

## Vabljeni v pravo smer

Vse očitnejše in močnejše posledice spreminjanja podnebja so vidne tudi v Sloveniji. Vse več ljudi se zaveda okoljskih posledic svojega ravnanja. Na voljo je kar nekaj publikacij, ki pomagajo spreminjati naše razvade.

Na področju učinkovite rabe energije sta tako zanimivi brošuri Varčujmo z energijo (Ministrstvo za okolje in prostor) in t. i. Energetska dieta (Fokus).

Publikacija Vzemite manj. Imejte več. (Ministrstvo za okolje in prostor) prinaša nasvete za okolju prijazno življenje, podobno kot spletna stran Trajnostna potrošnja ([www.focus.si](http://www.focus.si)). Vrsto informacij v zvezi z odpadki, o gensko spremenjenih organizmih, pravični trgovini in podnebnih spremembah je mogoče najti na [www.umanotera.org](http://www.umanotera.org). Priročnik za pridobivanje znanja v šolah "ENERGIJA" je pripravil Slovenski E-forum. Veliko pozornost varovanju okolja namenja tudi Zveza potrošnikov Slovenije z zgibankami o okoljskih oznakah, kemikalijah in podobno. Informacije o ekološkem kmetovanju ponujata Ekovodič (Inštitut za trajnostni razvoj) in Vodnik po ekokmetijah (Bio Alpe Adria).

### Nekatere zanimive domače povezave:

[www.mop.gov.si](http://www.mop.gov.si)  
[www.slovenija-co2.si](http://www.slovenija-co2.si)  
[www.co2.temida.si](http://www.co2.temida.si)  
[www.arso.gov.si](http://www.arso.gov.si)  
[www.zps-zveza.si](http://www.zps-zveza.si)  
[www.eionet-si.arso.gov.si](http://www.eionet-si.arso.gov.si)  
[www.ekosklad.si](http://www.ekosklad.si)  
[www.itr.si](http://www.itr.si)  
[www.energetika.net](http://www.energetika.net)  
[www.umanotera.org](http://www.umanotera.org)  
[www.focus.si](http://www.focus.si)  
[www.ljudmila.org/sef](http://www.ljudmila.org/sef)

# Imate moč. Pokažite še modrost.

O podnebnih spremembah

Slovenija  
znižuje  
↓ CO<sub>2</sub>



# Kratkovidno bi bilo narediti nič

Med znanstveniki ni več dvoma o tem, da je spreminjanje podnebja realno dejstvo. Podnebne spremembe so globalni pojav, saj se pojavljajo povsod, le da z različno intenzivnostjo in na različne načine. Podnebne spremembe niso stvar samo ene države, regije ali celine, ampak vseh, tako velikih kot majhnih držav, razvitih in nerazvitih. In konec koncev, so stvar vsakega posameznika. Podnebne spremembe niso zgolj politično vprašanje, ampak so tudi moralno vprašanje.

*“Časa imamo v najboljšem primeru samo deset let.*

Iz poročila sira Nicholasa Sterna o ekonomiki podnebnih sprememb razberemo, da je najhujše posledice globalnega segrevanja še mogoče preprečiti, vendar je potrebno takojšnje ukrepanje, kajti časa imamo v najboljšem primeru samo deset let. Tudi stroški bodo vrtoglavo naraščali, če bomo zamujali z ukrepi.

Grožnja je velika. Vendar na srečo o vzrokih zanjo vemo dovolj, da lahko negativne trende ublažimo in se jim prilagodimo ter izpuste toplogrednih plinov zadržimo na določeni ravni ali jih celo zmanjšamo.

Resnost posledic uvršča obvladovanje podnebnih sprememb med ključne izzive naše in vsake skupnosti.

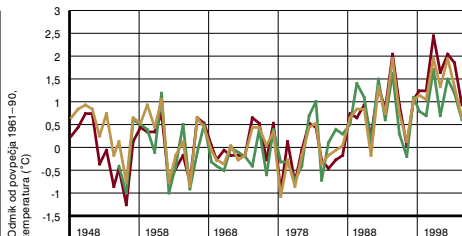
Da bi se zoperstavili tem gromozanskim spremembam, je potrebna junaška moč. Junaštvo je predvsem v sposobnosti posameznika, da podnebne spremembe sprejme kot nekaj, kar se dogaja tukaj in zdaj. In da v zvezi s tem tudi kaj stori. In junaška moč je v ustreznih odločitvah politikov in voditeljev vseh držav. Nenazadnje je junaška moč tudi v vseh vodilnih, ki lahko sprejmejo primerne ukrepe.

Modro bi bilo, da bi del tega dogajanja postali tudi vi.

# Opozorila, ki nam jih izreka vreme

## Odkloni povprečne letne temperature v obdobju 1948–2004 od povprečja 1961–1990

Vir: Četrto državno poročilo konferenci pogodbenic okvime Konvencije ZN o spremembi podnebja, MOP, 2006



**Ljubljana**  
**Kredarica**  
**Radeče**

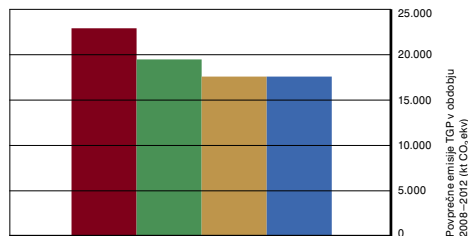
Podnebne spremembe pomenijo odstopanja v podnebnem sistemu oziroma v stanju ozračja v daljšem časovnem obdobju. Podnebni sistem je odvisen od dogodkov v ozračju in od njegove sestave ter od medsebojnega vplivanja različnih dejavnikov, kot so sestava tal, gozdnatost, vlaga in pritisk zraka, bližina morja, nadmorska višina, vetrovnost, sevanje sonca itd. Vreme je vsakodnevna pojavna oblika podnebja, ki ga predstavljamo s temperaturo, padavinami in podobnimi podatki.

V zgodovini planeta Zemlja (okrog 4,5 milijard let) so sicer znana različna stanja podnebnega sistema, od najbolj vročega do najbolj ledenega. Za zadnjih dvesto let pa je značilno izredno hitro in zelo očitno segrevanje ozračja. Povezanost med koncentracijo CO<sub>2</sub> in temperaturo so raziskovalci med drugim dokazali z merjenjem zračnih mehurčkov v ledu.

Segrevanje je posledica drastičnega povečanja izpustov CO<sub>2</sub> in drugih toplogrednih plinov v ozračje. Na podnebni sistem so ljudje začeli vplivati predvsem v zadnjih dvesto letih, k čemur so pripomogli hiter razvoj in najrazličnejše iznajdbe.

Najbolj znane posledice spreminjanja podnebja so okrepjen učinek tople grede, segrevanje ozračja ter ekstremni vremenski pojavi.

# Stvari, ki so nam ušle iz rok



## Primerjava emisij v obdobju 2008–2012 po projekcijah brez ukrepov, z dodatnimi ukrepi brez ponorov in z njimi ter ciljnih emisij po Kjotskem protokolu

VIR: Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov, MOP, 2006

**Projekcija brez ukrepov**  
**Projekcija z dod. ukrepi**  
**Projekcija z dod. ukrepi s ponori**  
**Kjotski cilj**

Človek je začel povečevati koncentracije toplogrednih plinov v ozračju predvsem na dva načina. Najprej s krčenjem ogromnih površin gozda, ki je naraven zadrževalec ogljikovega dioksida, še bolj pa s "sproščanjem" toplogrednih plinov, ki nastajajo pri izogrevanju fosilnih goriv. Kjotski protokol opredeljuje šest (skupin) teh plinov: ogljikov dioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), didušikov oksid (N<sub>2</sub>O), fluorirane ogljikovodike (HFC), perfluorirane ogljikovodike (PFC) in žveplov heksafluorid (SF<sub>6</sub>). Ker imajo toplogredni plini različno moč in različno dolgo življenjsko dobo (CO<sub>2</sub> recimo do 450, metan do 12 in dušikovi oksidi do 120 let), bodo, četudi v tem trenutku ustavimo vse izpuste, njihove koncentracije v ozračju povečane še kar nekaj časa.

