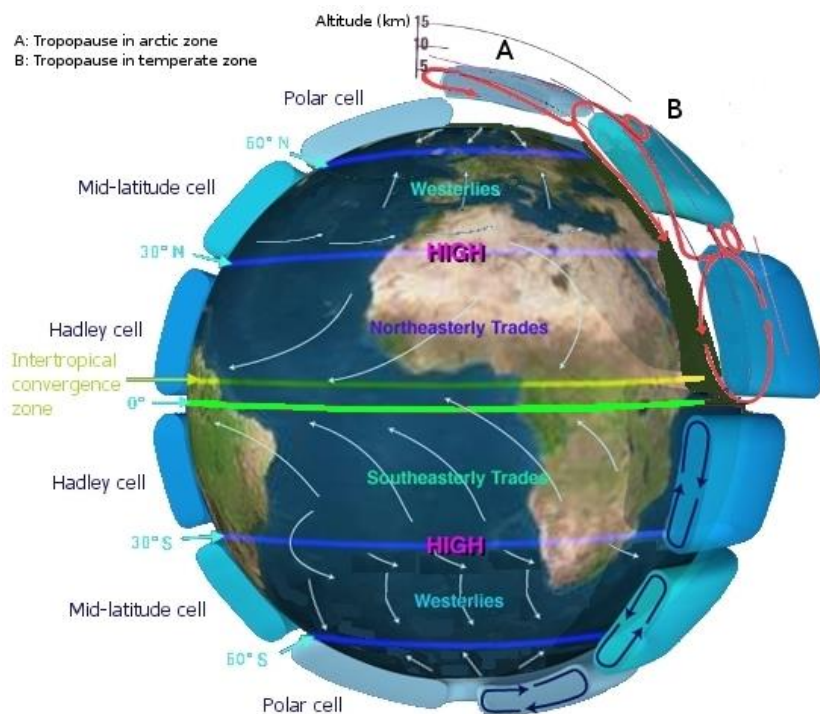


Na disperziju zagađujućih supstanci u vazduhu utiču sl. faktori:

- *razlika u temperaturi vazduha na polovima i na ekvatoru*
- *rotacija Zemlje*
- *razlika u temperaturi Zemljine površine i vazduha u kontaktnom sloju*
- *nejednako zagrijavanje površine kopna i mora*
- *trenje vazduha sa površinom Zemlje*
- *razlike u reljefu*
- *visoko rastinje, građevine i dr. faktori*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Procesi prenosa supstanci u vazduhu



- *Meteorološki uslovi*
- *Nivo na kome dolazi do emisije toksikanta*
- *Lokalne i regionalne geografske razlike*
- *Vrsta izvora (nepokretni tačkasti ili difuzioni, ili npr. pokretni automobili)*

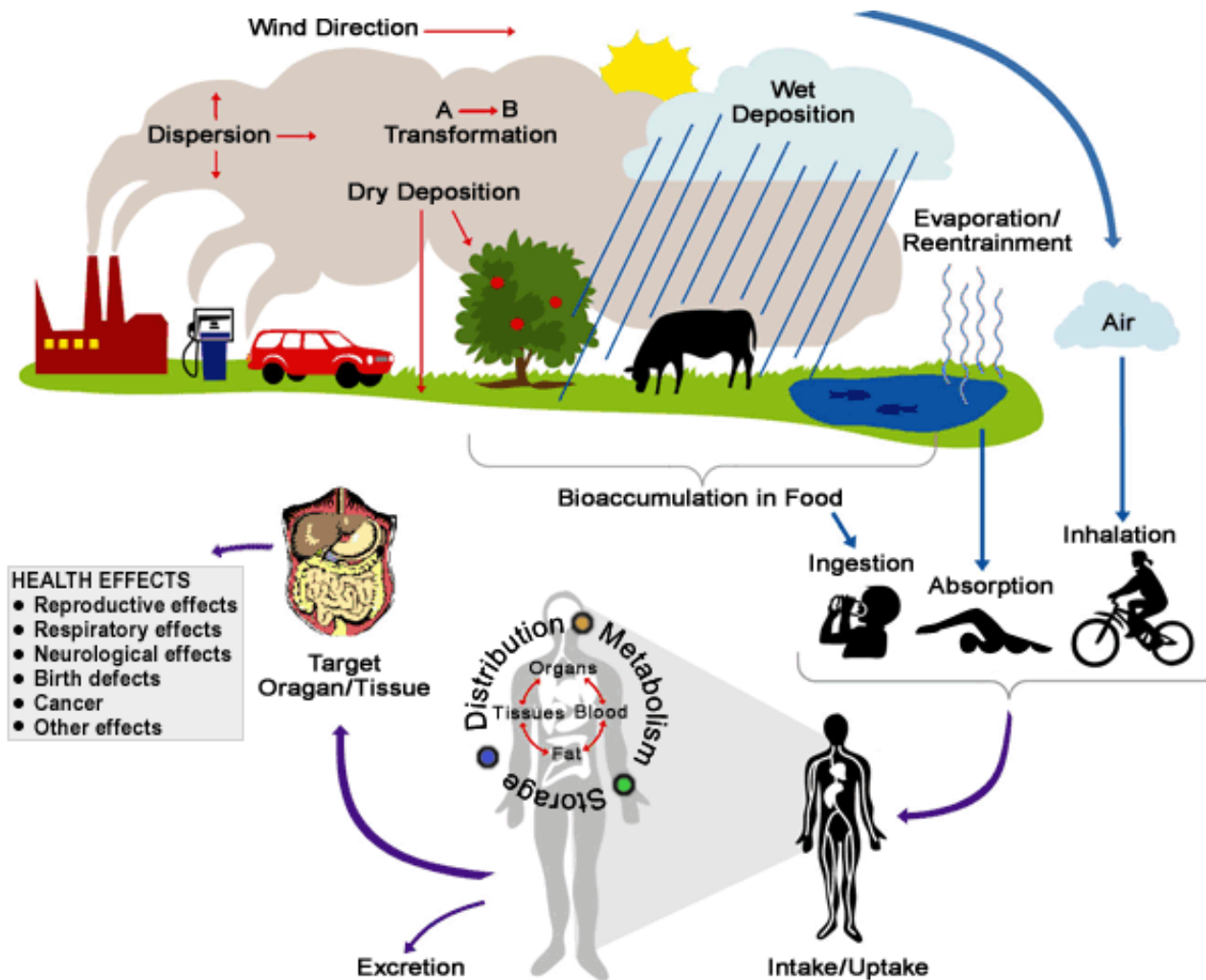
ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Procesi prenosa supstanci u vazduhu



