



# EKOKVIZ 2017–2018

OKOLJSKI ODTIS  
MOBILNOST  
URE IN OVE

GRADIVO ZA TEKMOVANJE IZ  
EKOZNANJA ZA **OSNOVNE ŠOLE**



TelekomSlovenije

## **E-publikacija Okoljski kalejdoskop**

(gradivo za tekmovanje iz ekoznanja za 6., 7., in 8. razred osnovne šole)

Izdajatelj: Društvo DOVES-FEE Slovenia

Avtorica: Anja Janežič, Lea Janežič, Tina Hribar

Jezikovni pregled: Milojka Mansoor

Fotografije: wikipedia.si, freedigitalphotos.net, www.pexels.com, commons.wikimedia.org, www.flickr.com, www.nasa.gov, www.good.is, pixabay.com, pxhere.com, www.pacaf.af.mil, fws.gov, sfb.nathanpachal.com, epa.gov, eea.europa.eu, geograph.org.uk, zelenoomrezje.si, maxpixel.freegreatpicture.com, ec.europa.eu.

Portorož, januar 2018

Izvedbo Ekokviza 2017–2018 in izdajo e-publikacije je omogočil Telekom Slovenije, d.d.

---

Katalogni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani  
COBISS.SI-ID=293409536  
ISBN 978-961-94211-4-7 (pdf)

---

## **OKOLJSKI KALEJDOSKOP**

Spoštovani učitelji, učiteljice, mentorji, mentorice, učenci in učenke!

Kalejdoskop je naprava v obliki valja z ogledalci in barvnimi steklenimi drobci, ki pri obračanju ustvarja pisane like in oblike. Ta optična igrača navdušuje otroke in odrasle, ko ob vsakem pogledu skozi njegovo odprtino zagledamo drugačen vzorec, drugačno zrcalno sliko, ki zbudi nove in nove vtise, občutke, spodbuja razmišljanje, kako je nekaj mogoče, kako nastane vsaka nova podoba, kaj vpliva nanjo ...

V našem življenju je veliko kalejdoskopov, ki so veliko več kot naprave. Naši kalejdoskopi so tudi učitelji, knjige, učbeniki, vrstniki, starši ... Vsi in vse, kar nas spremlja pri naših odkrivanjih. Vsi in vse, kar nam omogoča in podaja nov pogled na določeno področje.

Gradivo za tekmovanje Ekokviz v programu Ekošola v šolskem letu 2017–2018 z naslovi »Okoljski odtis«, »Trajnostna mobilnost« in »Učinkovita raba energije ter obnovljivi viri energije« za učence 6., 7. in 8. razredov je pripravljeno z namenom, da bi učencem in učenkam, pa tudi njihovim mentorjem in staršem, ponudilo drugačen pogled – pogled skozi »Okoljski kalejdoskop«. Preberite ga čim večkrat, da bo branje izbranih vsebin vsakič znova spodbudilo nekoliko preoblikovan vpogled in razmišljanje o okoljskih problemih, ki smo jih v največji meri povzročili ljudje s svojim odnosom do naravnih virov in danosti.

Vabimo vas, da čim pogosteje kukate skozi odprtine. Prav pa je tudi, da razmišljamo in se zavedamo, kaj vidimo. Zato želim, da bodo različne slike, vtisi, spoznanja, občutki, ki si jih boste pridobili med vsakokratnim branjem tega gradiva, spodbudili vašo ustvarjalnost ter zanetili raziskovalnega in inovativnega duha pri premagovanju okoljskih problemov, s katerimi se srečujemo v vsakdanjem življenju.

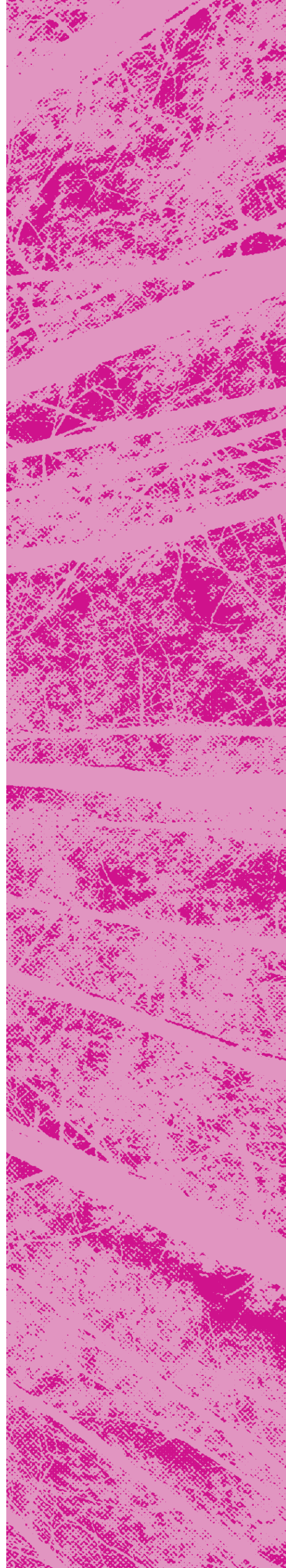
Veliko užitek ob kukanju skozi odprtino!


**Anja Janežič,**

vodja tekmovanja Ekokviz za osnovne šole  
v šolskem letu 2017–2018



<b>OKOLJSKI ODTIS</b> .....	<b>8</b>
<b>1 UVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>2 OKOLJSKI ODTIS</b> .....	<b>10</b>
<b>3 NARAVNI OGLJIČNI ODTIS ČLOVEKA</b> .....	<b>11</b>
<b>4 VZROKI SPREMEMB V OKOLJU</b> .....	<b>13</b>
4.1 URBANIZACIJA .....	13
4.1.1 OBREMENJEVANJE ZRAKA .....	14
4.1.2 OBREMENJEVANJE VODE .....	14
4.1.3 ODPADKI .....	15
4.1.4 ZVOČNO ONESNAŽEVANJE .....	16
4.1.5 SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE .....	20
4.2 SODOBNO KMETIJSTVO .....	23
4.2.1 POLJEDELSTVO .....	23
4.2.2 ŽIVINOREJA .....	27
4.2.3 VPLIV KMETIJSTVA NA PODTALNICO, GLAVNO ZALOGO PITNE VODE .....	29
4.2.4 VPLIV KMETIJSTVA NA BIOTSKO RAZNOVRSTNOST .....	30
4.2.5 KAJ LAHKO STORIMO POSAMEZNIKI? .....	31
4.3 INDUSTRIJA .....	31
4.3.1 INDUSTRIJA IN ODPADKI .....	32
4.3.2 KROŽNO GOSPODARSTVO .....	32
4.3.3 INDUSTRIJA, ONESNAŽEVANJE VODA IN OKOLJA .....	34
<b>5 ZAKLJUČEK</b> .....	<b>35</b>
<b>6 LITERATURA IN VIRI</b> .....	<b>36</b>
6.1 TISKANI VIRI .....	36
6.2 ELEKTRONSKI VIRI .....	36
6.3 VIRI FOTOGRAFIJ .....	37
6.4 ELEKTRONSKI VIRI ZA RAZŠIRITEV IN POGLOBITEV POZNAVANJA DOLOČENIH TEM. ....	37





<b>TRAJNOSTNA MOBILNOST</b> .....	<b>38</b>
UVOD .....	39
KRATKA ZGODOVINA TRANSPORTA: OD KONJEV DO VESOLJA . . . .	40
VRSTE TRANSPORTA .....	45
UČINKI TRANSPORTA NA OKOLJE .....	47
ZELENI PROMET: PREMIK K TRAJNOSTNI MOBILNOSTI . . . . .	52
ZAKLJUČEK .....	54
VIRI IN LITERATURA .....	55

<b>URE IN OVE</b> .....	<b>60</b>
<b>UVOD</b> .....	<b>61</b>
<b>KAKOVOST ŽIVLJENJA IN ENERGIJA</b> .....	<b>62</b>
<b>ENERGIJSKI VIRI</b> .....	<b>62</b>
<b>PREHAJANJE TOPLOTE</b> .....	<b>63</b>
GLOBALNO SEGREVANJE OZRAČJA .....	65
<b>UČINKOVITA RABA ENERGIJE – URE</b> .....	<b>67</b>
<b>ENERGIJA</b> .....	<b>68</b>
<b>ENERGIJSKE NALEPKE NA NAPRAVAH</b> .....	<b>74</b>
KAJ JE NA NALEPKI? .....	74
<b>OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE – OVE</b> .....	<b>77</b>
<b>HIŠE PRIHODNOSTI</b> .....	<b>80</b>
<b>ZAKLJUČEK</b> .....	<b>81</b>
<b>LITERATURA</b> .....	<b>81</b>

Anja Janežič

# OKOLJSKI ODTIS

Gradivo za tekmovanje iz ekoznanja  
za 6. razred osnovne šole



Image courtesy of Nanhatai8 at FreeDigitalPhotos.net



## 1 UVOD

Kakovost človekovega življenja je odvisna od naravnega okolja, v katerem živimo. Okolje je po eni strani vir energije in snovi za pridelavo in predelavo, omogoča nam naravni prostor, v katerem opravljamo različne dejavnosti, poskrbi pa tudi za to, da se samoobnavlja, čisti ... Tako naravno okolje opravlja tudi ekološke storitve.

Okolje je samočiščenja in samoobnavljanja zmožno samo v določeni meri. Ker je aktivnost človeka, posledično pa tudi odpadnih snovi, ki nastajajo pri teh dejavnostih, preseгла zmožnosti okolja, da se samoobnavlja, samoočisti v celoti, lahko rečemo, da okolje poleg vseh že naštetih funkcij opravlja še funkcijo sprejemanja izpustov in odpadkov, ki jih v okviru svojih dejavnosti proizvaja človek.

Obstajajo količinske omejitve, do katerih lahko prebivalstvo in gospodarstvo uporabljata materiale in energijo, kar velja tudi za zmogljivost predelave različnih odpadnih snovi, tekočin in plinov.

Slabšanje kakovosti okolja, v katerem živimo, in izčrpavanje naravnih virov v zadnjih desetletjih kažejo, da nenehnega povečevanja materialne blaginje na račun čedalje večjega okoljskega odtisa ni mogoče nadaljevati v nedogled. Treba bo najti način, kako bomo ljudje zadostili vsem potrebam človeštva, ki pa ne bo obremenjeval okolja v taki meri, da bi tako njemu kot človeku, čigar življenjski prostor je, grozil propad.

Gradivo, ki je pred vami, vsebuje različne poglede na okoljski odtis, ki ga ljudje puščamo za seboj s svojim življenjem, delovanjem, preskrbo s prehrano, oblačili, storitvenimi dejavnostmi, potrebami po energiji ... Kajti šele ko človek pridobi znanje o okoljskih problemih, ki pestijo tako posameznika kot vso družbo, lahko ustrezno ravna, sprejema ukrepe, ki ga vodijo k ustrezni rešitvi, to je h kakovostnemu življenju v čistem, zdravem in pestrem okolju.

Anja Janežič



## 2 OKOLJSKI ODTIS

Okoljski odtis (angl. Ecological Footprint) je površina zemljišča, ki ga prebivalstvo potrebuje za ohranjanje svojega načina življenja. Primerja biološko produktivne površine z vsemi površinami, ki so na voljo. S pomočjo okoljskega odtisa ugotovljamo, v kolikšni meri človekovo bivanje, dejavnosti, dogodki in njegovi izdelki zaznamujejo okolje.

BIOLOŠKO PRODUKTIVNE POVRŠINE so površine, ki so namenjene porabi (proizvodnja hrane, vlaken, lesa in industrijskih rastlin z gospodarskim pomenom ter zemljišča, namenjena infrastrukturi) ali absorpciji ogljikovega dioksida. K biološko produktivnim površinam prištevamo tudi zemljišča, sposobna absorbirati izpuste ogljikovega dioksida, ki so posledica človekovih aktivnosti. Najlepši primer te biološko produktivne površine so gozdovi.



Naj povzamemo: med biološko produktivne površine spadajo obdelovalna zemljišča, gozdovi in ribolovna območja (morja). Izvzeti so puščave, ledeniki in odprti oceani.

BIOLOŠKA ZMOGLJIVOST ALI BOKAPACITETA je površina zemljišč ali morij, potrebna za proizvodnjo hrane, vlaken, lesa, goriv in absorpcijo ogljikovega dioksida, in ki so se sposobna samoobnavljati ali regenerirati.

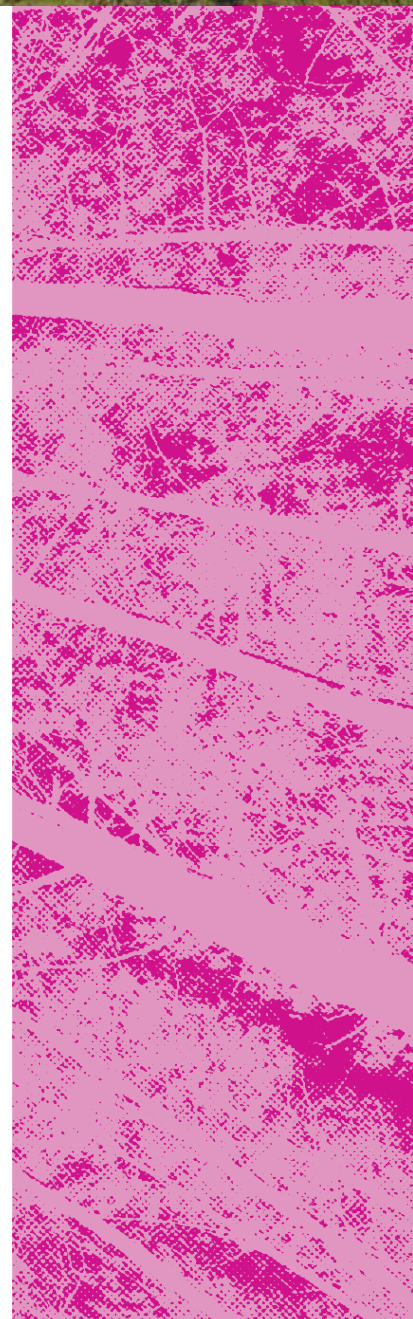


### ALI VEŠ?

*Po uničujočem potresu na Kitajskem (magnituda 7,9), ki se je leta 2008 zgodil v mestu Wenchuan, so znanstveniki ugotovili, da je prelome, ki so nastali kot posledica potresa, zalila voda, na podoben način, kot kri zalije rano, ko se poškodujemo. Dve leti pozneje, kar za geološki čas pomeni enako kot pomežik z očesom, se je razpoka začela celiti sama od sebe. Prelomi so se ob delovanju različnih procesov začeli manjšati.*

Okoljski odtis odraža hitrost rabe virov in količino pri tem nastalih odpadkov. Hkrati pa primerja, kako hitro lahko narava absorbira odpadke in ustvari nove vire. Je kazalec trajnostnega razvoja.

Okoljski odtis je zelo pomemben dejavnik pri spremljanju okoljske komponente razvoja (razvidno iz Strategij trajnostnega razvoja, 2005). Poleg vodnega odtisa (Water Footprint) – celotne količine vode, potrebne za proizvodnjo blaga in storitev, ki jih ljudje uporabljamo – pomeni del informacij, ki so potrebne za načrtovanje trajnostnega razvoja. Tako okoljski kot tudi vodni odtis se uporabljata kot kazalca, ki se vsebinsko dopolnjujeta, saj odražata trajnostno porabo človeštva. Pomembno vplivata na ohranitev naravnega kapitala in njegovo vrednost.



### 3 NARAVNI OGLJIČNI ODTIS ČLOVEKA

Ogljični odtis nam pove, kako s svojim bitjem in žitjem zaznamujemo svoje okolje. Človek vsak dan porabi približno 360 litrov kisika ( $O_2$ ), ob tem pa izdiha 270 litrov ogljikovega dioksida ( $CO_2$ ). Masa dnevne količine človekovega izdihanega  $CO_2$  je tako dobrega pol kilograma. To količino povprečno drevo, mimo katerega nas vodi sprehajalna pot, lahko zlahka pospravi že v pičlih dveh urah.



**ALI VEŠ?**  
Dnevna poraba  $CO_2$   
povprečno velikega  
drevesa je pet  
kilogramov.

## OKOLJSKI ODTIS

Ogljični odtis je med telesno aktivnostjo, ko hranila zgorevajo hitreje, nekoliko večji. Za kilometer prehojene ali pretečene poti, skoraj neodvisno od hitrosti gibanja, človek izdiha približno toliko gramov, kolikor meri njegova telesna masa v kilogramih, deljeno s tri.



### *ALI VEŠ?*

*Devetdesetkilogramski tekač na kilometru poti pridela 30 gramov CO<sub>2</sub>, na maratonski progi pa skoraj poldrugi kilogram.*



### *ALI VEŠ?*

*Jure Robič, petkratni zmagovalec kolesarske dirke čez Ameriko, RAAM, je za slabih 5000 km dolgo pot leta 2004 porabil osem dni in pol, izpustil pa 60 kg CO<sub>2</sub>. Če bi se na enako pot odpravil z avtomobilom, bi bil ogljični odtis skoraj desetkrat večji.*

Manjša osebna vozila na vsak prevoženi kilometer izpustijo najmanj 100 gramov CO<sub>2</sub>, večja pa lahko tudi dvakrat toliko. Če z avtom prevozimo 100 kilometrov, motor na tej poti pridela najmanj 10 kilogramov CO<sub>2</sub>.

### *ALI VEŠ, da zaposleni Telekoma Slovenije souporabljajo električna vozila?*

*Telekom Slovenije v sodelovanju s podjetjem Avant Car zaposlenim omogoča souporabo električnih vozil po sistemu "car sharing" (souporaba vozil), in sicer tako v službene kot zasebne namene. Souporaba električnih vozil Avant2Go je trenutno možna v Murski Soboti, na Letališču Jožeta Pučnika in v Ljubljani, v ta namen pa je Avant Car zagotovil parkirna mesta za vozila tudi na parkirišču poslovne stavbe Telekoma Slovenije. Električna vozila so primarno namenjena razdaljam do okoli 100 km, zaposleni pa jih uporabljajo predvsem za prevoze med lokacijami podjetja. Pred pričetkom souporabe zaposleni opravijo obvezno izobraževanje, izposoja poteka preko mobilne aplikacije Avant2Go. Zaposleni se tako vozijo v električnih vozilih, ki nimajo emisij CO<sub>2</sub>, s souporabo električnih vozil pa v Telekomu Slovenije zaposlenim omogočajo tudi najsodobnejšo izkušnjo mobilnosti.*

## 4 VZROKI SPREMEMB V OKOLJU

Spreminjevalci okolja v slabem pomenu besede, torej obremenjevalci, so prav vse gospodarske dejavnosti in dejavnosti, ki so v vzročni zvezi z delovanjem človeka. Iz tega zelo različnega spektra pa lahko izločimo nekatere panoge in dejavnosti, pri katerih je njihov negativni vpliv neznamenit ali celo zanemarljiv. Tak primer je pravkar opisan primer športnega delovanja. Pri nekaterih panogah pa je vpliv tako velik, da jih lahko štejemo za glavne obremenjevalce človekovega okolja in okolja sploh. Posledice bi lahko celo bile katastrofalne. Med bistvene vzroke poslabšanja stanja v okolju štejemo predvsem urbanizacijo, industrializacijo transport, energetiko in sodobno kmetijstvo. Poseben primer je kemična industrija (karbonska in petrokemična) s končnimi proizvodi in odpadki.

### 4.1 URBANIZACIJA

Nastanek mest zasledimo že v starem veku, vendar je bila tedaj ta oblika poselitve bolj izjema kot pravilo. Že tedaj pa so se graditelji mest srečevali s problemi, ki so prisotni še dandanes – s problemom preskrbe z vodo, s problemom kanalizacije ... Tedanji družbeni red je dopuščal le zelo enostranske in ozke rešitve, saj je vse udobje zase zahteval le vladajoči razred. Mesta so propadala, gradili so nova, veliko mest je bilo uničenih zaradi divjanja vojn in/ali naravnih katastrof.

Mesta v starem in srednjem veku so bila ponavadi na morski obali ali pa ob velikih rekah. Z omenjenima lokacijama so reševali problem transporta (ladje, s katerimi so lahko prevažali velike količine blaga) in kanalizacije (odtoka odpadnih snovi).

Mesta doživijo razcvet v novem veku (v 19. in 20. stoletju). Niso več upravno-trgovski centri in prestolnice vladarjev, temveč postajajo industrijski centri, kjer ima večino proletariat – delavski razred. Zahteve, ki jih ta postavlja skupaj z industrijo, so povsem drugačne. Transportnim in kanalizacijskim problemom, ki postajajo še bolj izraženi, se pridružijo še problemi onesnaženega zraka, preskrbe z vodo, stanovanjski (prostorski) problemi ... Problem obremenjenega ozračja še dodatno spodbudi uporaba moderne tehnike v industriji in gospodinjstvih. Nove probleme, predvsem problem smeti (odpadkov, embalaže ...) povzročita dvig življenjskega standarda in potrošniška miselnost družbe.

Urbanizacija povzroča koncentracijo različnih dejavnikov, ki tako ali drugače vplivajo na naravno okolje. Če je koncentracija negativnih dejavnikov še dopustna, narava sama poskrbi za vzpostavitev porušenega ravnotežja. Če pa je koncentracija negativnih dejavnikov tako velika, da se ravnotežje ne more vzpostaviti, negativni vplivi tako spremenijo okolje, da pride do spremembe v podnebnju in prsti, ogrožen je celo obstoj človeka.

### ALI VEŠ?

Sumerska civilizacija (4. tisočletje pr. n. št.) je dosegla stopnjo razvoja, kot še nobena pred njo. Zaradi natančno izvedenega namakalnega sistema je bilo njihovo poljedelstvo izjemno močno. Kmetje so lahko pridelali več, kot so porabili, in na tej podlagi so nastala prva mesta. Upravljanje namakalnega sistema je zahtevalo zelo razvito družbeno organizacijo. Sumerci so zgradili prva mesta in prvi uporabljali pisavo (klinopis).

Ta civilizacija je bila izjemna, a njihov namakalni sistem je imel okoljsko napako. Ta je sčasoma spodkopala pridelovanje hrane. Voda, ki se je zbirala za jezovi na reki Evfrat, je prosto tekla po mreži kanalov na obdelovalno zemljo. Nekaj te vode

je pronicalo v tla. Ker je na tem območju odvajanje vode iz tal šibko, se je podtalnica počasi dvigala. Ko je prišla dovolj blizu površine, je začela zaradi vročine izhlapevati v ozračje. Sčasoma je zaradi soli, ki se je ob izhlapevanju nabirala na površju, zemlja postala manj rodovitna. Z upadanjem pridelka je zatonila tudi civilizacija.

Vir slike: [www.ekonomiaonline.com/histori/mesopotamia-vendi-lashte-ku-filloi-historia/](http://www.ekonomiaonline.com/histori/mesopotamia-vendi-lashte-ku-filloi-historia/) [4. 11. 2017]



### 4.1.1 OBREMENJEVANJE ZRAKA

Posamezna gospodinjstva močno onesnažujejo zrak. Onesnaževanje je prisotno predvsem pri uporabi neustreznih goriv in in/ali zastarelih kotlov in peči, pa tudi pri onesnaževanju zraka z nevarnimi ali celo strupenimi (dioksini) snovmi ter z delci.

V mestih, kjer je prebivalstvo bolj zgoščeno, se pogosto poveča količina CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, močno se poveča količina prašnih delcev in strupenih snovi v aerosolih (svinec, vanadij, različna topila, fluorove spojine ...). Nekatere sestavine obremenjenega zraka vplivajo na tvorbo megle, druge na stopnjo prepustnosti sončnih žarkov ...

### 4.1.2 OBREMENJEVANJE VODE

Poleg vode, ki jo človek uporablja za pitje in prehrano, uporablja sodobno gospodinjstvo vodo še za pranje, čiščenje, pranje avtomobila, osebno higieno ... Ta voda je obremenjena z različnimi kemikalijami: milom, oljem, detergenti, kislinami, lugi ..., torej s snovmi, ki so v naravi deloma tuje. Gospodinjstva so, če ni čistilnih naprav, za odpadne sanitarne vode viri onesnaženja vode.

Puščanje rezervoarjev za kurilno olje lahko onesnaži tla in/ali vodo, prav tako pretirana raba pesticidov na vrtovih in zelenih površinah okoli hiš. Samočistilna sposobnost katerekoli reke ali vodnega toka namreč ne more biti tako velika, da bi vse odplake mineralizirala. Sodobno gospodinjstvo porabi približno 150 litrov vode na dan na osebo. Prav toliko močno onesnažene je odda v kanalizacijo. Mesto pa ima še klavnico, mlekarno, hotel, bolnišnico in tam so obremenitve vode veliko večje, s tem pa tudi problem čiščenja. Še poseben problem je industrija. Urbane površine so asfaltirane, meteorna voda ne prenika naravnost v zemljo. Na poti v kanalizacijo izpira tudi površino – zopet nastanejo problemi pri odvajanju kanalizacije in obravnavanju meteorne vode.

