

**NADZOR UVOZA I IZVOZA PROIZVODA ŠTO SADRŽE TVARI
KOJE OŠTEĆUJU OZONSKI OMOTAČ**
**SUPERVISION OF IMPORTED AND EXPORTED PRODUCTS CONTAINING
SUBSTANCES THAT DEplete OZONE LAYER**

UDK347.79:504.3.054

Stručni članak

Professional paper

Sažetak

Dokaz da ljudske aktivnosti djeluju na ozonski omotač postoji već preko 20 godina, otkad su znanstvenici prvi pretpostavili da oslobađanje klorofluorouglikovodika (CFC's) u atmosferu može smanjiti količinu ozona povrh naših glava. Klorofluorouglikovodici su svagdanji industrijski proizvodi, a upotrebljavaju s u rashladnim sustavima, klima uređajima, aerosolima i nekim ambalažnim proizvodima.

Znanstvenici antarktičke ekspedicije 1970. godine prvi su otkrili dramatičan gubitak ozona u stratosferi iznad Antarktika. Najveća ozonska rupa, primijećena na nebu Antarktika, veća je od Sjeverne Amerike. Osim toga, ona se iz godine u godinu povećava.

Kad je prva ozonska rupa otkrivena, ubrzo je povezana s povećanjem čestica klora u plinovima koji su otkriveni u stratosferi.

Ozonska rupa često se u tisku i javnosti brka sa problemom globalnog zatopljenja. Premda postoji izvjesna veza, jer ozon pridonosi efektu staklenika, ozonska rupa je posebna pojava.

Prvi globalni ugovor o ograničenju proizvodnje klorofluorouglikovodika pojavio se potpisivanjem Montrealskog protokola 1987. godine s krajnjim ciljem da je smanji na polovicu do 2000. godine. Montrealski protokol je međunarodni ugovor koji ograničava, kontrolira i regulira proizvodnju, potrošnju i trgovinu tvari koje oštećuju ozonski omotač. Ugovor je obuhvatio kontrolu do 2030. godine mnogih industrijskih proizvoda koji sadrže halone i ugljike. Zemlje potpisnice prestale su s proizvodnjom glavnih klorofluorouglikovodika poslije 1995. godine, osim u ograničenim količinama za neophodne potrebe, kao što su primjerice medicinski raspršivači.

U ovom radu razmatra se utjecaj i posljedice nekih medija na ozon u stratosferi, stvaranje ozonskih rupa i efekta staklenika te naponi Republike Hrvatske u priključenju zapadnim zemljama u provedbi zabrane njihove proizvodnje i uporabe, te uvoza i izvoza.

Ključne riječi: ozon, ozonski omotač, ozonska rupa, stratosfera, freon klorofluorouglikovodici i Montrealski protokol.

Summary

Evidence that human activities affect the ozone layer has been building up over the last 20 years, ever since scientists first suggested that the release of chlorofluorocarbons (CFCs) into the atmosphere could reduce the amount of ozone over our heads. Chlorofluorocarbons are a common industrial product, used in refrigeration systems, air conditioners, aerosols and in the production of some types of packaging.

Scientists on the Antarctic expedition in 1970 first discovered dramatic loss of ozone in the stratosphere over Antarctica. The biggest ozone hole, which was observed in the sky of Antarctic, is bigger than the North America's. Moreover, it is getting bigger and bigger every year.

When the first ozone hole was detected, it was soon linked to this increase in these chlorine compounds of the gases detected in the stratosphere.

The Ozone Hole often gets confused in the popular press and by the general public with the problem of global warming. In spite of the fact there is a connection, because ozone contributes to the greenhouse effect, the ozone hole is a separate issue.

The first global agreement to restrict chlorofluorocarbons came with the signing of Montreal Protocol in 1987 ultimately aiming to halve

*Željko Dominis, dipl. ing. pomorskog prometa
Carinarnice Dubrovnik

them by the year 2000. The Montreal Protocol is an international agreement that delimits, controls and regulates the production, consumption and trade of ozone depleting substances. Agreement has been reached on the control of industrial production of many halocarbons until the year 2030. The main chlorofluorocarbons will not be produced by any of the signatories after the end of 1995, except for limited amount for essential uses, such as for medical sprays.

This paper is dealing with an analysis of all impacts of the medias to the "Ozone Hole" and the "Greenhouse effect" causing the "Global Warming" and efforts of the Republic of Croatia to join all West countries to suspend their industrial production and application, and import and export of these substances.

Key words: the ozone, the ozone layer, the ozone hole, the stratosphere, the freons, the chlorofluorocarbons and the Montreal Protocol.

1. Uvod

Introduction

O zaštiti prirode i okoliša danas razmišljamo više nego ikad, jer su zaštita okoliša i gospodarski razvitak ključni problemi današnjice. Rastući sukob razvitka i zaštite okoliša svakim danom dolazi sve više i više do izražaja jer brojne čovjekove aktivnosti predstavljaju ozbiljnu opasnost za ekosustav Zemlje. Istraživanja u razvijenim industrijskim zemljama pokazala su da okoliš najviše onečišćuju motorna vozila, industrija, termoelektre i ostala postrojenja koja nekontrolirano ispuštaju plinove u atmosferu, od kojih su najopasniji oni koji se upotrebljavaju u rashladnim uređajima. Razmatrajući ekološke probleme valja istaknuti da se neki rashladni mediji ne upotrebljavaju samo u rashladnoj tehnici, nego u znatnim količinama i za proizvodnju pjenastih masa, za aerosole (kao potisni plinovi) i kao sredstva za kemijsko čišćenje itd.

Najčešće se radi o kemijskim spojevima klorofluorouglicima (CFC's) poznatijim pod imenom freoni¹, koji u Zemljinoj atmosferi uništavaju ozon². Naime, u drugoj polovici sedamdesetih godina znanstvenici su primijetili da svakodnevne ljudske aktivnosti utječu na stanje ozonskog omotača te je utvrđeno da klorofluorouglici (CFC's), ispušteni slobodno u atmosferu, postupno dopiru do stratosfere, gdje utječu na količinu ozona u ozonskom sloju i znatno je reduciraju. Kad je prvi put otkrivena "ozonska rupa" odmah je ustanovljena veza između klorofluorouglika i smanjenja debljine sloja ozonskog omotača. Za ozonski omotač još su opasniji haloni, spojevi slični freonima, koji se mnogo koriste u protupožarnoj zaštiti i nalazimo ih u protupožarnim aparatima.

Do prvih spoznaja o tome da se mnogi mediji, među kojima su najopasniji spomenuti freoni i

haloni, ispušteni slobodno u atmosferu, postupno dižu u najviše slojeve atmosfere i uništavaju čestice ozona u zemljinom ozonskom omotaču, došlo se 1974. godine, nakon čega je počela organizirana međunarodna bitka za njihovu zamjenu. Novi mediji donose nove zahtjeve u projektiranju rashladnih instalacija, izvođenju, eksploataciji i servisiranju. Termodinamičke zahtjeve, sigurnost u radu, ekonomičnost (cijena), ekologija, ponašanje u dodiru s drugim dijelovima instalacije itd., može zadovoljiti praktično svega desetak rashladnih medija od kojih su najpoznatiji do sada bili derivati metana i etana, azeotropne smjese i neorganski spojevi (amonijak)..

Znanstvenici procjenjuju da bi se, bez ukidanja proizvodnje i uporabe tih tvari, ubrzo gubilo 3% ozonskog omotača godišnje. Razvijene zemlje su već ukinule potrošnju razarajućih freona i halona, što čini oko 20% svjetske potrošnje ukupnih tvari koje oštećuju ozonski omotač. Ako se ostvare svi ekološki planovi, već u nekoliko sljedećih godina trebali bi se pokazati prvi rezultati u obnavljanju i oporavku ozonskog omotača.

Međunarodna zajednica je 1985.g. donijela Bečku konvenciju za zaštitu ozonskog omotača. Kako bi se sustavno pristupilo postupnom prestanku proizvodnje i uporabe tih po ozon štetnih medija, 1987.g. donesen je Montrealski protokol o tvarima koje oštećuju ozonski omotač.

Zemlje s potrošnjom freona manjom od 0,3 kilograma po stanovniku, među kojima je i Hrvatska, započele su proces ukidanja njihove potrošnje pred nekoliko godina. Kako je Republika Hrvatska notifikacijom o sukcesiji od 8. listopada 1991.g. stranka Bečke konvencije o zaštiti ozonskog omotača i Montrealskog protokola, ona se priključila naporima međunarodne zajednice u zaštiti ozonskog omotača donošenjem Zakona o potvrđivanju izmjene Montrealskog protokola o tvarima koje oštećuju ozonski omotač ("Narodne novine - Međunarodni ugovori", broj 10/00), Zakona o potvrđivanju Izmjene Montrealskog protokola o tvarima koje oštećuju ozonski omotač ("Narodne novine - Međunarodni ugovori", broj 1/8/96), Zakona o potvrđivanju izmjene Montrealskog protokola o tvarima koje oštećuju ozonski omotač ("Narodne novine" - Međunarodni ugovori«, br. 10/00.) te Uredbe o tvarima koje oštećuju ozonski omotač ("Narodne novine", br. 7/99. i 22/99). Trebamo i moramo vjerovati da je međunarodna zajednica na vrijeme reagirala, a optimizam budi podatak da se razarajuće djelovanje niza tvari smanjuje jer se postupno zabranjuje i ukida njihova uporaba.