Pomembna je tudi povezanost med globalnim segrevanjem in tanjšanjem ozonske plasti, ker se medsebojno krepi. Ozonska plast se tanjša zaradi škodljivega delovanja snovi, ki jih proizvaja človek. Gre predvsem za pline, ki vsebujejo klorove (npr. freoni) in bromove (npr. haloni) atome.

Sicer pa ozračje našega planeta deluje kot topla greda: prepušča svetlobo in obdrži toploto. Brez tega bi bilo za okrog 30 °C hladneje. Del sevane energije vežejo nekateri plini, kar je normalen pojav. Toda če je teh plinov preveč, se učinek tople grede okrepi in temperatura na Zemlji se nenormalno hitro povišuje.

# Vsako leto je “vaših” skoraj deset ton CO<sub>2</sub>

*“Od Triglavskega ledenika je ostala tako rekoč le še zaplata snega.*

Znanstveniki ocenjujejo, da je za stabilno podnebje še sprejemljiv povprečen izpust na prebivalca okrog dve toni CO<sub>2</sub> na leto. V tem trenutku je ta količina nekajkrat večja.

Podatki kažejo, da se bo povprečna temperatura na globalni ravni do leta 2100 povečala za 1,4 do 5,8 °C. Navidezno majhna razlika je ogromna: ko je bila med zadnje ledeno dobo povprečna temperatura le za 5 °C nižja od današnje, je bila večina Evrope pod debelo plastjo ledu.

Medtem ko se je v zadnjih dvesto letih koncentracija CO<sub>2</sub> povečala za 30 %, so se na našem planetu začele dogajati nenavadne stvari:

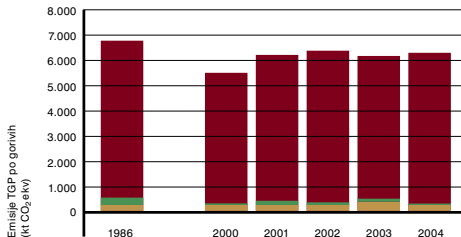
- V zadnjih desetih letih so bile izmerjene najvišje temperature in bilo je trikrat več vremenskih katastrof kot v šestdesetih letih dvajsetega stoletja.
- Leta 2005 je pustošilo rekordno število orkanov.
- Količina padavin se je globalno povečala za 20 %, vendar ne enakomerno.
- Vročinski val avgusta 2003 v Evropi je bil najmočnejši v zadnjih petsto letih in je povzročil smrt 35.000 ljudi, številne gozdne požare in izgube v poljedelstvu v vrednosti več kot 10 milijard evrov.
- Zaradi taljenja ledenikov v Himalaji hitro usiha vir, ki zagotavlja pitno vodo za 40 % svetovnega prebivalstva.
- Ko je septembra 2005 podaljšek arktičnega morskega ledu dosegel najnižjo točko, so se številni severni medvedji utopili ali umrli od lakote.
- V zadnjih petdesetih letih se je število pingvinov na Antarktiki zmanjšalo za 70 %.
- Spreminjajo se rastlinski pasovi, biotska raznovrstnost je vse bolj osiromašena.
- Pojavlja se vse več novih bolezni, žuželke so vse bolj razširjene.
- Pomanjkanje hrane in vode ter ekstremni vremenski dogodki bodo povečali število okoljskih beguncev.
- Od Triglavskega ledenika je ostala tako rekoč le še zaplata snega.



# Priložnosti za spremembo Proizvodnja elektrike in toplote

## Gibanje emisij toplogrednih plinov v sektorju Proizvodnja elek- trične energije in toplote

VIR: Operativni pro-  
gram zmanjševanja  
emisij toplogrednih  
plinov, MOP, 2006



**Trda goriva**  
**Tekoča goriva**  
**Plinasta goriva**

Povsod, kamor se obrnemo, imamo vedno v bližini kako električno vtičnico. Električna, ki jo najdemo tam, pa ponavadi prihaja iz obratov za proizvodnjo električne energije, bolj ali manj oddaljenih od mesta, kjer elektriko zares uporabljamo.

Največji porabniki električne energije so industrija, ki porabi polovico vse elektrike, sledijo pa ji gospodinjstva in storitvene dejavnosti. V povprečju vsako leto porabimo 3 % več električne energije kot leto prej.

Podatki (za leto 2004) kažejo, da v Sloveniji proizvodnja električne energije "pridelava" kar 32 % izpustov toplogrednih plinov oziroma 38 % izpustov CO<sub>2</sub>. Elektriko proizvajamo s pomočjo jedrske energije (36 %), vodne energije (27 %) in z izgorevanjem domačega premoga (33 %). Drugi viri, ki jih v Sloveniji še uporabljamo za proizvodnjo elektrike in toplote, so dosti skromnejši, med njimi pa najdemo uvožen premog, zemeljski plin in naftne proizvode. Za daleč najbolj umazan način se je po podatkih izkazalo zgorevanje trdnih goriv (premoga); to prispeva kar 96 % toplogrednih plinov, ki nastanejo zato, da je v naših vtičnicah dovolj električne energije.

## Soprodukcija

Soprodukcija toplote in električne energije (kogeneracija) je način proizvodnje, ki ima pri izbiri goriv dvojni učinek. Naprave takega tipa imajo v primerjavi z ločeno proizvodnjo, katere učinkovitost se zmanjšuje tudi zaradi izgub na daljnovodih, bistveno višji izkoristek in povzročajo manjše emisije toplogrednih plinov. V Sloveniji imamo tudi že primere trigeneracije, ki hkrati proizvajata toploto, elektriko in hlad.

## Obnovljivi viri energije

Proizvodnja energije iz obnovljivih virov (biomasa, voda, veter, sonce, geotermalna energija, bioplin, toplotne črpalke ipd.) je pomembna tako zaradi manjših emisij toplogrednih plinov kakor tudi zato, ker so obratovalni stroški v primerjavi s pridobivanjem električne energije iz fosilnih goriv nižji. Obnovljivi viri so domači in zaradi tega pripomorejo k zanesljivi oskrbi, k ohranjanju in ustvarjanju delovnih mest ter omogočajo izbiro pri nakupu energije. Delež električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov, je leta 2003 znašal dobrih 33 %, od tega je bilo 92 % iz velikih hidroelektrarn. Letos smo v Sloveniji dobili prvega proizvajalca (Bisol) fotonapetostnih modulov, ki neposredno pretvarjajo sončno energijo v električno.

## Inovativni poslovni koncepti

Skrb za okolje ponekod že prevladuje nad pehanjem za dobičkom. Poslovni svet ima velike možnosti za spremembe in marsikje se tega že zavedajo. Ukrepi so mogoči tako zaradi predpisov (celovito preprečevanje in nadzor onesnaževanja (IPPC), trgovanje s pravicami do emisij toplogrednih plinov, okoljske dajatve, trošarinske dajatve na fosilna goriva in električno energijo) kot zaradi potrebe po smotnejšem ravnanju (povečana raba obnovljivih virov energije, večja energetska učinkovitost, manjša energetska intenzivnost ipd.).

*“Ukrepi so mogoči tako zaradi predpisov, kot zaradi potrebe po smotnejšem ravnanju.”*

## Dobre ideje v akciji

*“Več kot 40 planinskih koč je opremljenih s fotonapetostnimi (sončnimi) celicami.*

### **Modro ogrevanje v Kočevju**

Daljinsko ogrevanje na lesno biomaso (DOLB) je v Sloveniji vse bolj razširjeno. Sistem DOLB obstaja že v Gornjem Gradu, Preddvoru, Kočevju, na Vranskem, Cankovi in v Železnikih, do konca leta 2006 pa naj bi ga vzpostavili tudi v Lučah in Mozirju. Deluje celo borza lesne biomase.

V Kočevju so v svojo lokalno energetske zasnovi že leta 1995 uvrstili postavitve DOLB in po desetih letih je sistem postal operativen. Projekt izgradnje nove kotlovnice na lesno biomaso in daljinskega ogrevanja v Kočevju sestavljata kotel na lesno biomaso (4,5 MW) in nov del omrežja za daljinsko ogrevanje v dolžini 3.605 m. V celoti je na omrežje priključenih 1.330 stanovanj, 18 javnih porabnikov, med njimi osnovna šola, gimnazija, vrtec, zdravstveni dom, dom starejših občanov, dijaški dom, športna dvorana in občina, ter 11 industrijskih in obrtnih porabnikov.