### 4.1.3 ODPADKI

V sodobnem gospodinjstvu (in tudi v industriji) je neuporaben odpadek ekonomski, tehnični in estetski problem. Pojem »smeti« se je v teku časa močno spreminjal. Danes je to skupni pojem za embalažo (papirnato, stekleno, plastično, kemijsko ...) več vrst dimenzij in namenov, odpadke živil, zavržene opreme, vozil obleke, obutve ... Potrošniška družba se namreč ravna po načelu »uporabi in zavrzi«.

#### ALI VEŠ?

*V razvitih državah se porabi približno 50 kg plastičnih snovi na osebo na leto. To nam pove, kolikšno količino odpadkov je pričakovati samo iz te kategorije.*



#### ALI VEŠ?

*V Sloveniji nastane sedem tisoč ton odpadne večslojne kartonske embalaže od mleka in sokov na leto. Iz te embalaže je mogoče izdelati higienski papir. V ljubljanskih javnih podjetjih, ustanovah in zavodih uporabljajo najbolj trajnosten higienski papir (papirnate brisače in toaletni papir) na trgu, ki je izdelan iz reciklirane sestavljene embalaže za mleko in sokove. Podjetje Snaga vso ločeno zbrano embalažo preda embalažni družbi, ki jo ustrezno predela in odda proizvajalcu papirja. Tako ustvarja zaprto zanko in krogotok zapiranja snovnih tokov, ki omogočata okoljski in finančni prihranek po načelu »nič odpadkov« (zero waste).*

Vir besedila: Sankovič, N.; Vidic Perko, T. in agencija TAMAN, družba za komunikacijski management, d.o.o., (2017). Snagazin, revija za boljši življenjski slog. Ljubljana: Javno podjetje Snaga, d.o.o.





### *ALI VEŠ, DA JE IZ ODPADNEGA JEDILNEGA OLJA MOGOČE IZDELATI DIŠEČE SVEČE?*

*Klasične parafinske sveče, ki imajo največji tržni delež, močno obremenjujejo okolje. Parafin namreč spada med neobnovljive vire, saj ga pridobivajo s suho destilacijo rjavega premoga in iz stranskih proizvodov naftnih derivatov. Socialno podjetje Bolje ponuja boljšo možnost, in sicer rastlinske dišeče sveče iz odpadnega jedilnega olja, ki so prijazne do okolja in zdravja. Narejene so iz odpadnega olja (ki, če ga odvržemo napačno, močno ogroža naše okolje), sestavine ne posegajo v prehransko verigo, so CO<sub>2</sub>-nevtralne in so ročno delo oseb z duševnimi motnjami.*

*Vir besedila: Sankovič, N.; Vidic Perko, T. in agencija TAMAN, družba za komunikacijski management, d.o.o., (2017).*

*Snagazin, revija za boljši življenjski slog. Ljubljana: Javno podjetje Snaga, d.o.o.*

*Vir slike: <https://www.oilright.si/trgovina/dišeče-sveče/sveča-citronela>[5. 11. 2017]*

Če je količina določene vrste odpadkov dovolj velika in če je ta vrsta odpadkov tudi ustrezna za predelavo, potem iz odpadkov lahko dobimo »sekundarne« surovine. Zbiranje odpadnega materiala, kot so odpadni papir, staro železo, steklo, odpadni kabli, odpadno jedilno olje ..., je tudi tehnologija, ki ima svoje zakonitosti – predvsem pa je odvisna od stalnih količin. Taka obravnava odpadkov je seveda med učinkovitejšimi. Zavedati pa se moramo, da imajo samo nekateri materiali tako lastnost.



### *ALI VEŠ?*

*V podjetju RCERO Ljubljana z recikliranjem in upcikliranjem (kreativno ponovno uporabo) podaljšujejo življenjsko dobo izdelkom in materialom. Skupina Trash Design je zbrusila že več kot 500 deščic, palet, obnovila in uporabila 16 stolov, 7 namiznih luči, več kot 20 kovinskih platišč od koles, 5 kopalnih kadi, omaro, 8 predalnikov in 4 kovinske sode. Novo življenje je dobilo tudi 100 pivskih in vinskih steklenic, več kot 400 papirnatih cevi ter 70 metrov odsluženih konstrukcijskih lesenih tramov.*

*Vir besedila: Sankovič, N.; Vidic Perko, T. in agencija TAMAN, družba za komunikacijski management, d.o.o., (2017). Snagazin, revija za boljši življenjski slog. Ljubljana: Javno podjetje Snaga, d.o.o.*

*Vir slike: [http://www.deloindom.si/sites/deloindom.si/files/rcero\\_ljubljana.jpg](http://www.deloindom.si/sites/deloindom.si/files/rcero_ljubljana.jpg)[6. 11. 2017]*



Poleg recikliranja (pridobivanja sekundarnih sestavin), sežiganja odpadkov, odvažanja odpadkov in odlaganja odpadkov na odlagališča (deponije) pa proizvajalci, potrošniki, industrija ... skratka vsi, ki so vključeni v proizvodne in storitvene dejavnosti, iščejo še druge načine, ki bi pripomogli k zmanjšanju količine odpadkov ali k njihovem popolnemu izničenju, ki je v skladu z načelom »nič odpadka – zero waste«.

#### ALI VEŠ?

*Ljubljana je od lani vključena v svetovno mrežo za spodbujanje popravil, t. i. Repair Cafe. Repair Cafe deluje v okviru Centra ponovne uporabe na Povšetovi 4 in je zasnovan tako, da so vsak zadnji četrtek v mesecu strokovnjaki različnih strok (elektrikar, šivilja, mizar) in prostovoljci na voljo za pomoč pri popravilih in preobrazbi izdelkov, ki jih obiskovalci prinesejo v popravilo.*

*Center ponovne uporabe sicer sestavljata*

*trgovinica in popravilnica. V štirih letih obratovanja se je število prodanih izdelkov povečalo s povprečno 50 na 190 na dan.*

*Vir besedila: Sankovič, N.; Vidic Perko, T. in agencija TAMAN, družba za komunikacijski management, d.o.o., (2017).*

*Snagazin, revija za boljši življenjski slog. Ljubljana: Javno podjetje Snaga, d.o.o.*

*Vir slike: [https://www.si21.com/Svet/Repair\\_Cafe\\_odslej\\_tudi\\_v\\_Ljubljani/](https://www.si21.com/Svet/Repair_Cafe_odslej_tudi_v_Ljubljani/) [6. 11. 2017]*



Zdravila, barve, laki, razredčila, ki jim je potekel rok uporabe, odpadno jedilno olje, izrabljene baterije ter odslužena zabavna elektronika (računalniki, mobilni telefoni, TV-sprejemniki) so nevarni ali posebni odpadki, saj vsebujejo snovi, ki nevarno onesnažujejo okolje, zato jih je treba zbirati ločeno, nato pa jih predati ustreznim ustanovam, ki poskrbijo za uničenje.

Zato je glavni izziv ozavestiti prebivalce, jih usposobiti za pravilno ravnanje ter zagotoviti ustrezno podporo in storitve za preprečevanje onesnaževanja. Pri tem velja omeniti negativne vplive potrošništva, saj so neozaveščeni potrošniki največji generator onesnaževanja okolja.

#### 4.1.4 ZVOČNO ONESNAŽEVANJE

Zvočno onesnaževanje oziroma onesnaževanje okolja s hrupom je neprijeten človeški, živalski ali strojno ustvarjen zvok, ki moti določeno dejavnost ali ravnovesje človeškega ali živalskega sveta. Angleška beseda noise, ki jo prevajamo z ustreznimi človeškemu hrup, zvok, izvira iz latinske besede »nouseas«, kar pomeni morska bolezen.

## OKOLJSKI ODTIS

Večina zvočnega onesnaževanja izvira iz gradbenih in transportnih sistemov. Med vire zvočnega onesnaževanja štejemo tudi hrup, ki ga povzročajo motorna vozila, letala in železnica.



### ALI VEŠ?

*Pomanjkljivo urbanistično načrtovanje s postavljanjem industrijskih in stanovanjskih stavb v majhni oddaljenosti lahko dodatno povzroči zvočno onesnaževanje v stanovanjskih četrtih.*



Viri zunanjega in notranjega zvočnega onesnaževanja okolja so: avtomobilski alarmi, sirene reševalnih vozil, mehanična oprema, požarni alarmi, zračne trobente, oprema za košnjo trave, pasji lajež, razne naprave, mrgolenje svetilk, megafoni in glasni ljudje.

### 4.1.4.1. UČINKI ZVOČNEGA ONESNAŽEVANJA NA ČLOVEKOVO ZDRAVJE

Učinki zvočnega onesnaževanja na zdravje so tako zdravstvene kot tudi vedenjske narave. Nezaželen zvok imenujemo hrup. Ta zvok lahko povzroči fiziološke in psihološke zdravstvene probleme. Zvočno onesnaževanje okolja lahko povzroči nejevoljo in jezo, povišan krvni pritisk, stres, slušne motnje, izgubo sluha, motnje v spanju in druge moteče učinke.



Stres in povišan krvni pritisk (hipertenzija) sta poglavita vzroka za nastanek številnih zdravstvenih problemov, medtem ko slušne motnje lahko vodijo do pozabljanja, resnih depresij in občasno tudi do napadov panike.

Pogosta izpostavitve hrupu lahko povzroči tudi izgubo sluha. Obstajajo tako zakonski predpisi kot tudi tehnične možnosti za zmanjšanje hrupa na znosno mero.

#### ALI VEŠ?

*Primerjava pripadnikov plemena Maab, ki so bili v zelo majhni meri izpostavljeni transportnemu in industrijskemu hrupu, s tipično populacijo prebivalcev v ZDA je pokazala, da pogosta izpostavljenost zmerno visokim stopnjam hrupa pripomore k izgubi sluha.*



#### 4.1.4.2. UČINKI ZVOČNEGA ONESNAŽEVANJA NA OKOLJE

Zvok s povzročanjem stresa škodljivo vpliva tudi na živali. Povečuje se tveganje smrti, hrup vpliva na spremenjeno občutljivo razmerje med odkrivanjem in izogibom plenilca/plena ter z vmešavanjem v živalski zvočni sistem komuniciranja. Hrup ima negativen učinek predvsem v odnosu do reprodukcije orientiranosti v prostoru.

Vpliv hrupa na življenje živali se kaže v zmanjšanju uporabnega življenjskega prostora, ki ga lahko povzročijo hrupna okolja, in kar lahko pri ogroženih vrstah vodi do izumrtja. Zvočno onesnaževanje je povzročilo smrt določenih vrst kitov, ki so se preselili na plažo, da bi se izognili glasnim vojaškim zvokom sonarjev.

Hrup tudi povzroči, da določene živalske vrste komunicirajo glasneje, kar imenujemo Lombardov učinek.

#### ALI VEŠ?

*Lombardov učinek, tudi Lombardov refleks, je nezaveden odziv govorca na prisotnost glasnega šuma v ozadju, s katerim poveča glasnost, da bi izboljšal razumljivost svojega govora. Odziv pri ljudeh poleg glasnosti vključuje tudi zvišanje tona in podaljšanje zlogov. Rezultat je ugodnejše razmerje signal–šum, kar neposredno pripomore k razumljivosti. Pojav lahko obravnavamo tudi na ravni govorca, saj ta po povratni zanki nezavedno spremlja svoj govor in ga prilagodi, če se nenadoma slabše sliši ali razume. Pojav je leta 1909 odkril francoski otorinolaringolog Étienne Lombard.*



Raziskovalci so s pomočjo preizkusov dokazali, da je oglašanje kitov daljše in močnejše, kadar so vključeni detektorji podmornic.

Če živalska bitja ne »govorijo« dovolj glasno, bo njihov glas zamaskiran z antropogenimi zvoki. Ti neslišni zvoki so lahko opozorila, ulovitev plena... Ko bo določena živalska vrsta začela govoriti glasneje, bo zamaskirala glasove drugih živalskih vrst in tako povzročila, da bo ves ekosistem postopoma začel govoriti glasneje.

### 4.1.5. SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE

Svetloba je eden najpomembnejših dejavnikov za življenje. Sonce, ki jo oddaja, je za vsak organizem ključnega pomena, saj omogoča opravljanje pomembnih življenjskih funkcij: od hranjenja, razmnoževanja, seljenja, do spanja. Včasih se zgodi, da se bioritem nekega organizma zaradi določenega vzroka poruši in takrat pride do resnih posledic za celoten ekosistem. Vir: Svetlobno onesnaževanje. [internet].

Dostopno na: <https://svetlobnoonesnazevanje.wordpress.com/> [5. 11. 2017].

Svetlobno onesnaženje okolja je izpuščanje (emisija) svetlobe, ki poveča naravno osvetljenost okolja in povzroča za človekov vid motečo osvetljenost in občutek

bleščanja. Z omenjenim pojmom je neposredno povezana tudi prevelika poraba električne energije zaradi neučinkovitih svetil in zaradi njihove neprimerne postavitve.

Vir: Svetlobno onesnaževanje. [internet]. Dostopno na: [http://www.mop.gov.si/delovna\\_podrocja/svetlobno\\_onesnazenje/](http://www.mop.gov.si/delovna_podrocja/svetlobno_onesnazenje/) [5. 11. 2017].

Razsvetljavo, ki povzroča svetlobno onesnaževanje, lahko razdelimo v tri razrede:

1. Razsvetljava, katere namen je ustrezna vidljivost: razsvetljava cest, industrijskih kompleksov in športnih objektov.

#### ALI VEŠ?

*Četrtega aprila 1883, štiri leta po Edisonovem izumu žarnice na ogleno nitko, je v Mariboru zasvetila prva električna luč na Slovenskem.*

*Ob obisku prestolonaslednika Rudolfa Habsburškega leta 1888 smo dobili prvo električno javno razsvetljavo na Slovenskem. Na hiši z naslovom Grajski trg 7 v Mariboru je v spomin na prestolonaslednikov obisk ostala tudi prva javna električna svetilka pri nas.*

*V Ljubljani je prva električna luč zagorela šele 1. januarja 1898, ko je mesto dobilo elektrarno na parni pogon.*

Vir: Zgodovina električne napeljave v Sloveniji. <https://svetlobnoonesnazevanje.wordpress.com/> [internet].

Dostopno na: [5. 11. 2017].

2. Razsvetljava za povečanje ugodja in varnosti: razsvetljava ulic v stanovanjskih naseljih, javnih zgradb in fasad.



3. Dekorativna razsvetljava: razsvetljava kulturnih spomenikov, cerkva in praznična razsvetljava.



Vir: Razsvetljava. [internet]. Dostopno na: <https://svetlobnoonesnazevanje.wordpress.com/> [5. 11. 2017].

Zaradi svetlobnega onesnaževanja najbolj trpijo stanovalci, astronomi, živali in rastline.

STANOVALCI so svetlobnemu onesnaževanju najbolj izpostavljeni takrat, ko svetloba vdira v njihovo stanovanje. Nepotrebna osvetlitev bivalnega prostora ponoči lahko povzroča težave s spanjem in s koncentracijo.

#### ALI VEŠ?

*Prve svetilke, ki jih je človek začel uporabljati po izumu žarnice leta 1879, seveda niso imele tako negativnih vplivov, saj so bile nekoliko zatemnjene in so svetile z rumeno svetlobo. Z razvojem tehnologije so nastale svetlejšje žarnice, ki sevajo svetlobo valovnih dolžin modre barve. Ravno ta močno vpliva na delovanje žleze česarike, ki uravnava spanje in izločanje zaščitnega hormona melatonina. Ta hormon se namreč najintenzivneje izloča med drugo in četrto uro ponoči. Če smo*



*budni ali če smo pod vplivom umetne svetlobe, se njegovo izločanje močno zmanjša, s tem pa je zmanjšana tudi zaščita organizma pred tvorbo rakavih celic.*

Vir: Posledice svetlobnega onesnaževanja. [internet]. Dostopno na: <https://svetlobnoonesnazevanje.wordpress.com/>

[5. 11. 2017].



ASTRONOME emisija svetlobe moti pri opazovanju nočnega neba, zato njihova opazovanja niso natančna. Največje skrbi jim povzročajo svetilke, ki svetlobo oddajajo v nebo. Zanje je problematična tudi svetloba, ki se v nebo odbija.



RASTLINE IN ŽIVALI prav tako trpijo zaradi svetlobnega onesnaževanja. Zaradi neposrednega in posrednega sevanja proti nebu svetloba moti življenje ali selitev ptic, netopirjev, žuželk in drugih živali. Emisija svetlobe ogroža naravno ravnotežje na varovanih območjih, saj se inštalacije javne razsvetljave hitro širijo tudi na podeželje. To močno vpliva na življenjski cikel žuželk, ker vsiljena svetloba moti njihovo prehranjevanje, parjenje, škodljiva pa je tudi zaradi sprememb v vlažnosti in toploti okolja, ki jih povzroča. Ker so žuželke glavni opraševalci rastlin, vplive vsiljene svetlobe opazimo tudi pri njih.



### ALI VEŠ?

*Svetlobno onesnaževanje s sevanjem proti nebu po nepotrebnem porablja električno energijo.*



### ALI VEŠ, ...

#### **DA SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE OGROŽA VARNOST V PROMETU?**

*Za udeležence v prometu je nujno potrebna dobra razsvetljava na pravih mestih, ki omogoča optimalno vidnost ob čim manjšem motečem bleščanju. To lahko dosežemo z uporabo primernih svetilk, ki ne povzročajo bleščanja, in z ustreznimi svetilkami za osvetljevanje različnih objektov, montiranimi na pravilen način. Veliko ljudi je prepričanih, da več svetlobe povečuje varnost, kar pa ne drži. Nezasenčena svetloba, ki povzroča bleščanje, je voznikom v resnici celo škodljiva in resno ogroža varnost v prometu. Kot lahko opazimo na ulicah, se najbolj bleščijo bela svetila, ki so ponavadi tudi najmočnejša. Težava nastane, ker so takšna svetila v večini primerov nezasenčena in neusmerjena, zato pade zelo malo svetlobe, ki bi osvetljevala cesto in zagotavljala varnost, na tla.*

Vir: Posledice svetlobnega onesnaževanja. [internet]. Dostopno na: <https://svetlobnoonesnazevanje.wordpress.com/> [5. 11. 2017].

## 4.2 SODOBNO KMETIJSTVO

Kmetijstvo ali agrikultura je ena osnovnih in prvotnih človekovih dejavnosti. Delimo ga na poljedelstvo in živinorejo. Znanstveno vedo o kmetijstvu imenujemo agronomija.

### 4.2.1 POLJEDELSTVO

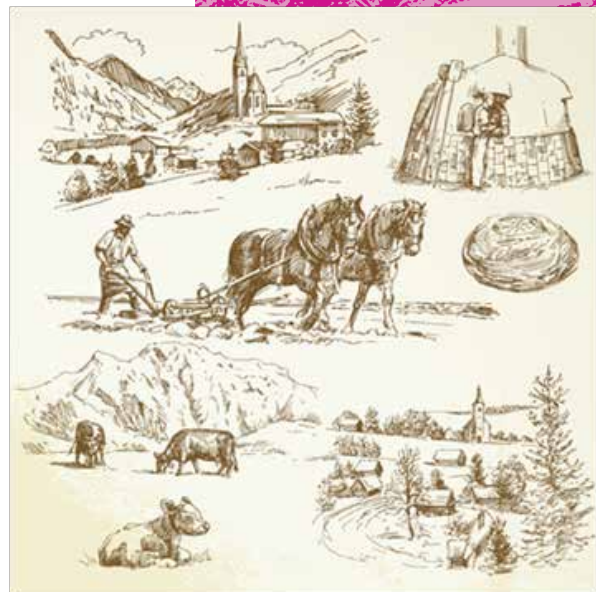
Poljedelstvo se je začelo pred približno 10.000 leti in je pomenilo velik korak v človekovem razvoju. Odkritje je omogočilo, da se je človek za stalno naselil na določenem območju. Osvajal je vedno nove površine, na katerih je gojil svoje rastline. S poljedelstvom se je zmanjšala človekova odvisnost od spontane narave. Človek je začel naravo spreminjati po svojih željah in potrebah.

Z razvojem civilizacije so države pošiljale svoje odprave v svet. Z njimi so iz drugih delov sveta prihajale tudi nove živali in rastline. Evropejci so v Ameriko pripeljali konje, govejo živino in svinje. Iz Amerike pa so se po vsem svetu razširila žita, ječmen, paradižnik, krompir in drugo. Tako se je obogatila prehrana vseh ljudi.

V 18. stoletju so se v Evropi začela razvijati poljedelska znanja. V 19. stoletju se je s tehnološko revolucijo in predvsem z mehanizacijo kmetijstva povečala tudi učinkovitost kmetijstva. Čedalje več dela pri obdelavi polja so opravili stroji. Za isto količino pridelka je bilo potrebne čedalje manj delovne sile. Število zaposlenih v kmetijstvu se je začelo zmanjševati.

Prehod iz ekstenzivnega kmetijstva v intenzivno je povezan s povečano uporabo tehnike, to je z več mehanizacije, z umetnim namakanjem, z uporabo kemičnih sredstev ter z uporabo kemičnih sredstev in mineralnih gnojil. Logični podaljšek kmetijstva so farmska reja živine, plantaže sadja in zelenjave in predelovalna industrija – živilska industrija.

*Novejše tehnologije,  
namenjene obdelavi zemlje*



Z novimi načini obdelovanja zemlje, z novo tehnologijo, z odkritjem pesticidov, herbicidov in z novimi načini intenzivnega kmetovanja se je proizvodnja hrane v razvitem svetu precej povečala.

Hrana je močno povezana z blaginjo človeka. Močno vpliva na njegovo zdravje, pripomore pa tudi k užitku, ki ga čutimo pri jedi. Zato je kmetijska pridelava bistvenega pomena tudi pri podpiranju vsakodnevnega preživetja in širšega gospodarstva.

Čeprav posodabljanje kmetijstva na prvi pogled nima tako vidnega vpliva na okolje, je jasno, da ga spreminja ter da ima svoj vpliv in ustvarja določeno problematiko.



Morda je najbolj opazen vpliv fitofarmaceutskih sredstev (FFS). Bolj ko je kmetijska pridelava intenzivna, več fitofarmaceutskih sredstev se uporablja za zaščito gojenih rastlin. FFS so kemično-sintetične snovi, ki preprečujejo škodo, zatirajo ali nadzirajo nezaželene vrste rastlin in/ali živali. Nezaželeni organizmi namreč zmanjšujejo količino in poslabšujejo kakovost kmetijskih pridelkov med pridelavo, predelavo, skladiščenjem itn.

### *Strojno škropljenje polja s fitofarmaceutskimi sredstvi oziroma gnojili*

Glede na delovanje fitofarmaceutskih sredstev poznamo več vrst, in sicer: insekticide za zatiranje žuželk, herbicide za zatiranje plevelov, fungicide za zatiranje gliv, akaricide za zatiranje pršic in druga.

Proti škodljivcem (insektom, plevelom, glivam, mikroorganizmom, mišim in podganam) moramo zaščititi kmetijske proizvode v vseh fazah proizvodnje (seme, rastlino, plod, proizvod, živino itd.).

**INSEKTICIDI** so snovi naravnega ali umetnega izvora, ki so toksične za žuželke in jih uporabljamo za zatiranje tistih žuželk, ki so s stališča človeka škodljivci. Zaradi svoje kemijske zgradbe negativno vplivajo na metabolizem žuželk in bistveno povečajo njihovo smrtnost.



**ALI VEŠ?**

Čebele in drugi neciljni členonožci so lahko izpostavljeni fitofarmaceutskim sredstvom (FFS) pri nabiranju nektarja, cvetnega prahu in pri neposrednem stiku s FFS ob uporabi. Vsi insekticidi so strupeni za žuželke, v tem je njihova koristna uporabnost. Žuželke pa so tudi čebele in čmrlji.

Čebele in njihovi proizvodi imajo že več tisočletij pomembno vlogo v prehrani in medicini ljudi, z oprraševanjem pa vplivajo na rastlinsko raznovrstnost v naravi, kar ljudem omogoča bogat izbor sadja in zelenjave.

Čeprav so pravilna raba, promet in kazni v primeru nepravilne uporabe fitofarmaceutskih sredstev (FFS) predpisane v Zakonu o fitofarmaceutskih sredstvih, skoraj ne mine leto brez pomorov čebel, zato je nujno ozaveščanje vseh uporabnikov o kritičnih mestih, kjer pogosteje prihaja do napak in na katera morajo biti še posebej pozorni.

Vir: Fitofarmaceutska sredstva in njihov vpliv na čebele. [internet]. Dostopno na: <https://www.bodieko.si/fitofarmaceutska-sredstva-njihov-vpliv-na-cebele> [5. 11. 2017].



**HERBICID** je snov, ki uničuje nezaželeno rastlinje. Poznamo selektivne in neselektivne herbicide. Selektivni uničujejo določene vrste nezaželenega rastja, medtem ko pustijo druge rastline relativno nepoškodovane. Nekatere rastline so sposobne proizvajati svoje naravne herbicide, kot so na primer orehi (znanstveno ime Juglans). Povečini se herbicidi uporabljajo v kmetijstvu, v manjšem obsegu pa tudi železništvu in v drugih dejavnostih, ki se ukvarjajo z urejanjem okolja ali poseganjem vanj.