2. Ozonske rupe The ozone hole

Ozonski omotač za život na Zemlji predstavlja zaštitni sloj jer sprječava prodiranje veće količine ultraljubičastih zraka do njezine površine. Ozon formira omotač u stratosferi i to rjeđi iznad tropskih

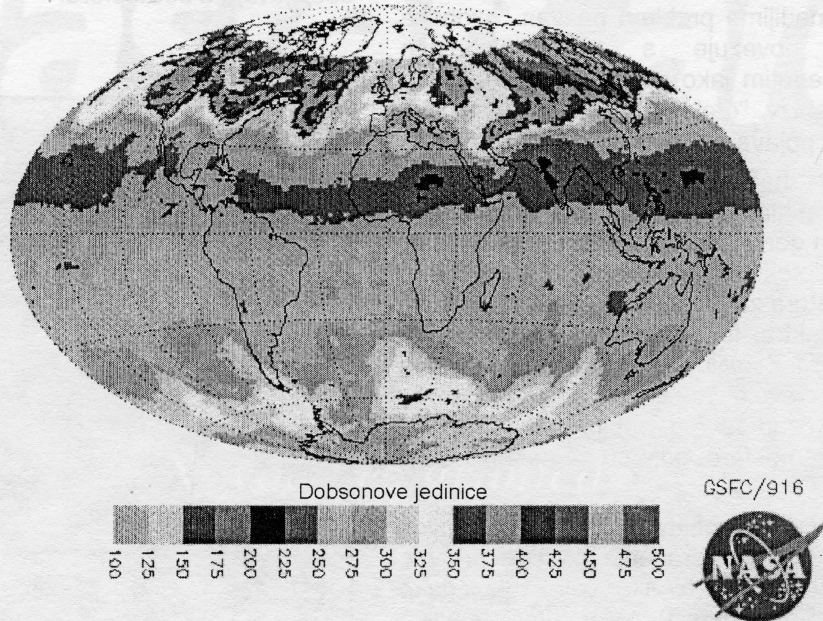
područja (iznad ekvatora), a gušći prema polovima. Bez njega se ne bi moglo preživjeti, jer apsorbira dio potencijalno štetnog ultraljubičastog zračenja. Nastupi li razaranje ili stanjenje ozonskog sloja, do Zemljine površine stiže više ultraljubičastih zraka, pa se kao posljedica toga javljaju učestale bolesti raka kože, katarakta očiju, manja otpornost na različite infekcije, smanjeni prinosi žitarica itd.

Procesi koji se sada zbivaju u atmosferi na neki su način zakašnjeli procesi, jer plinovi, ispušteni prije

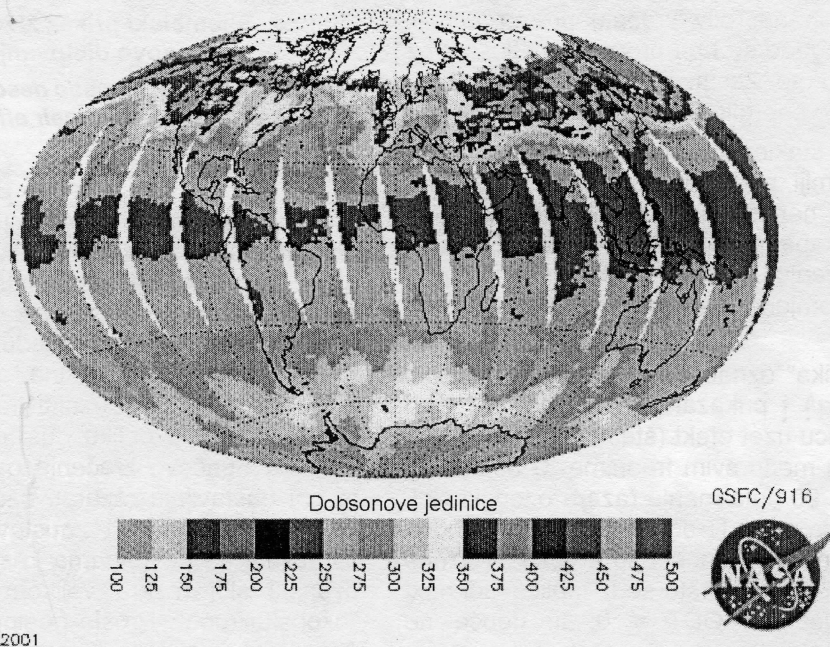
petnaestak godina, tek sada dopijevaju do ozonskog omotača u stratosferi. Vrlo je vjerojatno da će se posljedice djelovanja ispuštenih plinova u atmosferu osjećati tijekom cijelog ovog stoljeća.

Satelitske snimke pokazuju da se na sjevernoj zemljopisnoj širini svakog proljeća ozonski sloj stanji za tri do pet posto. No, oko 45° sjeverne zemljopisne širine, gdje se nalazi i Hrvatska, ozonski se sloj u zimskom dijelu godine stanji za otprilike 9%, što su podaci koji uvelike zabrinjavaju.

ADEOS/TOMS Potpuni ozon, 25. siječnja 1997.



ADEOS/TOMS Potpuni ozon, 25. siječnja 2001.



Slika 1. Usporedba satelitskih spektrometrijskih slika ozonskog omotača na dan 25. 1. 1997. i 2001.g.
 Figure 1. Comparison between the satellite spectrometer picture of the ozone layer Jan 25, 1997 and Jan 25, 2001

Na slici 1. prikazano je stanje ozonskog omotača Zemljine atmosfere dobiveno satelitskim spektrometrijskim snimkama na dan 25. siječnja 1997. i 2001. godine. Bijela polja na slici iznad polova i oko ekvatora mogu biti uzrokovana polarnim noćima, sunčevom pomrčinom, niskom visinom orbite ili nekim drugim problemima uređaja koji je to snimio.

3. Efekt staklenika Greenhouse effect

Obično se u medijima problem nazvan "ozonska rupa" izravno povezuje s tzv. "globalnim zatopljenjem". Međutim iako postoji određena veza jer ozon pridonosi tzv. "efektu staklenika", "ozonska rupa" je posebna pojava.

Naime, osim nepovoljnog efekta razaranja ozonskog sloja, rashladni i drugi plinovi, koji nastaju izgaranjem raznih goriva (najteža je situacija s CO₂), uzrokuju tzv. "efekt staklenika", tj. povišenje Zemljine temperature za oko 0,3% u 10 godina. Kao dio sunčevog spektra, toplinske zrake lako prodiru kroz atmosferu do Zemljine površine, a ona, tako zagrijana, šalje svoje toplinske zrake prema Svemiru, ali njih zadržava i odbija nazad prema Zemlji gornji dio atmosfere, gdje su se nakupili CO₂, freon i drugi.

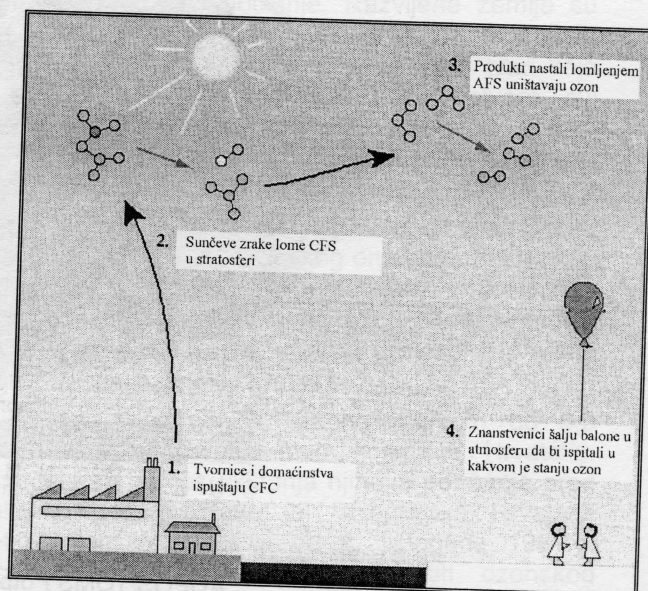
Razlog toj nepovoljnoj pojavi je u duljini toplinskih valova. Naime, Sunčevo zračenje nastaje pri vrlo visokoj temperaturi i ima kratke valove koji lako prolaze do Zemljine površine. Međutim, Zemljino zračenje nastaje pri relativno niskoj temperaturi i ima znatno dulje valove, koje spomenuti plinovi ne propuštaju, već ih naprotiv vraćaju prema Zemlji. Sasvim slično događa se i pri prolazu svjetlosti kroz staklo, na čemu se zasnivaju efekti staklenika i kolektora sunčeve energije.

