

Ciljna vrednost

To je mejna vrednost za ozon, ki je določena do leta 2010 posebej za varovanje zdravja ljudi in posebej za varstvo rastlin.

- **Varovanje zdravja ljudi:** največja dnevna osemurna srednja vrednost $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ne sme biti presežena več **kakor 25 dni** v koledarskem letu (izračunano kot povprečje v treh letih).
- **Varstvo rastlin:** AOT 40 je faktor, ki se računa iz enournih vrednosti od maja do julija in znaša **18.000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).h**.

Dolgoročno naravnana vrednost

To je vrednost, ki je določena za obdobje po letu 2010 – prav tako posebej za varovanje zdravja ljudi in posebej za varstvo rastlin.

- **Za varovanje zdravja ljudi:** največja osemurna dnevna srednja vrednost $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ne sme biti presežena.
- **Za varstvo rastlin:** AOT 40 se zmanjša in v obdobju od maja do julija ne sme presegati **6000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).h**, izračunano iz enournih vrednosti.

Priporočila občutljivim ljudem za ravnanje med povišano koncentracijo ozona

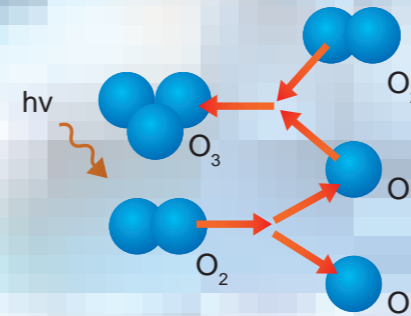
- Zadržujte se v zaprtih prostorih.
- Izogibajte se večjim telesnim naporom na prostem.
- Zračite prostore zgodaj zjutraj in pozno zvečer.
- Spremljajte vremenske napovedi in opozorila.
- Deloma vejajo ista priporočila kakor za ravnanje ob visokih temperaturah.



ZAVOD ZA ZDRAVSTVENO VARSTVO KOPER
ISTITUTO PER LA TUTELA SANITARIA DI CAPODISTRIA

Vojkovo nabrežje 4/a | tel. +386 5 66 30 800, fax +386 5 66 30 808
6000 Koper / Capodistria | e-mail info.zzv-kp@zzv-kp.si, www.zzv-kp.si

OZON, O₃



Izdajatelj in založnik: ZZZ Koper, Založniko sta pripravila: Agne Šimen Jukić in Milan Krak, Produkcija: SuperOpačnik®, Ljubljana, 2000, Leto izdaje: 2008

Smog v Bangkoku

Zgoraj »koristen«, spodaj »škodljiv«

V atmosferi, to je v plasti ozračja, ki obdaja zemljo, ga najdemo na dveh višinah. V **stratosferi**, med 18 in 25 km, predstavlja zaščitno plast, saj varuje življenje na zemlji pred povečanim sončnim sevanjem. Zato mu lahko rečemo tudi **»koristen«** ozon. Za razgradnjo plasti stratosferskega ozona uporabljamo izraz **»ozonska luknja«**. Le-ta je največja spomladi na Arktiki in jeseni na Antarktiki ter je posledica onesnaževanja ozračja s halogeniranimi organskimi spojinami (freoni).