**ALI VEŠ?**

Uporaba herbicidov v kmetijstvu spada med povzročitelje Parkinsonove bolezni. Omenjena bolezen prizadene predvsem telesno gibanje in bolnika postopoma onemogoči za samostojno življenje.

Herbicidi imajo širok razpon toksičnosti. Pri višjih koncentracijah lahko pride do kancerogenosti in drugih dolgoročnih zdravstvenih težav. Herbicidi povzročajo široko paleto učinkov na človeka, vse od blagega draženja kože do smrti.



**ALI VEŠ?** V Ljubljani je podjetje Snaga poskrbelo za opustitev uporabe herbicidov na javnih zelenih in cestnih površinah. Za zatiranje plevela uporabljajo stroj, ki deluje na osnovi vodne pare in aktivnih sestavin iz rastlinskih olj.

Vir: Sankovič, N.; Vidic Perko, T. in agencija TAMAN, družba za komunikacijski management, d.o.o., (2017). Snagazin, revija za boljši življenjski slog. Ljubljana: Javno podjetje Snaga, d.o.o.



### **ALI VEŠ?**

*Herbicidi negativno delujejo na populacijo ptic. Vzrok za to ni toksikološka narava samih herbicidov, temveč krčenje določenega rastlinja, od katerega so nekatere ptice posredno ali neposredno odvisne.*



**FUNGICID** je kemično sredstvo, ki se uporablja za zatiranje gliv. Ponavadi so fungicidi metalorganske spojine (Cu-baker, Ag-zlato, Hg-živo srebro, Pb-svinec ...). Neposredno fungicidi za človeka niso nevarni, so pa nevarni posredno, saj se sledovi težkih kovin koncentrirajo v ribah in divjačini. Človek težke kovine zaužije z živili rastlinskega in živalskega izvora, neposredno z vdihavanjem, z zaužitjem onesnaženih talnih delcev in tudi s pitjem vode.

Medtem ko so nekatere težke kovine v majhnih količinah za ohranjanje metabolizma nujne oziroma esencialne, denimo cink, baker in selen, so druge težke kovine, kot so svinec, živo srebro, kadmij in arzen, zdravju škodljive.

Mednarodna agencija za raziskovanje raka (IARC) uvršča arzen in kadmij med dokazano kancerogene snovi za človeka, svinec pa med morebiti kancerogene. Kadmij je povezan z rakom pljuč in prostate, arzen pa z rakom pljuč, kože, jeter in limfnega sistema. Svinec negativno vpliva na razvoj možganov in živčevja. Živo srebro pa ovira možganske funkcije, okvari živčni sistem, povzroča mišične krče in alergije.



### **ALI VEŠ?**

*Težke kovine, ki se kopičijo v telesu, ne vplivajo le na telesne funkcije, temveč tudi na naše vedenje, čustva, mišljenje. Kronična, leta trajajoča stanja zastrupitve s težkimi kovinami se lahko kažejo v različnih oblikah kroničnih obolenj, živčnih parez ali paraliz, srčnih obolenj, alergičnih in rakastih obolenj ter drugih hudih bolezni.*

**ALI VEŠ?**

*Kmetijske dejavnosti, zlasti intenzivna industrijska pridelava žit, povrtnin in sadja na velikih površinah, so vir onesnaženja zraka z različnimi kemičnimi agensi ter tal in vode oz. podtalnice z ostanki umetnih gnojil in fitofarmaceutskih sredstev.*



Za pridelavo živil se porabi veliko vode, ki je prav tako bistven vir kot hrana. Za poljedelstvo se v Evropi porabi 24 % izčrpane vode in čeprav se to ne zdi veliko v primerjavi s 44 % vode, ki se izčrpa za hlajenje pri proizvodnji energije, je vpliv na rezerve veliko večji. Medtem ko se skoraj vsa hladilna voda vrne v vodno telo, je ta delež v poljedelstvu pogosto le tretjinski.

Tako je poljedelstvo veliko breme za vodne vire. Čutiti je čedalje večje pomanjkanje vode in vidna je škoda na ekosistemih. Da bi dosegli trajnostno rabo vode, je treba kmetovalcem dati prave cenovne spodbude, nasvete in pomoč.

#### 4. 2. 2 ŽIVINOREJA

Pri vzreji domačih živali se je namesto pašništva prav tako uveljavila intenzivna vzreja živali, s katero se poskuša čim prej doseči čim večji prirast mesa.

Še ne dolgo nazaj, vse do leta 2006, so kmetje v Evropski uniji za pospeševanje rasti pri domačih, farmskih živalih uporabljali antibiotike, čeprav so bile le-te popolnoma zdrave. V nekaterih rejah so jih uporabljali zato, ker zavirajo rast in razvoj mikroorganizmov v prebavilih ter izločanje encimov pri črevesnih mikroorganizmih. Tako so domače, farmske živali bolje izkoriščale hrano. Žival je zaužila manj krme, telesna teža pa se je kljub temu povečala. V ta namen so kmetje sicer smeli uporabljati le antibiotike, ki niso imeli večjega terapevtskega pomena v veterinarski in humani medicini. Uporaba je bila omejena pretežno na intenzivno rejo, za katero velja, da že en sam prihranjen dan pri vzreji živali pomeni občutno razliko v stroških.





**ALI VEŠ, DA V SLOVENIJI VELIKO MESA UVOZIMO IZ SOSEDNIJH DRŽAV?**  
*Slovenija je po prodaji antibiotikov v kmetijstvu krepko pod evropskim povprečjem, manj kot naši kmetje jih uporabljajo samo še Švedska, Islandija in Norveška. Težava je v tem, da Slovenci veliko mesa uvozimo iz sosednjih držav. Kar 75 % vse svinjine uvozimo iz Madžarske, ki je po prodaji antibiotikov v samem vrhu. Slovenija za uporabo antibiotikov v živinoreji proda 22 enot, Madžarska pa kar 230. Avstrija proda 57 enot, Italija pa 302 enoti.*



**ALI VEŠ?**  
*Kljub prepovedi uporabe manjših količin antibiotikov v krmi, ki je bila sprejeta leta 2006, ostaja dovoljenje za preventivno zdravljenje celotne črede piščancev, čeprav se sumi, da je obolel le eden od piščancev. Veterinar dozira antibiotik v vodo in krmo za celo čredo, čeprav obstaja le sum okužbe v okolici oziroma hlevu. Tako antibiotiki zaidejo tudi v vodo in razširjenost je čedalje večja.*

*Vir: ZPS: Odpornost bakterij proti antibiotikom je prava svetovna tempirana bomba. [internet]. Dostopno na: <http://www.24ur.com/novice/slovenija/zps-odpornost-bakterij-proti-antibiotikom-je-prava-globalna-tempirana-bomba.html> [5. 11. 2017].*

Antibiotiki so protimikrobne učinkovine. Zavirajo razmnoževanje mikroorganizmov ali jih ubijajo in se uporabljajo izključno za zdravljenje bakterijskih okužb. Proti drugim patogenom, kot so denimo virusi ali glivice, so popolnoma neučinkoviti. Z njimi ne moremo pozdraviti navadnega prehlada ali gripe, prav tako pa si z njimi ne zagotovimo večje imunske odpornosti. Vir: Pravilna in varna uporaba antibiotikov. [internet]. Dostopno na: <http://www.lekarna-kocevje.si/nasveti-farmacevta/pravilna-in-varna-raba-antibiotikov> [5. 11. 2017].

Antibiotiki, ki jih uporabljamo za preventivo in za zdravljenje domačih farmskih živali, ne vplivajo samo na bakterije, povzročiteljice kužnih in drugih bolezni, ki so za nas oziroma živali škodljive (npr. enzooska pljučnica, prašičja gripa – H1N1, ptičja gripa – H5N1), pač pa tudi na koristne bakterije v naravi, kot so bakterije, ki povzročajo nastanek mlečne kisline, kisanje mleka, vrenje v silosih, vse gnilobne bakterije, bakterije, ki vežejo kisik iz zraka v nitrate ... Antibiotiki vplivajo tudi na te bakterije, kar močno vpliva na kroženje snovi v naravi.



**ALI VEŠ, DA UPORABA ZDRAVIL V VETERINI POMENI SLED NA KROŽNIKU POTROŠNIKA?**

*Enako kot uporaba antibiotikov pri ljudeh skrb zbuja tudi uporaba pri živalih, še zlasti zato, ker naj bi obstajala nevarnost vstopa antibiotikom odpornih bakterij v prehransko verigo, prav tako bi lahko nizke koncentracije antibiotikov v hrani spodbujale nastanek odpornosti bakterij pri uživalcih take hrane.*

Velik problem je pri uporabi antibiotikov nastanek odpornosti (rezistence). Odpornost proti antibiotikom se lahko razvije zaradi prevelikega predpisovanja ali pa zaradi nepravilne uporabe. Zelo pomembno je, da se ta zdravila jemljejo redno in ves predpisani čas terapije. Če se tega ne držimo, podaljšamo čas zdravljenja, bakterije pa lahko razvijejo odpornost proti antibiotiku. Ob morebitni ponovni okužbi z odporno bakterijo ali prenosu le-te na drugega človeka antibiotik ne bo več deloval.

### KAKO LAHKO SAMI PREPREČIMO ZMANJŠANO ODPORNOST BAKTERIJ?

Na Zvezi potrošnikov Slovenije (ZPS) priporočajo, da antibiotike jemljemo le tedaj, ko nam jih predpiše zdravnik, predpisani odmerek pa zaužijemo do konca, čeprav se med jemanjem naše počutje izboljša. Antibiotikov, ki nam jih predpiše zdravnik, naj ne bi delili z drugimi člani družine. Potrošniki lahko izbiramo, kakšno meso bomo uživali. Meso slovenskega porekla, kot kažejo zbrane informacije, vsebuje manj antibiotikov.

**ALI VEŠ?**

*Meso je treba pred uživanjem dobro skuhati, saj s toplotno obdelavo uničimo bakterije.*



### 4.2.3 VPLIV KMETIJSTVA NA PODTALNICO, GLAVNO ZALOGO PITNE VODE

Pri proizvodnji hrane se uporabi ali onesnaži do 70 % pitne vode. Z njo napajajo živali, čistijo hleve in klavnice, namakajo polja in sadovnjake.

Gnojila, pa naj gre za gnojila naravnega ali umetnega izvora, fitofarmacevtska sredstva, fosilna goriva, ki jih uporabljamo za pogon strojev, povzročajo izpusteplogrednih plinov (ogljikov dioksid, metan, didušikovi oksidi) in amonijaka.

Vsaka kemizacija v kmetijstvu močno vpliva na talno vodo, delno pa tudi na površinsko vodo, ker vnaša snovi, ki že v osnovi vplivajo na biološke procese.

**ALI VEŠ?**

*Intenzivna reja živali je zaradi raztrosa neprečiščenega gnoja in gnojevke vir smradu v širši okolici, vir onesnaženja podtalnice z nitrati, potencialno pa tudi vir onesnaženja z bakterijami in virusi.*

Slika: [https://media.machines4u.com.au/machinery/45/393545/Joskin-Fertilizer-Slurry-Tanker-Fertilizer-Slurry-Equip\\_18486282.i.jpg?t=1](https://media.machines4u.com.au/machinery/45/393545/Joskin-Fertilizer-Slurry-Tanker-Fertilizer-Slurry-Equip_18486282.i.jpg?t=1) [6. 11. 2017].



**ALI VEŠ?**

*Za proizvodnjo kilograma mesa potrebujemo okoli 16.000 litrov vode.*

Kmetijstvo potencialno postaja tudi čedalje večji vir onesnaženja z genetsko spremenjenimi organizmi, čeprav so v EU do zdaj viri tega onesnaženja (z nekaj izjemami v nekaterih članicah) omejeni na laboratorije oz. eksperimentalne površine.



Problem so tudi iztrebki in drugi izločki z antibiotiki zdravljenih živali. Te kmetje večinoma uporabljajo kot gnojilo, s čimer lahko pridejo ostanki antibiotikov v zemljo in z dežjem tudi v površinske vode ter podtalnico, ki je zelo pomemben vir pitne vode. Nekateri antibiotiki, npr. penicilin, se v okolju hitro razgradijo, spet drugih, npr. tetraciklina, ne uniči niti čistilna naprava.

### ALI VEŠ?

*V Indiji uporabljajo kravje iztrebke kot gorivo. Slika: [https://en.wikipedia.org/wiki/Cow\\_dung#/media/File:Cow\\_dung\\_cake.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Cow_dung#/media/File:Cow_dung_cake.jpg)Vijayakumarblathur.*



### ALI VEŠ?

*Ostanki antibiotikov so problem tudi pri uporabi zdravil za zdravljenje ljudi, saj se prav tako izločajo v okolje. Poleg tega je velik problem nedosledna uporaba predpisanih antibiotikov pri ljudeh. Kot smo že omenili, naj bi manj kot 70 odstotkov ljudi jemalo antibiotike tako dolgo, kot jim je naročil zdravnik. Zato ljudem ostajajo neporabljeni antibiotiki in če jih odvržejo skupaj z drugimi komunalnimi odpadki, obstaja možnost, da se bodo ti antibiotiki na smetišču spirali v podtalnico. Slika: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tablets\\_pills\\_medicine\\_medical\\_waste.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tablets_pills_medicine_medical_waste.jpg). Avtor: uporabnik Pöllö.*

## 4.2.4 VPLIV KMETIJSTVA NA BIOTSKO RAZNOVRSTNOST

Vse spremembe v kmetijstvu, kot so na primer uporaba najnovejših tehnologij, opuščanje manj primernih obdelovalnih zemljišč, uporaba novih hibridnih vrst, intenzivno monokulturno kmetijstvo, uporaba hibridnih vrst, vnos tujih živalskih in rastlinskih vrst, intenzivno gozdarstvo, lov in ribolov nad ravno naravnega obnavljanja virov, uničevanje naravnega življenjskega prostora rastlinskih in živalskih vrst, izsuševanje mokrišč – ponorov ogljika, vira lesa za gradnjo, vira rastlinskih olj, zdravilnih rastlin, krme za živino, varovanje pred sušo, ... onesnaževanje okolja z odplakami, izpuhi, fitofarmacevtskimi sredstvi, umetnimi gnojili, pomanjkljiv nadzor, odsotnost ukrepov ali njihovo nedosledno izvajanje, neupoštevanje in neizvajanje zakonov – vse to slabo vpliva na biotsko raznovrstnost živih bitij.



**ALI VEŠ?**

*Mokrišča so dom več kot 10.000 znanim sladkovodnim vrstam in to število ves čas raste. Od leta 1999 do leta 2009 je bilo samo v Amazoniji odkritih 257 novih vrst sladkovodnih rib.*

*Več o koristnosti mokrišč si lahko prebereš na naslednji povezavi:*

*[http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/mednarodni\\_dnevi/mokriscaWWD2015\\_fact\\_sheets.pdf](http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/mednarodni_dnevi/mokriscaWWD2015_fact_sheets.pdf).*

Glavni izzivi v želji, da bi kmetijstvo na okolju pustilo čim manjši odtis, so opuščanje intenzivne monokulturne pridelave ter visokokoncentrirane reje živali, nadziranje in ustrezno kaznovanje kršitev predpisov ter spodbujanje ekološkega kmetijstva, predvsem na območjih s podtalno vodo, ki je pomemben vir zalog pitne vode.

**4.2.5 KAJ LAHKO STORIMO POSAMEZNIKI?**

Kot posamezniki k manjšemu okoljskemu odtisu kmetijstva lahko pripomoremo z nakupom lokalno pridelane hrane, ki nima za seboj na tisoče prevoženih kilometrov, kupovanjem hrane ekološkega izvora, ki ne uporablja za okolje škodljivih fitofarmaceutskih sredstev, topnih gnojil ali gensko spremenjenih organizmov. Kot posamezniki lahko pripomoremo tudi tako, da uživamo manj mesa in mesnih izdelkov, če pa že jih, naj bodo ti lokalnega izvora. V okolici svojega doma lahko zasadimo vrt, na katerem bomo pridelovali različne vrste sadja in zelenjave, dišavnic, pa tudi rož, ki bodo privabljale različne živalske vrste in pripomogle k ohranjanju pestrosti rastlinskih vrst. Zanimariti ne smemo niti biodinamičnega načina gospodarjenja (biodinamike) in permakulturnega gospodarjenja, ki daje poudarek na sinergijo med posameznimi elementi narave.

**4.3 INDUSTRIJA**

Glavna povzročiteljica obremenitve okolja je industrija. To je problem, s katerim se v starem in srednjem veku niso srečevali. Z vso ostrino pa se je problem pojavil v zadnjih desetletjih povsod, brez izjeme.

Vpliv industrije na okolje je že zaradi same narave panoge (poraba surovin in energije) izjemno velik. Neposredni učinki, vidni v okolju, so gradnja industrijskih in pripadajočih podpornih objektov (skladišča ipd.) ter objektov za pridobivanje elektrike in izpusti odpadnih voda, različnih plinov in trdnih delcev v okolje. Posledice so smog, kisli dež, onesnaženi vodni viri ipd.

Posrednih vplivov na okolje, kot so gradnja infrastrukture, povezane z industrijo (ceste, železnice, naftovodi, daljnovodi ...), povečan promet ter deagrarizacija in urbanizacija, je še več. Vir: Vpliv industrije na okolje. [internet]. Dostopno na: <https://eucbeniki.sio.si/geo1/2545/index3.html> [7. 11. 2017].

### 4.3.1 INDUSTRIJA IN ODPADKI

Sodobna industrija proizvaja veliko izdelkov, zato je tudi koncentracija odpadkov izjemno velika. V industrijskem procesu pogosto nastajajo proizvodi, ki v naravi nastopajo v znatno manjših koncentracijah, ali jih v naravi sploh ni. Ta dva vzroka sta bistvena za razvijanje čezmernega obremenjevanja okolja.

#### *ALI VEŠ?*

*Barve in laki spadajo med nevarne odpadke, težko jih je reciklirati in znova uporabiti, zato zahtevajo večjo pozornost.*

#### *ALI VEŠ, KAKO ZMANJŠATI KOLIČINO ODPADNIH LAKOV IN BARV?*

*1. Ko posodo odpiramo, bodimo previdni, da ne poškodujemo roba embalaže. V nasprotnem primeru se barve in laki začnejo hitro sušiti, lahko pa se barva tudi izlije. 2. Zavarujmo embalažo pred lediščem (zmrzaljo) in ekstremnimi temperaturami, saj barva lahko postane neuporabna. 3. Sušenje barv preprečimo tako, da pokrov pravilno in dovolj tesno zapremo ter lonček za trenutek obrnemo na glavo. S tem preprečimo, da bi se na barvi naredila skorja.*

### 4.3.2 KROŽNO GOSPODARSTVO

Zaradi velikega pritiska na naravne surovine in vire energije se čedalje bolj uveljavlja krožno gospodarstvo, ki kljub proizvodnji blaga v manjši meri obremenjuje vire naravnih surovin, hkrati pa okolje v manjši meri obremenjuje z odpadki. Če je uporaba naravnih virov vseeno nujna, v skladu s to strategijo iščemo rešitve za to, kako surovino čim dlje obdržati v gospodarstvu.

Načelo krožnega gospodarstva ne vključuje zgolj recikliranja, temveč predvsem popravila in ponovno uporabo izdelkov.

Veliko odpadkov, ki iz različnih vzrokov nastanejo v industriji, industrija velikokrat neposredno uporabi v proizvodnem procesu ali kako drugače. To je v skladu s pristopom ničelne stopnje odpadkov (»zero waste«). Vsi zavrnjeni materiali posta-



nejo viri za ponovno uporabo. Tak pristop pomeni načrtovanje in izvajanje procesov za zmanjšanje količine in strupenosti odpadkov in materialov, ohranjanje in obnavljanje vseh virov namesto sežiganja in odlaganja.

Če želimo, da odpadki v industriji znova postane surovina, mora imeti naravo surovine:

- po količini in kakovosti mora biti stalen,
- vir mora biti dostopen v določeni količini.

#### ALI VEŠ?

*Odpadki lesa se lahko porabijo za kurjavo v parnem kotlu ter za proizvodnjo iveric ali lesnih peletov.*



#### ALI VEŠ?

*Pri izdelavi in obdelavi oblačil se uporablja vrsta različnih kemikalij, med njimi pesticidi, umetna barvila, težke kovine (kadmij), ki imajo dokazan rakotvoren učinek. Ker naša oblačila pridejo v neposreden stik s kožo, lahko škodljive snovi povzročijo srbečico, izpuščaje ... Te snovi se v našem telesu lahko tudi kopičijo in povzročajo obolenja ledvic, jeter, porušijo hormonski ali imunski sistem, povzročajo glavobol ... Zaradi lastnosti tekstila je le-tega mogoče znova uporabiti in tako prihraniti velike količine vode, ki so potrebne za izdelavo ali se voda med njihovo izdelavo onesnaži, hkrati pa prihraniti pri onesnaževanju okolja s prej naštetimi kemičnimi sredstvi. Zato se čedalje več modnih oblikovalk takstila in oblačil posveča predelavi starih oblačil in drugih tekstilnih izdelkov v sodobna, nosljiva in oblikovno domišljena unikatna oblačila.*



### 4.3.3 INDUSTRIJA, ONESNAŽEVANJE VODA IN OKOLJA

Industrija je velik onesnaževalec odpadne vode. Prav industrija ima zaradi količine in obremenitve odpadnih voda največji vpliv na spreminjanje okolja in je tudi glede tehničnih in ekonomskih možnosti najbolj problematična.

#### *ALI VEŠ?*

*Za proizvodnjo tone jekla, vrednega 560 dolarjev, je potrebnih 14 ton vode. To je velika številka, a ne v primerjavi s pridelavo pšenice. Za pridelavo tone pšenice, vredne 200 dolarjev, potrebujemo kar 1000 ton vode. To je samo eden od razlogov, zakaj v državah, ki jih skrbi gospodarstvo in ustvarjanje novih delovnih mest, potrebe poljedelstva niso na prvem mestu.*

Industrija, zlasti veliki industrijski obrati za predelavo surovin, termoelektrarne in sežigalnice odpadkov, lahko v ozračje, tla in vodo spustijo velike količine strupenih snovi in delcev, če niso opremljeni z ustreznimi čistilnimi napravami.



#### *ALI VEŠ?*

*Za izdelavo navadne bombažne majice s kratkimi rokavi porabimo do 2500 litrov vode.*



#### *ALI VEŠ?*

*Čedalje več blagovnih znamk in izdelovalcev oblačil ustvarja iz certificiranih tkanin. To je certifikat svetovnih meril za ekološke tkanine (GOTS – Global organic textile standard). To pomeni, da se tkanine po vsej preskrbovalni verigi izdelujejo okoljsko in družbeno odgovorno. Vsak člen v verigi mora izpolnjevati merila varovanja okolja in skrbi za ljudi, ki so vključeni v proizvodnjo izdelka. Oblačila s certifikatom GOTS v Sloveniji izdelujejo Movinun, Lanabe in Mila.Vert.*

Zato za te obrate v Evropski uniji velja poseben režim celovitega spremljanja in nadzora nad onesnaževanjem. Če hočejo pridobiti soglasje za obratovanje, morajo predložiti ustrezna dokazila o preprečevanju onesnaževanja.

Do nevarnega onesnaženja, predvsem vode in tal s kemikalijami, pa lahko pride tudi v manjših industrijskih obratih, predvsem v kemični industriji, zato tudi za ravnanje z nevarnimi kemikalijami veljajo posebni postopki spremljanja in nadzora (t. i. Seveso smernica EU).

### ALI VEŠ?

*Belo žlindro, nevaren odpadek pri predelavi nerjavečega jekla, so v podjetju Harsco Minerali vključili v zaprt sistem predelave tega odpadka v uporabne materiale za gradbeništvo (izdelava betonskih kompozitov, bitumenske zmesi, površinske prevleke za ceste, letališča in druge prometne površine), kjer vplivov na okolje tako rekoč ni. Od leta 2012 v obratu sicer predelujejo črna žlindra, od pomladi 2013 pa tudi tisto belo žlindro, ki sproti nastaja v proizvodnji jeseniškega podjetja Acroni.*

*Slika: Črna žlindra. Vir: [www.ecologic.si/dejavnosti/predelava\\_crne\\_zlindre/](http://www.ecologic.si/dejavnosti/predelava_crne_zlindre/).*



Glavna kratkoročna izziva, tudi v Sloveniji, sta sanacija starih bremen in ustrezno spremljanje in nadzor nad onesnaževanjem ter ukrepanje v primerih neupoštevanja standardov in nesreč. Dolgoročno pa je največji izziv razvoj tehnologij in postopkov, ki odpravljajo oz. temeljito omejujejo rabo naravnih, neobnovljivih virov energije in nevarnost izpustov nevarnih snovi in delcev v okolje.