Zbog "efekta staklenika" narušava se toplinska ravnoteža na Zemlji, pa njezina srednja temperatura stalno raste, što neposredno utječe na klimu te bi moglo izazvati otapanje ledenjaka, poplave, dizanje razine mora, širenje pustinje, preseljenje brojnog stanovništva, promjene u pojedinim ekosustavima itd.

"Efekt staklenika" označava se s "GWP" (*Global warming potential*) i prikazan je u Tablici 1., pri čemu je za jedinicu uzet efekt (štetnost) freona R-11 kao najopasnijeg među svim freonima. U usporedbi s njim, R-22 oko 20 puta manje razara ozonski sloj, R-502 oko 4 puta itd. Ti odnosi, zapravo njihove recipročne vrijednosti, označeni su s "ODP" (*Ozone depletion potential*). Kao što se iz tablice vidi neki freoni imaju vrijednost ODP = 0, tj. uopće ne razaraju ozonski sloj. Tu se uglavnom radi o novim freonima čije molekule ne sadrže atome klora (Cl), kao glavnog uzročnika ove pojave.

4. Freoni i ozon Freons and ozone

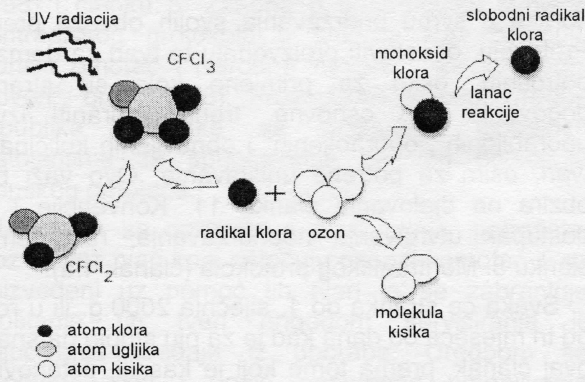
Izvanredno niske temperature preduvjet su za uništavanje ozona. Proces razaranja ozona počinje kada se klorofluorouglikovodici (CFC's) i druge tvari koje ga razaraju ispuste u slobodnu atmosferu (Slika 2.). Klorofluorouglikovodici (CFC's) su iznimno postojani i ne može ih otopiti kiša u troposferi. Nakon razdoblja od desetak i više godina klorofluorouglikovodici (CFC's) i druge tvari dospijevaju u stratosferu.



Slika 2. Shematski prikaz životnog ciklusa CFC's i njegovo djelovanje na ozon

Figure 3. The schematic description of existential cycle CFC's and their effect to the ozone

Fotorazgradnjom freona u području ozonskog omotača oslobađaju se radikali klora koji razaraju ozon. Jedan radikal klora uništi sto tisuća molekula ozona, nakon čega se dezaktivira vezivanjem za dušični oksid ili vodik. Međutim, u stratosferi nad Antarktikom, uz površine superhladnih ledenih kristalića, vežu se dezaktivirani radikali klora, ali i dušični oksidi u obliku dušične kiseline. Početkom proljeća Sunčevo zračenje oslobađa radikale klora te oni nastavljaju razarati ozonski omotač. Dušični oksidi, koji bi mogli zaustaviti taj proces, ostaju zarobljeni na površinama kristalića. Stoga se tamo ozonski sloj razara velikom brzinom pa nastaje "ozonska rupa". Prošle godine "ozonska rupa" nad Antarktikom iznosila je preko 26 milijuna četvornih kilometara, što odgovara površini 2,5 puta većoj od Europe.



Slika 3. Shematski prikaz razaranja ozona u stratosferi

Figure 3. The schematic description of ozone destruction in the stratosphere

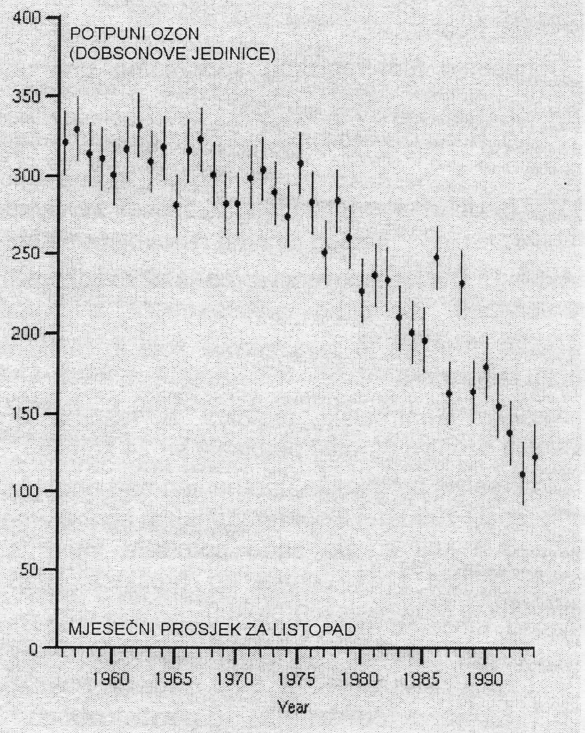
Desetak godina nakon što su znanstvenici zamijetili da se ozonski sloj nad Antarktikom opasno tanji te da kraci "probušenoga" ozonskog omotača dopiru do Australije, Novog Zelanda i nekih krajeva Južne Amerike, sredinom devedesetih godina prvi put je zabilježena i "ozonska rupa" nad Arktikom, koja se proteže nad Grenlandom, Sjevernom Kanadom i Sibirom. Poput svoje južne sestre, "ozonska rupa" nad arktičkom stratosferom javlja se također početkom proljeća, iako u mnogo manjem opsegu, i to redovito nakon ekstremno hladne zime u kojoj temperature dosežu $80^{\circ}C$ ispod ništice, tako da ukoliko u idućim godinama u zimskom razdoblju budu zabilježene veoma niske temperature, može se koncem ožujka i početkom travnja očekivati nad Arktikom pojava veće ozonske rupe, zapravo goleme ozonske poderotine, čiji bi kraci mogli dosegnuti i najgušće naseljena područja u kojem su metropole poput New Yorka, Londona i Moskve.

5. Ozonska rupa iznad Hrvatske *The ozone hole over Croatia*

Ozonska rupa se u prosincu 1999.g. po prvi put od početka satelitskih mjerenja pojavila nad umjerenim širinama sjeverne polutke, pa tako i nad čitavom sjevernom Hrvatskom, Slavonijom i Istrom. Uzbunu je izazvao svojevrsni "oblak" smanjenih vrijednosti Dobsonovih jedinica (DU)³, koji se protezao nad čitavom srednjom Europom u pojasu od 43 do 55 stupnja sjeverne zemljopisne širine, dakle od Španjolske sve do Hrvatske. Tu, srećom kratkotrajnu "ozonsku rupu", donijeli su stratosferski vjetrovi iznad troposfere koji su je pomakli prema jugu. Nakon toga vrijednosti ozona nad Hrvatskom i Europom opet su se postupno vratile u okvire uobičajenih vrijednosti.

Prosječna razina ozona za područje iznad naših krajeva kreće se u veličinama između 300 i 350 DU,

a što odgovara prosječnoj ukupnoj razini ozona mjerenoj u listopadu šezdesetih godina (Slika 4.).



Slika 4. Godišnje smanjenje količine ozona u Dobsonovim jedinicama nad Antarktikom

Figure 4. Annual reduction of the ozone's amount measurable in Dobson's units over the Antarctic

Bitan pokazatelj o štetnosti pojedinog rashladnog medija na ozonski omotač je i njegov opstanak u atmosferi, tj. vrijeme potrebno da se on potpuno dezintegrira. Vidljivo je iz Tablice 1. da je vrijeme trajanja R-11 oko 60 godina, R-12 oko 120 godina, R-22 oko 15 godina itd.

6. Montrelaski protokol o tvarima koje oštećuju ozonski omotač *The Montreal protocol on substances that deplete the ozone layer*

Mogućnost postojanja "ozonske rupe" prvi put su utvrdili znanstvenici antarktičke ekspedicije 1970.godine, kad se i došlo do prvih spoznaja da se freoni, haloni i drugi mediji, ispušteni u slobodnu atmosferu, polagano dižu u najviše slojeve i uništavaju čestice ozona. Godine 1982. zamijećeno je veliko osiromašenje količine ozona nad Antarktikom, što se 1985. godine putem američkog meteorološkog satelita potvrdilo i znanstveno dokazalo. Nakon toga i iznad Arktika je primijećena "ozonska rupa", koja je, za razliku od one iznad Antarktika, bila znatno manja.