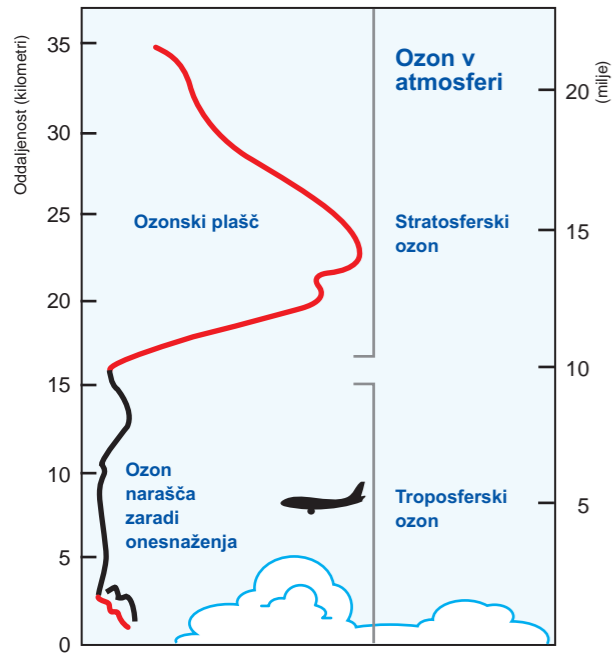
Ozon v nižjih plasteh atmosfere, do višine nekaj kilometrov nad tlemi, v troposferi, pa imenujemo smog. Smog povzroča zdravstvene težave pri ljudeh in živalih ter škoduje rastlinam. Tudi za nastanek troposferskega ozona oziroma smoga je krivo onesnaževanje ozračja, predvsem z dušikovimi oksidi in lahkohlapnimi organskimi ogljikovodiki, ki jih pride največ v ozračje iz prometa in industrije. Snovi, iz katerih nastane ozon, so njegovi predhodniki.

OZON je oblika kisika, vendar ne takšen kot ga potrebujemo za dihanje (O₂), temveč triatomarna oblika, kar zapišemo kot O₃.

V naravi nastaja s kemično reakcijo med kisikom in dušikovim dioksidom pod vplivom sončne svetlobe (fotokemična reakcija).

Torej razlikujemo med:

- zaščitno plastjo ozona: **STRATOSFERSKI OZON**, in
- onesnaženjem, smogom: **TROPOSFERSKI OZON**.

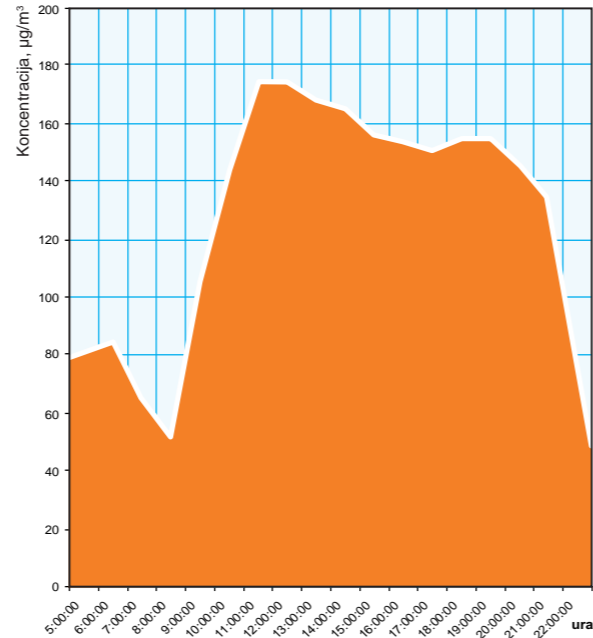


Vir: ARSO

Dnevni hod ozona

Ob jasnem, poletnem vremenu začne ozon nastajati, ko vzide sonce. Dokler je v ozračju dovolj predhodnikov, se koncentracija ozona povečuje, ponoči pa je reakcija nasprotna, zato ozona takrat pravzaprav ni.

Njegov značilni poletni »dnevni hod« je prikazan na spodnji sliki.



Ozon se v troposferi kopiči zaradi narave svojega nastanka in motenj, ki jih v fotokemični reakciji povzročajo druga onesnaževala v zraku. Posledica je, da je koncentracija ozona ob sončnem poletnem vremenu brez vetra vsak dan višja. Zaradi ozona je lahko prizadet vsak, ki preživlja svoj čas na prostem, posebno bolniki, otroci, starejši ljudje, delavci na prostem in rekreativni športniki.

Posledice povišanih koncentracij ozona

Povečane koncentracije ozona v troposferi (smoga) lahko povzročijo:

- draženje očne sluznice in dihalnih poti,
- kašelj in vnetje dihalnih poti,
- težave pri dihanju,
- poslabšanje težav pri bolnikih z bronhitisom, astmo in težavami s srcem,
- manjšo obrambno sposobnost telesa proti boleznim (vpliv na imunski sistem).