## 5 ZAKLJUČEK

Ljudje s svojim delovanjem neizogibno, kot če bos hodimo po peščeni obali, na planetu Zemlja puščamo viden »odtis« svojih stopal oziroma našega ravnanja, delovanja. Zdaj se tega zavedamo. Ker planet Zemlja nima tako velike sposobnosti, da bi naše odtise zakril brez hujših posledic za kakovost človekovega življenja na njem, moramo biti pozorni na pojave, ki nam dokazujejo, da naše trenutno ravnanje z Zemljinimi omejenimi viri energije ni ustrezno, nato pa se na njeno tiho, a vztrajno prišepetavanje s svojim vsakodnevnim delovanjem tudi ustrezno odzvati. Vsak dan je priložnost za nov začetek.



## 6 LITERATURA IN VIRI

### 6.1 TISKANI VIRI

- Brown, L. R. (2009). Načrt B. Tržič: Učila International.
- Koželj, B., Vuk, D. (1987). Splošna ekologija z varstvom okolja. Ljubljana: Založba Obzorja.
- Sankovič, N., Vidic Perko, T. in agencija TAMAN, družba za komunikacijski management, d.o.o. (2017). Snagazin – revija za boljši življenjski slog. Ljubljana: Javno podjetje Snaga.

### 6.2 ELEKTRONSKI VIRI

- <https://www.aktivni.si/zdravje/clovekov-ogljicni-odtis/> [2. 11. 2017]
- [http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind\\_id=551](http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=551) [2. 11. 2017]
- <https://www.dnevnik.si/1042753596/magazin/znanost-in-tehnologija/slovensko-znanstveno-odkritje-namesto-onesnazevanja-afrike-okolju-prijazno-recikliranje-mobilnih-telefonov-> [12. 11. 2017]
- [www.mop.gov.si/delovna\\_podrocja/svetlobno\\_onesnazenje/](http://www.mop.gov.si/delovna_podrocja/svetlobno_onesnazenje/) [6. 11. 2017]
- <https://svetlobnoonesnazevanje.wordpress.com/> [3. 11. 2017]
- [http://www.ohranimo-cebele.si/Admin/load.asp?sif\\_file=objave\\_podrobno&sif\\_objave=124](http://www.ohranimo-cebele.si/Admin/load.asp?sif_file=objave_podrobno&sif_objave=124) [30. 10. 2017]
- <https://www.bodieko.si/fitofarmaceutska-sredstva-njihov-vpliv-na-cebele> [14. 11. 2017]
- <https://sl.wikipedia.org/wiki/Herbicid> [2. 11. 2017]
- <https://sl.wikipedia.org/wiki/Insekticid> [2. 11. 2017]
- <https://www.bodieko.si/tezke-kovine-v-telesu> [8. 11. 2017]
- <http://www.lekarna-kocevje.si/nasveti-farmacevta/pravilna-in-varna-raba-antibiotikov> [2. 11. 2017]
- [www.mladina.si/45345/uporaba\\_antibiotikov\\_pri\\_zivalih\\_in\\_njihova\\_prisotnost\\_v\\_okolju/?utm\\_source=tednik%2F200846%2Fuporaba\\_antibiotikov\\_pri\\_zivalih\\_in\\_njihova\\_prisotnost\\_v\\_okolju&utm\\_medium=web&utm\\_campaign=oldLink](http://www.mladina.si/45345/uporaba_antibiotikov_pri_zivalih_in_njihova_prisotnost_v_okolju/?utm_source=tednik%2F200846%2Fuporaba_antibiotikov_pri_zivalih_in_njihova_prisotnost_v_okolju&utm_medium=web&utm_campaign=oldLink) [1. 11. 2017]
- <http://www.24ur.com/novice/slovenija/zps-odpornost-bakterij-proti-antibiotikom-je-prava-globalna-tempirana-bomba.html> [16. 11. 2017]
- [http://europa.eu/youth/eu/article/62/3422\\_sl](http://europa.eu/youth/eu/article/62/3422_sl) [6. 11. 2017]
- [http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/mednarodni\\_dnevi/mokriscaWWD2015\\_fact\\_sheets.pdf](http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/mednarodni_dnevi/mokriscaWWD2015_fact_sheets.pdf) [6. 11. 2017]
- <http://ebm.si/o/sl/koristno/hrana/565-vpliv-intenzivnega-kmetijstva-na-okolje-in-mozne-resitve> [2. 11. 2017]

- <http://ebm.si/zw/o/2016/popravila-in-ponovna-uporaba-za-krožno-gospodarstvo/> [3. 11. 2017]
- <https://www.eea.europa.eu/sl/articles/the-water-we-eat> [7. 11. 2017]

### 6.3 VIRI FOTOGRAFIJ

- <https://www.pexels.com/>
- <http://www.freedigitalphotos.net/>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Main\\_Page](https://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page)
- [https://commons.wikimedia.org/wiki/Main\\_Page](https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page)

### 6.4 ELEKTRONSKI VIRI ZA RAZŠIRITEV IN POGLOBITEV POZNAVANJA DOLOČENIH TEM

- [https://www.bb.si/doc/diplome/Radinovic\\_Mitja.pdf](https://www.bb.si/doc/diplome/Radinovic_Mitja.pdf)
- <http://www.osvoboditev-zivali.org/?arhv=38249>
- <https://www.mestomladih.si/studentski-podiplomski/clanki/naravni-strupi-v-naravni-prehrani/>
- <https://eucbeniki.sio.si/nar7/2028/index2.html>
- <https://eucbeniki.sio.si/geo1/2545/index.html>
- [https://sl.wikipedia.org/wiki/U%C4%8Dinki\\_pesticidov\\_na\\_okolje](https://sl.wikipedia.org/wiki/U%C4%8Dinki_pesticidov_na_okolje)

Tina Hribar

# TRAJNOSTNA MOBILNOST

Gradivo za tekmovanje iz ekoznanja  
za 7. razred osnovne šole



## TRANSPORT? VAREN, DOSTOPEN, OKOLJU PRIJAZEN. TRAJNOSTEN.

Jutro na šolskem dvorišču. Ropot, brnenje, kaos na cesti, polna parkirišča ... Kolesarji, ki vozijo med avtomobili, otroci, ki se igrajo na dvorišču ... Obiskovanje pouka in odhajanje v službo vsako jutro sprožita prave migracijske vale.

Beseda transport pomeni prevoz ljudi (transport ljudi) ali dobrin (transport dobrin/blaga) z enega kraja na drugega. Transport omogočajo prevozna sredstva (avtomobili, letala, tovornjaki, kolesa ...) in infrastruktura (ceste, mostovi, letališča, železniška proga ...). Transport se nenehno spreminja in nadgrajuje, saj so transportna sredstva in infrastruktura nenehno izpostavljeni napredku. Transport ima poleg gospodarskega povezovanja tudi funkcijo povezovanja narodov in ljudi, tako v kulturološkem kot v socialnem pogledu.

V zadnjih petdesetih letih smo priča povečani mobilnosti – tako ljudi kot blaga. Rast mobilnosti, ki je prinesla velik družbeni in gospodarski napredek, zdaj čedalje bolj zmanjšuje nekatere od prednosti, ki jih je prinesla. Tako je naša družba postavljena pred nove izzive, katerih cilj je trajnostni razvoj.

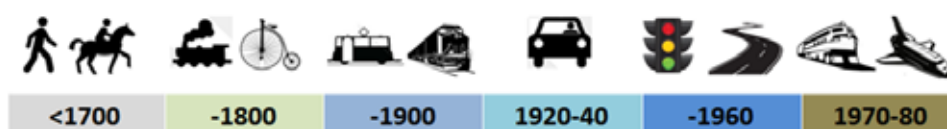
Kako torej upravljati prometne dejavnosti na eni strani in doseči okoljske, gospodarske in socialne cilje na drugi?

Tina Hribar

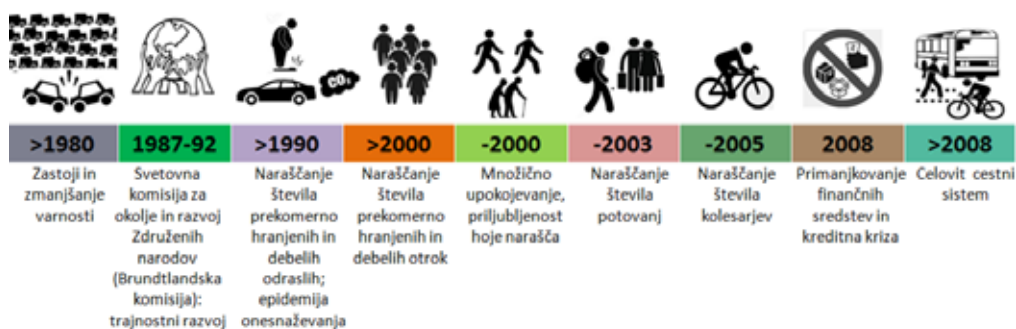
## KRATKA ZGODOVINA TRANSPORTA: OD KONJEV DO VESOLJA

Ljudje pravzaprav potujejo, odkar so prvi človečnjaki zapustili Afriko. Kanu je bil izumljen 8000 let pr. n. št., prva oblika javnega prevoza pa je bila pariška poštna kočija (1662). Vse do danes je sledil hiter napredek, kar kaže izdelan prototip avtomobila, ki lahko vozi sam. Obiskati stare starše na drugem koncu Slovenije danes tako ni več nikakršen problem – sedemo v avto in se odpeljemo po avtocesti. Potovanja, ki so nekoč trajala dneve, celo tedne, lahko danes opravimo v zgolj eni uri.

### Razvoj prometnih tehnologij



### Kako je prevoz vplival na naše zdravje, okolje in družabno življenje



Kratka zgodovino transporta, povzeta po:

<http://mrroberts6th.weebly.com/transport-through-the-ages.html>

## ZGODNJA ZGODOVINA TRANSPORTA

Zgodnja zgodovina transporta vključuje inovacije z vsega sveta – vključno s starodavno kitajsko iznajdbo stremena in kompasa. Tehnologije prevoza, ki so bile razvite pred 19. stoletjem, so bile v poznejših obdobjih nadgrajene in prilagojene.

**Konji:** Konje so več tisoč let uporabljali za vleko vozov in splošno »prevozno sredstvo«, pomembno vlogo pa so imeli tudi pri vojskovanju. Stremena pomagajo jahačem, da lažje nadzorujejo svoje konje ter so tako nepogrešljiv del opreme za dresuro in jahanje. Izumili so jih pred 2000 leti na Kitajskem. V Evropi so stremena v uporabi od leta 700 n. št.

Zakaj potovati?

V zgodovini so transport in prevozna sredstva odigrali ključno vlogo v vojnah, trgovini, kulturnem razvoju in športu. Brez učinkovitega in cenovno ugodnega transporta bi države težko izvažale dobrine, kot so npr. računalniki. Države, ki morajo uvažati vire, kot so hrana, nafta in jeklo ..., bi bile brez razvitega transporta omejene na trgovanje s svojimi sosedi. Opisani dogodki in mejniki vam bodo pomagali spoznati, kako je zgodovina transporta vplivala na svet.

CANOE



Video: Kratko zgodovino transporta si lahko ogledaš na: <https://www.youtube.com/watch?v=FaLCOo8NJFA>.



Konj z vozom



**Kompas:** Kompas so že okoli leta 1100 prvi uporabljali kitajski mornarji. Omogoča varnejšo in zanesljivejšo plovo ladjam, ki potujejo na dolge razdalje.

**Karaka:** Vrsta jadrnice, ki so jo med raziskovanji uporabljali španski in portugalski raziskovalci in trgovci. Zaradi svoje hitrosti je bila karaka priljubljena vse od potovanja Krištofa Kolumba leta 1492. Karake so uporabljali tudi za ribolov in kot bojne ladje.

**Potovanje okoli sveta:** Razvoj boljših ladij in zemljevidov je evropskim raziskovalcem omogočil daljša potovanja. Ferdinand Magellan je bil prvi, ki je s svojo odpravo obplul svet (1519–1522). Cilj potovanja so bili otoki Maluku ali Dišavni otoki. Magellan se je na odpravo podal s petimi ladjami, a v Španijo se je vrnila le ena – Victoria. Na pot je odpotovalo 250 mož, v Španijo se jih je po poti čez Indijski ocean in okoli Afrike domov vrnilo le 18. Magellan je umrl v bitki na otoku Mactan. Njegova odprava je omogočila prvo realno oceno obsega Zemlje, dokončno pa je dokazal, da je Zemlja okrogla.



Kitajski kompas



Replike ladij Pinta, Nina in Santa Maria (dva karavela in karaka)



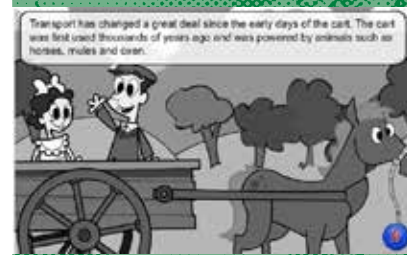
Video: Magellanovo potovanje: <https://www.youtube.com/watch?v=pF.diX8mj0Es>



Video: Kako so stari pomorščaki krmarili čez oceane: <https://www.youtube.com/watch?v=4DINhbkPIYY>



Magellanova pot okoli sveta



Video: Zgodovina transporta: <https://www.youtube.com/watch?v=mpVqY6Z74Tk>

### 19. STOLETJE

V transportu je 19. stoletje prineslo velik napredek. Razvoj parne moči, ladje, oblečene v železo, natančne ure (določitev ladijske dolžine na morju), železnica ... Prevoz je tako postal varnejši in cenejši kot kdajkoli prej. Velike ladje na parni pogon so prepeljale na milijone evropskih izseljencev v Ameriko, Kanado in Avstralijo.



Kanal Erie

**Zgodnje 19. stoletje:** Prva ameriška superprometnica ni bila namenjena avtomobilom, temveč rečnemu prometu. Zaradi rečnega kanala Erie (dokončan leta 1825) je bil tovorni promet v New Yorku precej cenejši. Kanal Erie je bil vrhunec zmožnosti inženiringa tistih časov.

**1825:** V tem letu so odprli prvi potniški postaji na svetu: Stockton in Darlington v Angliji. Železniška proga je bila dolga 42 kilometrov, pot pa so opravili v dveh urah.

**1869:** V Ameriki so dokončali prvo transkontinentalno železnico. Končna postaja je bila v ameriškem Utahu. Pri gradnji železnice je sodelovalo na tisoče delavcev, tudi kitajskega in irskega rodu. Delavci so delali v zelo slabih razmerah.



Odprtje transkontinentalne železnice

### 20. STOLETJE

Dvajseto stoletje so zaznamovala letala, vesoljske ladje in avtomobili. Avtomobili so vplivali na podobo in gradnjo mest po vsem svetu. Varna letalska potovanja nam omogočajo obiske drugih držav in hitro vrnitev – razkošje, ki si ga Kolumb in Magellan ne bi mogla niti predstavljati. Razvoj transporta v 20. stoletju je močno pocenil potovanja.

**1903:** Brata Wright sta prva poletela z letalom v Kitty Hawk v Severni Karolini. Letala niso bila dostopna vse do prve svetovne vojne, ko so jih uporabljali za vohunjenje, napade in druge vojaške namene.

**1908:** V Detroitu v Michiganu so izdelali prvi avtomobil – model Ford T. Različne avtomobile so izdelali že pred letom 1908, vendar je bil Ford tisti, ki je začel uspešno množično proizvodnjo cenovno ugodnih avtomobilov.

**1927:** Pilot Charles A. Lindbergh je prvi poletel čez Atlantik. V 33 urah je preletel več kot 5800 kilometrov. V tem obdobju so začele delovati tudi prve potniške letalske družbe.



Let Orvilla Wrighta



Model Ford T. Leta 1916 je bilo 55 odstotkov avtomobilov na svetu znamke Model T Ford. Do zdaj tega ni uspelo ponoviti nobeni znamki avtomobila..

**1961:** Ruski vesoljec Jurij Gagarin je bil prvi človek v vesoljskem prostoru. V plovilu Vostok 1 mu je uspelo poleteti okoli Zemlje.

## 21. STOLETJE

Leta 2001 je na trg prodrli električni dvokolesnik segway. Leta 2004 smo začeli uporabljati vlak na magnetni blazini (maglev), ki lebdi na močnem magnetnem polju in doseže hitrost 500 km/h. Inovativni SpaceShipOne je raketa, izstreljena iz zraka, in uporablja hibridni raketni motor. Z vesoljskim plovilom Voyager 1 smo proučevali vesolje prek roba našega sončnega sistema.

Kam nas bo popeljala prihodnost? Nazaj na Luno? Na Mars ali do Jupitra in še naprej ... Raziskovanje, izumljanje in ustvarjanje je v naši naravi. Prihodnost transporta je v naših rokah, srcih in zamislih.



21. stoletje

V tabeli si lahko ogledaš kratko zgodovino transporta v Sloveniji.

Povzeto po: J. Orbanič in B. Rosi: Razvoj transporta, logistike in mobilnosti v Sloveniji. Vir: <https://dk.um.si/Dokument.php?id=111674>.

SLOVENIJA: KRATKA ZGODOVINA TRANSPORTA	
<b>Kamena doba</b>	Glavna smer gibanja iz Sredozemlja vzdolž Vzhodnih Alp v Panonijo. Ta pot je šla skozi postojnska vrata, mimo Ljubljanskega barja proti ptujskemu razpotju.
<b>Doba kovin (bakrena, bronasta, železna)</b>	Jantarna cesta, ki je peljala iz severne Evrope do Sredozemlja čez naše ozemlje.
<b>Doba Rimljanov: od 2. stoletja do 5. stoletja pr. n. št.</b>	Iz Ogleja so zgradili glavne ceste proti Ljubljani, Panoniji, Istri, Kvarnerju in Dalmaciji. Zgradili številne lokalne ceste.
<b>Srednji vek</b>	Glede na antiko je promet nazadoval. V 7. stoletju se naselijo naši slovanski predniki. Začetek trgovine, popotovanj, romanj ...
<b>Novi vek</b>	Razcvet pomorskega in kopenskega prometa.
<b>18. stoletje</b>	Zgraditev cestne smeri Dunaj–Trst–Reka
<b>1857</b>	Zgraditev železnice. Razvijejo se furmanstvo, trgovina, pošta, turizem, industrija, premogovništvo, izraba gozdov, kamnolomi ...
<b>Konec 19. in začetek 20. stoletja</b>	Začetek razvoja avtomobilskega in letalskega prometa.



Kapsula plovila Vostok 1



Video: Transport v prihodnosti: <https://www.youtube.com/watch?v=RbTX5i230X0>.



Video: Transport v prihodnosti: <https://www.youtube.com/watch?v=PuPrsHmIsPI>.

## TRAJNOSTNA MOBILNOST

Kratka zgodovina  
transporta: Robert  
A. Di leso, jr.:

### 1. HOJA

Hitrost: 5,6 km/h  
Pred 3,5 milijona let

### 2. KONJ

Hitrost: 8 km/h  
Začetek: 2500 pr. n. št.

### 3. KONJ IN VOZ

Hitrost: 8 km/h  
Začetek: 2500 pr. n. št.

### 4. STARODAVNA JADRNICA

Hitrost: 9 km/h  
Začetek: 3500 pr. n. št.

### 5. KOČIJA

Hitrost: 13 km/h  
Začetek: 2000 pr. n. št.

### 6. PARNIK

Hitrost: 13 km/h  
Začetek: pozno 18. stol.

### 7. GALEJA

Hitrost: 14,5 km/h  
Začetek: 16. stol.

### 8. KOLO

Hitrost: 24 km/h  
Začetek: sredina 19. stol.

### 9. MODERNA KRIŽARKA

Hitrost: 48 km/h  
Začetek: 20. stol.

### 10. PRVI AVTOMOBILI

Hitrost: 64 km/h  
Začetek: konec 19. stol.

### 11. PARNE LOKOMOTIVE

Hitrost: 96 km/h  
Začetek: začetek 19. stol.

### 12. SODOBNI AVTOMOBILI

Hitrost: 96 km/h  
Začetek: okoli l. 1950

### 13. SODOBNI VLAK

Hitrost: 130 km/h  
Začetek: l. 1950

### 14. DVOKRILNO LETALO

Hitrost: 130 km/h  
Začetek: zgodnje 20. stol.

### 15. HITRI VLAK

Hitrost: 482 km/h  
Začetek: okoli l. 1960

### 16. SODOBNO LETALO

Hitrost: 885 km/h  
Začetek: l. 1950

### 17. NADZVOČNO POTNIŠKO LETALO

Hitrost: 2414 km/h  
Začetek: l. 1970

### 18. TELEPORTER

V prihodnosti ...

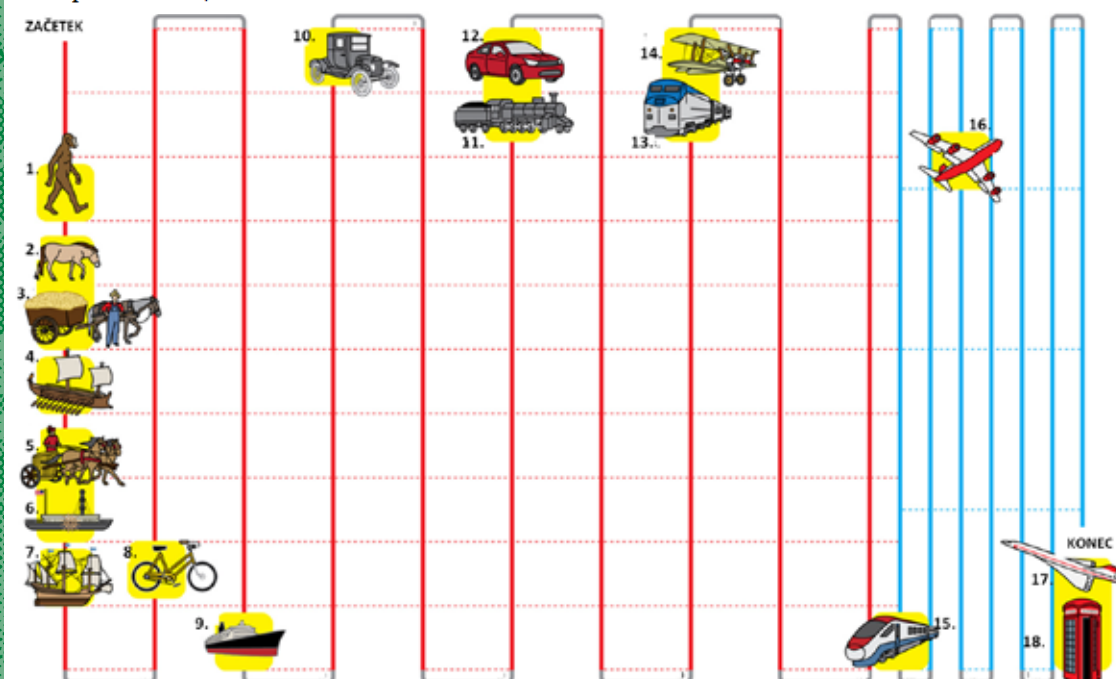
Vsaka črta pomeni 321 km

- - - Vsaka črta pomeni 80,5 km

Vsaka črta pomeni 16 km

- - - Vsaka črta pomeni 1,6 km

Skupna dolžina: 2400 km



Ali smo  
prispeli?  
Kako daleč  
lahko različne  
oblike  
transporta  
prepotujejo  
v eni uri?






## VRSTE TRANSPORTA

### CESTNI TRANSPORT

Cestni transport (promet) je najpogostejši med vsemi načini prevoza.

#### Značilnosti cestnega transporta:

- stroškovno učinkovit,
- hitra in predvidljiva dostava od vrat do vrat,
- lokalna, čezmejna, hitra dostava, vsaka država je dostopna s tovornjaki,
- prilagodljiv, cestni prevoz je mogoč 24 ur na dan,
- zmanjšano fizično nalaganje in razlaganje, saj isti material naložimo in razložimo le enkrat,
- omejujejo ga velikost in teža tovora, vreme in razmere na cestah,
- omogoča hitro in zanesljivo dostavo hitro pokvarljivega blaga in sveže hrane,
- je najmanj varna oblika transporta (prometne nesreče),
- obvozi zaradi prenizkih mostov, podvozov ali zoženih cest,
- škoduje okolju zaradi onesnaževanja zraka z izpusti izpušnih plinov in hrupom.

	Prevoz krajši od 400 km	Prevoz daljši od 400 km	Težak tovar, velik tovar	Posebne zahteve (hladilnik, nevaren tovar...)	Čezmejni promet	Čezoceanski promet
		●	●	●	●	●
		●		●	●	●
		●	●	●	●	
	●			●	●	
		●	●	●	●	●

Med letoma 1986 in 2010 se je število proizvedenih vozil dvignilo s 500.000.000 na več kot milijardo.



Cestni transport

### POMORSKI TRANSPORT

Pomorski transport je najpomembnejši medcelinski transport, saj trgovanje po morju pomeni 90 odstotkov svetovne trgovine. Leta 2015 smo po morju prepeljali več kot 177 milijonov zabojnikov z najrazličnejšim blagom. Nekaterih vrst tovara zaradi velikosti ali prostornine ne moremo prevažati drugače kot po morju. Tovor, ki ga v pomorskem transportu največkrat prepeljejo, so kmetijski pridelki (pšenica, koruza, soja ...), premog, železova ruda in nafta.