Međunarodna zajednica je 16. rujna 1987.g. donijela Montrealski protokol o tvarima koje oštećuju ozonski omotač (dalje: Montrealski protokol), kojim je predviđen postupak prestanak proizvodnje i upotrebe tvari koje utječu i oštećuju ozonski omotač, poglavito freona.

Donošenju Montrealskog sporazuma prethodilo je:

- 1974.g. Roland – Molinina hipoteza o osiromašenju ozona,
- 1977.g. UNEP – svjetski plan aktivnosti za ozonski omotač,
- 1985.g. Bečka konvencija za zaštitu ozonskog omotača,
- 1986.g. Kanada je prva zemlja koja je ratificirala Bečku konvenciju,
- 1987.g. Montrealski protokol o tvarima koje oštećuju ozonski omotač potpisale su 24 zemlje.

Montrealski protokol je upotpunjen na Londonskoj konferenciji 1990.g. i Copenhagenskim sporazumom 1992.g., a koji su do sada potpisale skoro sve zemlje Svijeta (161 zemlja do prosinca 1996.g. ratificirala je Montrealski protokol).

6.1. Izmjena Montrealskog protokola o tvarima koje oštećuju ozonski omotač usvojena u Montrealu 17. rujna 1997.g.

The amendment to the Montreal protocol on substances that deplete the ozone layer that was carried on September 17, 1977

Najnovija izmjena Montrealskog protokola usvojena je na devetom sastanku u Montrealu od 15. do 19. rujna 1997.g. Ministarstvo vanjskih poslova, na temelju članka 26. i 30. stavak 3. Zakona o sklapanju i izvršavanju međunarodnih ugovora ("Narodne novine", br. 28/96.), objavilo je u Narodnim novinama – međunarodni ugovori, br. 14/00. da će ova izmjena Montrealskog protokola stupiti na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku 7. prosinca 2000.godine.

Člankom 4. Zakona o potvrđivanju izmjene Montrealskog protokola o tvarima koje oštećuju ozonski omotač ("Narodne novine - Međunarodni ugovori", broj 10/00) propisano je da dopuštenje za uvoz, odnosno izvoz tvari koje su pod režimom nadzora prema Montrealskom protokolu o tvarima koje oštećuju ozonski omotač i Izmjenama Montrealskog protokola iz članka 1. ovoga Zakona daje Ministarstvo gospodarstva uz prethodno pribavljeno mišljenje Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja.

Najvažnije izmjene Montrealskog protokola odnose se na nadzor trgovinske razmjene sa strankama i na izdavanje dopuštenja. Ukoliko stranka nakon datuma ukidanja potrošnje kontrolirane tvari ne

može, usprkos tome što je poduzela sve moguće korake u svrhu pridržavanja svojih obveza prema Protokolu, obustaviti proizvodnju te tvari za domaću potrošnju, osim za primjene koje su stranke dogovorile kao osnovne, treba zabraniti izvoz uporabljenih⁴, oporabljenih⁵ i obnovljenih količina te tvari, osim za potrebe uništavanja. Ovo važi bez obzira na djelovanje članka 11. Konvencije i na postupak utvrđivanja nepridržavanja, razrađen u članku 8. Montrealskog protokola (članak 4.a).

Svaka će stranka do 1. siječnja 2000.g. ili u roku od tri mjeseca od dana kad je za nju stupio na snagu ovaj članak, prema tome koji je kasniji, ustanoviti i provesti sustav izdavanja dopuštenja za uvoz i izvoz novih, uporabljenih, oporabljenih i obnovljenih kontroliranih tvari iz Dodataka A, B, C i E. Bez obzira na navedenu propisanu odredbu, svaka stranka iz stavka 1. članka 5. koja utvrdi kako nije u mogućnosti ustanoviti i provesti sustav izdavanja dopuštenja za uvoz i izvoz kontroliranih tvari iz Dodataka C i E, smije odgoditi poduzimanje tih djelatnosti do 1. siječnja 2005. odnosno do 1. siječnja 2000.g. (članak 4.b).

Niti jedna država ni regionalna organizacija ekonomske integracije ne smije položiti ispravu o ratifikaciji, prihvatu, odobrenju ili pristupanju ovoj dopuni ako prethodno, ili istodobno, nije položila takvu ispravu za dopunu usvojenu na 4. sastanku stranaka u Copenhagenu 25. studenoga 1992. godine.

Očekuje se i donošenje podzakonskog propisa, jer je člankom 5. Vlada Republike Hrvatske ovlaštena za donošenje propisa o provedbi ovoga Zakona.

7. Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski omotač *The executive order about substances that deplete the ozone layer*

Zbog niske potrošnje ozonu štetnih tvari Republika Hrvatska se ubraja u zemlje koje imaju odgodu ukidanja njihove potrošnje. Tako su prva ograničenja potrošnje provedena 1999.g., dok su zemlje s većom potrošnjom imale obvezu potpuno ukinuti potrošnju freona, halona, ugljik tertraklorida i metil kloroforma još 1996.g. Upravo iz obveze ograničenja i postupnog smanjenja potrošnje ovih tvari proizišla je potreba za donošenjem podzakonskog propisa o postupnom smanjenju potrošnje tvari koje oštećuju ozonski omotač. Tako je na sjednici održanoj dana 14. siječnja 1999.g. Vlada Republike Hrvatske donijela Uredbu o tvarima koje oštećuju ozonski omotač ("Narodne novine", br. 7/99. i 22/99 – dalje: Uredba). Pravna osnova za donošenje Uredbe sadržana je u članku 4. Zakona o potvrđivanju (ratifikaciji) Dopune Montrealskog protokola o tvarima koje oštećuju ozonski omotač ("Narodne novine - Međunarodni ugovori", broj

11/93) i članku 5. Zakona o potvrđivanju Izmjene Montrealskog protokola o tvarima koje oštećuju ozonski omotač ("Narodne novine - Međunarodni ugovori", broj 1/8/96). Provedbom odredbi Uredbe Republika Hrvatska se priključuje globalnim nastojanjima za sprječavanje daljnjeg oštećenja ozonskog omotača.

Uredbom se ograničava proizvodnja, potrošnja, uvoz i izvoz tvari koje oštećuju ozonski omotač ili su proizvedeni uz pomoć tih tvari te se zabranjuje ispuštanje tih tvari prigodom servisiranja ili isključivanja uređaja iz uporabe. Uredbom se određuju uvjeti i način postupnog smanjivanja potrošnje tvari koje oštećuju ozonski omotač, kao i postupanje s proizvodima koji sadrže te tvari ili su pomoću tih tvari proizvedeni. Tvari koje oštećuju ozonski omotač određene su Zakonom o potvrđivanju Montrealskog protokola bilo da su same ili u mješavini, a obuhvaćeni su i izomeri bilo koje takve tvari. Popis tih tvari s pripadnom tarifnom oznakom dan je u Tablici 2.

Odredbe Uredbe ne odnose se na navedene tvari koje se pojavljuju kao sporedni ili slučajni proizvod u proizvodnom procesu ili koje se pojavljuju kao nečistoće u drugim spojevima. Člankom 3. Uredbe propisana je zabrana proizvodnje tvari koje oštećuju ozonski omotač, određenih Montrealskim protokolom (ako Uredbom nije drukčije propisano), te ispuštanje u zrak tih tvari.

7.1. Uvoz i izvoz tvari koje oštećuju ozonski omotač, kao i proizvoda što sadrže te tvari ili su pomoću tih tvari proizvedeni

Import and export of the substances that deplete the ozone layer as well as products that contain these substances or these substances produced them

Kontrola uvoza i izvoza tvari koje oštećuju ozonski omotač jedna je od ključnih obveza propisanih Montrealskim protokolom čiji je cilj precizno praćenje potrošnje i davanje smjernica za postupno smanjenje potrošnje. Tako se Uredbom propisuje obveza redovitog dostavljanja podataka o ostvarenom uvozu i izvozu tvari, koji će pomoći pri postizanju tog cilja.

Člankom 4. Uredbe propisana je zabrana uvoza tvari koje oštećuju ozonski omotač, određenih Montrealskim protokolom i proizvoda koji sadrže te tvari, iz države koja nije stranka Montrealskog protokola. Zabranjen je i izvoz tih tvari i proizvoda koji sadrže te tvari u državu koja nije stranka Montrealskog protokola.

Prema odredbi članka 5. stavka 1. Uredbe dopušten je uvoz tvari koje oštećuju ozonski omotač određenih Montrealskim protokolom, dodatak A, skupina I. i II., dodatak B, skupina II. i III. i dodatak E, skupina I., samo za domaće potrebe, uz posebno odobrenje Ministarstva gospodarstva. Stoga je uvozno ili izvozno carinjenje tih tvari moguće jedino

uz prilaganje odobrenja za uvoz ili izvoz što ga izdaje Ministarstvo gospodarstva. Zahtjev za odobrenje uvoza, odnosno izvoza tvari koje oštećuju ozonski omotač određenih Montrealskim protokolom podnosi se Ministarstvu gospodarstva na obrascu TOOO 1. ili TOOO 2.

