

**WARNING**

Ogljikov dioksid

**CO<sub>2</sub>**

Toplogredni plin št. 1

Ogljikov dioksid: na videz nedolžen,  
brezbarven plin brez vonja, ki se ne  
vname. Pa je res tako nedolžen?



Ogljikov dioksid je sestavni del osnovnega naravnega življenjskega cikla: ljudje in živali ga izdihavajo, nato pa ga rastline uporabljajo za pomoč pri rasti in v zameno sproščajo kisik, ki ga vsa živa bitja potrebujejo za preživetje.

# DEJSTVA O CO<sub>2</sub>

## PO DOMAČE:

**Videz:** brezbarven plin

**Vonj:** plin brez vonja

**Meja vnetljivosti v zraku:** ni vnetljiv

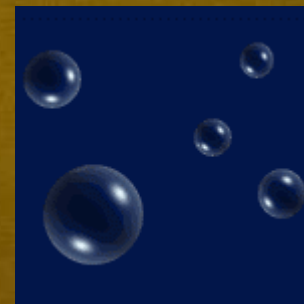
## IN PO KEMIJSKO:

**Kemijska formula:** CO<sub>2</sub>

**Stopnja čistosti:** ≥ 99,5 %

**Relativna gostota (zrak = 1):** 1,529

# Kje ga najdemo?



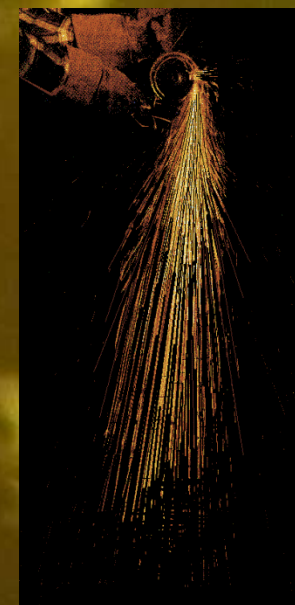
## V industriji živil in pijač:

- za gaziranje pijač
- kot naravno protibakterijsko sredstvo za podaljšanje življenjske dobe mlečnih proizvodov, za zmrzovanje in hlajenje živil
- za kriogeno in IQF zmrzovanje živil
- za pakiranje v spremenjeni atmosferi
- za hlajenje mešalcev in mešalnikov

**Pri obdelavi kovin:** Kot zaščitni plin med varjenjem. Preprečuje atmosfersko kontaminacijo staljene varjene kovine med električnim obločnim varjenjem z zaščitnim plinom.

## Pri čiščenju vode:

Za procese nevtralizacije. Z ogljikovim dioksidom se nadomestijo močnejše kisline za proces alkalne nevtralizacije. Je varnejši in cenejši od sistemov z žvepleno kislino, izboljša nadzor, manj je izpadov delovanja, delovna sila za ravnanje s kemikalijami pa ni potrebna. Poleg tega je tudi manj jedek ter preprostejši za uporabo in skladiščenje.



# Kje ga najdemo?

**V drevesnicah:** Za rast rastlin. Sistemi z ogljikovim dioksidom zelo izboljšajo rast in kakovost rastlin v rastlinjaku. Rezultat povečanih koncentracij plina so večje, bolj zdrave in hitreje rastoče rastline ter nižji obratovalni stroški, zlasti pozimi, ko lahko stroške ogrevanja znižajo tudi do 50 odstotkov. Ogljikov dioksid nadomesti plinske generatorje, s čimer se znižajo stroških za gorivo in se preprečijo škodljive emisije.

**V industriji celuloze in papirja:** Za številne različne aplikacije v papirnicah, ki so vse razvite za zmanjšanje stroškov in zbiranje dragocenih kemikalij, uporabljenih v okviru delovnega procesa papirnice. Proces z uporabo ogljikovega dioksida namesto žveplene kisline za obdelavo nakopičene smole v zaščitenih prostorih se kaže kot zelo uspešen; za izdelavo precipitiranega kalcijevega karbonata (PCC), ki se uporablja za zmanjšanje uporabe neobdelanega lesnega vlakna pri izdelavi papirja.



# Kje ga uporabljamo?

Druge pomembne vrste aplikacije ogljikovega dioksida so:

- **kot vir energije.** Skladiščenje ogljikovega dioksida v njegovi trojni točki (kombinacija temperature in tlaka, pri kateri lahko ogljikov dioksid istovremeno obstaja kot trdna snov, kapljevina ali plin) se preizkuša kot sredstvo za zagotavljanje zamrzovanja z zaprto zanko, da bi se povpraševanje po električni energiji med konicami zmanjšalo.

- **pri čiščenju in izločanju topil,** v njegovem superkritičnem stanju (87,9 °F (31,1 °C) in 1070,6 psia (738 Mpa)), za nadomestitev kloriniranih fluroogljikov pri čiščenju komponent opreme.