#### Značilnosti pomorskega prometa:

- primeren za širok spekter nepokvarljivih izdelkov,
- prepeljemo lahko velike količine blaga: ena sama tovorna ladja lahko nosi tudi 20.000 tovornih zabojnikov,
- transport, prijazen okolju,
- ekonomičnost: ladijski prevoz je najučinkovitejši način prevoza blaga,
- pristanišča so razporejena po vsem svetu, a so pogosto oddaljena od gospodarskih središč,
- sama transportna pot je brezplačna.

Pomorski transport je eden največjih onesnaževalcev zraka. Povzroči za okrog tisoč milijonov ton ogljikovega dioksida in proizvede 2,5 odstotka vseh toplogrednih plinov. Kontejnerske ladje uporabljajo poceni dizelsko gorivo mazut, ki vsebuje veliko žvepla in močno onesnažuje okolje. Delež žvepla je pri ladjah približno od dva- do tritisočkrat nad dovoljeno ravno goriva v avtomobilih.



Spletna stran: Oglej si, koliko letala trenutno leti nad Slovenijo: <https://www.flightradar24.com/45.63,14.98/8>.

Leta 2011 je prvo hibridno, štirisedežno letalo HY4 s, zmagalo na tekmi Nase za najučinkovitejše letalo. Letalo je izdelek ajdovskega podjetja Pipistrel. Leta 2016 je uspešno prestalo svoj testni polet.



Videofilme o Pipistrelovem novem letalu si lahko ogledaš na: <http://www.24ur.com/novice/gospodarstvo/pipistrel-postavil-se-en-mejnik-stirisedežno-hibridno-letalo-z-odliko-prestalo-testni-polet.html?bl=0>.



Železniški transport



Multimodalni transport

## ZRAČNI TRANSPORT

Letalski transport uporabljata avtomobilska in trgovska industrija. Z letali prevažamo pokvarljivo blago, določeno hrano, ribe, cvetje in farmacevtske izdelke, ki jih je treba čim hitreje prepeljati. Veliki pomanjkljivosti zračnega transporta sta cena in poraba goriva.



Zračni transport

### Značilnosti zračnega prometa:

- omogoča hiter transport blaga in ljudi iz enega kraja v drugega,
- zanesljivi prihodi in odhodi, do zamud prihaja v izjemnih okoliščinah (okvare, neugodne vremenske razmere ...),
- je zelo varna oblika transporta,
- velika poraba goriva (kerozin),
- onesnaževanje zraka, posegi v naravo (vzletne steze, letališča, hrup ...).

## ŽELEZNIŠKI TRANSPORT

Vlaki porabijo manj goriva kot cestna vozila. Še ena prednost je, da lahko vlak, dolg sto vagonov, vozi en sam voznik. Daljša potovanja z vlakom so cenovno ugodna, pri krajših pa je cenejši cestni promet. Leta 2015 je prvi tovorni vlak, ki vozi ISO-zabojnike, iz Kitajske prispel v pristanišče Rotterdam v pičlih 18 dneh (z ladjo bi popotovanje trajalo vsaj 44 dni).

### Značilnosti železniškega prometa:

- zanesljivi prihodi in odhodi po urniku,
- železniške proge so najučinkovitejša oblika kopenskega prevoza blaga: en vlak lahko prepelje za 400 tovornjakov dobrin.
- hitra in stroškovno učinkovita dostava pri dostavi na večje razdalje,
- je energetsko učinkovit, saj glede na težo prevoženega blaga porabi malo energije,
- je varen in udoben,
- pomaga zmanjševati prometne zastoje in s tem zmanjšuje izpuste škodljivih snovi.

## MULTIMODALNI TRANSPORT

Multimodalni transport kombinira različne načine prevoza, npr. železnice, ceste in morje. Omogoča nam učinkovito upravljanje pošiljk, kar zagotavlja optimalno skrb in učinkovitost na vsakem koraku poti.

**Značilnosti multimodalnega transporta:**

- tovor lahko premaknemo v katerikoli del sveta z več načini prevoza,
- skrajšuje se razdalja med proizvajalci in porabniki,
- učinkovita in cenovno ugodna možnost dostave.

**UČINKI TRANSPORTA NA OKOLJE**

Transportni, gospodarski in ekološki interesi prometa so si pogosto v nasprotju. Po eni strani si ljudje želimo visoko stopnjo mobilnosti in dostopnosti, po drugi pa se želimo izogniti njihovim negativnim posledicam. Zavedamo se torej, da transport prinaša tudi negativne učinke za kakovost življenja, zato moramo poiskati načine, ki ljudem zagotavljajo mobilnost, hkrati pa manj obremenjujejo okolje. Vozila okolišne onesnažujejo med samo uporabo in med njihovo izdelavo (priprava na obratovanje, vzdrževanje, priprava pogonskih derivatov ...). Transport prizadene okolje z onesnaževanjem zraka, vode in zemlje s škodljivimi snovmi, povzročanjem učinka tople grede, kislim dežjem, zvočnim onesnaževanjem (hrup) ...

**INFRASTRUKTURNI VPLIV**

Gradnja cest, železnic, letališč, pristanišč, naftovodov, plinovodov, daljnovodov.

- Poraba prostora (gozd, kmetijske površine ...).
- Presek poti živalim in ljudem, ki se morajo prilagoditi oviram.
- Poslabšanje ekoloških razmer na območjih, kjer poteka.
- Krčenje in izguba habitatov, zmanjšanje biodiverzitete ...
- Prometne površine so iz umetnih materialov, ki pospešujejo odtok padavinske vode, kar vpliva na hitrejšo naraščanje vodotokov in povzroča poplave.
- Izpiranje snovi v potoke, reke (ostanki gum, soli, kovin, izpušnih snovi, oljnih madežev ...)

**HRUP IN TRESLJAJI**

- Ob zaprtih oknih bo raven hrupa z bližnje prometne ulice presegla 50 decibelov, pri zelo prometnih križiščih pa hrup doseže 80 decibelov.
- Manj hrupa dosežemo z ustreznim upravljanjem prometa (tekoč promet).
- Hrup obvladujemo s protihrupnimi ograjami, v hiše vgrajujemo manjša okna, stekla morajo biti trojno zastekljena. Zaradi zračenja je treba v takih stavbah vgraditi klimatske naprave.
- Zaradi tresljajev, ki jih povzročajo težka motorna vozila, lahko na stenah stavb nastanejo razpoke.



Video: Transport: <https://www.youtube.com/watch?v=oK7cPjiZyZw>.



Cestna infrastruktura



Hrup ni samo moteč, temveč negativno vpliva tudi na zdravje. Zato na avtocestah gradijo protihrupne ograje.

Cestni promet prispeva 70 odstotkov vseh izpustov hrupa v prometu. Glavni vir hrupa prihaja iz motorja in trenja koles s cestno površino. Tovornjak, ki se giblje s hitrostjo 90 km/h, povzroči toliko hrupa kot 28 avtomobilov, ki se gibljejo z enako hitrostjo.

## TRAJNOSTNA MOBILNOST

- Zvok ima negativen vpliv tudi na živali. Zaradi njega so živali pod stresom, povečuje tveganje za njihovo smrt, preprečuje kakovostno komunikacijo med živalmi, otežuje orientacijo. Pretirana izpostavljenost hrupu vodi do začasne ali stalne izgube sluha.



Čiščenje obale in reševanje živali po razlitju nafte

## NESREČE

- Neposreden vpliv na ljudi, ki se v nesreči poškodujejo ali umrejo.
- Neposreden vpliv na okolje: izlitje nevarnih oz. zdravju škodljivih snovi.
- Največ nesreč imajo tankerji, ki prevažajo tudi po 100.000 ton nafte. Po nesreči se naftni madeži hitro širijo po morski površini. Če pride do razlitja v bližini obale, so prizadeti obalni ekosistemi. Onesnaženje z nafto je za morsko in obalno živalstvo in rastlinstvo lahko smrtonosno, povzroča pa tudi motnje pri hranjenju in reprodukciji.
- Tvegani so tudi prevozi nevarnih snovi po cestah (predvsem na krasu, kjer se pretakajo podzemne vode).



## ONESNAŽEVANJE ZRAKA, TAL IN VODE TER POSLEDICE ZA ZDRAVJE

- Promet vpliva na zvišanje povprečne temperature na Zemlji. Posledica so višje temperature, širjenje puščav, večanje števila naravnih nesreč kot posledice ekstremnih vremenskih pojavov.
- V mestih je problematična kakovost zraka, še posebno pozimi, ko pride do toplotnega obrata, koncentracija škodljivih plinov pa preseže dopustne mejne vrednosti.
- Nastanek fotokemičnega smoga, ki škodi dihalom in očem.
- Dušikovi oksidi s padavinsko vodo tvorijo dušikovo kislino, ki v obliki kislega dežja pada na tla. Kisle padavine poškodujejo gozdove in zakisajo jezera. Kislost padavin povzročata tudi ogljikov in žveplov dioksid. Zaradi zakisanosti tal propadejo številni mikroorganizmi.
- Ogljikov monoksid povzroča srčno-žilne bolezni, prizadene osrednje živčevje, povzroča slabost in glavobol.
- Žveplov dioksid vpliva na delovanje pljuč, dušikov dioksid pa poslabšuje dihalne bolezni.
- Rakotvorne organske in anorganske snovi se nahajajo v drobnih delcih, benzinu in benzenu.
- Ozon draži oči in grlo ter povzroča kašelj in glavobol.
- Svinec zmanjšuje nastajanje hema v krvi, vpliva na sposobnost učenja in razvoj inteligenčnega kvocienta.



Protest proti onesnaževanju zraka





Promet je odgovoren za 21 % izpustov CO, 2 % CO<sub>2</sub> in 32 % NO<sub>x</sub> na svetu. Delež izpustov SO<sub>2</sub> je okoli 3-% (delež termoelektrarn in toplarn 45-%). Promet torej vpliva predvsem na lokalno koncentracijo zdravju škodljivih plinov. Posledice onesnaževanja so kompleksne, saj izpusti plinov in drugi posegi v okolje (gradnja prometne infrastrukture) spreminjajo naravo in pogubno vplivajo na rastlinstvo.



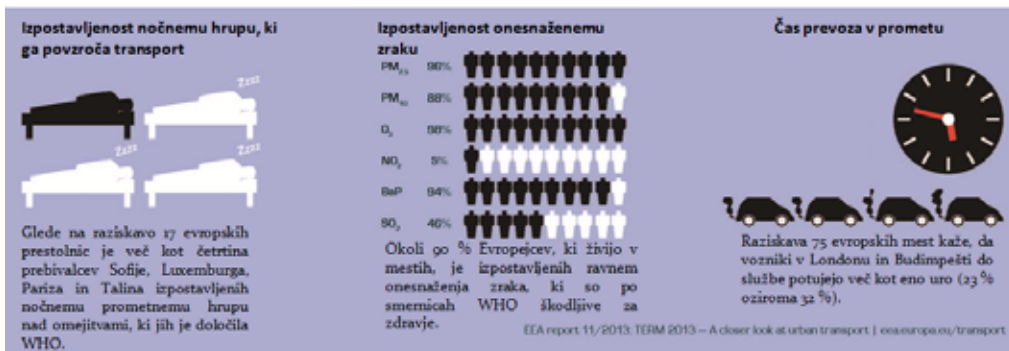
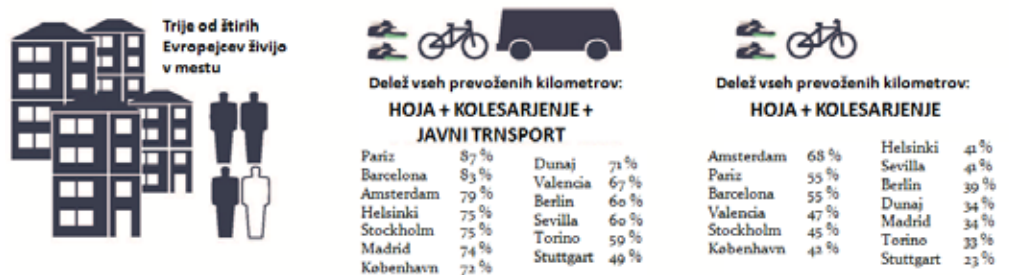
Video: Vpliv transporta na onesnaženje zraka:  
<https://www.youtube.com/watch?v=F4fLu4Sqv8c>.



Kako promet in raba zemljišč vplivata na zdravje in zdravstveno varstvo ljudi

**Transport v mestih** European Environment Agency

Veliko evropskih mest se je odločilo za spremembe v mestnem prometu. Kljub spodbujanju kolesarjenja in javnega transporta, promet še vedno povzroča visoke koncentracije toplogrednih plinov, onesnaženje zraka in onesnaženje s hrupom.



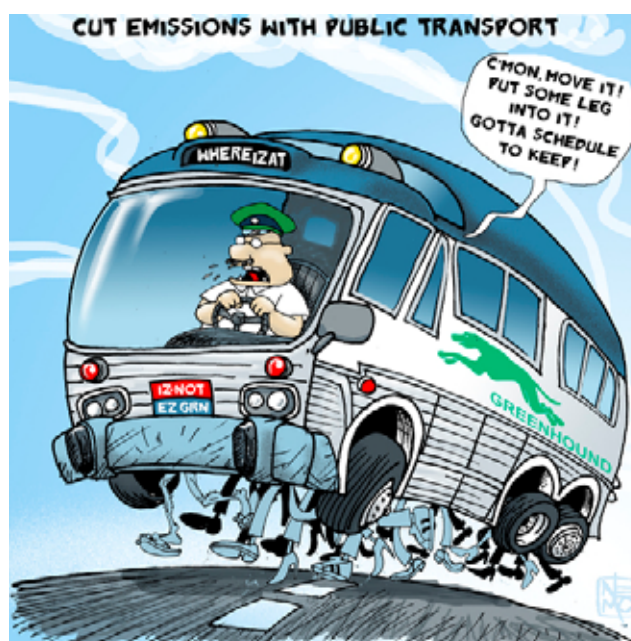
Transport v mestih

## TRAJNOSTNA MOBILNOST

Onesnaževalec	Vrsta vpliva						Vir onesnaženja	Vpliv na zdravje
	Lokalno	Regionalno		Globalno				
	Visoke koncentracije	Začisljevanje	Fotokemični oksidanti	Posreden vpliv na toplo gredo	Direkten vpliv na toplo gredo	Statistično tanjšanje ozonske plasti		
Lebdeči delci							Posledica nepopolnega izgorevanja goriv; posledica obrabe zavor in gum	Respiratorne težave, draži sluznico, rakotvorno
Svinec (Pb)							Dodan gorivu za povečanje zmogljivosti motorja	Vpliva na obtočila, razmnoževalni in živčni sistem
Ogljikov monoksid (CO)							Nepopolno zgorevanje goriv na osnovi ogljika	Zmanjšanje zmogljivosti rdečih krvničk za prenos kisika
Dušikovi oksidi (NO <sub>x</sub> )							Nastajajo pri zgorevanju goriv pri visokih temperaturah	Dražijo pljuča, povečajo dovzetnost za viruse
Ozon v troposferi (O <sub>3</sub> )							Je produkt fotokemične reakcije nox in hlapnih organskih spojin na sončni svetlobi	Draži sluznico respiratornega sistema, slabi telesno imunost
Metan (CH <sub>4</sub> )							Uhaja pri proizvodnji, transportu, polnjenju zemeljskega plina	
Ogljikov dioksid (CO <sub>2</sub> )							Zgorevanje produktov goriv na osnovi ogljika	
Dušikov oksid (N <sub>2</sub> O)							Gorljivi produkt goriva in biomase; nastaja tudi v katalizatorjih	
Klorofluorogljik-ovodiki (CFC)							Puščanje hladila iz klimatskih naprav	

OECD: Izpusti iz prometa: lokalni, regionalni in globalni vplivi

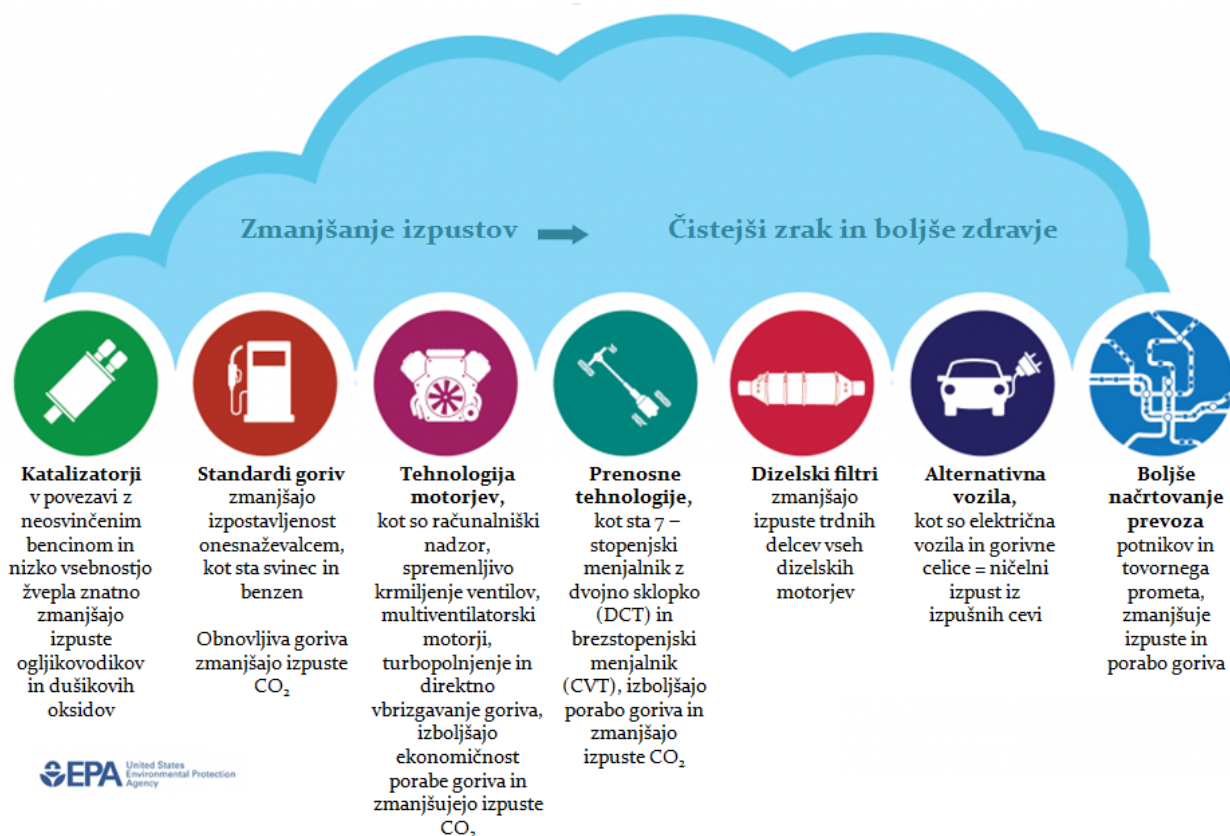
Razvitost družbe je povezana z razvitostjo transporta v njej. V razvitem svetu prevladuje cestni promet. Obstoječa vozila z motorji na notranje zgorevanje so energijsko neučinkovita, izpusti strupenih plinov pa povzročajo raka, bolezni srca in ožilja, bolezni dihal in nevrološke bolezni.



## Transport: viri onesnaževanja zraka



## Transport: ukrepi za zmanjšanje onesnaženosti zraka



## ZELENI PROMET: PREMIK K TRAJNOSTNI MOBILNOSTI

### TRAJNOSTNA PROMETNA POLITIKA

Poglavitni izhodišči trajnostne politike sta neoporečno okolje in zdravje ljudi. Zagotoviti moramo, da je potreba po mobilnosti zagotovljena, vendar ob nižjih stroških in manjših stranskih učinkih, tveganju in porabi naravnih virov. Zmanjšati je treba negativni vpliv mobilnosti v smislu porabe energije in kakovosti okolja. Prometni sistem je treba načrtovati, preurediti in graditi sistematično v skladu z okoljsko politiko in upoštevanjem krajinskih, geografskih, kulturnih in drugih družbenoekonomskih razmer. V naseljih je treba zagotoviti kakovosten in cenovno dostopen javni prevoz, zagotoviti ustrezne pešpote in kolesarske poti. Vozila, ki jih uporabljamo, je treba redno vzdrževati, jih tehnično izpopolniti. Spodbujati je treba uporabo javnega prometa – predvsem železnice, hojo in kolesarjenje.

#### *In kakšne so rešitve?*

### VOZIMO MANJ

Veliko ljudi kratke poti (npr. vožnjo do sosednje trgovine) opravi z avtomobilom. S hojo in kolesarjenjem je na cesti mogoče zmanjšati število vozil. Z načrtovanjem bi lahko veliko družin za polovico zmanjšalo uporabo avtomobila in s tem prihranilo denar (manj goriva in popravil). Zmanjšanje števila kratkih voženj, ki jih lahko opravimo peš, s kolesom ali javnim prevozom, je prvi korak k trajnostni mobilnosti.

### DO CILJA LAHKO PRIDEMO SKUPAJ

Danes se kar 50 odstotkov ljudi v svojih avtomobilih vozi samih. Avtomobile uporabljamo na kratkih in dolgih razdaljah, največkrat pa se v avtu pelje le ena oseba. Čedalje bolj se uveljavlja »souporaba vozila«, pa naj bo to med sodelavci iz službe ali popolnimi neznanci. S tem ko se v avtomobilu pelje več ljudi, se zmanjšujejo stroški, izpusti ogljika, preprečujejo se zastoji in potrebe po parkiranju.

Tudi slovenska podjetja, kot je Telekom Slovenije, omogočajo zaposlenim souporabo električnih vozil po sistemu »car sharing« (souporaba vozil) tako v službene kot zasebne namene. Pred pričetkom souporabe zaposleni opravijo izobraževanje, izposoja pa poteka preko mobilne aplikacije Avant2Go. Električna vozila so osnovno namenjena razdaljam do okoli 100 km, zaposleni pa jih uporabljajo predvsem za prevoze med lokacijami podjetja.



Video o trajnostni mobilnosti, ki so ga pripravili učenci OŠ Toma Brejca:  
[https://www.youtube.com/watch?v=\\_4xD2i3\\_wt4](https://www.youtube.com/watch?v=_4xD2i3_wt4).



Video: Dobre prakse trajnostne mobilnosti:  
<https://www.youtube.com/watch?v=yOlPnJs2yw>.



Pešpot in kolesarska pot



Zaposleni Telekoma Slovenije souporabljajo električna vozila

## BOLJŠE URBANISTIČNO NAČRTOVANJE IN KAKOVOSTEN JAVNI PREVOZ

Mesta je treba načrtovati in oblikovati tako, da se zmanjšuje odvisnost ljudi od vozil. Eden od načinov je graditi stanovanja bližje službi. Ljudje, ki delajo blizu doma, tu obiskujejo park in nakupujejo, lahko tako zmanjšajo svojo uporabo vozila. Na zmanjšanje uporabe osebnih vozil močno vpliva tudi kakovosten, cenovno dostopen javni prevoz (avtobusi, vlaki).

## MOJE IDEALNO VOZILO? KOLO!

Kolo nam omogoča mobilnost, zabavo in rekreacijo obenem. Je idealno zeleno vozilo, saj ne oddaja nikakršnih izpustov ogljika. Hkrati pa pripomore k zdravju posameznika. V mestih (tudi v Ljubljani) si je mogoče kolo izposoditi ter se v službo ali šolo odpeljati z njim, potem pa ga pustiti na kateremkoli stojalu za kolesa, ki so razporejena po mestu. V tujini si je za poti, dolge do 30 kilometrov, mogoče izposoditi električna kolesa. Za kolesarjenje je treba zagotoviti tudi varne kolesarske poti. Z uporabo koles zmanjšamo količino izpustov in hrupa, manjša je poraba naravnih virov, boljša je izraba prostora.

## SPOZNAJ OKOLICO, V KATERI ŽIVIŠ

Nekoč je bila cilj nedeljskega izleta bližnja reka ali hrib. Na pot smo se odpravili peš, s kolesom ali vlakom. Danes na cilj nedeljskega izleta, oddaljen 100 kilometrov, odpotujemo z avtomobilom. Na milijone ljudi po svetu preživlja svoj letni oddih na tisoče kilometrov stran od svojega doma. Turistična industrija nam ponuja čedalje dražje, luksuzne in energijsko potratne izlete. Na teh izletih pa le redko spoznavamo novo kulturo, prijatelje, lokalno hrano, rastlinsko in živalsko pestrost. Smisel takega potovanja se izgubi s sekundo, ko turist na oddaljenih Kanarskih otokih vključi televizor, da bi si ogledal, kakšno je vreme v rodni Sloveniji, po obilnem obroku enake hrane, ki jo strežejo po vseh hotelih sveta, in se pražil na žgočem soncu ... Človek se potovanjem za zabavo ne bo nikoli v celoti odpovedal, žene ga namreč želja po gibanju, svobodi, spremembi, odkrivanju novega ...