Odredbom stavka 2. istog članka Uredbe zabranjuje se uvoz uporabljenih i oporabljenih tvari koje oštećuju ozonski omotač, određenih Montrealskim protokolom, neovisno o državi dobavljaču. Dopušten je, iznimno, uvoz oporabljenih halona, registriranih u banci halona.

Dopuštena je uporaba tvari koje oštećuju ozonski omotač iz Montrealskog protokola, dodatak A, skupina I. i II. i dodatak C, skupina I., koje su uporabljene i oporabljene na području Republike Hrvatske za održavanje rashladnih i klima uređaja, kao i uređaja za gašenje požara za njihova trajanja. Ove uporabljene tvari smiju se privremeno izvoziti u svrhu uporabe, ako njihova uporaba nije moguća u Republici Hrvatskoj.

Člankom 6. Uredbe zabranjuje se uvoz i stavljanje u promet na veliko i malo novih i rabljenih proizvoda koji sadrže tvari koje oštećuju ozonski omotač, određenih Montrealskim protokolom, dodatak A, skupina I. i II., dodatak B, skupina I., II. i III. i dodatak C, skupina II., ako ovom Uredbom nije drukčije određeno. Popis tih proizvoda dan je u Prilogu 1.

U svezi s ovim ograničenjem pri uvoznom carinjenju proizvoda iz Priloga 1., odnosno drugih roba koje mogu sadržavati te proizvode, mora se podnijeti izjava na propisanom obrascu TOOO 4. Obrazac TOOO 4 ispunjava uvoznik koji proizvod iz Priloga 1. stavlja u promet na veliko i malo. Naime, odredbama članka 20. Uredbe, propisano je da svaki proizvod iz Priloga 1. od 1. srpnja 1999. godine mora biti popraćen izjavom da proizvod ne sadrži tvari koje oštećuju ozonski omotač. Bez podnošenja ove izjave neće dopustiti uvozno carinjenje. Ova odredba članka 20. Uredbe ne odnosi se na proizvode koji sadrže tvari koje oštećuju ozonski omotač iz Montrealskog protokola, dodatak C, skupina I.: klorofluorouglikovodici (HCFC), za koje će se obračunska razina i dopuštena potrošnja odrediti i objaviti u Narodnim novinama do 31. siječnja 2016. godine, kao ni na tvari koje oštećuju ozonski omotač iz Montrealskog protokola, dodatak C, skupina I.: klorofluorouglikovodici (HCFC), čija će potrošnja biti zabranjena od 1. siječnja 2030. godine.

Izuzetno od odredbe članka 6. Uredbe, kojom se zabranjuje uvoz i stavljanje u promet proizvoda iz Priloga 2., dopušten je uvoz i stavljanje u promet novih proizvoda iz Priloga 1. koji sadrže tvari koje oštećuju ozonski omotač iz Tablice 2., dodatak A, skupina I. i II., dodatka B, skupina I., II. i III. i dodatka C, skupina II., za posebne namjene⁶ do 31. prosinca 2010. godine. Uvozno carinjenje tih tvari moguće jedino uz prilaganje odobrenja što ga izdaje Ministarstvo gospodarstva. Zahtjev za izdavanje odobrenja uvoza ovih proizvoda podnosi se

Ministarstvu gospodarstva na obrascu TOOO 1, odnosno TOOO 2 za posebne namjene, a koje će, prije izdavanja odobrenja, zatražiti mišljenje tijela državne uprave nadležnog za zaštitu okoliša.

Od 1. srpnja 1999. godine svaki proizvod iz Priloga 1., prilikom stavljanja u promet, mora biti deklariran na hrvatskom jeziku i latiničnom pismu, a u deklaraciji mora biti uočljivo označeno da taj proizvod ne sadrži tvari koje oštećuju ozonski omotač. Deklaracija mora biti lako uočljiva, čitljiva i trajna.

7.2. Uvoz i unos proizvoda što sadrže tvari koje oštećuju ozonski omotač ili su pomoću tih tvari proizvedeni od strane fizičkih osoba

Import and carrying of the products that contain the substances that deplete the ozone or these substances produced them by physical persons

Navedena ograničenja iz članka 6. Uredbe odnose se i na fizičke osobe u putničkom prometu, pri uvozu i unosu proizvoda navedenih u Prilogu 1. Fizičke osobe u putničkom prometu mogu uvoziti i unositi proizvode iz Priloga 1. ukoliko na samom proizvodu postoji oznaka (deklaracija) proizvođača da isti ne sadrži tvari koje oštećuju ozonski omotač.

Prema mišljenju Državne uprave za zaštitu prirode i okoliša⁷, klasa. 351-01/99-02/126, Ur.broj: 542-05-HM-99-2 od 6. listopada 1999.g., fizičke osobe – useljenici i povratnici, koji uvoze ili unose predmete za osobne potrebe prilikom povratka u Republiku Hrvatsku, kao i druge fizičke osobe koje uvoze pojedinačne proizvode za svoje osobne potrebe ne mogu se smatrati uvoznicima, koji proizvod stavljaju u promet na veliko te se na njih ne odnosi članak 6. Uredbe.

7.3. Potrošnja i uporaba tvari koje oštećuju ozonski omotač u Republici Hrvatskoj

Consumption and application of the substances that deplete the ozone layer in the Republic of Croatia

U Republici Hrvatskoj dopuštena potrošnja tvari koje oštećuju ozonski omotač, određuje se u određenom vremenskom razdoblju, na osnovi obračunske razine koja se izračunava kao prosječna potrošnja u određenom vremenskom razdoblju, u skladu s Montrealskim protokolom.

Zabranjena će biti potrošnja tvari koje oštećuju ozonski omotač iz Montrealskog protokola od 1. siječnja 2006. godine iz dodatka A, skupina I.: klorofluorouglijci (CFC), skupina II.: haloni, skupina II.: ugljik tetraklorid, skupina III.: 1,1,1-trikloretan te iz dodatka E, skupina I.: metil bromid.

Iznimno, od 1. siječnja 2006. godine do 31. prosinca 2010. godine, dopuštena je godišnja potrošnja tih tvari koje oštećuju ozonski omotač za posebne namjene⁶ do 10% od određene obračunske razine.

Zabranjena će biti potrošnja tvari koje oštećuju ozonski omotač iz Montrealskog protokola dodatka B, skupina I.: drugi potpuno halogenirani klorofluorouglijci (CFC), te potrošnja tvari koje oštećuju ozonski omotač iz Priloga 1. dodatka C, skupina II.: bromofluorouglikovodici (HBFC).

Dopuštena je uporaba tvari koje oštećuju ozonski omotač iz Montrealskog protokola, dodatak A, skupina I. i II. i dodatak C, skupina I., koje su uporabljene i oporabljene na području Republike Hrvatske za održavanje rashladnih i klima uređaja, kao i uređaja za gašenje požara za njihova trajanja. Ove uporabljene tvari smiju se privremeno izvoziti u svrhu uporabe ako njihova uporaba nije moguća u Republici Hrvatskoj.

7.4. Vođenje evidencija Record keeping

Tijelo državne uprave nadležno za zaštitu okoliša vodi evidenciju o uvozu, izvozu i potrošnji tvari koje oštećuju ozonski omotač. Uredbom je propisana obveza uvoznika (pravna i fizička osoba) da o uvozu, odnosno izvozu tvari koje oštećuju ozonski omotač određenih Montrealskim protokolom kao i o krajnjem korisniku tih tvari, mora voditi očevidnik. Očevidnik mora obuhvatiti podatke o vrsti i količini uvezenih, odnosno izvezenih tvari, količini prodanih uvezenih tvari i krajnjem korisniku prodanih tvari. Očevidnik se čuva pet godina.

Podaci koji se unose u očevidnik moraju se dostaviti tijelu državne uprave nadležnom za zaštitu okoliša u roku od trideset dana od dana prestanka važenja odobrenja, na obrascu TOOO 3. Evidenciju o postignutome uvozu i izvozu te korisnicima tvari koje oštećuju ozonski omotač vodi Carinska uprava Ministarstva financija, o čemu tromjesečno izvješćuje Ministarstvo gospodarstva i Državnu upravu za zaštitu prirode i okoliša⁷.

5. Zaključak Conclusion

Zaštita okoliša i gospodarski razvitak ključni su problemi današnjice te je svijest o rastućem sukobu razvitka i zaštite okoliša rezultirala potrebom da se ti problemi internacionaliziraju. Budući da je znanstveno dokazano da se određene tvari, posebno freoni i haloni, ispušteni u slobodnu atmosferu, polagano dižu u najviše slojeve i uništavaju čestice ozona, međunarodna zajednica donijela je Montrealski protokol o postupnom prestanku proizvodnje tih tvari i njihove uporabe.