### **Prve sončne elektrarne**

Čeprav je bila tehnologija za pridobivanje elektrike s pomočjo sončne energije do nedavnega še razmeroma draga, se okoliščine spreminjajo. Sončne elektrarne v svetu niso več redkost in tudi v Sloveniji imamo kar nekaj primerov: Labore, Radovljica, Ljubljana, Lesce, Maribor, Nanos, Nova Gorica, Ptuj, Izola, Rodica in Velenje. Pridobivanje elektrike iz energije sonca smo v Sloveniji s pridom izkoristili predvsem v gorah in tako je več kot 40 planinskih koč opremljenih s fotonapetostnimi (sončnimi) celicami.

Podjetje Gorenjske elektrarne je leta 2005 v Radovljici postavilo prvo malo fotonapetostno elektrarno. Moč elektrarne je 16,275 kW, letno pa bodo proizvedli 16.000 kWh električne energije. Leta 2006 so svoje fotonapetostne zmogljivosti razširili na Laborah pri Kranju, kjer so postavili fotonapetostno elektrarno z močjo 30,87 kWp, in predvidevajo, da bodo proizvedli 31.000 kWh električne energije. Naložba v obe elektrarni naj bi se povrnila v približno sedemnajstih letih.

Prvo demonstracijsko solarno elektrarno z močjo 1.3 kW in letno proizvodnjo okrog 1.370 kWh je leta 2001 postavila Agencija za prestrukturiranje energetike (APE) v Ljubljani.

V Mavčicah pa je septembra 2006 začela obratovati fotonapetostna elektrarna z močjo 35,7 kW, ki jo je na svojih objektih postavila Savska elektrarna. Na Kamniškem in Kokrškem sedlu pa poleg sončne izrabljajo tudi vetrno energijo.

### **Zelena energija v beli Ljubljani**

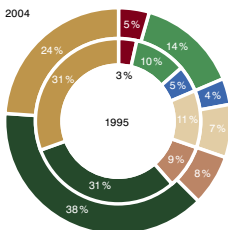
Konec maja 2004 je podjetje Elektro Ljubljana odjemalcem ponudilo novost – Zeleno energijo. V Elektru Ljubljana podpirajo proizvodnjo elektrike iz obnovljivih in okolju prijaznih virov. Zgradili so deset malih hidroelektrarn, ki so si pridobile status kvalificiranega proizvajalca in ki letno proizvedejo prek deset tisoč MWh električne energije. S to količino lahko pokrijejo približno 0,3 % celotnih potreb po električni energiji v enem letu. Podjetje ponuja tudi Modro energijo, to pa je elektrika, proizvedena v velikih hidroelektrarnah.



# Priložnosti za spremembo Industrija in gradbeništvo

**Emisije toplogrednih plinov iz industrijskih procesov po virih**  
Vir: ARSO, Evidence emisij TGP, marec 2006

**Proizvodnja kovin**  
Kemična industrija  
Nekovinski mineralni izdelki  
Hrana, pijača in tobak  
Vlaknine, papir in tisk  
Kovinski izdelki, stroji in naprave  
Drugo



Povečanje proizvodnje in hitra gospodarska rast so bile vedno besede, ki smo jih radi slišali. Vse pogosteje pa so se ob njih začela porajati resna vprašanja. Medtem ko proizvajamo, namreč tudi onesnažujemo, včasih skoraj nepopravljivo. Leta 2004 smo v Sloveniji z dejavnostmi v industriji in gradbeništvu pridelali 12 % skupnih emisij toplogrednih plinov in 14 % skupnih emisij CO<sub>2</sub>. Največ emisij v industriji je prispevala uporaba plinastih goriv, pa tudi tekočih in trdnih.

Največji vir izpustov v industrijskih procesih je proizvodnja cementa, sledijo proizvodnja aluminija in apna ter raba fluoriranih ogljikovodikov (predvsem v klimatskih napravah). V obdobju med letoma 2000 in 2004 so izpusti seveda naraščali, in sicer v povprečju za 4 % letno. Podatki kažejo, da je rast izpustov predvsem posledica naraščajoče proizvodnje aluminija in večje rabe HFC – ta narašča zaradi povečanega povpraševanja po hladilnih in klimatskih napravah.

In če bi spoštovali vse okoljske standarde za gradbeništvo, bi pri stanovanjski gradnji lahko privarčevali do 60 % energije in 50 % vode. Če bi bili stanovanja in hiše arhitekturno pravilno zasnovani, ustrezno postavljeni, zgrajeni iz naravnih materialov ter bi v njih uporabljali naravne energetske vire, ne bi porabili skoraj nič dodatne energije.

## Učinkovita raba energije

Povečanje učinkovitosti rabe energije pomeni, da zaradi izboljšav pri rabi energije in boljših izkoristkov ter učinkovitejših aparatov, varčevanja z energijo, zmanjšamo izpuste toplogrednih plinov. Zaradi teh ukrepov znižujemo stroške poslovanja, varčujemo z naravnimi viri ter povečujemo prihranke, zaposlenost in konkurenčnost. Z nizom ukrepov za učinkovito rabo energije in vlaganji v obnovljive vire so tudi v Termah Zreče in Snovik ter na Rogli že prihranili pri stroških in zmanjšali izpuste.

## Čista proizvodnja

Čista proizvodnja je novejši in še vedno razvijajoč se koncept. Usmerjena je predvsem v preprečevanje nastajanja odpadkov oziroma v zmanjševanje njihove količine, v učinkovitejšo rabo energije in surovin ter sočasno doseganje pozitivnih ekonomskih učinkov.

## LCA

Analiza življenjskega kroga zajema vsa življenjska obdobja izdelka, od nastanka do končne izrabe. S presojo ugotavljajo pritiske in vplive na okolje ter zdravje ljudi, porabo energije in naravnih virov, ocenijo stroške ter določijo ukrepe za izboljšave.

## Odgovorno ravnanje

Responsible Care ali odgovorno ravnanje je zaveza industrije za nenehno izboljševanje vseh parametrov s področja varovanja zdravja, okolja, varstva pri delu ter za odprtost pri poročanju o teh dejavnostih in dosežkih.

## Okoljski sistemi

Sistem za okoljsko ravnanje in presojo (EMAS) ali standard ISO 14001 organizacijam omogočata, da vzpostavijo red in doslednost pri reševanju okoljskih vprašanj, da primerno porazdelijo sredstva, določijo odgovornosti in vseskozi ocenjujejo ravnanje, postopke in procese ter nenehno izboljšujejo delovanje.

## Okoljsko knjigovodstvo

Okoljsko knjigovodstvo vsebuje snovne in energetske bilance s podatki o vrsti in lastnostih obremenjevanja okolja ter ocenjuje stroške zaradi onesnaževanja okolja in njegovega preprečevanja ter stroške sanacije.

## Okoljske tehnologije

Okoljske tehnologije so tiste, ki imajo veliko manjši vpliv na okolje kakor trenutno obstoječe tehnologije, hkrati pa prispevajo h konkurenčnosti in gospodarski rasti.

*“Zaradi teh ukrepov znižujemo stroške poslovanja, varčujemo z naravnimi viri ter povečujemo prihranke, zaposlenost in konkurenčnost.”*

## Dobre ideje v akciji

“Podjetje Acroni je z vlaganji porabo energije na enoto proizvodnje zmanjšalo za 11 odstotkov.

### Manj stroškov, več ugleda

Vse več podjetij se zaveda, da je energija draga in da učinkovita raba energije ne pomeni samo zmanjšanja stroškov za energijo, temveč tudi povečanje konkurenčnosti in hkrati pripomore k varovanju okolja. Da bi spodbudili vse, ki poslujejo po načelu učinkovite rabe energije in s tem prispevajo tudi k manjšemu obremenjevanju okolja, Ministrstvo za okolje in prostor v sodelovanju s časnikom Finance (v preteklosti pa z revijo GV) vsako leto izbere najboljša energetska učinkovita podjetja, energetskega menedžerja in projekte. Akcija poteka od leta 1997 in doslej so si nazive okolju najprijaznejših podjetij prislužili: Revoz Novo mesto, Tosama Domžale, Krka Novo mesto, Termo Škofja Loka, Yulon Ljubljana, JUB Dol pri Ljubljani, Gorenje Velenje, Livar Ivančna Gorica, Unior Turizem Zreče, Šolski center Velenje, SŽ Acroni Jesenice, Otiški Vrh Šentjanž pri Dravogradu.