- *Granični sloj (1 km od tla)*
 - *Zona miješanja*
- *Zagađivači se relativno dugo zadržavaju*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI



Šta se dešava sa toksikantima u atmosferi?

- Izdvajanja ili nagomilavanja

Kako mogu biti uklonjeni?

- Depozicijom (taloženjem, ispiranjem kišom)
- Eliminisanje apsorbicijom biljaka
- Transformacija

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

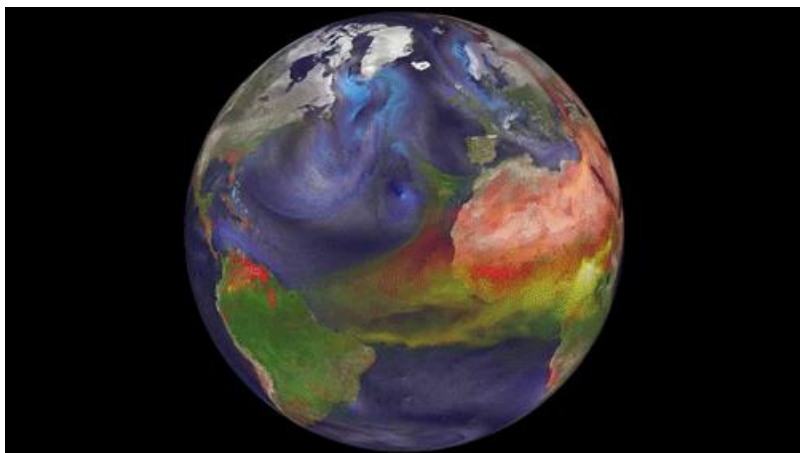
Toksični zagađivači vazduha



„Vazduh je zagađen kad se u njemu nalazi jedna ili više supstanci u takvoj koncentraciji i u takvom trajanju da oštećuje zdravlje ljudi, životinja i biljaka ili da oštećuje materijale“.

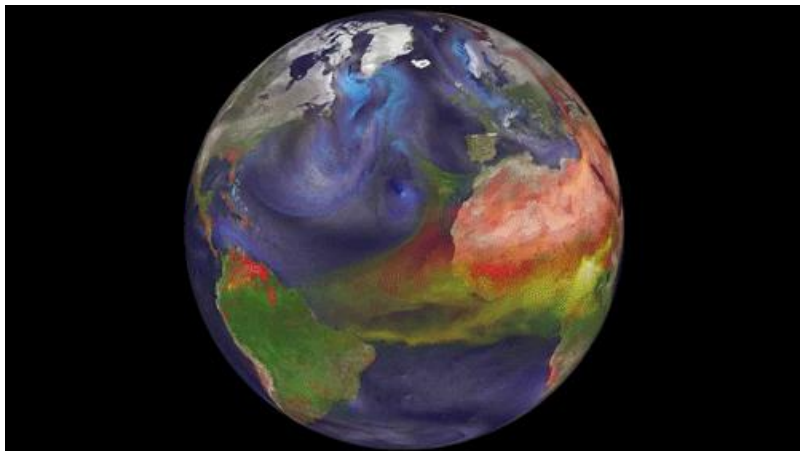
ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Sastav atmosfere



- ***Aerosol i prašina –***
suspendovani materijal u obliku vrlo sitnih čestica ili kapljica
- *Udisanje dovodi do oštećenja u organizmu*
- *Utiču na klimu Zemlje*
- *Na njihovoj površini se odigravaju različite reakcije*
- *Umanjuju vidljivost*

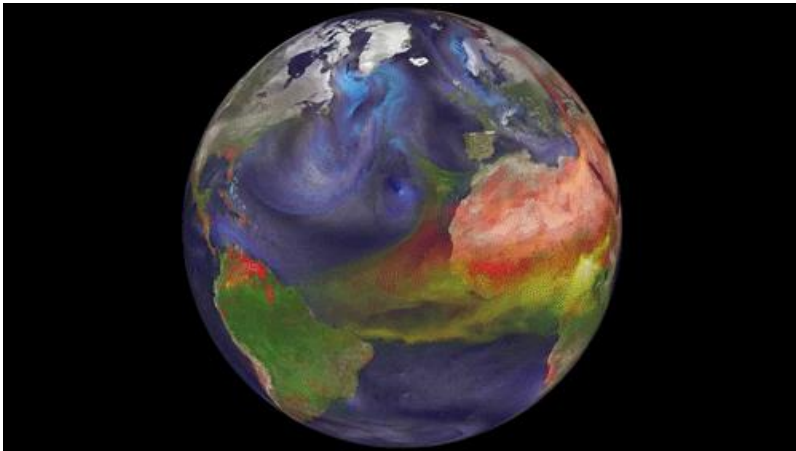
ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI



- ***Aerosol i prašina*** –
suspendovani materijal u obliku vrlo sitnih čestica ili kapljica
- *Dim*
- *Prašina*
- *Smog*
- *Magla*
- *Leteći pepeo*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

- ***Aerosol i prašina*** –
*suspendovani materijal u obliku
vrlo sitnih čestica ili kapljica*

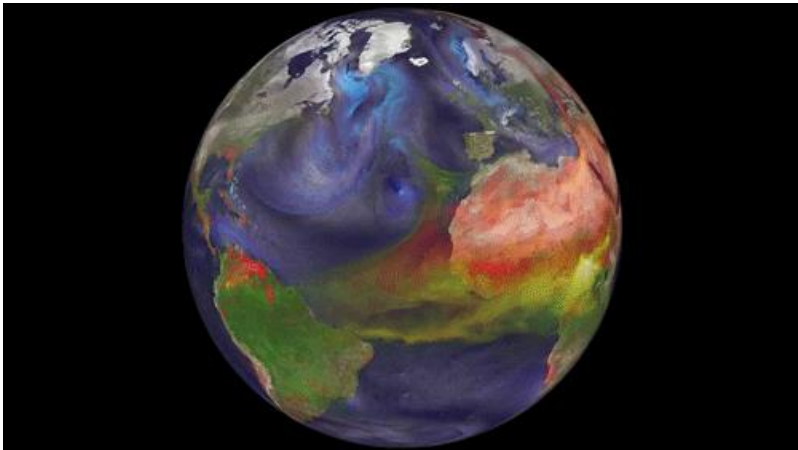


ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

- ***Aerosol i prašina*** –
*suspendovani materijal u obliku
vrlo sitnih čestica ili kapljica*

- *Primarni (terestrični aerosol, marinski aerosol)*

- *Sekundarni (nastaje u samom vazduhu,
izmaglica iznad šuma)*



- **Aerosol i prašina**

- *veličina čestica najvažniji parametar koji utiče na domet njihovog prenosa kroz atmosferu, atmosfersku depoziciju i njihov efekar u životnoj sredini kao i na ljudsko zdravlje.*



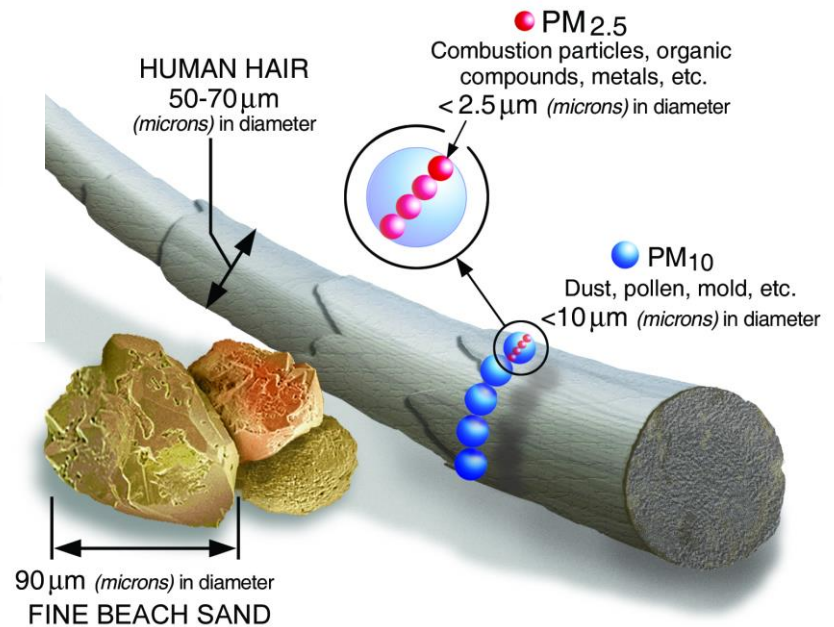
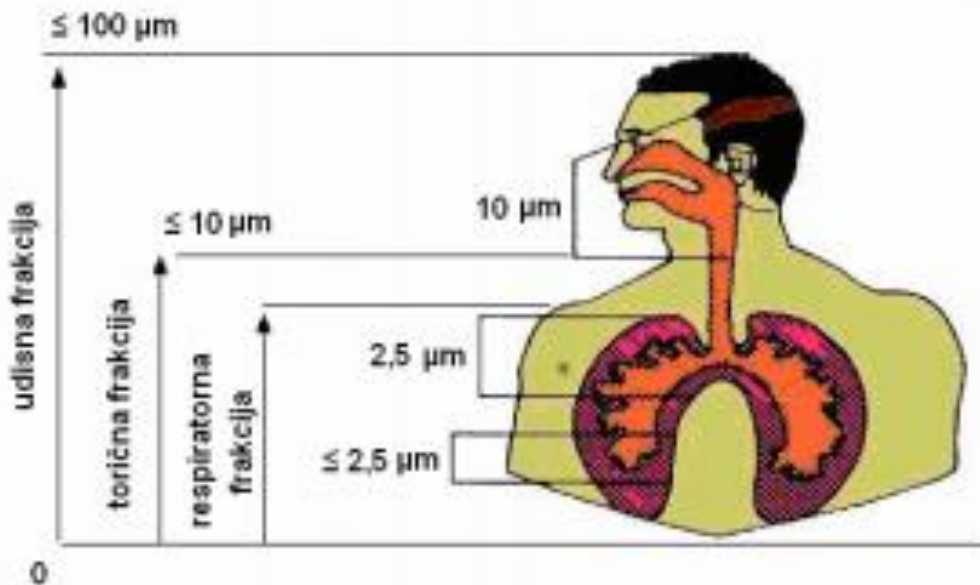
1. **Nukleacioni mod**, čestice prečnika $< 0,1 \mu\text{m}$, odnosno manje od 100 nm, koje se stvaraju procesima kondenzovanja toplih para ili čestice nastale gas-čestica konverzijom;
2. **Akumulacioni mod**, čestice prečnika od 0,1 do 1,0 μm nastaju koagulacijom iz čestica nukleacionog moda ili kondenzacijom para;
3. **Mod krupnih čestica**, čestice prečnika $>1 \mu\text{m}$, nastale u različitim procesima mehaničkog usitnjavanja prirodnih i vještačkih materijala.