Montrealski protokol je upotpunjen na Londonskoj konferenciji 1990.g. i Copenhagenskim sporazumom 1992.g.

Iako je Saborskom deklaracijom iz 1972.g. i Ustavom iz 1974.g. zaštita okoliša u tadašnjoj SR Hrvatskoj u bivšoj državi zauzimala značajno mjesto, ipak je to bilo više na deklaratornoj razini. Okoliš i zaštita prirode, kao potencijalno važan resurs, nije bio dovoljno valoriziran.

Činom osamostaljenja i donošenjem Ustava 1991.g. te naporima za uključenjem u europske integracije, u Republici Hrvatskoj naglašena je potreba i obveza čuvanja okoliša te su predviđeni institucionalni sustavi provođenja.

Notifikacijom o sukcesiji Republika Hrvatska je od 8. listopada 1991.g. stranka Bečke konvencije o zaštiti ozonskog omotača i Montrealskog protokola.

Ulaskom Republike Hrvatske u Ujedinjene narode 1992.g. i sudjelovanjem na Konferenciji o okolišu i razvitku u Rio de Janeiru, jasno su određene potrebe planiranja i razvoja u skladu s postavkama zaštite okoliša.

Donošenjem podzakonskog propisa - Uredbe o tvarima koje oštećuju ozonski omotač ("Narodne novine", br. 7/99. i 22/99.) reguliran je postupak glede uvoza i izvoza tih tvari, njihove potrošnje i uporabe, kao i načina i rokova vezanih za postupno smanjenje potrošnje i prestanak proizvodnje tih tvari.

Kontrola uvoza i izvoza tvari koje oštećuju ozonski omotač jedna je od ključnih obveza propisanih Montrealskim protokolom čiji je cilj precizno praćenje proizvodnje i potrošnje te njihovo postupno smanjivanje.

Potrošnja tvari koje oštećuju ozonski omotač nakon propisanog roka za ukidanje potrošnje iznimno će biti dopuštena za posebne namjene, čija je svrha očuvanje zdravlja ljudi, biljnog i životinjskog svijeta, obrana i sigurnost države, zaštita od požara, sigurnost prometa te znanstveno-istraživačka djelatnost i to samo u slučajevima kad nije moguće uporabu tvari koje oštećuju ozonski omotač (ili proizvoda) zamijeniti drugim tehničkim ili gospodarskim rješenjima prihvatljivima za okoliš.

Zabranom uvoza i proizvodnje proizvoda što sadrže tvari koje oštećuju ozonski omotač spriječit će se uporaba ovih tvari u održavanju uređaja koji ih koriste. Također će se na ovaj način spriječiti uvoz i gomilanje rabljenih uređaja koji sadrže te tvari. Naime, takvi se uređaji po veoma sniženim cijenama nude u zapadnim zemljama, što je kao način rješavanja otpada i time troškova zbrinjavanja za te zemlje veoma dobro rješenje.

Zabranom ispuštanja tvari koje oštećuju ozonski omotač u zrak prilikom održavanja ili isključivanja uređaja iz uporabe (što je, nažalost, praksa velikog broja servisera) spriječit će se emisija u zrak s područja Republike Hrvatske. Prema procjenama stručnjaka godišnje se na ovaj način ispušta više od 60 tona tvari koje oštećuju ozonski omotač. Istodobno, tvari koje oštećuju ozonski omotač,

prikupljene i reciklirane, moći će se dalje koristiti za održavanje uređaja do kraja njihovog roka trajanja.

Bilješke/Notes

¹Svi rashladni mediji s oznakom «R» u praksi su poznati pod komercijalnim nazivom «freoni». U novijoj znanstvenoj literaturi oni se obilježavaju kao: CFC-11, CFC-12, HCFC-22 itd., da bi se upozorilo na strukturni sastav njihovih molekula. Freoni su u praksi široko zastupljeni i upotrebljavaju se za hladnjake za kućanstvo, rashladne vitrine u trgovinama, agregate za hlađenje skladišta, "split" klima uređaje, rashladne centrale za hotele, bolnice itd.

²Ozon (troatomna molekula kisika - kemijska oznaka O₃) je alotropska modifikacija kisika (O₂), plavičaste je boje i ima prodoran (ugodan) miris. Nastaje djelovanjem sunčevih zraka na kisik utjecanjem ultraljubičastog dijela Sunčeve svjetlosti i to uglavnom u visokim slojevima atmosfere (10 do 50 km iznad Zemljine površine - stratosfera) i štiti sav život na zemlji od pogubnih ultraljubičastih zraka. Način na koji se Zemlja putem ozonskog omotača štiti od Sunčeva opasnog zračenja ubraja se među velika prirodna čuda.

³"Dobsonova jedinica" je osnovna mjerna jedinica u istraživanju ozona, nazvana po G.M.B. Dobsonu (1920. - 1960.), prvom znanstveniku koji je ispitao atmosferski ozon. On je konstruktor tzv. "Dobsonovog spektrometra" - standardnog instrumenta za mjerenje ozona sa Zemlje. "Dobsonov spektrometar" mjeri jačinu Sunčevog ultraljubičastog zračenja za četiri valne dužine, dvije koje apsorbira ozon i dvije koje ne apsorbira.

⁴Uporabljena tvar koja oštećuje ozonski omotač znači tvar odstranjenu i prikupljenu iz proizvoda tijekom njegova održavanja ili prije nego će se s njim postupiti kao s otpadom. Na uporabljene tvare koje oštećuju ozonski omotač, a koje se ne mogu uporabiti, primjenjuju se propisi o postupanju s opasnim otpadom.

⁵Oporabljena tvar koja oštećuje ozonski omotač znači uporabljenu tvar kojoj su fizikalno-kemijske karakteristike i kakvoća nakon filtriranja, sušenja, destilacije ili kemijske obrade podudarne novoj tvari.

⁶Posebna namjena znači potrošnju tvari koje oštećuju ozonski omotač, ugrađenih u proizvode kojima je svrha očuvanje zdravlja ljudi, biljnog i životinjskog svijeta, obrana i sigurnost države, zaštita od požara, sigurnost prometa kao i znanstveno-istraživačka djelatnost, kad te tvare i proizvode nije moguće zamijeniti drugim tehničkim ili gospodarskim rješenjima, prihvatljivima za okoliš.

⁷Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o ustrojstvu i djelokrugu ministarstava i državnih upravnih organizacija osnovano je Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, koje je preuzelo poslove dotadašnjeg Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, kao i poslove Državne uprave za zaštitu prirode i okoliša.

Literatura / References

Bhartia, P.K.: *TOMS Project Scientist & Saira Zobair, NASA, Goddar Space Flight Center, 1999.*

Črnjar, M.: *Promet i zaštita okoliša, Naše more 45(3-4, 5-6)/98.*

Fabris, O.: *Zamjena freona - situacija 1996/97, Naše more 44(3-4)/97.*

*** *The Science of the Ozone Hole, University of Cambridge - Center for Atmospheric Science, 1998.*

*** *Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski omotač, Narodne novine br. 7 i 22/99*

*** *Zakon o potvrđivanju (ratifikaciji) dopune Montrealskog protokola o tvarima koje oštećuju ozonski omotač ("Narodne novine - Međunarodni ugovori", broj 11/93)*

*** *Zakon o potvrđivanju izmjene Montrealskog protokola o tvarima koje oštećuju ozonski omotač ("Narodne novine - Međunarodni ugovori", broj 8/96)*

*** *Zakon o potvrđivanju izmjene Montrealskog protokola o tvarima koje oštećuju ozonski omotač ("Narodne novine - Međunarodni ugovori", broj 10/00).*

Tablica 1.
Table 1.