*Osnovni cilj trajnostne mobilnosti je zadovoljiti potrebe ljudi po mobilnosti in zmanjšati promet, onesnaževanje, izpuste toplogrednih plinov in porabo energije. Hoja, kolesarjenje in prevoz z javnim potniškim prometom so za ljudi zabavni in dobri za okolje.*



Avtobus s Haitija



Izposodi si mestno kolo

Količina prostora, potrebna za transport 60 ljudi



Avtomobil?

Avtobus?

Kolo?

<http://www.copenhagenize.com/2012/02/street-cars-named-desire.html>



Na kolesu ali peš?  
Odkrij lepote Slovenije.

### ZAKLJUČEK

Približno 80 odstotkov svetovnega bogastva prihaja iz mest, kjer vsak dan svojo priložnost išče na milijone ljudi. Mesta porabijo dve tretjini svetovne energije in so odgovorna za več kot 70 odstotkov izpustov CO<sub>2</sub>. Hitra gospodarska rast, urbanizacija in premik k nizkoogljični družbi vodijo preoblikovanje prometa v trajnostni, zeleni promet. Univerzalnih ukrepov za trajnostno mobilnost ni mogoče predpisati. Vsako mesto mora analizirati in prepoznati svoje slabosti ter sprejeti primerne strategije in ukrepe. Nekateri ukrepi lahko zmanjšajo izpuste toplogrednih plinov, izboljšajo varnost v cestnem prometu in povečajo učinkovitost prometnih sistemov. Drugi ukrepi spodbujajo ljudi, da z avtomobilov prehajajo na bolj trajnostne načine, kot so hoja, kolesarjenje in uporaba javnega prevoza.

**Lahko si del problema ali del rešitve.  
Odločitev je tvoja!**



## VIRI IN LITERATURA

- CANTERS, Raf, idr. *Sustainable Mobility Campaigns for Young People*. [online]. [25. julij 2017; 10:15]. Dostopno na spletnem naslovu: [http://www.eltis.org/sites/eltis/files/CONNECT\\_booklet0\\_6.pdf](http://www.eltis.org/sites/eltis/files/CONNECT_booklet0_6.pdf).
- CARNARIUS, Joseph. 2017. *Modes of Transportation Explained. Which is the Best?* [online]. [23. julij 2017; 20:50]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://freighthub.com/en/blog/modes-transportation-explained-best/>.
- CLOTTEAU, Marie. 2014. *Policy guidelines For sustainable mobility In rural and mountain areas*. [online]. [25. julij 2017; 10:15]. Dostopno na spletnem naslovu: [http://www.euromontana.org/wpcontent/uploads/2014/06/Policy\\_Guidelines\\_Final\\_with\\_layout.pdf](http://www.euromontana.org/wpcontent/uploads/2014/06/Policy_Guidelines_Final_with_layout.pdf).
- HARL, Nataša. 2008. *Prometna geografija*. Ljubljana: Zavod IRC. ISBN 978-961-6820-08-0.
- KEUC, Albin, idr. *Trajnostna mobilnost*. Zreče: Fokus društvo za sonaraven razvoj. [online]. [25. julij 2017; 10:25]. Dostopno na spletnem naslovu: [http://www.focus.si/files/Publikacije/trajnostna\\_mobilnost.pdf](http://www.focus.si/files/Publikacije/trajnostna_mobilnost.pdf).
- PELC, Stanko. 2010. *Izbrana poglavja iz prometne geografije*. Celje: Fakulteta za logistiko. ISBN 978-961-6562-36-2.
- RADINOVIČ, Mitja. 2011. *Transport in njegov vpliv na okolje*. Diplomsko delo. [online]. [25. julij 2017; 10:22]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://www.bb.si/doc/diplome/Radinovic\\_Mitja.pdf](https://www.bb.si/doc/diplome/Radinovic_Mitja.pdf).
- RAGHAV. 2017. *5 Major Environmental Impact of Transport Development*. [online]. [23. julij 2017; 21:05]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.geographynotes.com/articles/5-major-environmental-impact-of-transport-development/249>.
- RODRIGUE, Jean-Paul. *The Environmental Impacts of Transportation*. [online]. [23. julij 2017; 21:10]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch8en/conc8en/ch8c1en.html>.
- SMITH, Winston. *From Horses to Space: A Brief History of Travel and Transportation*. [online]. [23. julij 2017; 20:28]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.brighthubeducation.com/history-homework-help/115134-from-horses-to-space-flight-brief-history-of-transportation/>.
- Swedish environmental protection agency. *Environmental impact from different modes of transport*. [online]. [23. julij 2017; 22:13]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5183-0.pdf?pid=2861>.

## VIRI FOTOGRAFIJ

Viri slik so navedeni v skladu z vrstnim redom pojavljanja v besedilu.

- NASLOVNICA: BARZAGHI, A. *Labu, an architecture collective that deals with sustainable mobility, urban design and communication*. [online]. [23. julij 2017; 21:18]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://vimeo.com/63172531>. Google napredno iskanje: prosta, skupna in komercialna uporaba.
- *Horse and buggy. Historical images of Beaverton, Oregon*. [online]. [23. julij 2017; 21:27]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Horse\\_and\\_buggy\\_\(Beaverton,\\_Oregon\\_Historical\\_Photo\\_Gallery\)\\_37.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Horse_and_buggy_(Beaverton,_Oregon_Historical_Photo_Gallery)_37.jpg). Google napredno iskanje: prosta, skupna in komercialna uporaba.
- *Chinese compass held at the Museum c1938*. [online]. [23. julij 2017; 21:27]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Queensland\\_State\\_Archives\\_1884\\_Chinese\\_compass\\_held\\_at\\_the\\_Museum\\_c1938.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Queensland_State_Archives_1884_Chinese_compass_held_at_the_Museum_c1938.png). Google napredno iskanje: prosta, skupna in komercialna uporaba.
- *Replicas of the Caravels Pinta, Niña and the carrack Santa Maria*. [online]. [23. julij 2017; 21:40]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1893\\_Nina\\_Pinta\\_Santa\\_Maria\\_replicas.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1893_Nina_Pinta_Santa_Maria_replicas.jpg). Google napredno iskanje: prosta, skupna in komercialna uporaba.
- *French map of the first world circumnavigation of Ferdinand de Magellan and Juan Sebastián Elcano, from 1519 to 1522*. [online]. [23. julij 2017; 21:47]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Magellan\\_Elcano\\_Circumnavigation-en.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Magellan_Elcano_Circumnavigation-en.svg). Google napredno iskanje: prosta, skupna in komercialna uporaba.
- *NYmohawk-ErieCanalRexford.JPG*. [online]. [23. julij 2017; 21:52]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:NYmohawk-ErieCanalRexford.JPG>. Google napredno iskanje: prosta, skupna in komercialna uporaba.
- *NYmohawk-ErieCanalRexford.JPG*. [online]. [23. julij 2017; 21:52]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:NYmohawk-ErieCanalRexford.JPG>. Google napredno iskanje: prosta, skupna in komercialna uporaba.
- The U.S. National Archives. *Photograph of Golden Spike Ceremony at Promontory, Utah, 05/10/1869*. [online]. [23. julij 2017; 21:52]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.flickr.com/photos/usnationalarchives/5669347753>. Google napredno iskanje: prosta, skupna in komercialna uporaba.



- Soaring flight, by Orville Wright, Kitty Hawk, NC, Oct, 1911. [online]. [23. julij 2017; 22:05]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Soaring\\_flight,\\_by\\_Orville\\_Wright,\\_Kitty\\_Hawk,\\_NC,\\_Oct,\\_1911.\(10469\\_A.S.\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Soaring_flight,_by_Orville_Wright,_Kitty_Hawk,_NC,_Oct,_1911.(10469_A.S.).jpg). Google napredno iskanje: prosta, skupna in komercialna uporaba.
- *1910 Model T Ford, Salt Lake City, Utah.* [online]. [23. julij 2017; 22:09]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1910Ford-T.jpg>. Google napredno iskanje: prosta, skupna in komercialna uporaba.
- *Charles Lindbergh arrived at Croydon Field, Surrey, England, June 1927.JPG.* [online]. [23. julij 2017; 22:05]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Charles\\_Lindbergh\\_arrived\\_at\\_Croydon\\_Field,\\_Surrey,\\_England,\\_June\\_1927.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Charles_Lindbergh_arrived_at_Croydon_Field,_Surrey,_England,_June_1927.JPG). Google napredno iskanje: prosta, skupna in komercialna uporaba.
- *Vostok 1 after landing.jpg.* [online]. [23. julij 2017; 22:05]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vostok\\_1\\_after\\_landing.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vostok_1_after_landing.jpg). Google napredno iskanje: prosta, skupna in komercialna uporaba.
- *Sageway (2001).* [online]. [23. julij 2017; 22:40]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.flickr.com/photos/faceme/2842828575>  
*A maglev train coming out, Pudong International Airport, Shanghai.jpg.* [online]. [23. julij 2017; 22:42]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A\\_maglev\\_train\\_coming\\_out,\\_Pudong\\_International\\_Airport,\\_Shanghai.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_maglev_train_coming_out,_Pudong_International_Airport,_Shanghai.jpg).
- *SpaceShipOne Mike Melvill waves photo D Ramey Logan.jpg.* [online]. [23. julij 2017; 22:48]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SpaceShipOne\\_Mike\\_Melvill\\_waves\\_photo\\_D\\_Ramey\\_Logan.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SpaceShipOne_Mike_Melvill_waves_photo_D_Ramey_Logan.jpg).
- *NASA Voyager 1 Encounters New Region in Deep Space.* [online]. [23. julij 2017; 22:52]. Dostopno na [https://www.nasa.gov/mission\\_pages/voyager/voyager20121203.html](https://www.nasa.gov/mission_pages/voyager/voyager20121203.html).
- *A Brief History of Transportation by Robert A. Di Ieso, Jr.* [online]. [20. julij 2017; 19:42]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.good.is/infographics/a-brief-history-of-transportation#open>.
- *Traffic on the Eastshore Freeway (Interstate 80) near Berkeley, California, United States.* [online]. [23. julij 2017; 23:01]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://en.wikipedia.org/wiki/Mode\\_of\\_transport#/media/File:I-80\\_Eastshore\\_Fwy.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Mode_of_transport#/media/File:I-80_Eastshore_Fwy.jpg). <https://pixabay.com/en/traffic-transport-jam-highway-auto-2251530/>.

- *Morski transport*. [online]. [23. julij 2017; 23:05]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://pixabay.com/en/container-ship-river-boot-2437260/>. <https://pxhere.com/en/photo/799537>.
- *Dhl.a300b4.oo-dlz.arp.jpg*. [online]. [23. julij 2017; 23:14]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dhl.a300b4.oo-dlz.arp.jpg>.  
*Airbus Beluga fcm.jpg*. [online]. [23. julij 2017; 23:18]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Airbus\\_Beluga\\_fcm.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Airbus_Beluga_fcm.jpg).  
<https://pixabay.com/en/helicopter-mh-65-dolphin-1021033/>.
- *Freight Train in Hershey, Nebraska.JPG*. [online]. [23. julij 2017; 23:23]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Freight\\_Train\\_in\\_Hershey,\\_Nebraska.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Freight_Train_in_Hershey,_Nebraska.JPG). <https://pxhere.com/en/photo/620411>.
- *WRI Ross Centeri. Multimodal Transport systems | Bengaluru, India*. [online]. [23. julij 2017; 23:57]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.flickr.com/photos/embarq/15053597764>.
- *Cestna infrastruktura*. [online]. [24. julij 2017; 00:06]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://pxhere.com/en/photo/94172>.
- *Geluidswal 123.jpg*. [online]. [24. julij 2017; 00:10]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Geluidswal\\_123.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Geluidswal_123.jpg).
- *Airman, Soldiers aid local beach in oil spill clean-up*. [online]. [24. julij 2017; 00:16]. Dostopno na: <http://www.pacaf.af.mil/News/Article-Display/Article/596576/airman-soldiers-aid-local-beach-in-oil-spill-clean-up/>.
- *Canada goose undergoing treatment. Tri-State Bird Rescue and Research photos*. [online]. [24. julij 2017; 00:19]. Dostopno spletnem naslovu: <https://www.fws.gov/chesapeakebay/newsletter/spring05/athosspill.htm>.
- Friends of the Earth Scotland. *Activists gather to demand clean air as Edinburgh Air Pollution Zone to be expanded*. [online]. [24. julij 2017; 00:22]. Dostopno na: <https://www.flickr.com/photos/friendsoftheearthscotland/20685480579>.
- *How transportation impacts health costs*. [online]. [24. julij 2017; 00:39]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://sfb.nathanpachal.com/2016/11/>.
- *Smog as visible at 10:00 AM from Gurgaon, Haryana*. [online]. [24. julij 2017; 00:46]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://en.wikipedia.org/wiki/Great\\_smog\\_of\\_Delhi#/media/File:Smog\\_as\\_visible\\_in\\_the\\_Gurgaon\\_area\\_near\\_Delhi\\_on\\_Nov\\_2016.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Great_smog_of_Delhi#/media/File:Smog_as_visible_in_the_Gurgaon_area_near_Delhi_on_Nov_2016.jpg).
- *Towards Sustainable Transportation*. The Vancouver Conference. 1996. Emissions from transport: Local, regional, and global effects, str.19.

- EPA. What Vehicles, Engines and Pollutants are Regulated by EPA? [online]. [24. julij 2017; 00:53]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.epa.gov/air-pollution-transportation/learn-about-air-pollution-transportation>.
- EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY. Transport in cities. [online]. [25. julij 2017; 9:18]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.eea.europa.eu/media/newsreleases/front-running-cities-changing-transport>.
- Shared use cycle path alongside Aston Webb Boulevard. (Selly Oak New Road, Phase 1). [online]. [25. julij 2017; 9:30]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.geograph.org.uk/photo/2580708>.
- Zaposleni Telekom Slovenije souporabljajo električna vozila. [online]. [5. december 2017; 11:54]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.zelenoomrezje.si/novice/zaposleni-telekoma-slovenije-souporabljajo-elektricna-vozila.html>.
- Sign\_North\_of\_Vancouver,\_Washington,\_Was\_a\_Reminder\_That\_the\_Gasoline\_Shortage\_Was\_Not\_over\_in\_March,\_1974\_and\_Sharing\_Rides\_Was\_a\_Good\_Idea\_03-1974.jpg.
- Tap tap public transportation Haiti.jpg. [online]. [25. julij 2017; 9:38]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tap\\_tap\\_public\\_transportation\\_Haiti.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tap_tap_public_transportation_Haiti.jpg).
- City Bike for Łódź, European Sustainable Mobility Week September 2015 01.jpg. [online]. [25. julij 2017; 9:42]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:City\\_Bike\\_for\\_%C5%81%C3%B3d%C5%BA,\\_European\\_Sustainable\\_Mobility\\_Week\\_September\\_2015\\_01.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:City_Bike_for_%C5%81%C3%B3d%C5%BA,_European_Sustainable_Mobility_Week_September_2015_01.jpg).
- Blue Nature Slovenia Lake Bohinj Green Background. [online]. [25. julij 2017; 9:38]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://maxpixel.freegreatpicture.com/Blue-Nature-Slovenia-Lake-Bohinj-Green-Background-2158449>.
- KING, C. Backpack fashion. [online]. [25. julij 2017; 9:53]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.flickr.com/photos/56380734@N05/7651703666>.
- Transport Award. [online]. [25. julij 2017; 9:27]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8f/Sustainable\\_Transport\\_Award\\_Logo.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8f/Sustainable_Transport_Award_Logo.jpg).

Lea Janežič

# UČINKOVITA RABA ENERGIJE IN OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE

Gradivo za tekmovanje iz ekoznanja  
za 8. razred osnovne šole



## UVOD

***Raziskave kažejo, da naložba v spodbujanje obnovljivih virov energije in povečanje energetske učinkovitosti ustvarja veliko več delovnih mest kot nafta in premog.***

**Jeff Goodell**

Energija je vse, kar je okoli nas. Sonce je za Zemljo neusahljiv vir energije. Za razvoj družbe so fosilna goriva pomenila napredek, možnost novih tehnologij, napredka. Dandanes smo si v veliko pogledih olajšali vsakdanje delo z napravami, ki pa za svoje delovanje potrebujejo gorivo. Večini ljudi ni treba vsako jutro nalagati drv v peč za ogrevanje vode in prostorov. Pritisnemo na gumb na termostatu in izvedemo računalniški ukaz, da nam sistem centralnega ogrevanja segreje vodo v radiatorjih in vodo za umivanje. Precej gospodinjstev še vedno uporablja kot vir energije za ogrevanje kurilno olje ali zemeljski plin, čedalje pogosteje pa se ljudje odločajo za sisteme toplotnih črpalk, ki kot vir energije za delovanje uporabljajo električno energijo. Zdaj je pomemben tudi način, kako električno energijo pridobimo. Tukaj pa se dandanes obračamo na obnovljive vire energije. Ti nam pomenijo rešitev glede vprašanja zaloga nafte in drugih fosilnih goriv. Hkrati povzročajo manjši ogljični odtis in manj izpustov na splošno. Nove tehnologije so nam na voljo. Potrebujemo nekaj dodatnih znanj za optimiziranje delovanja novih tehnologij, predvsem pa razvoj kaže, da bomo morali biti pripravljeni delno spremeniti tudi svoj način življenja. Naše odločitve glede nakupov morajo postati »zelene«. Pozorni moramo postati na izdelke, ki varčujejo z energijo, ki so trajnejši, ki jih po njihovi končani uporabnosti lahko deloma znova uporabimo ali v celoti recikliramo. To pomeni, da za kupljeni izdelek vemo, kakšni odpadki bodo nastali, kako jih bomo znova uporabili v nove namene ali kako jih bomo reciklirali.

V gradivu so predstavljeni kakovost življenja v odvisnosti od energije, energijski viri, učinkovita raba energije in obnovljivi viri energije. Gradivo bralca seznanja in spodbuja k raziskovanju in iskanju novih rešitev poleg ponujenih in tukaj zapisanih.

Prijetno branje in veliko radovednosti,

Lea Janežič



**ZELENI VIRI ENERGIJE.**

VIR: [HTTPS://RENEWABLEENERGYCERTIF  
ICATES.FILES.WORDPRESS.  
COM/2012/09/GREEN-ENER  
GY-COLOR-SHEET.GIF](https://renewableenergycertificates.files.wordpress.com/2012/09/green-energy-color-sheet.gif)

## KAKOVOST ŽIVLJENJA IN ENERGIJA

Naše življenje poganja energija, ki jo dobimo v obliki hrane. Na kakovost hrane vplivajo količina energije, ki jo dobimo od Sonca, kakovost tal, količina padavin, škodljivci in drugi vplivi okolja. Kakovost hrane, ki jo zaužijemo, pa vpliva na našo kakovost življenja. Kazalci okolja nam kažejo kakovost življenja. Človeško telo uravnava telesno temperaturo z znojenjem, ko nam je vroče, in s kopičenjem maščobe, da nas ne zebe oziroma da ohranjamo stalno telesno temperaturo.

Kakovost življenja na Zemlji pa si krojimo sami. Razvoj kaže, da bi morali že zdavnaj poskrbeti za učinkovitejšo rabo energije, saj s tem ne ohranimo le okolja, temveč tudi družinskemu proračunu znižamo stroške, če poskrbimo za ustrezno izolacijo hiše, če ne postavljamo vroče hrane v hladilnik ali zamrzovalnik in če zapiramo pipe.

## ENERGIJSKI VIRI

Energija se pojavlja v različnih oblikah: svetloba, toplota, elektrika, hrana, bencin ... Energija ima sposobnost prehajanja iz ene oblike v drugo. Skupna količina energije se vedno ohranja.

Osnovni vir energije na Zemlji je energija Sonca. Svetloba in toplota sta pogoj za fotosintezo ter rast in razvoj rastlin, ki so hrana živalim in ljudem. Fosilna goriva so nastala iz organizmov, ki se brez svetlobe in toplote ne bi razvili. Sonce z ogrevanjem zraka povzroča tudi veter in kroženje vode v naravi.

Obnovljivi viri energije so tisti, katerih vir se z uporabo ne zmanjšuje. To so: geotermalna energija (toplota notranjosti Zemlje), plimovanje in valovanje morja, energija sevanja Sonca (svetloba in toplota).

Sončna energija se pretvori v najrazličnejše vire energije. Veter nastaja zaradi segrevanja in gibanja zračnih plasti, posledično pa je vir energije za vetrne elektrarne. Kroženje vode v naravi prav tako povzroča Sonce s svojim sevanjem, zaradi katerega voda iz rek, jezer, morij, oceanov izhlapeva, se kondenzira in se v obliki padavin vrača na Zemljo. Rečni tok pa žene hidroelektrarne. Vetrne in hidroelektrarne spadajo med obnovljive vire energije.

Med neobnovljive vire energije spadajo fosilna goriva, kot so premog, nafta in zemeljski plin, ki so pomembno vplivali na razvoj industrije in pripomogli k družbenemu napredku. Kljub vsemu pa danes fosilna goriva povzročajo onesnaženje z ogljikovim dioksidom, drugimi škodljivimi snovmi in prašnimi delci. Med ne-



obnovljive vire spada tudi jedrsko gorivo, ki ga uporablja Nuklearna elektrarna Krško - NEK.

Več o jedrski elektrarni si lahko prebereš na:  
[http://www.nek.si/sl/o\\_jedrski\\_tehnologiji/delovanje\\_nek/](http://www.nek.si/sl/o_jedrski_tehnologiji/delovanje_nek/).

*Jedrsko gorivo v NEK je v obliki tabletk uranovega dioksida, ki so zložene v gorivnih palicah iz cirkonijeve zlitine. V gorivni element je povezanih 235 gorivnih palic. V reaktorju je 121 gorivnih elementov, ki vsebujejo 50 ton urana. Pri cepitvi urana z nevtroni se sprošča energija. Uran je zelo težka oziroma gosta kovina, ki jo je leta 1789 odkril nemški kemik Martin Klaproth in jo poimenoval po planetu Uranu. Kemični simbol je U, vrstno število pa 92. Vrstno število je enako številu elektronov v elektronski ovojnici atoma ali številu protonov v jedru in je hkrati zaporedna številka elementa v periodnem sistemu. Uran je svetlosiva kovina. Topi se pri 1132 °C. Na zraku in v vodi zelo hitro oksidira.*



## PREHAJANJE TOPLOTE

Ljudje uravnavamo telesno temperaturo s prehajanjem toplote. Človek vsako sekundo med mirovanjem oddaja 100 joulov toplote. To je tudi razlog, da se moramo pozimi odeti v toplejša oblačila, da nam zadržijo toploto. V vročih dneh oblečemo lažja oblačila. Da pa se telo zaradi tople okolice ne pregreje, uravnavamo telesno temperaturo z znojenjem.

*Telo skozi znojnice v usnjici ali podkožju izloča hipotoničen izloček žlez znojnic z nizko koncentracijo natrija in klorida, ki ga imenujemo znoj ali pot. Znoj je tekočina brez vonja. Zaudarjati začne, ko se v vlažnem okolju (podplati, pazduha...) začnejo razvijati bakterije, ki znoj razgradijo na presnovke z močnim vonjem (amonijak, mravljinčna in maslena kislina, itd.).*

*Najmočnejši vonj naj bi po raziskavah imel znoj, ki ga izločimo v stresnih trenutkih. Po sestavi ima veliko beljakovin in lipidov, ki so hrana za kožne bakterije. Ljudje, ki uživajo veliko česna, alkohola, orientalskih začimb, karija ali ovčetine, imajo prav tako specifičen telesni vonj. Sestava znoja se spreminja glede na telesno dejavnost, prehrano, prilagajanje okolju, temperaturo okolja in tudi med posamezniki. Za izhlapevanje znoja se porablja toplota telesa, ki se posledično hladi (za gram znoja se porabi približno 2,42 kJ energije). Idealna telesna temperatura je okoli 37°C. Znojenje je značilno za ljudi in le redke živali, saj se jih večina hladi s sopihanjem. (Vir: <http://www.avita.si/bolezni/prekomerno-potenje>).*



## URE IN OVE



Poznamo tri načine prehajanja toplote:

- Sevanje (radiacija) - skozi prostor in prozorne snovi.
- Konvekcija - z gibanjem tekočin.
- Prevajanje (kondukcija) - s trki molekul v trdni snovi.