Ozon je škodljiv tudi za rastline, ker poškoduje celične stene iglic in listov ter njihovo zaščitno plast.

Zaščitna zakonodaja

V Sloveniji velja Uredba o ozonu v zunanjem zraku (Ur. l. RS, št. 8/03), ki je usklajena z direktivo 2002/3/ES, njen namen pa je preprečevanje, zaščita ali zmanjšanje negativnih učinkov ozona na človeka in okolje. Določa naslednje omejitve:

- **opozorilna vrednost, OV:** $180\mu\text{g}/\text{m}^3$ za enourno povprečje,
- **alarmna vrednost, AV:** $240\mu\text{g}/\text{m}^3$ za enourno povprečje,
- **ciljna vrednost** do leta 2010 in
- **dolgoročno naravnana vrednost** po letu 2010.

Opozorilna in alarmna vrednost

Pri preseganju opozorilne vrednosti Agencija RS za okolje pošlje opozorilo o stanju različnim ustanovam: to so zdravstveni domovi, bolnišnice, mediji, Ministrstvo za okolje in prostor, občine, regijski centri za obveščanje javnosti itd. Pri preseženi alarmni vrednosti je prav tako treba obvestiti ustrezne ustanove in uvesti ukrepe za izboljšanje stanja, med katerimi je lahko tudi omejitev prometa.



ZAVOD ZA ZDRAVSTVENO VARSTVO KOPER
ISTITUTO PER LA TUTELA SANITARIA DI CAPODISTRIA

Priporočila občutljivim ljudem za ravnanje ob povišani koncentraciji ozona v zraku

*Vojkovo nabrežje 4/a
6000 Koper / Capodistria*

*tel. +386 5 66 30 800, fax +386 5 66 30 808
e-mail info.zzvkp@zzv-kp.si, www.zzv-kp.si*

Nekaj povezav do podatkov o kakovosti zraka
<http://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/podatki/ozon.html>

<http://www.kopersi/>

Kliknite na povezavo: Meteorološki in ekološki podatki.

Stopnja koncentracije	Koncentracija ozona v mikrogramih na kubični meter zraka ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Vpliv z ozonom onesnaženega zraka na zdravje	Priporočeni ukrepi
NIZKA	0–60	Onesnaženost zunanjega zraka z ozonom je majhna in ne vpliva na zdravje ljudi.	Ukrepi niso predvideni.
ZMERNA	60–120	Pri najobčutljivejših posameznikih se pojavijo prvi znaki težav v dihalnem sistemu – kašelj, težje dihanje.	Najobčutljivejši posamezniki naj se umaknejo v notranje prostore. Koncentracije ozona so tam praviloma nižje kakor zunaj.
VISOKA	120–180	Pri občutljivih posameznikih se lahko pojavljajo značilne težave, kakršne so oteženo dihanje, tesnoba v prsnem košu, kašljanje in pekoč občutek v očeh. Ti učinki so mogoči pri otrocih in ljudeh, ki izvajajo nekatere dejavnosti na prostem.	Občutljivi posamezniki naj se izogibajo gibanju, posebno naporu na prostem. Zaščitimo otroke – umik v notranje prostore. Prostore zračimo v jutranjih urah, v času zelo visokih koncentracij pa ne odpiramo oken in vrat.
ZELO VISOKA	nad 180	Pri tej stopnji onesnaženja se tudi pri ljudeh, ki sicer nimajo dihalnih ali srčno-žilnih obolenj, pojavi oteženo dihanje, tesnoba v prsnem košu, kašelj in pekoče oči.	Vsi ljudje naj se čim manj gibljejo na prostem, zunanje dejavnosti in dela izvajamo v jutranjih urah, ko so koncentracije ozona nižje. Na Primorskem in ob Obali je ozona največ med 12. in 18. uro.