Rashladni medij	ODP	GWP	Trajnost (god)	Otrovnost	Zapaljivost
R-11	1,0	1,0	60	ne	ne
R-12	1,0	3,2	120	ne	ne
R-113	0,8	1,3	90	ne	ne
R-114	1,0	3,9	200	ne	ne
R-115	0,6	7,5	400	ne	ne
R-22	0,05	0,3	15	ne	ne
R-502	0,23	3,7	-	ne	ne
R-134a	0	0,3	16	ne	ne
R-152a	0	0,3	2	ne	ne
R-123	0,02	0,02	2		
R-125	0	0,06	28	ne	ne
R-404a	0	0,94	-	ne	ne
R-407a	0	0,3	-	ne	ne
NH	0	0	-	da	da

Tablica 2. Popis tvari koje oštećuju ozonski omotač
Table 2. The list of substances that deplete the ozone layer

NAZIV TVARI KOJA OŠTEĆUJE OZONSKI OMOTAČ	KEMIJSKA FORMULA	OZNAKA	FAKTOR OŠTEĆENJA OZONA	TARIFNA OZNAKA
Dodatak A, skupina I: klorofluorouglijci (CFC)				
triklorfluorometan	CFCl_3	CFC-11	1,0	2903.41
diklordifluorometan	CF_2Cl_2	CFC-12	1,0	2903.42
triklortrifluoretan	$\text{C}_2\text{F}_3\text{Cl}_3$	CFC-113	0,8	2903.43
diklortetrafluoretan	$\text{C}_2\text{F}_4\text{Cl}_2$	CFC-114	1,0	2903.44
klorpentafluoretan	$\text{C}_2\text{F}_5\text{Cl}$	CFC-115	0,6	2903.44
Dodatak A, skupina II: haloni				
difluorklorbrommetan	CF_2BrCl	halon-1211	3,0	2903.46
trifluorbrommetan	CF_3Br	halon-1301	10,0	2903.46
dibromtetrafluoretan	$\text{C}_2\text{F}_4\text{Br}_2$	halon-2402	6,0	2903.46
Dodatak B, skupina I: drugi potpuno halogenirani klorofluorouglijci (CFC)				
klortrifluorometan	CF_3Cl	CFC-13	1,0	2903.4501
pentaklorfluoretan	C_2FCl_5	CFC-111	1,0	2903.4502
tetraklordifluoretan	$\text{C}_2\text{F}_2\text{Cl}_4$	CFC-112	1,0	2903.4503
heptaklorfluorpropan	C_3FCl_7	CFC-211	1,0	2903.4504
heksaklordifluorpropan	$\text{C}_3\text{F}_2\text{Cl}_6$	CFC-212	1,0	2903.4505
pentaklortrifluorpropan	$\text{C}_3\text{F}_3\text{Cl}_5$	CFC-213	1,0	2903.4506
tetraklortetrafluorpropan	$\text{C}_3\text{F}_4\text{Cl}_4$	CFC-214	1,0	2903.4507
triklorpentafluorpropan	$\text{C}_3\text{F}_5\text{Cl}_3$	CFC-215	1,0	2903.4508
diklorheksafluorpropan	$\text{C}_3\text{F}_6\text{Cl}_2$	CFC-216	1,0	2903.4509
klorheptafluorpropan	$\text{C}_3\text{F}_7\text{Cl}$	CFC-217	1,0	2903.4510
Dodatak B, skupina II: ugljik-tetraklorid				
ugljik-tetraklorid	CCl_4	ugljik-tetraklorid	1,1	2903.14
Dodatak B, skupina III: 1,1,1-trikloretan				
1,1,1-trikloretan	$\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_3^{2)}$	1,1,1-trikloretan (metil-kloroform)	0,1	2903.191
Dodatak C, skupina I: nepotpuno halogenirani klorofluorouglikovodici (HCFC)				
diklorfluorometan	CHFCl_2	HCFC-21	0,04	2903.491
klordifluorometan	CHF_2Cl	HCFC-22	0,055	
klorfluorometan	CH_2FCl	HCFC-31	0,02	
tetraklorfluoretan	C_2HFCl_4	HCFC-121	0,01 - 0,04	
triklordifluoretan	$\text{C}_2\text{HF}_2\text{Cl}_3$	HCFC-122	0,02 - 0,08	
diklortrifluoretan	$\text{C}_2\text{HF}_3\text{Cl}_2$	HCFC-123 ³⁾	0,02 - 0,06	

NAZIV TVARI KOJA OŠTEĆUJE OZONSKI OMOTAČ	KEMIJSKA FORMULA	OZNAKA	FAKTOR OŠTEĆENJA OZONA	TARIFNA OZNAKA
tetrafluorkloretan	C ₂ HF ₄ Cl	HCFC-124 ³⁾	0,02 - 0,04	
triklorfluoretan	C ₂ H ₂ FCI ₃	HCFC-131	0,007 - 0,05	
diklordifluoretan	C ₂ H ₂ F ₂ Cl ₂	HCFC-132	0,008 - 0,05	
trifluorkloretan	C ₂ H ₂ F ₃ Cl	HCFC-133	0,02 - 0,06	
diklorfluoretan	C ₂ H ₃ FCI ₂	HCFC-141	0,005 - 0,07	
diklorfluoretan	CH ₃ CFCl ₂	HCFC-141b ³⁾	0,11	
difluorkloretan	C ₂ H ₃ F ₂ Cl	HCFC-142	0,008 - 0,07	
difluorkloretan	CH ₃ CF ₂ Cl	HCFC-142b ³⁾	0,065	
klorofluoroetan	C ₂ H ₄ FCI	HCFC-151	0,003-0,005	
heksaklorofluoropropan	C ₃ HFCl ₆	HCFC-221	0,015-0,070	
pentaklorodifluoropropan	C ₃ HF ₂ Cl ₅	HCFC-222	0,010-0,090	
tetraklorotrifluoropropan	C ₃ HF ₃ Cl ₄	HCFC-223	0,01 - 0,080	
triklorotetrafluoropropan	C ₃ HF ₄ Cl ₃	HCFC-224	0,01 - 0,090	
dikloropentafluoropropan	C ₃ HF ₅ Cl ₂	HCFC-225	0,02 - 0,070	
dikloropentafluoropropan	CF ₃ CF ₂ CHCl ₂	HCFC-225ca ³⁾	0,025	
dikloropentafluoropropan	CF ₂ ClCF ₂ CHClF	HCFC-225cb ³⁾	0,033	
heksafluorokloropropan	C ₃ HF ₆ Cl	HCFC-226	0,02 - 0,10	
pentaklorofluoropropan	C ₃ H ₂ FCI ₅	HCFC-231	0,05 - 0,09	
tetraklorodifluoropropan	C ₃ H ₂ F ₂ Cl ₄	HCFC-232	0,008 - 0,10	
triklorotrifluoropropan	C ₃ H ₂ F ₃ Cl ₃	HCFC-233	0,007 - 0,23	
diklorotetrafluoropropan	C ₃ H ₂ F ₄ Cl ₂	HCFC-234	0,01 - 0,28	
pentafluorokloropropan	C ₃ H ₂ F ₅ Cl	HCFC-235	0,03 - 0,52	
tetraklorofluoropropan	C ₃ H ₃ FCI ₄	HCFC-241	0,004 - 0,09	
triklorodifluoropropan	C ₃ H ₃ F ₂ Cl ₃	HCFC-242	0,005 - 0,13	
diklorotrifluoropropan	C ₃ H ₃ F ₃ Cl ₂	HCFC-243	0,007 - 0,12	
tetrafluorokloropropan	C ₃ H ₃ F ₄ Cl	HCFC-244	0,009 - 0,14	
triklorofluoropropan	C ₃ H ₄ FCI ₃	HCFC-251	0,001 - 0,01	
diklorodifluoropropan	C ₃ H ₄ F ₂ Cl ₂	HCFC-252	0,005 - 0,04	
trifluorokloropropan	C ₃ H ₄ F ₃ Cl	HCFC-253	0,003 - 0,03	
diklorofluoropropan	C ₃ H ₅ FCI ₂	HCFC-261	0,002 - 0,02	
difluorokloropropan	C ₃ H ₅ F ₂ Cl	HCFC-262	0,002 - 0,02	
klorofluoropropan	C ₃ H ₆ FCI	HCFC-271	0,001 - 0,03	

NAZIV TVARI KOJA OŠTEĆUJE OZONSKI OMOTAČ	KEMIJSKA FORMULA	OZNAKA	FAKTOR OŠTEĆENJA OZONA	TARIFNA OZNAKA
Dodatak C, skupina II: bromofluorouglikovodici (HBFC)				
dibromofluorometan	CHFB ₂		1,0	2903.492
bromodifluorometan	CHF ₂ Br	HBFC-22B1	0,74	
bromofluorometan	CH ₂ FBr		0,73	
tetrabromofluoroetan	C ₂ HFB ₄		0,3 - 0,8	
tribromodifluoroetan	C ₂ HF ₂ Br ₃		0,5 - 1,8	
dibromotrifluoroetan	C ₂ HF ₃ Br ₂		0,4 - 1,6	
bromotetrafluoroetan	C ₂ HF ₄ Br		0,7 - 1,2	
tribromofluoroetan	C ₂ H ₂ FBr ₃		0,1 - 1,1	
dibromodifluoroetan	C ₂ H ₂ F ₂ Br ₂		0,2 - 1,5	
bromotrifluoroetan	C ₂ H ₂ F ₃ Br		0,7 - 1,6	
dibromofluoroetan	C ₂ H ₃ FBr ₂		0,1 - 1,7	
bromodifluoroetan	C ₂ H ₃ F ₂ Br		0,2 - 1,1	
bromofluoroetan	C ₂ H ₄ FBr		0,07 - 0,1	
hexabromofluoropropan	C ₃ HFBr ₆		0,3 - 1,5	
pentabromodifluoropropan	C ₃ HF ₂ Br ₅		0,2 - 1,9	
tetrabromotrifluoropropan	C ₃ HF ₃ Br ₄		0,3 - 1,8	
tribromotetrafluoropropan	C ₃ HF ₄ Br ₃		0,5 - 2,2	
dibromopentafluoropropan	C ₃ HF ₅ Br ₂		0,9 - 2,0	
bromohexafluoropropan	C ₃ HF ₆ Br		0,7 - 3,3	
pentabromofluoropropan	C ₃ H ₂ FBr ₅		0,1 - 1,9	
bromotrifluoropropan	C ₃ H ₂ F ₃ Br		30,2 - 5,6	
dibromotetrafluoropropan	C ₃ H ₂ F ₄ Br ₂		0,3 - 7,5	
bromopentafluoropropan	C ₃ H ₂ F ₅ Br		0,9 - 1,4	
tetrabromofluoropropan	C ₃ H ₃ FBr ₄		0,08 - 1,9	