Podjetje Acroni je bilo leta 2005 nagrajeno zato, ker je v zadnjih letih z investicijskimi vlaganji v sodobno tehnologijo in s posodabljanjem sistema za spremljanje porabe energije kljub proizvodnji zahtevnejših izdelkov porabo energije na enoto proizvodnje zmanjšalo za 11 odstotkov. Učinkovita raba energije se tako kaže v nižjih stroških poslovanja, poleg tega pa tudi v manjših izpustih škodljivih snovi v okolje. Da bi bila raba energije učinkovitejša, so uvedli izboljšave in zamenjali proizvodne linije, k temu pa je pripomogel tudi nadzor nad rabo energije, saj so vnaprej jasno določili rabo posameznih vrst energije in odgovorne za doseganje rezultatov.

Lesna tovarna ivernih plošč Otiški Vrh, ki je prav tako dobila nagrado leta 2005, je eno od podjetij skupine Prevent. V zadnjih treh letih je podjetje za naložbe, usmerjene tudi v okoljsko in energetska sanacijo, namenilo okoli šest milijard tolarjev. S sprejetimi ukrepi, ki med drugim vključujejo tudi učinkovito rabo energije in uporabo industrijsko neuporabnega lesa v energetske namene, je zmanjšalo izpuste v okolje in specifično rabo energije pri proizvodnji ivernih plošč kar za 60 odstotkov.

### Izmerjena odličnost

Sistem upravljanja z okoljem po standardih serije 14000 predstavlja za podjetje mednarodno priznan pristop do okolju odgovornega poslovanja (od izbrane surovin in energije ter vodenja tehnoloških procesov do zahtev glede uporabe takih izdelkov, ki odpravljajo ali vsaj zmanjšujejo vplive na okolje). Prednosti uvedbe standarda ISO 14001 niso le v tem, da podjetje zadosti zahtevam okoljske zakonodaje in zmanjša stroške poslovanja (saj s preventivo zmanjšamo ali preprečimo večje stroške kurative), pač pa lahko pridobljeni certifikat izkoristi pri mednarodnem trženju svojih izdelkov, tehnologij in znanj ter tako povečuje svojo konkurenčnost in širi tržišče. V Sloveniji je trenutno 434 podjetij, ki imajo certifikat za sistem ravnanja z okoljem.



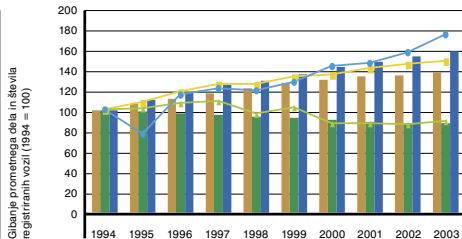


# Priložnosti za spremembo Promet

**Gibanje števila registriranih vozil in prometnega dela na državnih cestah (v km – vozni kilometri, dobljeni kot zmožek dolžine odseka in povprečnega letnega prometa na odseku)**

Vir: Četrto državno poročilo konferenci pogodbenic okvirne Konvencije ZN o spremembi podnebja, MOP, 2006

**Avtomobili**  
**Avtobusi**  
**Tovorna vozila**  
**Avtomobili – v km**  
**Avtobusi – v km**  
**Tovorna vozila – v km**



Ne potrebujemo veliko raziskav, da bi ugotovili, kako močno se je v Sloveniji povečalo število prebivalcev, ki imajo svoje osebne avtomobile (enega ali celo več). Če so jih nekoč vozili bogatejši prebivalci, jih danes vozijo skorajda vsi, od babic in dedkov do njihovih vnukov. Število registriranih osebnih vozil na tisoč prebivalcev se je med letoma 1990 in 2003 skoraj podvojilo, saj je z 289 naraslo na 446. Ob avtomobilih je naraščalo tudi število kilometrov, ki jih vozniki v povprečju prevozimo, povečala se je povprečna moč motorja, več je vozil z dizelskimi motorji in več tovornih vozil. Upada le število avtobusov. Kako zelo smo se navadili na avtomobile, pa morda najbolje oriše podatek, da četrtno prevozov z osebnimi vozili opravimo na razdaljah, dolgih le 1,5 kilometra, nadaljnja polovica vseh voženj pa ni dolga niti 5 kilometrov.

S takšnimi potovalnimi navadami smo poskrbeli za to, da je postal promet drugi največji vir izpustov toplogrednih plinov v Sloveniji. Z vožnjami tako "pridelamo" kar 21 % skupnih emisij, pri čemer delež tovrstnih obremenitev ozračja vsako leto naraste še za dodatne 3 %. Rast izpustov blaži povečanje energetske učinkovitosti vozil, kljub temu pa je bilo izpustov leta 2004 – glede na leto 1986 – več za celih 112 %.

## Javni promet

Javni cestni potniški promet se je med letoma 1990 in 2003 zaradi nizkih cen motornih goriv, nizkih stroškov parkiranja ter slabe razvitosti in celo ukinitve linij s 6.440 zmanjšal na 1.065 milijonov potniških kilometrov. Zmanjšanje železniškega potniškega prometa ni tolikšno, in sicer se je število potniških kilometrov s 1.429 znižalo na 777 milijonov, kar je posledica gospodarske recesije in razpada Jugoslavije, saj je promet padel do leta 1992, od takrat pa se število potniških kilometrov zopet povečuje. Nasprotno pa letalski promet nenehno narašča.

## Biogoriva

Biogoriva so tekoča ali plinasta goriva za pogon motornih vozil, ki jih pridobivamo iz biomase. Nadomeščajo navadna pogonska goriva mineralnega izvora (nafta). Lahko jih uporabljamo v čisti obliki ali v mešanici s fosilnimi pogonskimi gorivi. Med biogoriva uvrščamo bioetanol; pridobivamo ga s postopkom fermentacije (anaerobno vrenje) iz rastlin, ki so bogate s sladkorjem, škrobom ali celulozo. Take rastline so zlasti sladkorna pesa, sladkorni trs, koruza, uporabimo pa lahko tudi slamo, les in lesne odpadke. Med biogoriva sodijo še biometanol, biopljin in biovodik, čisto rastlinsko olje in podobna goriva.

Znano biogorivo je biodizel, ki ga pridobivajo s postopkom esterifikacije iz rastlinskih ali živalskih maščob. Pridobivajo ga predvsem iz svežega olja oljne ogrščice, sončnic, soje in drugih oljnic, pa tudi iz odpadnega jedilnega olja in odpadnih maščob živalskega izvora. Letos sta družbi KG Rakičan Trgovina ZRNO-VIT in TMK Lipovci začeli s kmetovalci podpisovati pogodbe za dogovorjeno pridelavo oljne ogrščice, ki jo bodo predelovali v biodizel.

Med novimi gorivi pa se vse pogosteje pojavljajo tudi gorivne celice na vodik. Gorivna celica pretvarja kemično energijo vodika v električno energijo, kot stranska produkta elektrokemičnih reakcij pa nastaneta voda in toplota. Za pridobivanje vodika potrebujemo dodatno energijo.

*“Četrtno prevozov z osebnimi vozili opravimo na razdaljah, dolgih le 1,5 kilometra, nadaljnja polovica vseh voženj pa ni dolga niti 5 kilometrov.”*

## Dobre ideje v akciji

*“V Novi Gorici je vožnja z mestnim avtobusom brezplačna.*

### **Konkretne poteze v Kopru in Novi Gorici**

V skladu s trajnostno prometno strategijo občine Nova Gorica je od 3. aprila 2006 prevoz z mestnim avtobusom na območjih Mestne občine Nova Gorica in Občine Šempeter-Vrtojba brezplačen. Obe občini sta se odločili, da bosta v celoti financirali mestni avtobusni promet, in sicer zato, da bi uredili mirujoči promet v mestu in poskrbeli za bolj zdravo okolje. Z brezplačnimi avtobusi bi občini prebivalce radi spodbudili k temu, da bi redkeje uporabljali osebne avtomobile za prevoz na delo, v šolo in po opravkih. Predvidevajo, da se bo zaradi te odločitve število potnikov v javnem mestnem prometu povečalo za približno 30 odstotkov. Poleg tega bi tako premagali tudi najhujše zadrege s parkiranjem v Novi Gorici, na širšem mestnem območju pa bi vsaj nekoliko omilili onesnaževanje zraka, kar je ena izmed posledic gostega prometa.