- **pri čiščenju in izločanju topil,** v njegovem superkritičnem stanju (87,9 °F (31,1 °C) in 1070,6 psia (7,38 Mpa)), za nadomestitev hlapljivih organskih kemikalij pri procesih, kot je dekofeinizacija kave ali izločanje maščob iz živilskih izdelkov.



- **pri gašenju požarov.** Ogljikov dioksid zaduši ogenj brez poškodovanja ali kontaminacije materiala, zato se uporablja za gašenje požarov, kadar voda ni učinkovita, je neželena ali pa ni na voljo.

- **pri kriogenem čiščenju.** Peleti suhega ledu iz ogljikovega dioksida lahko s stisnjenim zrakom odstranijo čistilna topila in jedko žlindro, npr. pesek in zrna plastike. Ta proces odstranjuje tudi prah in strupene hlape kemikalij ter zmanjšuje odlaganje odpadkov. Ogljikov dioksid je neprevoden (varen pri čiščenju električnih komponent) ter ni jedek, ni eksploziven in ni vnetljiv.

# Kako ga pridobivamo?

## Proizvodnja

- iz naravnih, podzemnih virov.
- pri recikliranju izpušnih-plinov iz večjih kemičnih kompleksov
- Proizvodnja vodika in ogljikovega dioksida se izvaja z reformiranjem pare, s procesom na osnovi reakcije med metanom in vodnimi hlapi. 
$$\text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Q} = 4\text{H}_2 + \text{CO}_2$$

## Varnost

Najvišje koncentracije prostega ogljikovega dioksida v delovnih okoljih ne smejo presegati 0,5 %. Stik z izdelkom, ki presega te meje, v tekočem ali trdnem stanju lahko povzroči ozeblino in zmrzline.

Da bi se izognili škodljivim vplivom, morajo proizvajalci in stranke slediti strogim varnostnim smernicam za skladiščenje in ravnanje ter preveriti Varnostni list za ogljikov dioksid.

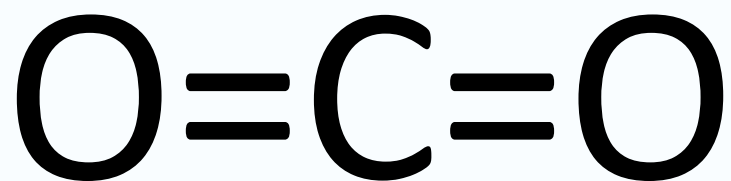


Kako resno pa je  
stanje našega ozračja?  
Je toplogrednih  
plinov res tako veliko?

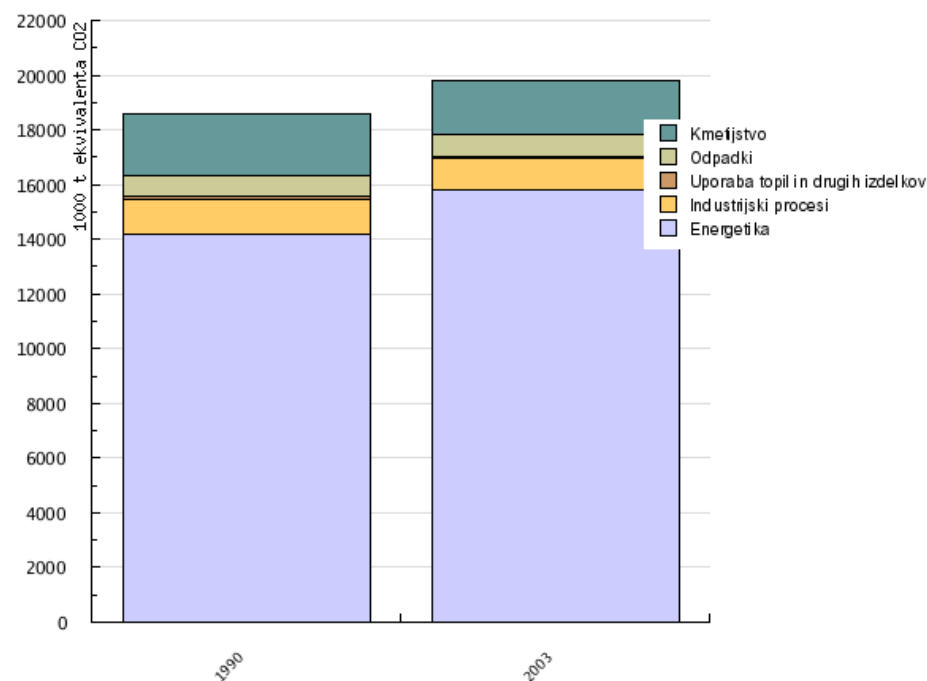
Da, zelo resno je. Ozračju in naravi  
škodljivih toplogrednih plinov je več kot  
preveč.