tribromodifluoropropan	C ₃ H ₃ F ₂ Br ₃		0,1 - 3,1	
dibromotrifluoropropan	C ₃ H ₃ F ₃ Br ₂		0,1 - 2,5	
bromotetrafluoropropan	C ₃ H ₃ F ₄ Br		0,3 - 4,4	
tribromofluoropropan	C ₃ H ₄ FBr ₃		0,03 - 0,3	
dibromodifluoropropan	C ₃ H ₄ F ₂ Br ₂		0,1 - 1,0	
bromotrifluoropropan	C ₃ H ₄ F ₃ Br		0,07 - 0,8	
dibromofluoropropan	C ₃ H ₅ FBr ₂		0,04 - 0,4	
bromodifluoropropan	C ₃ H ₅ F ₂ Br		0,07 - 0,8	
bromofluoropropan	C ₃ H ₆ FBr		0,02 - 0,7	
Dodatak E, skupina I: metil-bromid				
metilbromid	CH ₃ Br	metilbromid	0,7	2903.301

1) Faktor oštećenja ozona određen je na osnovi sadašnjih spoznaja, pa će se u određenim vremenskim razdobljima preispitivati, u skladu s odredbama Montrealskog protokola.

2) Formula se ne odnosi na 1,1,2-trikloretnan.

3) Odnosi se na najuobičajenije izomere kako je određeno Montrealskim protokolom.

POPIS PROIZVODA
LIST OF PRODUCTS

Prilog 1.
Addition 1.

Skupina I.: Rashladni i klima uređaji¹⁾

a) Nepokretni rashladni i klima uređaji

- hladnjaci, ledenice, ledomati, rashladna postrojenja i uređaji,
- uređaji za otklanjanje vlage (dehumidifikatori),
- rashlađivači vode,
- toplinske crpke,
- klima uređaji.

b) Pokretni rashladni i klima uređaji

- hladnjače,
- klima uređaji vozila, zrakoplova i plovila, bilo da su ugrađeni ili u dijelovima,

Skupina II.: Proizvodi u obliku aerosola (spreja), osim onih koji se primjenjuju u medicini²⁾

¹⁾ Rashladni i klima uređaji koji u izolacijskom materijalu i/ili kao sredstvo za hlađenje sadrže ili u radu primjenjuju tvari koje oštećuju ozonski omotač iz priloga 1., dodatak A, skupina I. (klorofluorougljici).

²⁾ Proizvodi u obliku aerosola koji kao potisni plin sadrže tvari koje oštećuju ozonski omotač određeni u prilogu 1., dodatak A, skupina I. (klorofluorougljici). Ovdje se ubrajaju prehrambeni, kozmetički i toaletni proizvodi, sredstva za zaštitu bilja, boje, pripravci za podmazivanje, tekući pripravci za odmrzavanje, silikoni, oružja (suzavac) i sl.

Skupina III.: Otapala³⁾

Skupina IV: Sredstva za gašenje požara⁴⁾

a) preparati, punila aparata za gašenje požara ili granate za gašenje požara,

b) aparati za gašenje požara (punjeni sredstvom za gašenje).

Skupina V.: Polimerni materijali⁵⁾

a) Polimerni materijali u primarnom obliku i proizvodi,

b) Pjenasti polimerni materijali i proizvodi.

³⁾ Proizvodi gdje je otapalo tvar koja oštećuje ozonski omotač iz priloga 1., dodatak B, skupina II. i III. (ugljik tetraklorid i 1,1,1-trikloretnan). Ovdje se ubrajaju razrjeđivači za boje i lakove, otapala i razni proizvodi koji sadrže otapala, npr. odstranjivači ulja i masti, prašine ili plijesni, sredstva za čišćenje filmova, stakla i limarije, fumiganti, korektori i sl.

⁴⁾ Proizvodi za gašenje požara koji sadrže tvari koje oštećuju ozonski omotač iz priloga 1, dodatak A, skupina II (haloni), uključujući prijenosne aparate i stabilne sustave za gašenje požara.

⁵⁾ Proizvodi za koje se u tehnološkom postupku proizvodnje primjenjuju, kao otapala ili sredstva za pjenjenje, tvari koje oštećuju ozonski omotač iz priloga 1., dodatak A, skupina I. (klorofluorougljici) i iz dodatka B, skupina II. i III. (ugljik-tetraklorid i 1,1,1-trikloretnan). Ovdje se ubrajaju fleksibilne i tvrde poliuretanske pjene, fenolne, polistirenske i poliolefinske pjene i proizvodi koji ih sadrže (namještaj - stolci, garniture, madraci, sagovi s podlogom od pjenastog materijala, materijali za pakiranje instrumenata i alata - rezani prema obliku proizvoda, sjedala u cestovnim vozilima, izolacijski materijali, sendvič paneli, plutače, izolacijska pjena u spreju, dijelovi medicinske opreme, i dr.)

Obrazac TOOO 1.

Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski omotač

ZAHTEJEV ZA IZDAVANJE ODOBRENJA UVOZA/IZVOZA TVARI KOJE OŠTEĆUJU OZONSKI OMOTAČ

Broj: (1) _____

(2) Naziv tvrtke uvoznika/izvoznika _____
 Matični broj uvoznika/izvoznika _____
 Adresa (grad, ulica i broj) _____

Telefon _____ Telefaks _____

Ime i prezime odgovorne osobe _____

(3) Naziv i tarifni broj (nove/uporabljene/oporabljene) tvari koja oštećuje ozonski omotač za koju se traži odobrenje za uvoz/izvoz _____

Kemijska formula tvari koja oštećuje ozonski omotač za koju se traži odobrenje za uvoz/izvoz _____

Tražena količina uvoza/izvoza tvari koja oštećuje ozonski omotač izražena u kilogramima _____

(4) Naziv tvrtke proizvođača tvari koja oštećuje ozonski omotač za koju se traži odobrenje za uvoz/izvoz _____

Adresa (država, grad, ulica i broj) _____

(5) Naziv države iz koje se uvozi tvar koja oštećuje ozonski omotač /u koju se izvozi tvar koja oštećuje ozonski omotač _____

(6) Namjena uvezene tvari koja oštećuje ozonski omotač _____

(7) U _____

MP

Odgovorna osoba:

 ime i prezime

UPUTE ZA ISPUNJAVANJE OBRASCA TOOO 1.

(1) Svaki obrazac TOOO 1. mora imati redni broj.

Treba upisati:

(2) naziv, adresu i matični broj tvrtke uvoznika/izvoznika (za veće tvrtke može se naznačiti tehnološka jedinica), te ime i prezime odgovorne osobe;

(3) naziv, kemijsku formulu, količinu i tarifni broj tvari koja oštećuje ozonski omotač namijenjene uvozu/izvozu. Naznačiti (podcrtati) traži li se odobrenje za uvoz nove ili uporabljene tvari, odnosno, traži li se odobrenje za izvoz nove ili uporabljene tvari koja se izvozi u svrhu uporabe;

(4) naziv države, naziv i adresu proizvođača tvari koja oštećuje ozonski omotač;

(5) naziv države iz koje se uvozi odnosno u koju se izvozi tvar koja oštećuje ozonski omotač;

(6) za koju svrhu je namijenjena tvar koja oštećuje ozonski omotač a koja se uvozi (npr. održavanje, proizvodnja i sl.);

(7) mjesto i datum ispunjavanja te čitljivo ime i prezime odgovorne osobe, potpis i pečat tvrtke uvoznika/izvoznika.

Napomena:

Obrazac ispunjava pravna ili fizička osoba koja uvozi/izvozi tvari koje oštećuju ozonski omotač i dostavlja ga Ministarstvu gospodarstva. Obrazac se popunjava za svaku tvar koja oštećuje ozonski omotač, pojedinačno.

Svi se podaci upisuju tiskanim slovima, rukom, pisanim strojem ili računalom.

Rukopis primljen: 16.2.2001.