



Številka: 200-3/2008  
Datum: 5.5.2008

## UKREPANJE OB POVIŠANIH KONCENTRACIJAH PRIZEMNEGA OZONA

**Splošno priporočilo, ki velja za vroče, jasne, sončne dni predvsem od meseca maja do vključno septembra:**

1. Zračenje prostorov v jutranjih urah in delu dopoldneva.

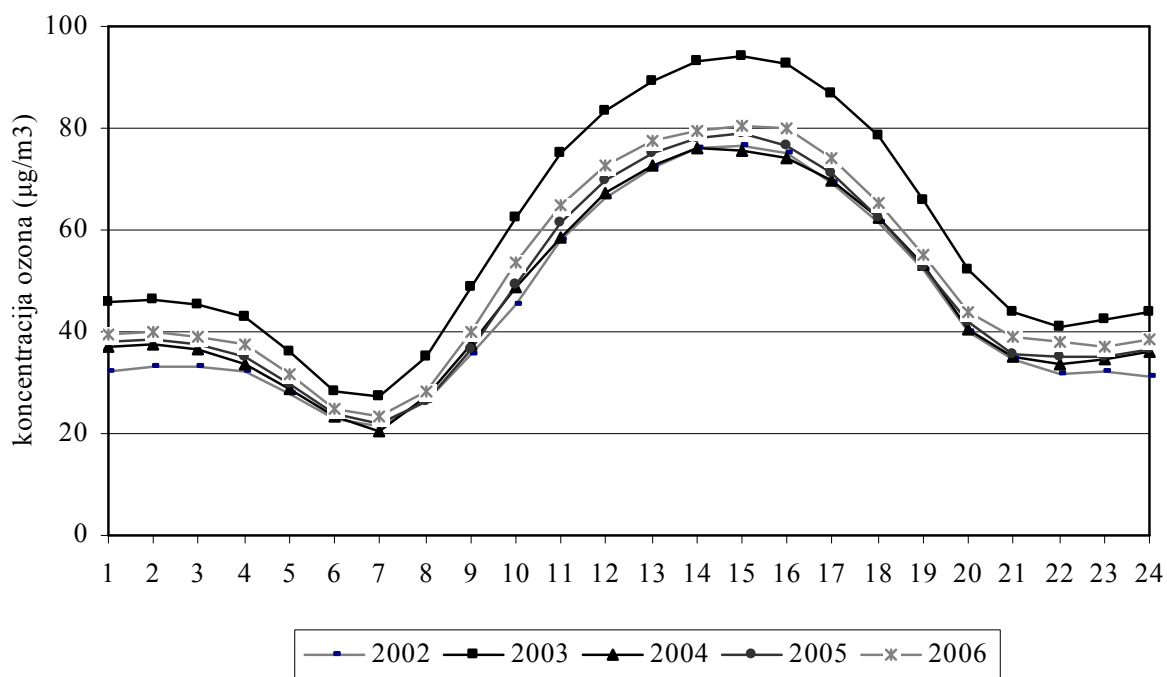
**Med 10.00 in 18.00 uro predvsem pa med 14.00 in 16.00 uro:**

2. Zadrževanje v zaprtih prostorih (tu so koncentracije ozona nižje).
3. Izogibanje fizičnim aktivnostim na prostem (tudi v hribih so visoke koncentracije ozona).

### Obrazložitev:

Dnevni hod koncentracij ozona na merilnem mestu Nova Gorica kaže izrazit maksimum okrog 15.00 ure oziroma med 14.00 in 16.00 uro (z visokimi koncentracijami med 11.00 in 19.00 uro), ko ima prevladujoč vpliv sončno obsevanje in najvišje temperature zraka v tem času.

**Slika:** Dnevni hod ozona za merilno mesto Nova Gorica za leta 2002 – 2006.



Vir: Zavod za zdravstveno varstvo Nova Gorica

Vendar gre tu za povprečni letni hod koncentracij ozona, kar pomeni, da so lahko v vročih, zlasti poletnih mesecih visoke koncentracije ozona že pred 11.00, kakor tudi po 19.00 uri.

## **Kje do informacij o povprečnih urnih koncentracijah prizemnega ozona?**

Za informacije o povprečnih urnih koncentracijah prizemnega ozona, zato lahko pogledate na :

1. Spletno stran Mestne občine Nova Gorica (MONG): <http://www.nova-gorica.si/>

V desnem spodnjem kotu je ikona: **meteorološki in ekološki podatki**.

2. Spletno stran Agencije RS za okolje (ARSO): <http://www.arso.gov.si> ;

3. Strani teleteksta Slovenije: str. 167.

### ***Napovedovanje koncentracij ozona***

Od aprila 2008 ARSO na svojih spletnih straneh objavlja tudi napovedi maksimalnih urnih dnevni koncentracij ozona. Gre za računalniški model avtomatskega napovedovanja koncentracij ozona na osnovi obstoječih meteoroloških in ekoloških podatkov, ki lahko napove najvišje urne koncentracije ozona za en dan vnaprej.