### Konvekcija in sevanje

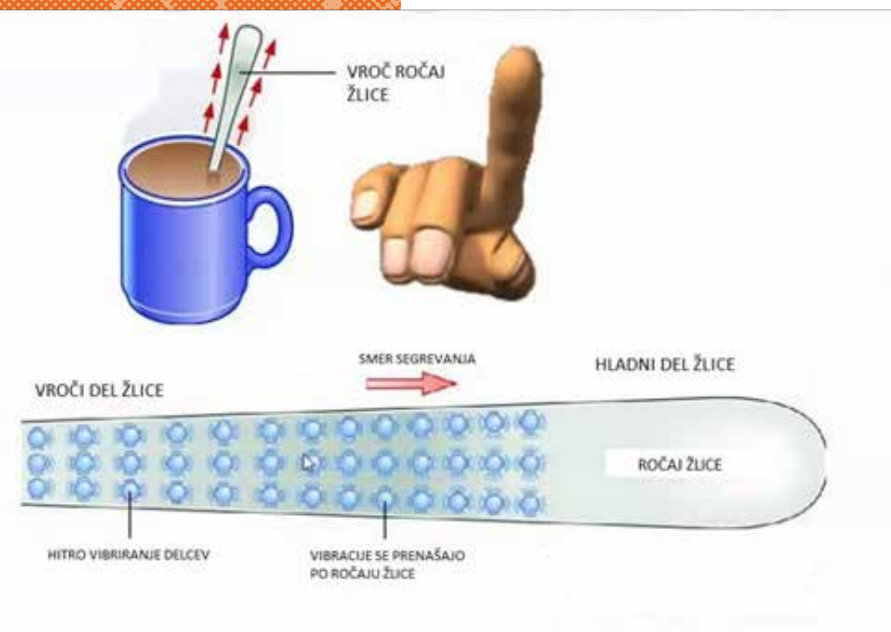
V kapljevinah in plinih delci niso tako trdno povezani med seboj kot v trdnih snoveh. To je tudi vzrok, da toplota skoznje teže prehaja s prevajanjem. Tekočine nimajo povsod iste temperature, zato se v njih ustvarijo tokovi, ki tekočino mešajo, posledično pa se manjšajo temperaturne razlike v tekočini. Tak prenos energije je **konvekcija**.



Dokaz, da toplota prehaja tudi skozi prazen prostor, je energija Sonca, ki prihaja na Zemljo s svetlobo skozi 150,000.000 kilometrov praznega prostora. Segreta telesa oddajajo toploto v obliki **toplotnega sevanja**. Če zakurimo ogenj, občutimo toploto že na daljavo. Vidno svetlobo in toplotno sevanje najbolje vpijejo temne in najslabše svetleče površine. Zaradi svetlobe, ki jo telesa vpijejo, se začnejo gradniki snovi hitreje gibati, posledica pa je višja temperatura predmeta.

### Prevajanje toplote

Pri prevajanju toplota prehaja iz enega telesa v drugo telo prek toplotnega prevodnika. Kovine so na splošno dobri toplotni prevodniki, zato jih uporabljamo tudi kot grelna telesa (radiatorji). Les je slab toplotni prevodnik, kar se kaže v zelo počasnem segrevanju. To lahko občutite tudi sami. Z eno roko se dotaknete kljuge na vratih, z drugo pa lesa. Opazili boste, da občutite nižjo temperaturo pri kljuki kot pri lesenem delu vrat, čeprav imata obe površini v istem prostoru enako temperaturo. Vzrok je v boljši toplotni prevodnosti kljuge, ki toploto hitreje odvaja z naših rok kot les.





## GLOBALNO SEGREVANJE OZRAČJA

Življenje na Zemlji omogoča zmes plinov, ki jim pravimo zrak, celotno plinsko plast, ki obdaja Zemljo, pa ozračje. Zrak je mešanica različnih plinov, največji delež (78%) ima dušik, drugi največji delež plinov v zraku pa kisik (21%). Preostali delež so plini, kot so: argon,  $\text{CO}_2$ , vodna para ...

Brez ozračja ne bi bilo življenja, saj ozračje absorbira velik del škodljivega sevanja iz vesolja, zmanjšuje temperaturne razlike med dnevom in nočjo, zrak omogoča dihanje in fotosintezo in vsebuje pline, ki pripomorejo k pravšnjemu gretju Zemlje. Plini, ki zadržujejo toploto na Zemlji, so toplogredni plini. Njihov obstoj je nujen, saj zagotavljajo ustrezne temperature na planetu. Povprečna temperatura na Zemlji je  $14^\circ\text{C}$ , brez učinka „tople grede“ bi bila temperatura le okrog  $-18^\circ\text{C}$ .



Zaradi čedalje večjega onesnaževanja pa se učinek tople grede krepi, kar povzroča višanje povprečne letne temperature na Zemlji. Posledice globalnega segrevanja so: taljenje ledenikov in posledično višanje gladine morij in oceanov, zmanjševanje biodiverzitete in čedalje daljši seznam ogroženih rastlinskih in živalskih vrst, grozijo nam pomanjkanje pitne vode in hrane ter podnebne spremembe ...

Glavni toplogredni plin v ozračju je vodna para, vendar ljudje na njeno vsebnost za zdaj še ne vplivamo. Drugi toplogredni plini, ki vplivajo na toplotno stanje ozračja, so: ogljikov dioksid ( $\text{CO}_2$ ), metan ( $\text{CH}_4$ ), didušikov oksid ( $\text{N}_2\text{O}$ ), ozon ( $\text{O}_3$ ) in fluorokloroogljikovodiki (CFCs, HFCs, ...). Od leta 1895 se je koncentracija  $\text{CO}_2$  zvišala za 31 %, koncentraciji  $\text{CH}_4$  in  $\text{NO}$  pa sta se v istem obdobju povečali za 151 % in 17 %.

### UČINEK TOPLE GREDE.

VIR: [HTTPS://EUCBENIKI.SIO.SI/  
KEMIJA9/1099/INDEX2.HTML](https://eucbeniki.sio.si/kemija9/1099/index2.html)

### Ogljikov dioksid

Največ k dodatnemu učinku tople grede prispeva ogljikov dioksid ( $\text{CO}_2$ ). Povzroči 60% dodatnega učinka toplogrednih plinov. Rastline absorbirajo ogljikov dioksid iz ozračja med opravljanjem fotosinteze. Vse rastline in živali vsebujejo ogljik. Ta se pri živalih sprošča v obliki  $\text{CO}_2$  med dihanjem in ko umrejo, med razpadanjem.

Fosilna goriva nastanejo s fosiliziranjem ostankov mrtvih rastlin in živali. Velikanske količine ogljika se vsako leto izmenjajo med ozračjem, oceani in kopenskim rastlinjem. Od leta 1800 se je količina  $\text{CO}_2$  povečala za 30%, ker za pridobivanje energije porabimo velike količine fosilnih goriv.

Ogljikov dioksid lahko ostane v ozračju od 50 do 200 let, to je odvisno od načina recikliranja nazaj na kopno ali v ocean.

### Metan

To je drugi najpomembnejši toplogredni plin ( $\text{CH}_4$ ). V industrializiranih državah metan pomeni približno 15% izpustov toplogrednih plinov. Vir metana so bakterije, ki se prehranjujejo z organskimi snovmi, kjer je malo kisika. Naravni viri metana obsegajo mokra območja, termitnjake in oceane. Viri metana, ki jih povzroča človek, pa so predvsem kopanje in kurjenje fosilnih goriv, govedoreja, gojenje riža in odlagališča odpadkov. V ozračju metan ujame toploto je in 23-krat učinkovitejši pri zadrževanju toplote kot ogljikov dioksid, vendar pa ima krajšo življenjsko dobo (10-15 let).

### Dušikov oksid ( $\text{N}_2\text{O}$ )

Sprošča se naravno iz oceanov, deževnih gozdov in bakterij v prsti. Prek človeka pride v okolje z umetnimi gnojili na osnovi dušika, zgorevanjem fosilnih goriv in industrijsko proizvodnjo kemikalij (čistilo za kanalizacijo). Ta toplogredni plin je 310-krat učinkovitejši pri absorpciji toplote kot  $\text{CO}_2$ . V industrijsko razvitih predelih dušikov oksid v zraku pomeni 6% izpustov.

### Fluorirani toplogredni plini

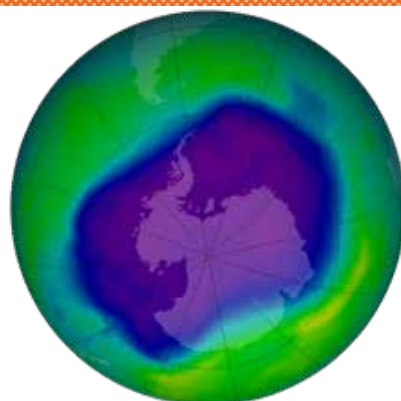
So edini toplogredni plini, ki se ne pojavljajo naravno, temveč so proizvod človekovih potreb v industriji. Izpustov teh plinov je približno 1,5%, vendar lahko zajamejo 22.000-krat več toplote kot ogljikov dioksid, v ozračju pa ostanejo na tisoče let. Med fluorirane toplogredne pline spadajo plini, ki jih uporabljamo za

hlajenje in zamrzovanje, vključno s klimatskimi napravami. Žveplov heksafluorid ( $SF_6$ ) uporabljamo v elektronski industriji, perfluorogljiki pa se izločajo med izdelavo aluminija, uporabljamo jih prav tako v elektronski industriji. Najbolj znani iz te skupine so CFC-ji oziroma klorofluorogljikovodiki, ki poleg učinka tople grede uničujejo tudi plast ozona.

Prilagajanje podnebnim spremembam je nujna naloga celotne družbe. To velja tudi za vse ravni odločanja, od države do posameznika. Javnost in posamezniki se na podnebne spremembe odzivamo s tipičnimi psihološkimi vzorci. Prvi je dvom, sledijo zanikanje in obtožbe, da so za podnebne spremembe krivi drugi, te pa se prevesijo v zahteve, naj nekdo (država) končno ukrepa.

Albert Einstein je razmišljal, da »pomembnih problemov, ki jih imamo danes, ne moremo odpraviti z isto logiko, kot smo jih povzročili. Po tem razmišljanju pa je recikliranje logična odločitev, prav tako zmanjševanje količine odpadkov, porabe energije in izpustov v ozračje.

Za toplotno izolacijo stavb lahko uporabimo celulozna vlakna, narejena iz starega papirja. Iz lesnih ostankov delamo lesna vlakna, ki jih lahko vpihujemo v konstrukcijo, ali pa naredimo lesno-vlakeno ploščo. Enako velja za ovčjo volno. Za toplotno izolacijo so primerni tudi ostanki tekstilij.



**OZONSKA LUKNJA JE  
NAJVEČJA NAD ANTARKTIKO.**

VIR: WIKIPEDIJA.

**TOPLOTNA  
IZOLACIJA STAVBE.**

VIR: [HTTP://WWW.GRADIMZELENO.SI/  
WP-CONTENT/UPLOADS/2014/07/GRADIM\\_  
ZELENO\\_SI\\_IZOLACIJA\\_HISE-500X261.JPG](http://www.gradimzelelo.si/wp-content/uploads/2014/07/GRADIM_ZELENO_SI_IZOLACIJA_HISE-500X261.JPG)

## UČINKOVITA RABA ENERGIJE – URE

Potrebe po energiji so čedalje večje, zato je smotrna učinkovita raba energije. Tako zmanjšamo izpuste toplogrednih plinov, znižamo stroške in izboljšamo varnost oskrbe z energijo. Hkrati učinkovita raba energije pomeni finančni prihranek in manjše obremenjevanje okolja.

Energijo lahko učinkovito rabimo v vsakdanjem življenju, tudi pri najosnovnejših opravilih.

## ENERGIJA

Energija je fizikalna količina, povezana s sposobnostjo opravljanja dela in/ali vira toplote. Poimenovanje izhaja iz starogrške besede *energeia* - dejavnost, oziroma: *energos* - dejaven, delaven.



Po zakonu o ohranitvi energije se skupna energija sistema spremeni natanko za prejeto ali oddano delo ali toploto.

Energije torej ne moremo ustvariti ali uničiti - če se je na račun oddanega dela zmanjšala skupna energija opazovanega sistema, se je za natanko toliko na račun prejetega dela povečala energija njegove okolice. Možnost pretvarjanja energije v delo opisuje drugi zakon termodinamike.

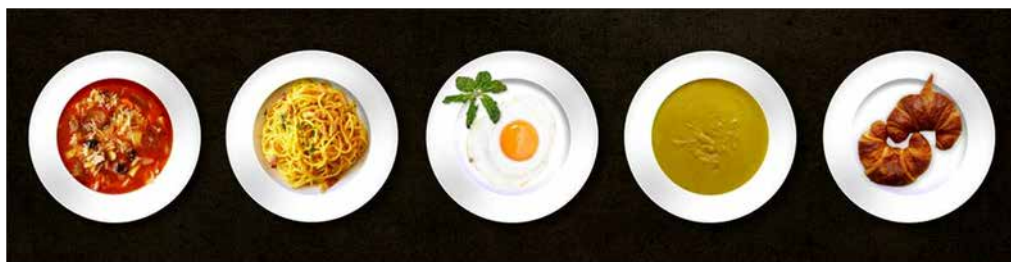


Energijo v vsakdanjem življenju povezujemo s sposobnostjo teles, da opravljajo delo. V fiziki je energija povezana s stanjem sistema. Energija kot ena najpomembnejših fizikalnih količin nastopa v energijskem zakonu: sprememba polne energije sistema je enaka vsoti dovedenega dela in dovedene toplote.

Celotno energijo sestavljajo: **kinetična** energija, ki jo ima telo zaradi svojega gibanja, **potencialna** energija, ki jo ima telo zaradi svoje lege glede na druga telesa, delujoča nanj z gravitacijsko (težnostna potencialna energija) ali električno silo (električna potencialna energija),

**energija električnega polja**, ki jo ima električno polje, **energija magnetnega polja**, ki jo ima magnetno polje, **notranja energija**, ki jo ima telo zaradi svojega stanja, in lastna energija, ki jo ima telo zaradi svoje lastne mase.

Enota za merjenje energije je joule. Druga oblika enote za merjenje energije je Ws (wattsekunda,  $1\text{ J} = 1\text{ Ws}$ ) in izpeljanke, kot so Wh, kWh, MWh. Enote za merjenje energije so še kalorija, erg in BTU.



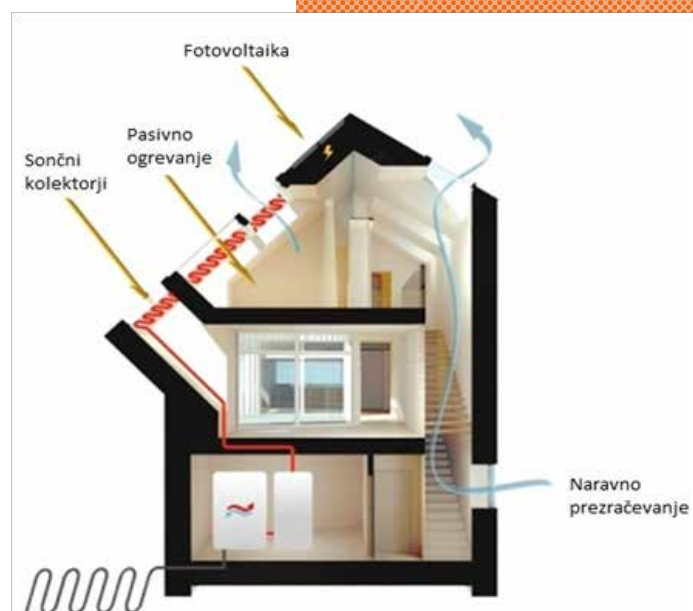
Energijo vsak dan potrebujemo za ohranjanje življenja (energija, ki jo dobimo s kemično pretvorbo iz hrane), za pripravo in shranjevanje hrane, toplo vodo, vzdrževanje primernih bivalnih razmer (ogrevanje, hlajenje), pogon prevoznih sredstev, razvedrilo itd. Energija je torej gibalno vsega sveta in tudi našega življenja.

Izraz učinkovita raba energije sega na več različnih področij in ima več opredelitev:

- Učinkovitost lahko spremljamo na daljši poti od vira do porabnika (proizvodnja, prenos, skladiščenje, pretvorba in končna raba).
- Lahko spremljamo učinkovitost na enoto (prostornina, oseba, izdelek, poraba, razdalja, storitev).
- Učinkovitost lahko vidimo v avtomatizaciji, kakovostnejših senzorjih in regulatorjih toplote.
- Učinkovitost lahko merimo glede na navade ljudi in njihov način življenja.

Med najpomembnejšimi novostmi na področju učinkovite rabe energije je prehod na gradnjo skoraj ničenergijskih stavb (SNES). To so stavbe, ki za svoje delovanje potrebujejo tako malo energije, da lahko potrebe take hiše pokrijemo z energijo iz obnovljivih virov. Viri energije v dobro izolirani stavbi so: toplota ljudi, ki so v stavbi, toplota, ki jo akumulira oprema v stavbi, in toplota sonca, ki se ujame v hišo skozi stekla. Več o SNES si lahko preberete na [http://www.ekosrebrnahisa.si/files/TRAJNOSTNA\\_ENERGIJA.pdf](http://www.ekosrebrnahisa.si/files/TRAJNOSTNA_ENERGIJA.pdf) (strani od 3 do 25).

Skica prikazuje avtomatsko krmiljen (inteligenten) nadzor oken, ki so primarni vir prezračevanja spomladi, poleti in jeseni. Pozimi pa Sunlighthouse uporablja sistem mehanskega prezračevanja z rekuperacijo (vračanjem) toplote. Stavba tako ne potrebuje nikakršne energije za hlajenje, saj senčila uspešno zmanjšujejo dnevno pregrevanje, ki ga do primerne temperature uravnava kontrolirano nočno ohlajanje skozi okna (učinek dimniškega vleka skozi stopnišče). (Povzeto po: <https://inhabitat.com/velux-sunlighthouse-is-austrias-first-net-zero-energy-and-carbon-house/velux-sunlight-house-15>).



V sodobni hiši je ključna orientacija dnevnih prostorov na jug. Z rekuperacijo, zemeljskim zračnim kolektorjem, ogrevamo dotok zunanjega zraka za prezračevanje, s toploto zemlje, vode ali zraka »poganjamo« toplotno črpalko. Poleg tega pomemben del ogrevanja prispevajo še hišni aparati, svetila, pa tudi stanovalci. Vsak stanovalec v povprečju odda od 70 do 100 W/h. Pasivna hiša potrebuje 15 W/m<sup>2</sup> na leto (1,5 l kurilnega olja), kar pomeni, da porabi 90% manj energije kot navadna hiša. To lahko dosežemo z dobro izolacijo in dobrim tesnjenjem oboda.

Zelene strehe so že družbeno sprejemljive, medtem ko so vkopane hiše bolj izjema, vendar se v posameznih državah že uspešno uveljavljajo.

Vprašanje je, kdaj se bo ta tip gradnje – kot najboljši približek trajnostne gradnje in ničelnega ogljičnega odtisa – pojavil in razvil tudi v Sloveniji. Zelene strehe izboljšujejo življenjsko okolje, saj čistijo zrak, absorbirajo prah in CO<sub>2</sub>, blažijo temperaturne in padavinske ekstreme, podaljšujejo življenjsko dobo hidroizolacijskih slojev ravne strehe, izboljšajo toplotno izolativnost, varujejo pred ekstremnimi vremenskimi vplivi (toča, orkan), lahko pa postanejo tudi dodatna površina za gojenje zelenjave, če si na strehi omislimo vrt.

Vsaka stavba za svoje normalno delovanje potrebuje določeno količino energije, zato stroški ogrevanja prostora in sanitarne vode pomenijo 80% stroškov energije.

Marsikaj pa lahko za učinkovito rabo energije storimo tudi sami pri vsakodnevnih opravilih.

### Kopanje in pomivanje

Velikost grelnika vode naj ustreza resničnim potrebam uporabnika. Strokovnjaki svetujejo, da se namesti čim bližje pipam, saj tako porabi manj energije, ker so izgube manjše.

Grelnik vode je priporočljivo vklopiti v času nižje tarife. Vodo v njem ogrejemo do 60 °C, saj pri tej temperaturi voda doseže najidealnejšo kakovost.

Pri prhanju porabimo 4-krat manj vode in energije kot pri kopanju v kadi.

Uporaba sredstev za preprečevanje nastanka vodnega kamna je zelo priporočljiva, saj tako dosežemo varno in pravilno delovanje grelnika vode, hkrati pa zmanjšamo porabo električne energije.



ZELENE STREHE



Pomivalni stroj je med večjimi porabniki energije, zato ga vklopimo v času nižje tarife.

Če na minuto iz pipe steče 10 kapljic tople vode, segrete na 50 °C, to pomeni 170 litrov na mesec, kar je 9 kWh porabljene energije.

### Kuhanje in shranjevanje živil

Pomembna je pravilna razporeditev živil v hladilniku. Meso in ribe postavimo bližje izparilniku, mlečne izdelke v sredino, sadje in zelenjavo na dno. Ob upoštevanju tega lahko hladilnik nastavimo na višjo temperaturo in tako lahko tudi za 10 % zmanjšamo porabo električne energije.

Na zgornjih policah je priporočljivo shranjevati ostanke od kosila, pijačo, sveže začimbe in druga živila, ki so takoj pripravljena za zaužitje, saj je tu temperatura najbolj stabilna. Vrata hladilnika veljajo za 'najbolj toplel' del hladilnika, zato so idealna za shranjevanje živil z naravnimi konzervansi, na primer za pomarančni sok ali majonezo, mleka in jajc pa tja raje ne postavljajte, čeprav ima večina hladilnikov nastavke za jajca ravno na notranji strani vrat. Jajca in mleko raje hranite na spodnjih policah, ker je tam temperatura najnižja.

Spodnje police so prav tako idealne za shranjevanje surovega mesa in morskih sadežev.

Sadje in zelenjavo hranite v posebnih namenskih posodah in ne kar tako na policah. Breskev, sliv in hrušk ne postavite v neposredno bližino zelenjave, saj izločajo pline, ki lahko povzročijo predčasno gnitje zelenjave.

Hladilnika tudi ni priporočljivo napolniti do zadnjega kotička, priporočljivo je pustiti malo prostora za neovirano kroženje hladnega zraka.



### RAZPOREDITEV ŽIVIL V HLADILNIKU.

VIR: [HTTP://1.BP.BLOGSPOT.COM/-OE7D2Y1EFUY/UM0PIFX25JY/AAAAAAAAABHC/YX7B71BAIEI/S1600/SAMSUNG+SIDE-BY-SIDE++REFRIGERATOR+3.JPG](http://1.bp.blogspot.com/-OE7D2Y1EFUY/UM0PIFX25JY/AAAAAAAAABHC/YX7B71BAIEI/S1600/SAMSUNG+SIDE-BY-SIDE++REFRIGERATOR+3.JPG).

## URE IN OVE

Živila kuhajte v čim manjši količini vode, hkrati pa lahko privarčujete z energijo tudi tako, da izklopite grelno ploščo 3-5 minut pred koncem kuhanja. Tako prihranite do 15% energije.

Pozorni bodite, da se premera dna lonca in grelne plošče ujemata. Najugodnejše je, če je premer dna posode malo večji ali enak premeru kuhalne plošče. Posoda naj ima močno in ravno dno.

Lonec na pritisk (»ekonom lonec«) je zelo varčen. Prihrani do 50% energije, zlasti pri jedeh, ki zahtevajo dolgotrajno kuhanje.

Mikrovalovna pečica prihrani do 80% električne energije. Primerna je zlasti za segrevanje že pripravljenih ali zamrznjenih jedi.

Preverite, ali so vrata hladilnika in zamrzovalnika dobro zatesnjena. Če je tesnilo dobro, potem med hladilnik in vrata ne morete potisniti lista papirja. Če je tesnjenje slabo, prihaja do izmenjave hladnega zraka s toplim in vlažnim zrakom iz prostora.

V hladilnik ne spadajo tople oz. vroče jedi. Jed lahko brezplačno shladite na sobno temperaturo, hladilnik pa raje uporabljate za nadaljnje ohlajanje živil.

### Razsvetljava

Gospodarno ravnanje s svetlobnimi viri je odvisno od števila vklopov in izklopov. Fluorescenčno cev namestimo samo v prostorih, kjer potrebujemo svetlobo vsaj še 15 minut po vklopu in tam, kjer ne bomo pogosto prižigali in ugašali luči.



Kljub uporabi žarnice na žarilno nitko so fluorescenčne cevi in varčne žarnice boljše in gospodarnejše. V navadni žarnici se le majhen del električne energije (5-10%) pretvori v svetlobno energijo. Preostala električna energija izžareva v obliki toplote.

Pri nakupu svetilke moramo upoštevati, kakšno svetlobo želimo: direktno, poldirektno, razpršeno, polindirektno ali indirektno.



Strokovnjaki priporočajo, da v večjih prostorih, kjer potrebujemo večje število žarnic, raje uporabimo manjše število močnejših žarnic kot pa večje število manjših žarnic, saj so svetlobni viri z večjo močjo bolj gospodarni (npr. svetlobni fluks 100 W žarnice je enak fluksu dveh 60 W).

*Z varčno žarnico prihranimo 80% stroškov za električno energijo pri enaki svetilnosti kot pri klasični žarnici, ima 8-krat daljšo življenjsko dobo kot žarnica z žarilno nitko (do osem let), število vklopov in izklopov ne vpliva na življenjsko dobo žarnice, sijalke so na voljo v različnih barvnih spektrih, njihov zagon je zanesljiv.*



## Ogrevanje

Če zatesnite okenske in vratne špranje, lahko prihranite približno 6% energije, če ponoči spustite rolete, pa do 15% toplotne energije, ki uhaja skozi okna oziroma vrata.