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

	Čestice finog moda (PM1)	Mod krupnih čestica (PM2.5, PM10, TSP)
Način stvaranja	Hemijske reakcije Nukleacija Kondezacija Koagulacija Oblak/magla procesi	Mehaničko drobljenje Suspenzija prešine
Sastav	Sulfati Nitrati Amonijum jon Vodonikov jon Ugljenik Organska jedinjenja Voda Toksični metali (As, Cd, Cu, Fe)	Resuspendovana prašina Ugljeni i naftni leteći pepeo Oksidi kristala (Si, Al, Fe) CaCO ₃ , NaCl Polen, spore Biljni materijal, životinjski otpad Otpaci pohabanih guma
Rastvorljivost	Velika rastvorljivost, higroskopnost	Uglavnom nerastvorni i nehigroskopni
Izvori	Sagorijevanje (ugalj, nafta, gas, dizel, drvo) Konverzije gas-čestice NO _x , SO ₃ i isparljivih organskih jedinjenja Topionice Industrija	Resuspenzija industrijske prašine i zemljišta (obrada zemljišta, rudarstvom neasfaltirani putevi) Biološki izvori Izgradnja/rušenje Okeanski sprej
Vrijeme života u atmosferi	Dan do više nedelja	Nekoliko minuta do dan
Domet prenosa	Više stotina do više hiljada kilometara	Manje od 10km do nekoliko desetina km

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

- **Aerosol i prašina**



ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Toksični zagađivači vazduha



U zavisnosti od hemijske prirode zagađivača i od vrste organizma:

- *Toksična supstanca*
- *Potencijalno toksična supstanca*
- *Netoksična supstanca (15g/kg)*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Toksični zagađivači vazduha

1. Minimalna koncentracija toksične supstance u datoj sredini pri kojoj pod definisanim uslovima dolazi do toksičnog efekta koji se može utvrditi
2. Maksimalna koncentracija toksične supstance u datoj sredini pri kojoj se pod definisanim uslovima ne može utvrditi postojnje toksičnog efekta
3. Minimalna doza toksične supstance pri kojoj pod definisanim uslovima dolazi do toksičnog efekta koji se može utvrditi
4. Maksimalna doza toksične supstance pri kojoj se pod definisanim uslovima ne može utvrditi postojanje toksičnog efekta.

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Toksični zagađivači vazduha

5. Koncentracija toksične supstance u datoj sredini pri kojoj pod definisanim uslovima dolazi do uginuća određene procenta oglednih organizama-**letalna koncentracija, LK_x**
6. Doza toksične supstance pri kojoj pri određenim uslovima dolazi do uginuća određene procenta oglednih organizama-**letalna doza, LD_x** .
7. **Hronična toksičnost** neke supstance obuhvata jedan ili sve efekte koji se pojavljuju postepeno ili posle određenog vremena nakon jednokratnog ili višekratnog unošenja toksične supstance ili posle dugotrajnog izlaganja organizma datoj supstanci.

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Toksični zagađivači vazduha



Jedinjenja sumpora:

S, oksidi, kiseline, soli, H₂S

Izvori jedinjenja sumpora:

Prirodni izvori (2/3 ukupne emisije jedinjenja S, uglavnom H₂S)

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Toksični zagađivači vazduha



Izvori:

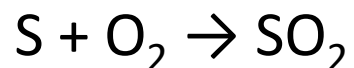
- *Ložišta u kojima sagorijeva fosilno gorivo*
- *Koksare*
- *Topionice*
- *Industrija sumporne kiseline*
- *Industrija sulfita i celuloze*
- *Vulkanske erupcije*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Toksični zagađivači vazduha



nastajanje:



*Gas bez boje, oštrog mirisa,
nezapaljiv je, teži je od
vazduha,*

lako reaguje sa vodom:



ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Toksični zagađivači vazduha



- *Veoma je otrovan za niže organizme (sterilizacija)*
- *Za više organizme su štetniji njegovi produkti (sulfiti, sulfitna i sulfatna kiselina)*
- *Kod biljaka narušava strukturu hloroplasta i hlorofila*
- *Veće koncentracije kod čovjeka izazivaju iritaciju respiratornog trakta i očiju*
- *Letalna doza 400 -500 cm³/m³*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Toksični zagađivači vazduha



Izvori:

- *Rafinerije nafte*
- *Industrije celuloze*
- *Industrije veštačke svile*
- *Raspadanje biljnih i životinjskih ostataka*
- *Vulkanske erupcije*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Toksični zagađivači vazduha



Sa slabijim oksidacionim sredstvima se oksiduje do elementarnog sumpora, sa jačim uz dovoljan pristup vazduha oksiduje se do sumpor-dioksida.