Za znatno subvencioniranje primestnega potniškega prometa so se odločili tudi v Mestni občini Koper. Od septembra 2004 velja enotna cena vozovnice za potnike na vseh primestnih linijah v občini Koper, in sicer po 200 SIT za posamezno relacijo oziroma 2.000 SIT za mesečno vozovnico. Vozovnice so enotne za vse kategorije potnikov in za šolarje veljajo tudi med počitnicami.

### **Biopogon v Ljubljani**

Na pobudo Mestne občine Ljubljana se je Javno podjetje Ljubljanski potniški promet vključilo v program Evropske komisije CIVITAS II – MOBILIS, ki je namenjena spodbujanju lokalnih skupnosti k trajnostnemu prometnemu razvoju.

Tako v Ljubljani preizkušajo 20-odstotno mešanico biodizla kot pogonsko gorivo za dva starejša mestna avtobusa, katerih motorja sta standardizirana kot Euro I. Avtobusa sta označena s posebnim motivom – z mavrico in poljem oljne ogrščice. Praktična uporaba 20-odstotne mešanice biodizla ne kaže posebnih odstopanj in vplivov na motor in ne vpliva na spremembe pri vožnji poskusnih avtobusov.

Podjetje Rumeni taxi iz Ljubljane v sodelovanju s Toyota Adria uporablja tri vozila na hibridni pogon. Tudi Ministrstvo za okolje in prostor uporablja hibridno vozilo.

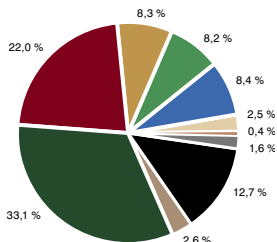


# Priložnosti za spremembo Kmetijstvo in gozdarstvo

**Struktura emisij toplogrednih plinov v kmetijstvu v letu 2004.**

**Struktura se nanaša na toplogredni učinek prikazanih plinov.**

*VIR: Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov, MOP, 2006*



**Metan – skladiščenje živinskih gnojil**

**N<sub>2</sub>O – skladiščenje živinskih gnojil**

**N<sub>2</sub>O – gnojenje z živinskimi gnojili**

**N<sub>2</sub>O – gnojenje z mineralnimi gnojili**

**N<sub>2</sub>O – paša**

**N<sub>2</sub>O – biološka fiksacija dušika**

**N<sub>2</sub>O – žetveni ostanki**

**N<sub>2</sub>O – posredne emisije zaradi izpiranja N v podtalnico**

**N<sub>2</sub>O – posredne emisije zaradi izpiranja N v zrak**

**Metan – fermentacija v prebavilih**

Približno 10 % izpustov toplogrednih plinov v naši državi prispeva na prvi pogled zelo nedolžno kmetijstvo. Delež je primerljiv s povprečjem držav Evropske unije, kjer kmetijstvo prispeva 9,5 % izpustov toplogrednih plinov. Med vsemi plini v kmetijstvu nastaja največ metana (CH<sub>4</sub>), ki predstavlja približno 55 % izpustov iz kmetijstva, in diduškovega oksida (N<sub>2</sub>O), ki prispeva 45 % izpustov.

Metan nastaja pri fermentaciji v prebavilih domačih živali, predvsem v vampih prežvekovalcev, nekaj pa ga nastane tudi med skladiščenjem živinskih gnojil. Didušikov oksid se sprošča med skladiščenjem živinskih gnojil, zaradi mineralizacije žetvenih ostankov, zaradi simbiotske vezave dušika pri gojenju metuljnic in zaradi gnojenja z živinskimi in rudninskimi gnojili.

Leta 2003 smo porabili kar 178 tisoč ton mineralnih gnojil, kar pomeni, da smo vsak hektar kmetijske zemlje v uporabi "začinili" s 397 kilogrami gnojil. A najdemo lahko tudi nekaj vzpodbudnih novic: poraba gnojil na hektar zemljišč v uporabi se je glede na leto 1995 zmanjšala za 7 %, pa tudi poraba gnojil na družinskih kmetijah je skoraj trikrat manjša kakor v kmetijskih podjetjih.

## Trajnostno gozdarstvo

Od začetka 20. stoletja se je pokritost Slovenije z gozdom povečala in znaša danes skoraj 60 % celotne površine. Naraščala je tudi lesna zaloga, ki znaša 6,5 m<sup>3</sup> na hektar letno. Deleža iglastih in listnatih drevesnih vrst sta skoraj enaka, in sicer 48 % in 52 %. Slovenija po gozdnatosti zaostaja samo za Švedsko in Finsko. Goloseki so pri nas že zdavnaj prepovedani.

Z biloškega vidika je gozd življenjska združba različnih drevesnih in drugih rastlinskih ter živalskih vrst, med katerimi vlada biološko ravnovesje. Gozd ima pomembno vlogo pri skladiščenju CO<sub>2</sub>. Odrasla bukev dnevno vsrka 9,3 m<sup>3</sup> CO<sub>2</sub> in sprosti približno toliko kisika.

Kar 35 % površine Slovenije je opredeljenih kot območje Natura 2000 in skoraj 20 % površine države sodi pod vodovarstveno območje s posebnim režimom varovanja.

## Ekološko kmetijstvo

Okolju prijaznejše kmetovanje lahko zmanjša izpuste toplogrednih plinov, ki nastajajo pri kmetovanju, tudi do 60 %. V Sloveniji je ekološko kmetovanje razmeroma dobro razvito. Pri ekološkem kmetovanju gre za celosten koncept kmetijskega gospodarjenja, ki si v sozvočju z naravo prizadeva za čim bolj sklenjen krogotok snovi in energije na kmetiji oziroma posestvu. Eden zanimivejših primerov naravnega kmetovanja je denimo samozadostna kmetija v vasi Planinca na Kozjanskem.

Ekološko kmetovanje z nadzorom se je uradno začelo leta 1998. Število kmetij, ki so vključene v nadzor, se je v obdobju med letoma 2000 in 2003 povečalo za 2,4-krat. Leta 2004 jih je bilo 1.581, kar je predstavljalo 1,8 % vseh kmetij. Ekološki kmetje obdelujejo 4,1 % vseh kmetijskih obdelovalnih površin oziroma 22.266 hektarjev. Večje zanimanje za ekološko kmetovanje je v hribovitem svetu ter med manjšimi in srednje velikimi družinskimi kmetijami.

*“Leta 2003 smo vsak hektar kmetijske zemlje “začinili” s 397 kilogrami gnojil.*

## Dobre ideje v akciji

*“Zamisel o izgradnji bioplinске naprave je Anton Flere dobil predvsem zaradi težav s sosedi, ki jih je motil smrad.*

### **Elektrika iz gnoja**

Izraba bioplina za proizvodnjo elektrike je eden od učinkovitih načinov za zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov. V Sloveniji se je ta dejavnost v zadnjih letih razmahnila in tako imamo zdaj kar nekaj primerov rabe bioplina za pridobivanje energije: Letuš (kmetija Flere), Ihan (Farma Ihan d. d.), Ižakovci (farma Nemščak in farma Jezera) in še kje.