### **Priporočila Svetovne zdravstvene organizacije (SZO) - kdaj ukrepamo?**

Svetovna zdravstvena organizacija je leta 2000 objavila v Smernicah za kakovost zraka smerno vrednost za ozon koncentracijo

**120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  za največje 8 urno dnevno povprečje.**

Ta koncentracija je bila v Novi Gorici leta 2004 presežena 46 krat, leta 2003 pa zaradi dolgega, vročega poletja 105 krat.

Leta 2005 je SZO, zaradi novih spoznanj o škodljivih vplivih na zdravje ljudi (možnost kroničnih posledic pri dolgotrajni izpostavljenosti, majhna vendar pozitivna povezava med dnevno umrljivostjo in koncentracijami ozona, ter izrazit individualen odgovor posameznikov na onesnaženost zraka z ozonom), priporočeno vrednost znižala na

**100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  za največje 8 urno dnevno povprečje.**

**Ta vrednost zagotavlja zadostno zaščito javnega zdravja, čeprav so možni škodljivi učinki ozona pri nekaterih občutljivih posameznikih tudi pod to koncentracijo. Kadar koncentracije ozona presežejo priporočeno vrednost smernic 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  za največje 8 urno dnevno povprečje, se škodljivi učinki ozona pojavljajo pri vse večjem številu ljudi in se stopnjujejo.**

Na ZZV Nova Gorica smo ocenili stopnjo onesnaženosti zraka z ozonom na Goriškem za prvo petletno obdobje (2002-2006) glede na nove Smernice za ozon v zunanjem zraku SZO. Nova smerna vrednost za ozon v zunanjem zraku SZO (100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  za največje 8 urno dnevno povprečje) je bila presežena povprečno 103 dni v letu (največ 151 dni leta 2003). Koncentracija ozona 160  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  za največje 8 urno dnevno povprečje, pri kateri se po ocenah SZO lahko pojavijo pomembni vplivi na zdravje ljudi, ki se med drugim kažejo z zmanjšanjem pljučne funkcije, je bila med leti 2002 in 2006 povprečno presežena 11 dni v poletnih mesecih (največ leta 2003- 22 dni).

### **Škodljivi učinki ozona so odvisni od:**

1. Časa izpostavljenosti (večji pri daljši izpostavljenosti);
2. Koncentracije ozona v zraku (večji pri višjih koncentracijah ozona);
3. Fizične aktivnosti (večji pri fizični aktivnosti).

Ozon je izredno reaktiven plin, močan oksidant. Zaradi njegovih kemijskih lastnosti je poglavitna pot vstopa v telo preko dihal tako, da je v ospredju poškodba oz. vpliv ozona na dihala.

Novejše raziskave pa so pokazale tudi sistemske škodljive učinke ozona, ki se med drugim kažejo z vplivi na delovanje srca ter razvoj arterioskleroze (2).

Mehanizmi poškodbe dihal z ozonom so zelo zapleteni, vendar je osrednje dogajanje vnetje, ki je lahko akutno in prehodno, pri dolgotrajni izpostavljenosti pa lahko vnetje povzroči trajne strukturne patološke spremembe pljučnega tkiva oz. dihal.

### **Skupine ljudi, ki so zlasti dovzetne za škodljive učinke ozona:**

1. OTROCI;
2. STAREJŠI LJUDJE;
3. LJUDJE Z ASTMO ALI KRONIČNO OBSTRUKTIVNO PLJUČNO BOLEZNIJO (KOPB) IN BOLNIKI Z DRUGIMI KRONIČNIMI PLJUČNIMI BOLEZNIMI;
4. LJUDJE Z BOLEZNI SRCA;
5. VSI, KI SO FIZIČNO AKTIVNI NA PROSTEM;  
(delavci v gradbeništvu, gozdarji, rekreativni športniki...)
6. NEKATERI BOLJ OBČUTLJIVI ZDRAVI POSAMEZNIKI.

### **Zaključek**

Stopnja onesnaženosti zraka z ozonom na Goriškem ima lahko že pomembne vplive na zdravje ljudi.

Glede na to, da ne moremo vnaprej predvideti 8 urnega dnevnega povprečja koncentracij ozona, priporočamo, da upoštevate splošno priporočilo za ukrepanje, ki je navedeno v začetku dopisa, pri tem pa si pri načrtovanju dnevnih aktivnosti pomagajte z objavljenimi koncentracijami ozona na spletnih straneh MONG in napovedmi maksimalnih urnih dnevnih koncentracij ozona na spletnih straneh ARSO.

**Koncentracija ozona  $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$  za največje 8 urno dnevno povprečje se je na Goriškem v obdobju 2002-2006 pojavljala pri maksimalnih dnevnih urnih koncentracijah ozona nad  $170 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in temperaturah zraka  $30 \text{ }^\circ\text{C}$  in več.**

Viri:

1. WHO. Air quality guidelines for Europe (2nd ed). Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2000.
2. WHO. WHO air quality guidelines global update 2005. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2005.
3. ARSO. Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2003. Ljubljana: ARSO, 2005.
4. ARSO. Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2004. Ljubljana: ARSO, 2005.

PRIPRAVILA:  
Nataša Šimac, dr. med.

DIREKTORICA:  
mag. Tatjana Vončina, univ.dipl.ekon.