Ne ostaje dugo u atmosferi, 2-48h njegova koncentracija u vazduhu se prepolovi.

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

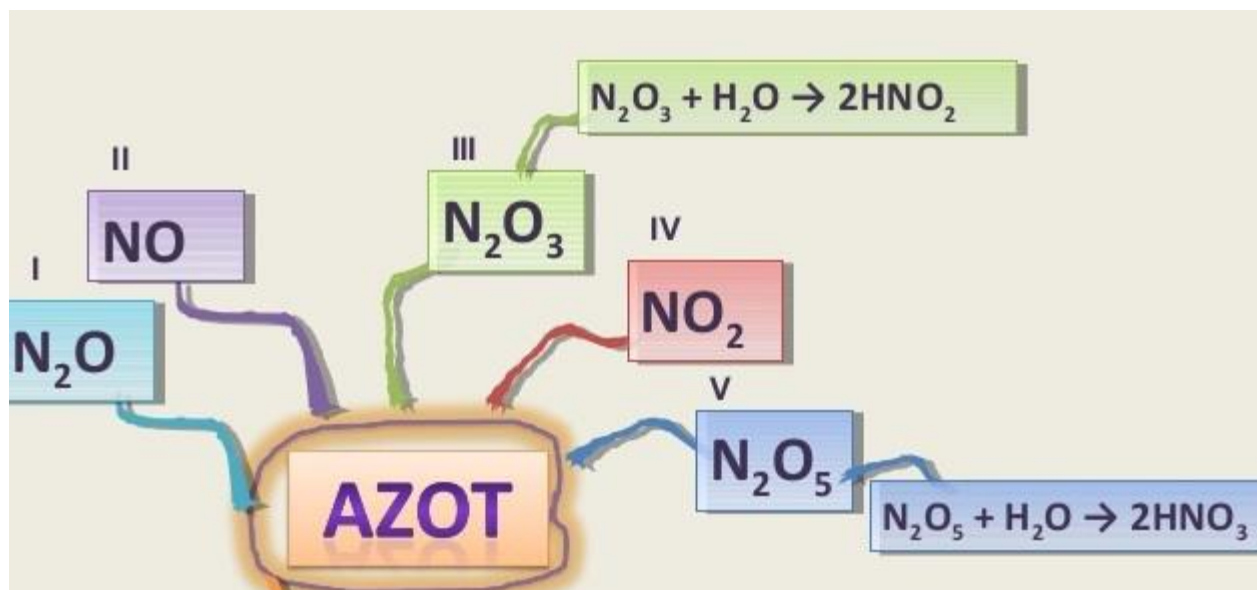
Toksični zagađivači vazduha



- *Visoke koncentracije inhibiraju aktivnost enzima*
- *Kod biljaka smanjuje usvajanje ugljenik (IV)-oksida*
- *Znaci intoksikacije kod čovjeka su : mučnina, glavobolja, nesvestica*
- *Letalna doza 1000 cm³/m³*
- *Četiri puta je otrovniji od CO*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

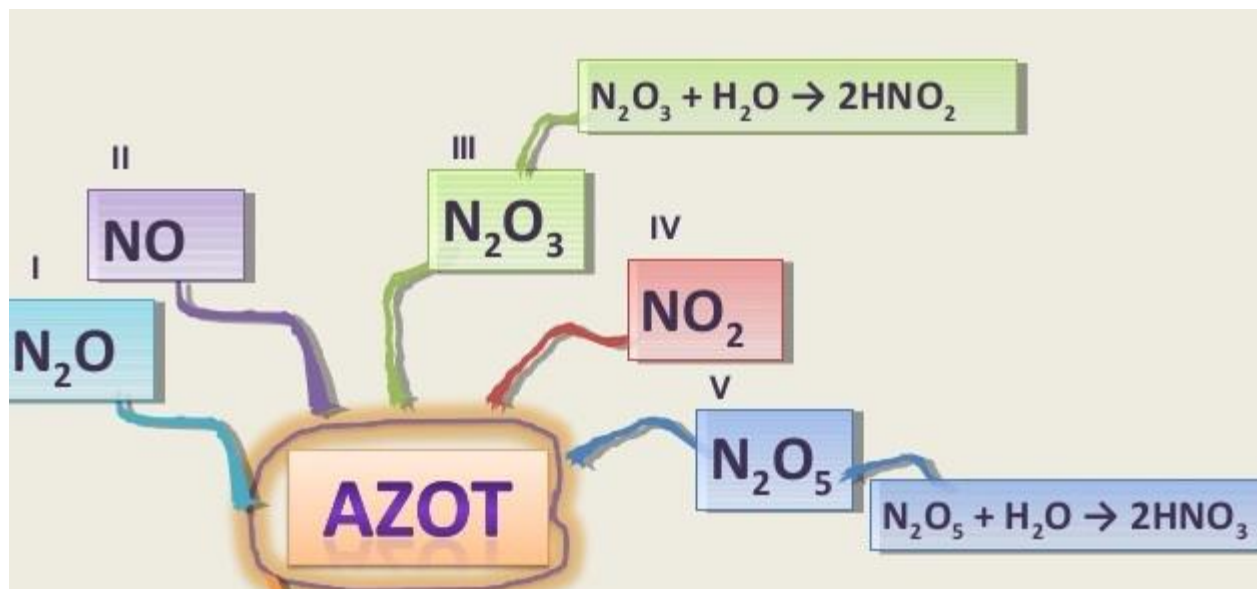
Toksični zagađivači vazduha



- Oksidi azota se javljaju kao posledica sagorijevanja fosilnih goriva u termoelektranama, dr gasova u motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem, pri proizvodnji azotnih đubriva i sl.*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Toksični zagađivači vazduha