Farma Flere je velika 10 hektarjev, v hlevu je 90 glav živine. Zamisel o izgradnji bioplinске naprave je lastnik Anton Flere dobil predvsem zaradi težav s sosedi, ki jih je motil smrad s sveže pognojnih travnikov. Ker je zamisel s subvencijo podprlo Ministrstvo za okolje in prostor, jo je kmalu uresničil. Bioplinška naprava temelji na kombiniranem pretočno-zbiralnem procesu in jo sestavljajo premični silos s prostornino 21 m<sup>3</sup>, mešalna jama, digestor s prostornino 314 m<sup>3</sup> ter enako velik naknadni digestor, v katerem se skladišči substrat. Proces traja 2 x 20 dni pri temperaturi 36 °C. Bioplin, ki ga shranjujejo v vrečastem plinohramu s prostornino 90 m<sup>3</sup>, poganja postroj za sproizvodnjo toplote in električne energije z dvema motorjema s po 62 kW. Anton Flere proda vso električno energijo v distribucijsko omrežje javnega podjetja za distribucijo električne energije Elektro Celje. Ker ima status kvalificiranega proizvajalca električne energije, jo lahko prodaja po višji zagotovljeni ceni. Naprava obratuje od septembra 2003.

### **Povezovanje okolju prijaznih**

Ekološki kmetovalci so v Sloveniji povezani v Zvezo združenj ekoloških kmetov Slovenije, ki je nosilec tržne znamke BIODAR. Znamka potrjuje, da je živilo ekološkega izvora in da ga od njive ali hleva do prodajne police kontrolirajo kontrolne organizacije, potrošniku pa omogoči lažje in hitrejše prepoznavanje živil ekološkega izvora, pridelanih v Sloveniji.

Kmetovalci, ki uporabljajo biološko-dinamične metode, so povezani v Zvezo društev za biološko-dinamično gospodarjenje AJDA-DEMETER Slovenija. Svoje izdelke ponujajo pod znamko DEMETER, katere zahteve presegajo zahteve za ekološko pridelavo Evropske skupnosti. Smernice zveze DEMETER zahtevajo ne le opustitev sintetičnih gnojil in kemičnih sredstev za zaščito rastlin oziroma kemičnih dodatkov pri predelavi pridelkov, temveč tudi ukrepe za spodbujanje procesov življenja v tleh in v hrani.



# Priložnosti za spremembo Odpadki

Vir: Operativni program odstranjevanja odpadkov s ciljem zmanjšanja količin odloženih biorazgradljivih odpadkov, MOP, 2004

Sestava komunalnih odpadkov	Gospodinjški odpadki (v %)	Odpadki iz proizvodnega sektorja (v %)
biogeni + zeleni	39	5
papir/karton	17	31
umetne mase	14	28
steklo	7	9
kovine	9	6
tekstil	-	-
les	5	7
drugo (mešani, mineralni)	9	14

Vsak prebivalec Slovenije je leta 2003 imel na vesti 418 kilogramov odpadkov, 11 kilogramov več kot leto prej. Istega leta je bilo z organiziranim zbiranjem in odvozom, v katerega je vključenih 94 % prebivalcev, zbranih 394 kg komunalnih odpadkov na prebivalca, 15 kilogramov več kot leto prej.

Če bi sodili po ravnanju z odpadki, bi Slovenijo umestili med manj razvite države. Večino odpadkov v Sloveniji zaenkrat odložimo na odlagališčih, le manjši del jih znova uporabimo ali recikliramo. Toda počasi prihaja do sprememb. Ker je tehnična urejenost odlagališč neustrezna, veliko odlagališč zato zapirajo, nekatera stara pa sanirajo. Odplinjevanje deponij in izraba deponijskega plina sta urejena le na treh največjih odlagališčih (Ljubljana – Barje, Maribor – Pobrežje, Celje – Bukovžlak). Praviloma odpadkov termično ne obdelujejo, razen v izjemnih primerih, ko gre za manjše količine nekaterih vrst odpadkov.

Ker je ravnanja z odpadki zaenkrat neustrezno, kar 85 % toplogrednih plinov (CH<sub>4</sub>), ki nastajajo zaradi odlaganja odpadkov, preprosto "odleti" v zrak.

## Ravnanje z odpadki

Ustrezno ravnanje z odpadki pomeni zlasti to, da "pridelamo" čim manj odpadkov oziroma da upoštevamo vsaj koncept 3 R (Reduce, Reuse and Recycle – zmanjšaj, uporabi znova, recikliraj). Količino odpadkov moramo torej zmanjševati že pri izvoru, bodisi doma, na delovnem mestu, pri proizvodnji, kmetovanju ipd. To med drugim praktično pomeni, da ne kupujemo stvari, ki jih ne potrebujemo, oziroma da izberemo izdelek z manj embalaže. V krogotoku odpadkov je pomembno, da čim več nastalih odpadkov bodisi znova uporabimo bodisi jih predelamo v nov izdelek ali material; zelo pomembno je kompostiranje. Povsem na koncu tega odpadkovnega kroga, ko res ne gre drugače, preostanek odpadkov odložimo – vendar teh nikakor ne bi smelo biti več kot (okvirno) tretjina sedaj odloženih količin.

## Odpadkovna infrastruktura

Leta 2005 je bilo zgrajenih več zbirnih centrov za ravnanje z odpadki, in sicer v občinah Ljubljana, Ptuj, Postojna, Ljutomer, Radovljica, Škofja Loka, Kranj, Tržič, Šenčur. Poleg teh objektov gradijo regionalne centre za ravnanje z odpadki – Bukovžlak za Savinjsko regijo, Puconci za območje Pomurja, Dolenjski regionalni center, regionalni center za Koroško in regionalni center Unično za Zasavje. Usklajevanja potekajo tudi pri umeščanju regionalnega centra za ravnanje z odpadki v gorenjski in obalno-kraški regiji. Leta 2005 je začelo obratovati več večjih čistilnih naprav za odpadne vode, med njimi so Ljubljana, Ljutomer, Slovenj Gradec itd., kar pomeni 450.000 populacijskih enot (PE) očiščene odpadne vode, leta 2006 pa še Bled, Šaleška dolina in Radovljica.

Številni predpisi urejajo ravnanje s posameznimi vrstami odpadkov, denimo z izrabljenimi motornimi vozili, odpadno električno in elektronsko opremo, embalažo in odpadno embalažo, gumami, baterijami, kuhinjskimi odpadki, gradbenimi odpadki itd.

*"Kar 85 % toplogrednih plinov, ki nastajajo zaradi odlaganja odpadkov, preprosto "odleti" v zrak.*

## Dobre ideje v akciji

*“V elektrarni so proizvedli 20.445.350 kWh električne energije in hkrati izpuste zmanjšali za 85.617 ton ogljikovega dioksida.*

### **Odpadki v središču pozornosti**

Da je odpadek lahko surovina, smo končno le spoznali, saj je posamezne frakcije mogoče koristno predelati ali znova uporabiti. Tako je treba v okviru javnih služb postaviti zbiralnice ločenih frakcij, in sicer za papir, steklo, plastiko in kovine. Zbiralnice morajo biti urejene na strnjeni poselitvi na vsakih 500 prebivalcev, sicer pa v stanovanjskih soseskah, ob trgovskih centrih, bolnišnicah, zdravstvenih domovih, šolah in vrtcih. Na območju vsake občine in za vsako naselje z več kot 8.000 prebivalci pa je treba urediti najmanj en zbirni center, kamor je mogoče pripeljati najrazličnejše vrste odpadkov. Za odlaganje nevarnih odpadkov so prav tako določena posebna mesta. Danes jih imamo po vsej Sloveniji skoraj sto.

Pionir na področju ločenega zbiranja odpadkov v Sloveniji je podjetje Saubermacher & Komunala iz Murske Sobote. Seveda pa med uspešnimi komunalnimi podjetji nikakor ne moremo prezreti Vrhnike pa Krškega, Ptuja, Celja, Novega mesta in še koga.

### **Elektrarna na smetišču**

Metan, ki nastaja pri gnitju organskih odpadkov (tudi odlagališčni ali deponijski plin), je izredno močan toplogredni plin. Zato je izjemno pomembno, da ga zajamemo in uporabimo. Eden od učinkovitih načinov uporabe je proizvodnja elektrike in toplote.