Agencija Združenih narodov sporoča:  
Koncentracija toplogrednih plinov dosegla  
rekordno raven. Količine toplogrednih  
plinov izpuščenih v ozračje, so danes za  
35% (ogljikov dioksid), 155% (metan) in  
18% (dušikov oksid) večje kot v časih pred  
pojavom industrije.





Kazalec prikazuje prispevek kmetijstva k izpustom toplogrednih plinov. Spremembe deleža toplogrednih plinov v času so neposreden pokazatelj uspešnosti zmanjševanja izpustov v kmetijstvu v primerjavi z drugimi panogami. Na splošno je najpomembnejši toplogredni plin ogljikov dioksid ( $\text{CO}_2$ ), v kmetijstvu pa sta to metan ( $\text{CH}_4$ ) in didušikov oksid ( $\text{N}_2\text{O}$ ). Ogljikov dioksid, ki nastane zaradi rabe fosilnega goriva v kmetijstvu, se beleži v uradnih evidencah v energetiki in zato pri tem kazalcu ni bil upoštevan. Tudi ponori ogljikovega dioksida zaradi spremembe rabe zemljišč in gozdarstva pri prikazu sestave toplogrednih plinov niso upoštevani. Zaradi razlik v toplogrednem učinku različnih plinov je izpust prikazan v ekvivalentih ogljikovega dioksida. **Metan ima 21-krat, didušikov oksid pa 310-krat močnejši toplogredni učinek od ogljikovega dioksida.**



**Slika : Letni izpusti toplogrednih plinov v Sloveniji, primerjava med letoma 1990 in 2003**

# Združenim narodom je mar. Tu je dokaz - bilten OZN iz dežele čez lužo.



New York, 14. marec 2006 17:00

Meteorološka agencija je danes objavila podatek, da je globalna povprečna koncentracija ogljikovega dioksida ( $\text{CO}_2$ ), ki je po količini, prisotni v zemeljski atmosferi, najbolj razširjen toplogredni plin, obenem s koncentracijo metana ( $\text{CH}_4$ ) in dušikovega oksida ( $\text{N}_2\text{O}$ ), v letu 2004 dosegla rekordno zabeleženo raven, ki je pretežno posledica človeškega faktorja.

V primerjavi z letom 2003 se je raven  $\text{CO}_2$  povečala za vrednost 1,8 delca na 1.000.000 delcev (parts per million – ppm) in v letu 2004 dosegla 377,1 ppm, kar znaša 0,47% povečanje koncentracije  $\text{CO}_2$  v atmosferi, kot poroča v svojem letnem poročilu, objavljenem v prvem biltenu Greenhouse Gas Bulletin, svetovna meteorološka organizacija World Meteorological organization (WMO). 35% porast koncentracije  $\text{CO}_2$  od začetka industrijske revolucije konec 18. stoletja gre v veliki meri pripisati emisijam pri izgorevanju fosilnih goriv.

“Rezultati globalnih opažanj, koordiniranih preko WMO kažejo, da se raven najbolj razširjenega toplogrednega plina CO<sub>2</sub> še vedno vztrajno povečuje in prav nič ne kaže na to, da bi se raven naraščanja v kratkem začela umirjati.”, po besedah Michela Jarrauda, generalnega sekretarja te agencije s sedežem v Ženevi.

Za primerjavo sedanja raven metana (1783 ppm), ki se je od leta 1999 naprej spreminjala za manj kot 5 ppb letno, kaže trend umirjanja letu 2004.

Človeštvo z svojimi dejavnostmi, kot so gozdenje, gojenje biomasa, odlagališča komunalnega odpadka, ozračju, ostalih 40% pa nastane v naravi, kakor tudi v termitnjakih.

Raven dušikovega oksida, ki nastane zaradi prirastka 0,8 ppb. Prihaja iz dejavnosti človeštva z izgorevanjem fosilnih goril in procesi.

Količine toplogrednih plinov, kot so metan (metan) in 18% (dušikov oksid) so se v primerjavi s prejšnjim desetletjem povečale za 100% vrednosti.

Poročilo WMO za leto 2006.