- Primarni zagađivači
- Sa drugim polutantima mogu dati nitrozna jedinjenja (kancerogeni nitrozamini)
- Kisele kiše, smog

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Toksični zagađivači vazduha



- *Stabilan, neaktivan, bez boje i mirisa, slatkastog ukusa*
- *Ako se udiše u manjoj količini izaziva veselo raspoloženje*
- *U velikoj dozi izaziva anesteziju*
- *Manje je toksičan od ostalih oksida azota*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Toksični zagađivači vazduha

NO

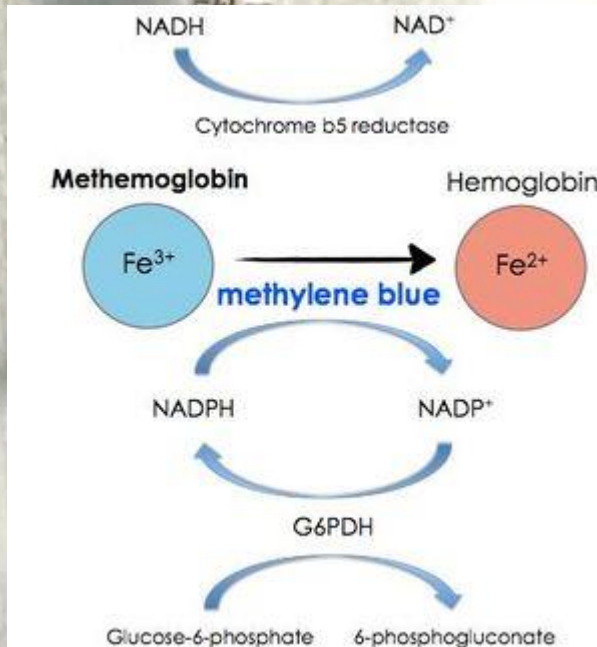
- *Bezbojan i vrlo otrovan gas*
- *Nastaje pri sagorijevanju fosilnih goriva*
- *Nastaje pri proizvodnji nitratne kiseline*

BLOOD OF NORMAL PERSON

- Čist NO ne djeluje iritativno, ali u organizmu može da reaguje sa kiseonikom i drugim molekulima, pri čemu nastaju nitriti koji mogu oksidovati hemoglobin u methemoglobin, smanjujući kapacitet krvi za transport kiseonika



BLOOD OF PATIENT



ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

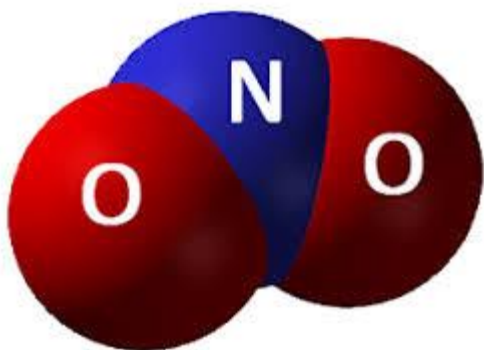
Toksični zagađivači vazduha



- *Tipičan iritans*
- *Izaziva edem pluća*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

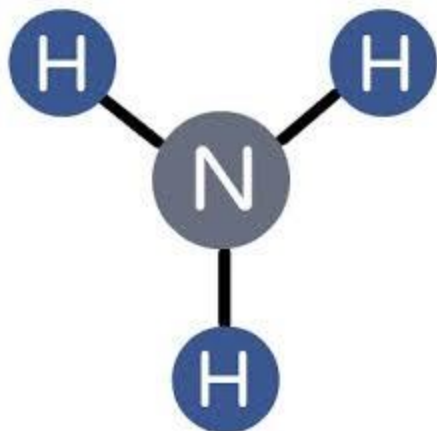
Toksični zagađivači vazduha



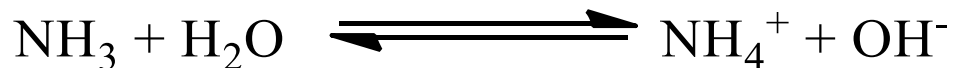
- *Nastaje oksidacijom NO kiseonikom iz vazduha*
- *Sa vodom daje nitratnu kiselinu*
- *Visoke koncentracije izazivaju brojne poremećaje u životnim procesima biljaka*
- *Biljke ga ne usvajaju direktno, vjerovatno je nastajanje nitratne kiseline jedan od načina na koji djeluje na biljke*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Toksični zagađivači vazduha

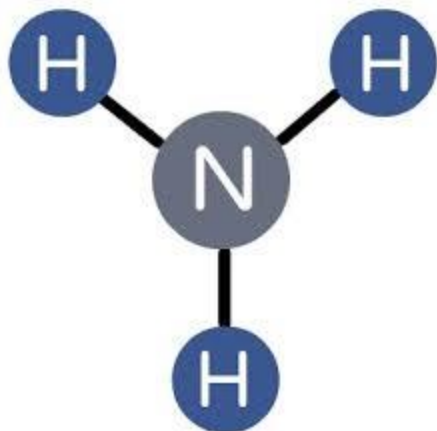


- *Najveća količina se troši za dobijanje amonijevih soli koje služe kao mineralna đubriva*
- *Bezbojan gas, neprijatnog mirisa*
- *Vodeni rastvor je bazan čime se objašnjava njegovo toksično dejstvo*