Če temperaturo prostorov znižate s 23 °C na 20 °C, prihranite približno 20% pri stroških za kurjavo.

Prijetna in zdrava temperatura v dnevnih prostorih je od 18-20 °C, v nočnih od 16-18 °C, v kopalnici pa od 22-24 °C.

Toplotne izgube skozi neizolirane zunanje stene znašajo do 50%, stroški dobre izolacije pa le 2% vseh gradbenih stroškov.

Ko govorimo o zimskih razmerah, je pomembno, da sneg, ki pade na streho, tam tudi ostane.

Preproste in najbolj zanesljive strehe zagotavljajo zaščito pred padavinami, saj je med ogrevano etažo in streho še hladna, prezračevana podstreha. Toplota, ki izhaja skozi gornjo ploščo, se izgubi skozi prezračevalne odprtine in kritina ostaja hladna, zato se sneg ne tali.

Če pa je podstrešni prostor izkoriščen za bivalne in ogrevane prostore mansarde, so toplotne razmere v strehi drugačne. Tudi če je izolirana streha prezračevana, je mogoče, da del toplote uhaja skozi kritino in tali sneg. Ravno ta kombinacija, ki nastaja pozimi na toplih strehah, to je sneg in voda, je najbolj neprijetna. Sneg se v dotiku s kritino tali, voda, ki pri tem nastaja, pa odteka v žleb ali med strešniki zamaka v stavbo.



**LEDENE SVEČE POKAŽEJO VELIKANSKE TOPLOTNE IZGUBE STAVBE, KI SO NEPOTREBNE. VELJA TUDI NASPROTNO. DOBRA TOPLOTNA IZOLACIJA STAVBE JE POGOJ ZA URE.**

VIR: [HTTP://WWW.GRADIMZELENO.SI/](http://www.gradimzelelo.si/wp-content/uploads/2013/11/LEDENE-SVECE.JPG)  
WP-CONTENT/UPLOADS/2013/11/  
LEDENE-SVECE.JPG.

Kakovost vgrajenih oken lahko preverimo s pomočjo snega. Okna na stavbi so petkrat manj izolativna kot stene. To je glavni razlog, da se sneg nad okni stopi hitreje. Dodatni razlog je vsakodnevno prezračevanje. Ledene sveče pomenijo, da je toplotna izolacija strehe nezadostna.

## ENERGIJSKE NALEPKE NA NAPRAVAH

Energijska nalepka označuje energijsko učinkovitost gospodinjskih aparatov. Poleg tega pa poznamo tudi oznaki Eko roža in Energy Star.

Energijska nalepka omogoča hitro in preprosto medsebojno primerjavo aparatov in vam pomaga pri izbiri varčnega in učinkovitega aparata. Uporaba energijske nalepke je obvezna za označevanje naslednjih gospodinjskih aparatov:

- hladilniki, zamrzovalniki in njihove kombinacije,
- pralni in sušilni stroji in njihove kombinacije,
- pomivalni stroji,
- pečice za pečenje,
- grelniki in hranilniki tople vode,
- gospodinjska svetila,
- televizorji,
- klimatske naprave.

## KAJ JE NA NALEPKI?

Od junija 2002 je v Sloveniji obvezno označevanje skoraj vseh gospodinjskih aparatov. Od 30. novembra 2011 je obvezna uporaba prenovljene nalepke, ki ima razširjeno število razredov. Zelena barva, s katero so označeni razredi A, pomeni energetsko najučinkovitejšo napravo, rdeča barva razreda G pa najmanj učinkovito, ki se ji je bolje izogniti.

Na nalepki torej najdete:

- 10-stopenjsko barvno lestvico z razredi učinkovitosti, ki so označeni s črkami od A+, A++, A+++ in A do G,
- dobaviteljevo ime ali blagovno znamko in oznako modela,
- oznake v obliki piktogramov za izbrane lastnosti in karakteristike,
- letno porabo energije v kWh.

### ENERGIJSKI RAZREDI.

VIR: [HTTPS://WWW.BIGBANG.SI/INFO/WP-CONTENT/UPLOADS/MEDIA/INFOPORTAL/VSE\\_SLIKE/VELIKE/ENERGIJSKI-RAZRED-VELIKA.JPG](https://www.bigbang.si/info/wp-content/uploads/media/infportal/vse_slike/velike/energijski-razred-velika.jpg)

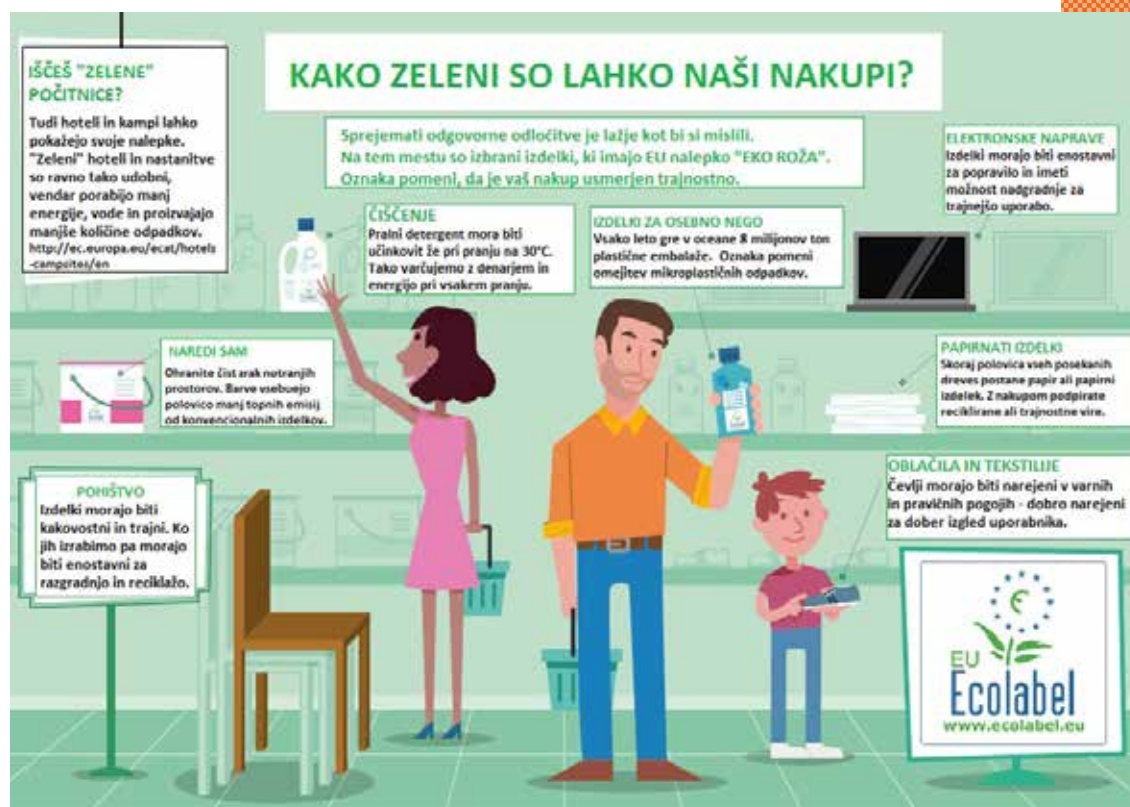


*Kombinirani hladilnik razreda A+++ bo porabil 60 % manj energije kot enak hladilnik razreda A. Pomivalni ali pralni stroj razreda A+++ pa bo porabil 30 % manj energije kot stroj razreda A.*

**Eko roža** je evropski ekološki znak z desetletno tradicijo, ki pove, da izdelek izpolnjuje določene ekološke kriterije. Označevanje je prostovoljno in poteka na podlagi ocenjevanja po redno posodabljenih kriterijih za več kot 20 skupin izdelkov.

Pogoji za dodelitev znaka:

- da proizvod izpolnjuje merila za zmanjševanje porabe naravnih virov in energije,
- zmanjševanje onesnaževanja zraka, vode in tal,
- zniževanje stroškov ravnanja z odpadki,
- zmanjševanje hrupa in
- ohranjanje ekosistemov.



### Zelena nakupovanje.

slika prirejena po [http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/documents/label\\_you\\_can\\_trust.pdf](http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/documents/label_you_can_trust.pdf).

Energy Star je program, ki se zavzema za razvoj in uporabo energijsko varčnih izdelkov, ki zmanjšujejo globalno segrevanje in druge vplive na okolje.

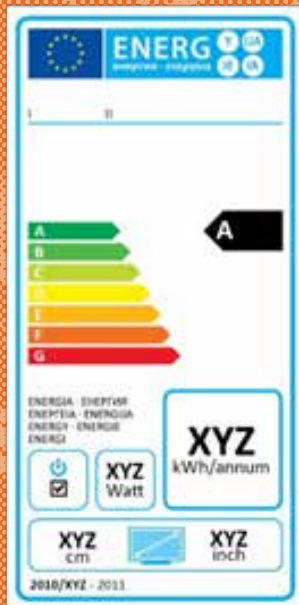
Številni priznani izdelovalci gospodinjstskih aparatov, predvsem pa informacijsko-telekomunikacijske opreme (domača pisarna) pri oblikovanju in izdelavi svojih izdelkov, ki ustrezajo strogim standardom programa ENERGY STAR®, prostovoljno sodelujejo z ameriško institucijo za varstvo okolja. (<http://www.elektro-energija.si/trajnostna-energija-in-varcevanje/energijska-nalepka>)



## URE IN OVE

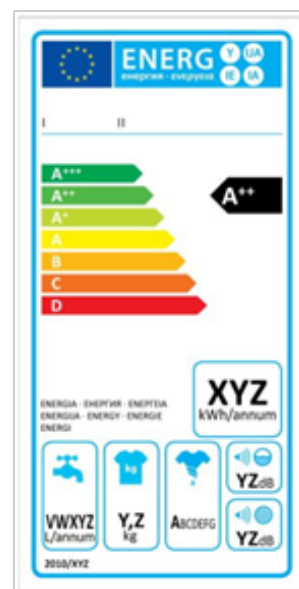
### ← Energijska nalepka na televizorjih

Na energijski nalepki za televizorje najdemo poleg informacije o varčnosti (razred učinkovitosti) še podatke o porabi električne energije med delovanjem (W) in letni porabi (kWh). Dodana je informacija o velikosti aparata.



### Energijska nalepka na pralnih strojih →

Na novi nalepki za pralne stroje je barvna lestvica z dodanimi razredi energijske učinkovitosti (A+++ do D). Nova sta podatka o letni porabi energije in vode, ki zamenjujeta stare informacije o porabi za eno pranje. Ostajajo še podatki o zmogljivosti stroja (simbol oblachila), o učinku ožemanja (simbol majice med ožemanjem) in o glasnosti stroja med pranjem in ožemanjem (simbol zvočnika z bobnom, v katerem je perilo in z vrtečim se bobnom). Podatka o pralnem učinku ni več, ker morajo vsi aparati v prodaji dosegati najmanj razred A.



### ← Energijska nalepka na pomivalnih strojih

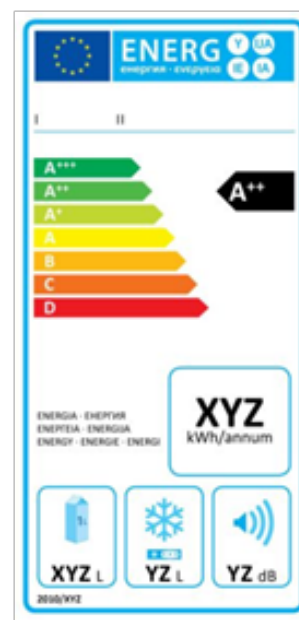
Slogan trikrat A pri stari nalepki, ki je označeval dosežke glede energije, pomivanja in sušenja, je preteklost. Na novi nalepki je barvna lestvica s podatkom o energijski učinkovitosti (A+++ do D), podatek o porabi energije in vode na eno pomivanje je zamenjala informacija o letni porabi energije in letni porabi vode, ostaja informacija o učinkovitosti sušenja (simbol sušičnega krožnika), podatka o učinkovitosti pomivanja pa ni več (vsi aparati v prodaji morajo dosegati razred A). Najdemo tudi podatek o zmogljivosti (simbol pogrinjka) in glasnosti stroja med delovanjem (simbol zvočnika).



### Energijska nalepka na hladilno-zamrzovalnih aparatih →

Barvna lestvica s podatkom o energijski učinkovitosti ima dodane tri razrede (A+++ do D), jasno je označena letna poraba energije, podatki o prostornini hladilnega dela so vpisani pod simbolom embalaže za mleko, zamrzovalnika pa pod snežinko. Simbol zvočnika sporoča podatek o glasnosti stroja med delovanjem.

(<https://www.bodieko.si/nove-energijske-nalepke>)



## OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE – OVE

Obnovljivi viri energije so:

- energija sonca,
- vetra,
- vode
- biomasa (drevesa, veje, ostanki, iztrebki).



Ko iz njih pridobivamo energijo, jih ne porablamo, zato ni nevarnosti, da bi jih zmanjkalo. Dobra stran obnovljivih virov energije je, da so to čisti viri, ki imajo na okolje zelo malo slabega vpliva. Razvoj obnovljivih virov energije odpira nova delovna mesta. Energija iz obnovljivih virov postaja cenovno čedalje bolj dostopna.



HIŠA S SOLARNIMI CELICAMI.

VIR: [HTTP://ENERGIS.COM.AU/WP-CONTENT/UPLOADS/2015/10/SOLAR-HOUSE.JPG](http://energys.com.au/wp-content/uploads/2015/10/solar-house.jpg)

Sonce je vir in motor življenja na Zemlji. Njegova energija je z vidika človeških potreb neizmerna. Z večanjem izkoristkov in novimi tehnologijami se napovedujejo boljši časi za pasivno in aktivno izrabo te energije. V Sloveniji na kvadratni meter površine vpa-  
de med 1000 in 1400 kWh sončne energije na leto, večina v poletnih mesecih, pozimi okrog 250 kWh. Kot primer navedimo štiričlansko družino, ki na leto potrebuje od 10.000 do 40.000 kWh energije za ogrevanje prostorov in od 4000 do 6000 kWh za pripravo tople vode ter od 3000 do 5000 kWh električne energije za delovanje gospodinjskih naprav, razsvetljava, zabavno elektroniko in drugo.

Vetrna energija je trajnosten in obnovljiv vir energije, ki ga v prihodnosti ne bo zmanjkalo. Hkrati je vir čiste energije, saj vetrne elektrarne ne proizvajajo toplogrednih plinov. Vetrne elektrarne niso več hrupne, pa tudi vpliv na živali se je z leti in napredno tehnologijo zmanjšal na najnižjo raven.

V zadnjem času so se vetrne elektrarne tehnološko izpopolnile tako z vidika okoljskih vplivov kot tudi z vidika izkoristka vetrnih elektrarn. Nova generacija vetrnih elektrarn ima pridobljene okoljske certifikate, kar pomeni, da vetrne elektrarne ne povzročajo čezmernega hrupa v okolje, zmanjšano je elektromagnetno sevanje v okolje, ni nevarnosti za onesnaževanje vodovarstvenih območij, ker nimajo reduktorja in ne potrebujejo olja za hlajenje in podmazovanje, elise vetrnih elektrarn so ogrevane, tako da se na njih ne nabira žled in ni nevarnosti, da bi koščki odpadlega ledu zadeli ljudi ali živali.

Vetrne elektrarne so del »zelene energije« oziroma okolju prijazne energije, saj izkoriščajo naravno energijo vetra, pri tem pa se ne sproščajo okolju nevarne snovi. Vsak poseg v okolje pa ima tako dobre kot slabe strani - pri vetrnih elektrarnah je občutno več pozitivnih.

V skladu s sporazumom Evropske unije mora Slovenija do leta 2020 pridobiti 300 MW elektrike iz obnovljivih virov energije, tudi vetrne energije, svetovna zaveza pa je, da do leta 2020 skupna proizvodnja električne energije iz vetrnih elektrarn doseže od 8 do 12 % vse pridobljene električne energije. ([http://www.vepa.si/vetrna\\_energija/prednosti\\_ciste\\_vetrne\\_energije](http://www.vepa.si/vetrna_energija/prednosti_ciste_vetrne_energije))

Voda je eden najstarejših virov energije, ki se jih je človek naučil izkoriščati. Je najpomembnejši obnovljivi vir energije, saj je kar 21,6 % vse električne energije na svetu pridobljene z izkoriščanjem energije vode oz. hidroenergije.

Hidroenergijo so začeli izkoriščati naši predniki že pred dvema tisočletjema. Sledilo je več stoletij, ko je hidroenergija namesto človeka opravljala fizično delo. Vodna energija se je v glavnem uporabljala za direkten pogon mlinov, žag, črpalke in drugih podobnih naprav. Pozneje so ljudje ugotovili, da lahko hidroenergijo pretvorijo v električno energijo.



Ljudje so izkoriščanje hidroenergije v energetske namene skozi vso zgodovino le izpopolnjevali in večali njen obseg. Rezultat tega razvoja so velike hidrocentrale, ki imajo moč od nekaj 100 do nekaj 1000 MW. Danes se hidroenergija uporablja predvsem za pridobivanje električne energije.

Danes uporabljamo biomaso v treh oblikah: polena, pelete in sekance, med katere štejemo tudi žaganje.

Polena so še danes najbolj množično uporabljen, preprost in poceni energent. Kurilnost suhih polen je 2410 kWh/pm (2,65 kg za liter kurilnega olja). Za sušenje ali skladiščenje jih lahko zlagamo na različne načine.

Peleti so narejeni iz stisnjene žagane pod visokim pritiskom, brez dodanih lepil. Njihova kurilnost je 5,0 kWh/kg (2 kg za liter kurilnega olja).



Žaganje, ki je nekoč bil lesni odpadke, je odličen energent za sodobne avtomatizirane kotle. Najboljše je suho, lahko pa ga – z manjšimi izkoristki in prilagojenim polžem – uporabljamo tudi svežega. Energetski ekvivalent 1 m<sup>3</sup> suhe žagovine (teža 300 kg) je 92 litrov kurilnega olja.

Sekance naredijo strojno v gozdu, doma ali na deponiji, kjer se suši les. Ta je ponavadi ostanek sečnje ali lesne predelave. Energetski ekvivalent 1 m<sup>3</sup> suhih sekancev (teža 300 kg) je 120 litrov kurilnega olja. ([http://nep.vitra.si/datoteke/URE-OVE\\_prirocnik\\_2016.pdf](http://nep.vitra.si/datoteke/URE-OVE_prirocnik_2016.pdf))



## HIŠE PRIHODNOSTI

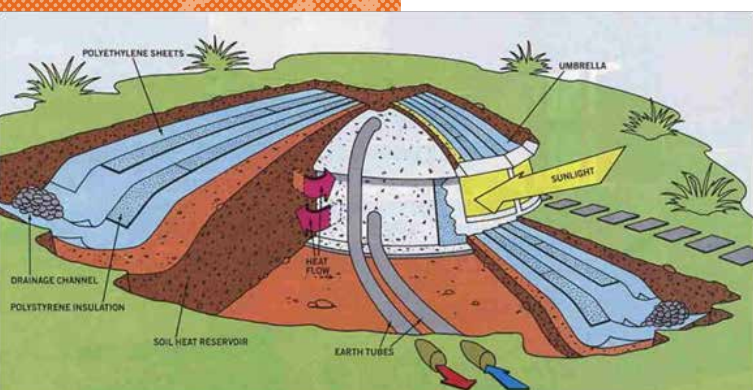
Koncept pasivne hiše je star dvajset let. V vseh pogledih bo to trajnostna gradnja v prihodnosti, ki bo temeljila na najboljši kakovosti bivanja, uporabi lokalnih materialov za gradnjo in obnovljivih virih za delovanje, hkrati pa ob čim manjšem (ničnem) obremenjevanju okolja. Danes poznamo več izrazov za pasivno hišo - bio, plus, naravna, zelena, energetska neodvisna, ogljično nevtralna, varčna, aktivna ... Bistvo pasivne hiše je, da potrebuje za ogrevanje prostorov do 15 kWh/m<sup>2</sup> na leto (1,5 litra kurilnega olja), kar pomeni 90 % manj kot »navadna« hiša.

### NADZOR PAMETE HIŠE PO MOBILNIKU

VIR: [HTTPS://WWW.VEKOTERM.SI/IMG/PAMETNE-INSTALACIJE/PAMETNE-INSTALACIJE01.JPG](https://www.vekoterm.si/img/pametne-instalacije/pametne-instalacije01.jpg)



Pametna hiša je novejši koncept gradnje, katere bistvo je v povezovanju sistemov. V kurilnici že dolgo ni več samo kotla in črpalke, temveč je tam vrsta naprav, kot so kotel s hranilnikom toplote, prezračevalna naprava z rekuperatorjem, vstopna točka sistema talno-stenskega gretja in hlajenja, toplotna črpalka ... Osnovni cilj avtomatizacije v stanovanjskih, poslovnih in javnih zgradbah je manjša poraba energije. Z razvojem in dostopnostjo »pameti« se daljša seznam prednosti. Pametna hiša omogoča uporabnikom udobno bivanje in delo, varnost ter manjše stroške uporabe in vzdrževanja. Prihranki se poznajo predvsem pri energiji, saj so tipala bolj natančna kot človeška čutila.



### IDEJNA HIŠA BEST HOME.

VIR: [HTTP://WWW.NORISHOUSE.COM/PAHS/UMBRELLAHOUSE.HTML](http://www.norishouse.com/paHS/umbrellahouse.html)

Primer celovitega inteligentnega sistema je koncept »BEST home«, ki se še razvija. Gre za tristebno zasnovo (1) energetska, (2) snovna in (3) prehranska, ki zagotavlja neodvisnost (avtonomnost) in samooskrbo tako vsakega stebra kot tudi celote. Zemlja omogoča varno bivanje in hrano, okolje energijo in vodo. Z večanjem vsestranskosti pa se izrazito povečuje zahtevnost upravljanja, zato so inteligentni sistemi nujni za optimalno delovanje takšne stavbe.

Inovativnost ideje je v združevanju in vključevanju obstoječih tehnologij in znanj z najmanjšim vplivom na okolje in najvišjo kakovostjo bivanja. »BEST home« je bivanjsko, energetska, prehransko in snovno samozadosten koncept, ki v treh sklopih povezuje neomejeno rabo znanja z omejenimi naravnimi viri.



## ZAKLJUČEK

Energija je vsepovsod okoli nas. Od nas samih je odvisno, kako jo bomo izkoristili in v kakšen namen. Raziskave in napredne tehnologije nam omogočajo manjšo in učinkovitejšo porabo energije. Zmanjšuje pa se tudi obremenitev okolja. Včasih so naložbe nekoliko dražje, pa vendar se nam na koncu povrnejo v obliki čistejšega okolja in boljše izkoriščenosti naprav. Tako kot so naši mobilni telefoni postali pametni, postajajo pametne tudi naše hiše. Z daljincem lahko na daljavo uravnavamo temperaturo prostora, osenčenost, vlažnost prostorov ... Na nas je, da novosti usvojimo, hkrati pa ostajamo kritični in skušamo predvideti posledice, ki jih povzročajo naša dejanja.

## LITERATURA

- Žnidaršič, B. (2016). Učinkovita raba energije in obnovljivi viri energije (URE in OVE) - El. knjiga. - Cerknica : Vitra, center za uravnotežen razvoj. Gradivo dostopno na: [http://nep.vitra.si/datoteke/URE-OVE\\_prirocnik\\_2016.pdf](http://nep.vitra.si/datoteke/URE-OVE_prirocnik_2016.pdf),
- [https://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/pdf/gases\\_sl.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/pdf/gases_sl.pdf),
- [http://www.vepa.si/vetrna\\_energija/prednosti\\_ciste\\_vetrne\\_energije](http://www.vepa.si/vetrna_energija/prednosti_ciste_vetrne_energije),
- <http://www.arso.gov.si/podnebne%20spremembe/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/O%20podnebnih%20spremembah.pdf>,
- <https://eucbeniki.sio.si/fizika9/201/index1.html>,
- <http://elektro-maribor.si/index.php/ucinkovita-raba>,
- <http://www.elektro-energija.si/trajnostna-energija-in-varcevanje/energijska-nalepka>,
- <https://www.bodieko.si/nove-energijske-nalepke>.



# POSTANI EKOFAČA!

Če veš, da lahko svoj okoljski odtis zmanjšaš tako, da v trgovino vedno prineseš svojo vrečko, če veš, da se s kolesom hitreje in okolju prijazneje odpraviš v mesto in, da sta sončna in vetrna energija najbolj prijazni do našega planeta, si prava fača. Če ob vsem tem obiskuješ šesti, sedmi ali osmi razred, pa lahko postaneš tudi Ekofača.

**Sodeluj na Ekokvizu 2018 in pokaži svoje znanje o okoljskem odtisu, trajnostni mobilnosti ter o učinkoviti rabi energije in obnovljivih virih energije. Več na [eko.telekom.si](http://eko.telekom.si)**



**Telekom  
Slovenije**