Za več podrobnosti obiščite spletno stran tiskovnega centra Združenih narodov - <http://www.un.org/news>



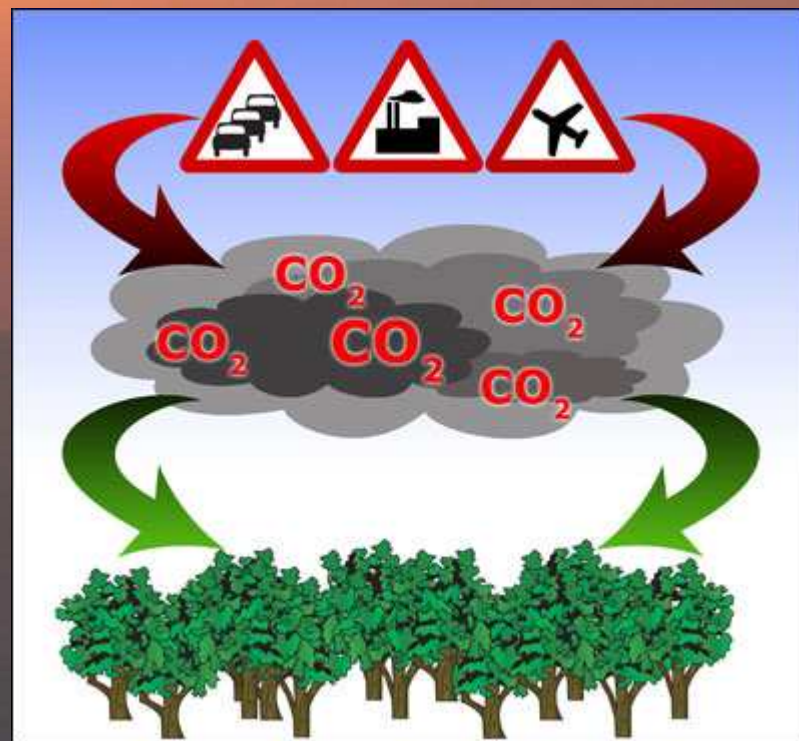
...ovanje riža, sežiganje biomasa, 60 % delež metana v ozračju, ostalih 40% pa nastane v naravi, kakor tudi v termitnjakih, barjih in v močvirjih,

...od leta 1988, z letnim prirastkom 0,8 ppb. Prihaja iz dejavnosti človeštva z izgorevanjem fosilnih goril in procesi, katerimi industrijskimi

...ljikov dioksid), 155% povečanja. Metan so se v primerjavi s prejšnjim desetletjem povečale za 100% vrednosti (N<sub>2</sub>O) absolutne

...embra 2006.

Torej, kaj lahko storimo, da  
preprečimo grozoto uničenja narave z  
onesnaževanjem?



Odgovor...



...je preprost.



Varujmo.

Varujmo in čuvajmo svoje okolje ter naravo našega sveta, dokler jo še imamo.

Hvala za pozornost.

## Viri:

### Spletne strani:

[http://kazalci.arso.gov.si/kazalci/index\\_html?Kaz\\_id=109&Kaz\\_naziv=Dele%C5%B E%20kmetijstva%20v%20izpustih%20toplogrednih%20plinov&Sku\\_id=6&Sku\\_naziv=KMETIJSTVO&tip\\_kaz=1](http://kazalci.arso.gov.si/kazalci/index_html?Kaz_id=109&Kaz_naziv=Dele%C5%B E%20kmetijstva%20v%20izpustih%20toplogrednih%20plinov&Sku_id=6&Sku_naziv=KMETIJSTVO&tip_kaz=1)

[http://sl.wikipedia.org/wiki/Toplogredni\\_plini](http://sl.wikipedia.org/wiki/Toplogredni_plini)

<http://www.mountainwilderness.si/sl/novice-o-varovanju-narave/novice-v-letu-2006/koncentracija-toplogrednih-plinov-dosegla-rekordno-raven>

<http://www.arso.gov.si/podnebne%20spremembe/vpra%C5%A1anja%20in%20odgovori/>

<http://www.istrabenzplini.si/sl/products.cp2?cid=0F295B2F-C8F7-F902-0F39-60922B1FF03E&linkid=progases>

[http://images.google.si/imgres?imgurl=http://www.mercator.si/\\_files/33350/okolo\\_lje.jpg&imgrefurl=http://www.mercator.si/uzivajmozdravo/clanki/eko/clanek%3Faid%3D3126&h=268&w=400&sz=38&hl=sl&start=30&usg=\\_\\_e0rROZjKC7srDjeDbksY56uYHcs=&tbnid=kCYyUXRHLn\\_5TM:&tbnh=83&tbnw=124&prev=/images%3Fq%3Dogljikov%2Bdioksid%26start%3D21%26gbv%3D2%26ndsp%3D21%26hl%3Dsl%26sa%3DN](http://images.google.si/imgres?imgurl=http://www.mercator.si/_files/33350/okolo_lje.jpg&imgrefurl=http://www.mercator.si/uzivajmozdravo/clanki/eko/clanek%3Faid%3D3126&h=268&w=400&sz=38&hl=sl&start=30&usg=__e0rROZjKC7srDjeDbksY56uYHcs=&tbnid=kCYyUXRHLn_5TM:&tbnh=83&tbnw=124&prev=/images%3Fq%3Dogljikov%2Bdioksid%26start%3D21%26gbv%3D2%26ndsp%3D21%26hl%3Dsl%26sa%3DN)