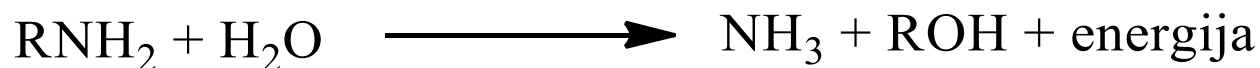
ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Toksični zagađivači vazduha



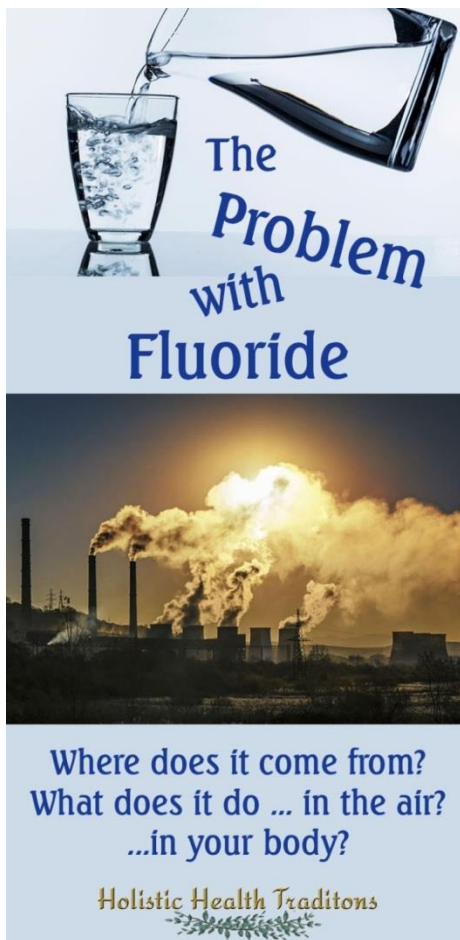
- *Antropogeni izvori : farme, koksare, fabrike azotnih đubriva, karbamida i sl.*
- *U zemljištu se stvara tokom amonifikacije*
- *Jedan dio tog amonijaka se gubi odlazeći u atmosferu*

Organski N zemljišta \rightarrow $\text{RNH}_2 + \text{CO}_2 + \text{dodatni produkti} + \text{energija}$



ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Toksični zagađivači vazduha



- *Gas svijetlo žute boje, veoma otrovan*
- *Gasovita jedinjenja fluora su toksičnija od čvrstih jedinjenja*
- *Izvori su uglavnom fabrike koje u svom tehnološkom procesu prerađuju sirovine koje sadrže fluor (fabrike fosfornih đubriva, čelika, aluminijuma)*
- *Usled kontaminacije vazduha polutantom koji sadrži fluor nakuplja se u zemljištu*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Toksični zagađivači vazduha



- *Prirodni izvori: zemni gas i nafta*
- *Metan nastaje pri anaerobnom razlaganju celuloze, kao i iz biljnog materijala u močvarama*
- *Antropogeni izvori: automobili, hemijska industrija organskih rastvarača*
- *U interakciji sa drugim zagađivačima stvaraju sekundarne zagađivače koji su sastojci smoga (PAN)*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Toksični zagađivači vazduha



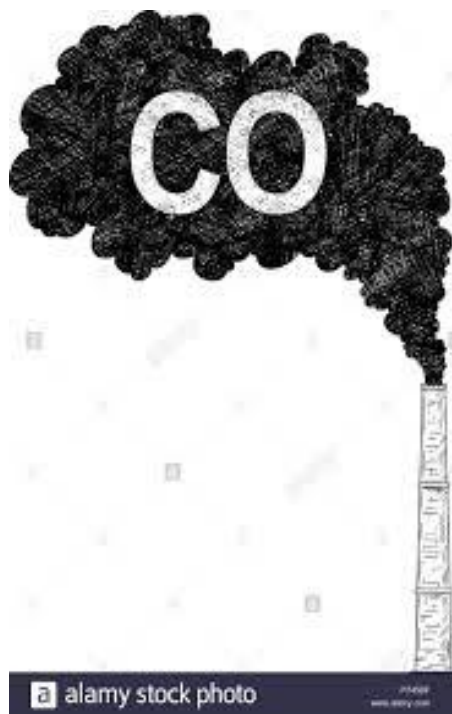
- *Bez boje i mirisa*
- *slabo se rastvara u vodi*



- *Veći dio CO ostaje u atmosferi*
- *Može nastati iz metana (80%)*
- *Značajan izvor su okeani (10%)*
- *Antropogeni izvori (7%): ložišta u kojima sagoriva ugalj, izduvni gasovi motora sa unutrašnjim sagorijevanjem*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