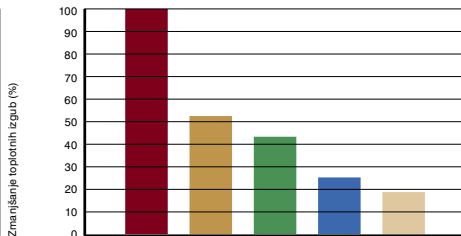
V ta namen je bila leta 1995 na odlagališču odpadkov Barje zgrajena elektrarna z močjo 1,2 MW, v letih 2003 in 2004 pa se je njena moč povečala na 3,3 MW. Do načrtovane razširitve črpališča plina in transformatorske postaje bo elektrarna obratovala z močjo 2,7 MW. Poganja jo odlagališčni plin, ki vsebuje okoli 50 % metana ( $\text{CH}_4$ ) in okoli 50 % ogljikovega dioksida ( $\text{CO}_2$ ). V elektrarni so leta 2005 pridobili 20.445.350 kWh električne energije. Za to so porabili 4.077 ton metana ( $\text{CH}_4$ ), kar je enakovredno zmanjšanju izpustov 85.617 ton ogljikovega dioksida.



# Priložnosti za spremembo Javni in storitveni sektor

## Zmanjšanje toplotnih izgub pri prehodu toplote skozi različne tipe zasteklitev

VIR: Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov, MOP, 2003



- Enojna zasteklitev
- Dvojna zasteklitev
- Dvojna zasteklitev, polnitev z argonom
- Dvojna zasteklitev z nizkoemisivskim nanosom
- Dvojna zasteklitev z nizkoemisivskim nanosom in plinskim polnjenjem

Javni sektor je absolutno prevelik porabnik energije. V celotnem sektorju namenijo za ogrevanje okvirno 66 % energije, 21 % jih gre na račun porabljene elektrike, od tega 11 % za razsvetlavo in 2 % za hlajenje, pri čemer prav slednji odstotek strmo narašča. Podobni kazalci so v storitvenem sektorju.

K nesmotrni porabi energije pomembno prispevajo toplotne izgube v zgradbah, veliki prihranki pa so mogoči tudi na sistemih za oskrbo s toploto. Tu so potrebni boljše vzdrževanje in zamenjava manj učinkovitih kurilnih naprav (kotlov) z učinkovitejšimi ter prehod na kurjenje biomase ali zemeljskega plina, raba toplotnih črpalk in izgradnja postrojev za soproizvodnjo toplote in električne energije v lokalni energetiki.

Nasploh je vloga lokalnih skupnosti in regij tu odločilnega pomena. Prav lokalne skupnosti so namreč tiste, ki lahko, recimo, vplivajo na vzpostavitev učinkovitega javnega potniškega prometa (s primerno ceno, ustreznim časom prevoza, zagotovljenim udobjem) ali pa posežejo po inovativnih sistemih, kot je na primer lokalna energetska zasnova; slednja je za občine tudi zakonsko obvezna.

## Zelena javna naročila

Javna uprava je največji potrošnik v Evropi, saj prek javnih naročil porabi okrog 16 % BDP. Tudi v Sloveniji so javna naročila v letu 2003 obsegala okoli 30 % odhodkov državnega proračuna ali 7 % BDP. Če bi javni sektor izrazil svojo veliko kupno moč za to, da bi izbiral blago in storitve, ki upoštevajo in spoštujejo okolje, bi lahko pomembno prispeval k trajnostnemu razvoju. Kljub temu da nakup izdelkov s takimi značilnostmi v času investicije cenovno ni vedno najbolj ugoden, pa dolgoročno poleg manjšega obremenjevanja okolja pomeni tudi finančne prihranke. Zelena javna naročila vplivajo na industrijo, da razvija nove okoljske tehnologije in proizvaja okolju prijaznejše izdelke, hkrati pa vplivajo na državljanke, da postanejo do okolja odgovornejši.

*“Javna uprava je največji potrošnik v Evropi, saj prek javnih naročil porabi okrog 16 % BDP.”*

Z zelenimi javnimi nakupi in zelenimi investicijami v javnem sektorju lahko bistveno privarčujemo pri porabi energije, potrebne za ogrevanje javnih stavb (investicije v ustrezno izolacijo stavb, uporaba alternativnih in energijsko učinkovitih načinov ogrevanja), in za prevoz (biogoriva v vozilih). Hkrati lahko javna uprava drastično zmanjša količino odpadkov in onesnaženost nasploh ter seveda tudi izpuste toplogrednih plinov.

## Učinkovita raba energije v javnih ustanovah

V Sloveniji je petindvajset večjih bolnišnic, ki so v večini primerov energijsko zelo potratne. Precej bolnišnic ima izdelane energetske neglede z napotki za učinkovitejšo rabo in obnovljive vire energije. Poleg mariborske bolnišnice, ki ima energetiko dobro urejeno, je na tem področju zelo dejavno vodstvo Splošne bolnišnice Jesenice.

Da bi zmanjšali porabo energije in vplive na okolje, so izdelali energetske pregled. Poleg tega so pripravili tudi investicijski program za vgradnjo kogeneracije oziroma trigeneracije. Na upravni stavbi so okna zamenjali z energijsko varčnejšimi, neučinkovita svetila so nadomestili z varčnimi, v kuhinji pa so začeli uporabljati zemeljski plin. Ko bodo opravljeni vsi ukrepi iz energetskega pregleda, bodo znašali prihranki pri gorivu 30 %, pri električni energiji pa 10 %. Zaradi lastne proizvodnje energije s kogeneracijo sploh ne bodo več uporabljali električne energije iz omrežja, izpusti CO<sub>2</sub> pa se bodo skupno zmanjšali za 356 ton na leto.

## Dobre ideje v akciji

*“Iz plastične  
odpadne  
embalaže bodo  
nastali tlakovci,  
cevi, svinčniki  
in vlakna,  
uporabna v  
tekstilni  
industriji.*

### **Osnovna šola učinkovite rabe**

Šole predstavljajo pomemben del javnega sektorja, obenem pa nepogrešljivo izhodišče za okoljsko vzgojo otrok. Ker se v številnih šolah zavedajo pomena učinkovite rabe energije – ne samo za okolje, temveč tudi za svoje račune –, so že marsikje uvedli ukrepe za učinkovito rabo energije ali/in za rabo obnovljivih virov energije.

Na Osnovni šoli Destrnik so s kakovostno toplotno izolacijo in vgradnjo energetske učinkovitih oken ter z vrsto ukrepov za učinkovito rabo energije pri ogrevanju in prezračevanju prostorov zmanjšali porabo in stroške za energijo ter izboljšali bivalne pogoje. Prihranek energije je znaten: v obdobju od septembra 1999 do avgusta 2000 se je poraba toplote zmanjšala za 408 MWh, kar pomeni 3,8 milijonov SIT (19.000 EUR) prihranka. Skupna višina investicije je znašala 439 milijonov SIT, celotna investicija pa je zajemala obnovo obstoječe šole ter izgradnjo prizidka s telovadnico. Za izvedbo projekta je ustanova od Sklada za učinkovito rabo energije pridobila ugoden kredit v višini 23,3 milijona SIT. Podobne ukrepe so uresničili tudi na Osnovni šoli Frana Albrehta v Kamniku, v Šolskem centru Velenje in še kjje.

### **Okolju prijazne počitnice**

Zanimiv primer je tudi svojevrstno ločeno zbiranje odpadkov v Termah Olimia. Komunalno stavbno podjetje Kostak iz Krškega, družba za ravnanje z odpadno embalažo Slopak in Terme Olimia so vzpostavili infrastrukturo za ločeno zbiranje odpadkov. Ukrepi na področju ločevanja odpadkov naj bi Termam Olimia omogočili zmanjšanje stroškov za ravnanje z odpadki, in to za osem milijonov tolarjev letno. Terme Olimia vsako leto obišče prek 66.000 gostov, ki skupaj “pridelajo” okoli 500.000 kilogramov odpadkov. Iz plastične odpadne embalaže bodo nastali tlakovci, cevi, svinčniki in vlakna, uporabna v tekstilni industriji, iz steklene embalaže bodo naredili nove steklenice, iz kartonske pa izdelali nove papirnate izdelke.

V Domu upokojencev v Postojni so septembra 2006 odprli prenovljeno kotlovnico; to je po novem naprava za mikro kogeneracijo. Vir energije je plin.