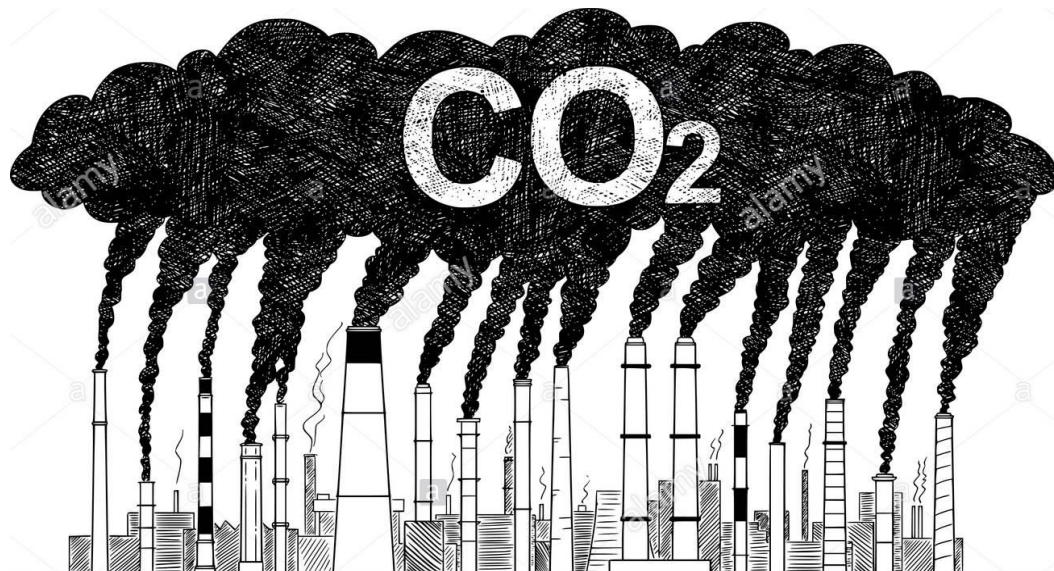
Toksični zagađivači vazduha



- *Veoma je toksičan za biljke*
- *Inhibira citohrom oksidazu*
- *Veoma se brzo veže za hemoglobin*
- *Afinitet CO prema hemoglobinu je 200 puta veći nego kiseonika*
- *U slučaju hronične intoksikacije dolazi do poremećaja krvnog pritika, refleksa disanja, vrtoglavice, malaksalosti, slabljenja pamćenja i dr nervnih i psihičkih poremećaja*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Toksični zagađivači vazduha



- *Neophodan za rast i razvoj biljaka*
- *Veći sadržaj zadržava toplotu koju zemlja prima od sunca i na taj način se podiže srednja dnevna temperatura (efekat staklene bašte)*
- *U strogo klasičnom smislu se ne smatra otrovom supstancom*
- *Veće količine se mogu naći u napuštenim bunarima, podrumima vina*

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Koje se mjere mogu preduzeti kako bi se smanjilo zagađenje vazduha?



Prema izveštaju Evropske agencije za zaštitu životne sredine glavni emiteri PM čestica su „komercijalno, institucionalno i individualno sagorevanje goriva“. Dakle, termoelektrane, toplane i individualna ložišta.

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Koje se mjere mogu preduzeti kako bi se smanjilo zagađenje vazduha?



- Mjere moraju biti odgovarajuće: usmerene na smanjenje zagađenja iz specifičnog izvora zagađenja
- Mjere koje na najefikasniji način i u najkraćem mogućem roku dovode do smanjenja zagađenja
- Moraju biti precizne i moraju postojati jasni indikatori za praćenje sprovođenja propisanih mera

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Koje se mjere mogu preduzeti kako bi se smanjilo zagađenje vazduha?

1. Individualna ložišta

Mjere za umanjeње emisija iz individualnih ložišta uključuju povećanu upotrebu obnovljivih izvora energije bez sagorevanja (poput solarne, vjetra ili hidroenergije), ko-generaciju toplotne i električne energije, distribuiranu proizvodnju energije (npr. solarni paneli na krovovima), zamjenu starijih i manje efikasnih kotlova u domaćinstvima, daljinsko grijanje i hlađenje ili u nekim slučajevima i zabranu čvrstih goriva. Ove mjere su visoko efikasne u smanjenju emisije čestica.

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Koje se mjere mogu preduzeti kako bi se smanjilo zagađenje vazduha?

1. Individualna ložišta

- Austrija pruža subvencije za zamjenu kotlova na čvrsta goriva.
- U Krakovu postoji zabrana upotrebe čvrstih goriva od septembra 2019, a u Dablinu od 1990. godine.
- Zabrana gorenja drveta u gradskim područjima ili stroge granične vrednosti emisije za grejne uređaje, uz poboljšano održavanje dimnjaka (Njemačka) i redovne inspekcijske nadzore (Švajcarska, Njemačka)
- Podsticanje inovacija (U Briselu se otpadna voda uz pomoć posebne tehnologije koristi za zagrijavanje domaćinstava)

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Koje se mjere mogu preduzeti kako bi se smanjilo zagađenje vazduha?

2. Termoelektrane i industrija

Mjere za smanjenje emisija iz industrije uglavnom se postižu primjenom „najboljih dostupnih tehnika“(BAT) uspostavljenih prema Direktivi o industrijskim emisijama. U praksi veliki industrijski pogoni sa sedištem u EU moraju primijeniti najefikasnije tehnike za sprečavanje ili smanjenje emisija koje su tehnički izvodljive i ekonomski isplative u ovom sektoru.

ZAGAĐUJUĆE MATERIJE U ATMOSFERI

Koje se mjere mogu preduzeti kako bi se smanjilo zagađenje vazduha?

3. Saobraćaj

- Uvođenje zona sa niskim emisijama
- Uvođenje naknade za zagušenja
- Razvoj strategija za podsticanje biciklističkog sadržaja
- Upravljanje parking prostorom
- Promocija javnog prevoza
- Poreske šeme za destimulaciju kupovine dizel vozila