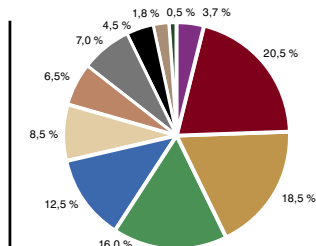




# Priložnosti za spremembo Gospodinjstva

## Struktura porabe električne energije v gospodinjstvih za gospodinjске aparate

VIR: Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov, MOP, 2006



### Zamrzovalniki

#### Hladilniki

#### Razsvetljava

#### Pralni stroji

#### Električni

#### štedilniki

#### TV aparati

#### Pomivalni stroji

#### Drugi aparati

#### Sušilni stroji

#### Klimatske naprave

#### Druga poraba električne energije

Gospodinjstva so poleg industrije in prometa eden večjih porabnikov energije. Naša gospodinjstva največ energije porabijo za ogrevanje, okrog 70 % odstotkov. Temu sledi poraba električne energije za razsvetlavo in gospodinjске aparate (20 %) ter priprava tople sanitarne vode z 10 %.

Na področju lastnega pridobivanja energije obstajajo zanimive alternative, med njimi grelniki vode na sončno energijo, uporaba oziroma montaža sončnih celic za pridobivanje elektrike, pasivno ogrevanje, dotok zunanjega zraka in izraba toplote zemlje, pa tudi mini kogeneracije.

V gospodinjstvih se je mogoče odločiti tudi za vrsto preprostih ukrepov, s katerimi lahko zmanjšamo porabo energije celo za tretjino, in to povsod: v kuhinji, kopalnici, pri razsvetljavi, pranju ali ogrevanju. Znižanje temperature v prostorih za 1 °C, denimo, pomeni letno do 300 kilogramov manj izpustov CO<sub>2</sub> v enem samem gospodinjstvu! Zamenjava petih navadnih žarnic z nizko energijskimi (CFL) pa zmanjša izpuste CO<sub>2</sub> za približno 250 kilogramov na leto.

Največje investicije so pri ogrevanju, denimo za izolacijo, kjer je tudi vračilna doba najdaljša; zato pa je prihranek energije največji.

## Stare stavbe

Enodružinske hiše in bloki, zgrajeni pred letom 1970, ter nedokončane hiše so energijsko izredno potratni, zato predstavljajo največji potencial za zmanjšanje porabe energije in manjše izpuste toplogrednih plinov. Velik delež tekočih goriv (lahko kurilno olje) v skupni porabi končne energije za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode lahko nadomestimo z okolju prijaznejšimi energijskimi viri ter z daljinsko toploto.

## Energijsko učinkoviti aparati

Poraba električne energije v Sloveniji v gospodinjstvih znaša okoli 3,0 TWh na leto (2004), od česar odpade na gospodinjске aparate 56 %, na razsvetlavo 11 %, na ogrevanje in pripravo tople vode pa 33 %. Energijska učinkovitost novih gospodinjских aparatov (GA) se sicer nenehno izboljšuje, hkrati pa se povečuje tudi opremljenost gospodinjstev s temi aparati.

Zaradi zamenjave gospodinjских aparatov in usmerjanja k nakupu tistih z energijskimi nalepkami se poraba energije zmanjšuje. Ocenjujemo, da bodo potrošniki od leta 2006 do 2010 vsaj 40 % vseh aparatov zamenjali z učinkovitejšimi. To pomeni, da bi se poraba električne energije zmanjšala za 12 % oziroma za 150 GWh (s sedanjih 1.230 GWh). Učinek bo nekoliko manjši zato, ker se bosta povečali opremljenost z napravami in njihova velikost.

## Spodbude države

Pri odločanju ljudi za ekološko ali pasivno hišo imajo pomembno vlogo različne spodbude države. Država na primer s predpisi ustvarja pogoje, ki spodbujajo investitorje v energijsko varčno gradnjo. Prav tako lahko država ali občina s finančnimi spodbudami (nepovratna sredstva, ugodni krediti, davčne olajšave) podpira okolju prijazno bivanje. V Sloveniji imamo trenutno na voljo nepovratna sredstva za učinkovito rabo energije in obnovljive vire energije ter ugodna posojila za vse vrste ukrepov in tehnologij, ki prispevajo k varstvu okolja.

Energetska izkaznica stavbe, ki jo uvajajo danes, bo pripomogla k temu, da bo vrednost nepremičnin odvisna tudi od njihove energetske potratnosti.

*“Enodružinske hiše in bloki, zgrajeni pred letom 1970, ter nedokončane hiše so energijsko izredno potratni.*”

## Dobre ideje v akciji

“Kar 89 %  
energije hiša  
pridobi iz  
sončne.

### “Pridna” pasivna hiša

Pasivne hiše izkoriščajo pasivno energijo – energijo, ki jo oddajajo človek, žarnice, gospodinjski aparati ter drugi notranji viri. Poleg notranjih virov pa so pri pasivni gradnji pomembni tudi zunanji, od katerih je najpomembnejše sončno sevanje, na izkoristek katerega še posebej vpliva položaj stavbe, ki bi morala biti čim bolj usmerjena proti soncu.

Primer tovrstne gradnje je stanovanjska hiša Roberta in Irene Stražišar iz Ljubljane. Hiša po konstrukcijskih in izolacijskih elementih ustreza standardom “nične energetske hiše”, saj faktor toplotne prehodnosti (U) zunanjega izolacijskega ovoja nikjer ne presega  $0,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Izračunana poraba energije za ogrevanje je  $9,5 \text{ kWh m}^2$  na leto. Celo izolacija garaže, ki je zunaj toplotnega ovoja pasivne hiše, dosega vrednost  $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$ , kar je primerljivo z opečno steno, debelo 30 cm, izolirano s trinajstimi centimetri izolacije (iz stiropora); in to je boljša izolacija, kot jo ima večina hiš v Sloveniji.

V Sloveniji je že več pasivnih hiš. Lastnik ene njih je Franci Petek, ki za ogrevanje uporablja toplotno črpalko. Lastnik druge pa je Janez Štrancar, ki hišo ogreva samo na sonce (z dvema hranilnikoma vode pod hišo), tako da ne “pridela” nobenih izpustov  $\text{CO}_2$ . Prvi pasivni poslovni prostor v Sloveniji pa ima podjetje Eko produkt iz Ljubljane.

### Bio hiša iz Velenja

Bioklimatska gradnja predstavlja najboljšo obliko prilagajanja naravi in sožitja z njo. Ena od stanovanjskih hiš v Velenju ima energijsko število  $3 \text{ kWh/m}^2$  (povprečna hiša ima to število, ki predstavlja specifično letno porabo energije za ogrevanje, okoli  $150 \text{ kWh/m}^2$ ). Zgrajena je iz okolju prijaznih materialov in vkopana v zemljo. Grejeta jo sonce in v zemlji uskladiščena toplotna energija sonca prek toplotne črpalke. Kar 89 % energije hiša pridobi iz sončne. Načrtovana je bila v letih 1986–88 in zgrajena v devetdesetih letih. Pri gradnji so upoštevali načela feng šuija in zaščito pred škodljivimi sevanji ter radonom. Bivanje v objektu je nadvse prijetno, nabito s pozitivno energijo ter varčno do energentov in okolja.

### Izdalo:

Ministrstvo RS za okolje in prostor

### Besedilo:

Alenka Burja

### Obdelava besedila:

Igor Medjugorac

### Oblikovanje:

Blaž Medja

### Lektoriranje:

Mateja Dermelj

### Tisk:

Medium, Radovljica

### Naklada:

5.000 izvodov

Tiskano na okolju prijaznem papirju

Ljubljana, november 2006

Slovenija  
znižuje  
↓  
 $\text{CO}_2$

Publikacija je izšla v okviru pobude “Slovenija znižuje  $\text{CO}_2$ ”, ki je nastala v sodelovanju Ministrstva RS za okolje in prostor, Veleposlaništva Velike Britanije v Sloveniji in British Councila.

Izbira primerov dobrih praks je informativna, saj ne gre za natančen pregled, in ne pomeni vseh projektov, ki bi v Sloveniji lahko bili za zgled. O podnebnih spremembah, dobrih praksah in koristnih povezavah lahko več podatkov najdete na spletni strani [www.slovenija-co2.si](http://www.slovenija-co2.si).