

Spletni seminar na temo podnebnih sprememb in merjenja ogljičnega odtisa

Program Ekošola, 13. 5. 2020
Jasmina Mlakar, Gregor Cerar



PROGRAM EKOŠOLA

največja mednarodna okoljska mreža učencev in učiteljev za VITR na svetu



Učenci programa Ekošola na Madagaskarju

V šolskem letu 2018/19 je bilo po celem svetu vključenih:

učencev	20 milijonov
učiteljev	1,2 milijona
šol	50.300
držav	72



FEE (Foundation for Environmental Education): Fundacija za okoljsko izobraževanje



- neprofitna, nevladna organizacija
- skupna krovna organizacija – 5 programov
- v vsaki državi le po ena članica
 - v Sloveniji: DOVES-FEE Slovenia
- UNEP – prizna model izobraževanja za trajnostni razvoj
- UNESCO – prepozna FEE kot vodilno svetovno organizacijo za VITR



FEE - Fundacija za okoljsko izobraževanje

- 5 vodilnih svetovnih okoljskih programov/znakov:



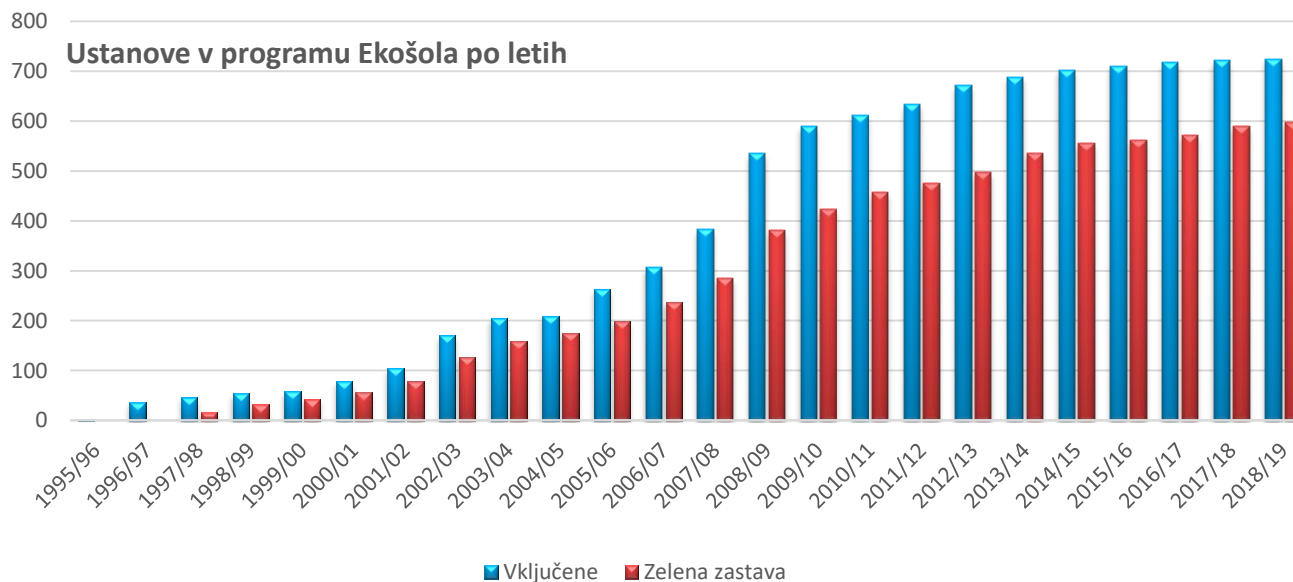


- Program izvajamo v okviru Društva DOVES – FEE Slovenia
- Vključujemo prek 700 ustanov (vrtci, OŠ, SŠ, CŠOD, DD, fakultete)
- Sodelujemo z ministrstvi, lokalnimi skupnostmi, občinami, poslovnimi partnerji ...
- Organiziramo konference, delavnice, srečanja, akt. v naravi, prikazi dobrih praks ...
- Mednarodno sodelovanje in povezovanje (WWF, Erasmus+ in drugi EU projekti ...)





- 10 tematskih sklopov
- Okoljske teme so med sabo prepletene



VITR – Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj



- Razumevanje trajnostnega razvoja
- Osredotočenje na konkretne okoljske probleme in vsebine
- Učenje iskanja rešitev
- Razvijanje ne le znanja, ampak tudi spretnosti in kritičnega mišljenja
- V zadnjih letih še poseben poudarek na: **PODNEBNIH SPREMEMBAH**
- **Vabljeni!**



Metodologija 7 korakov v programu Ekošola

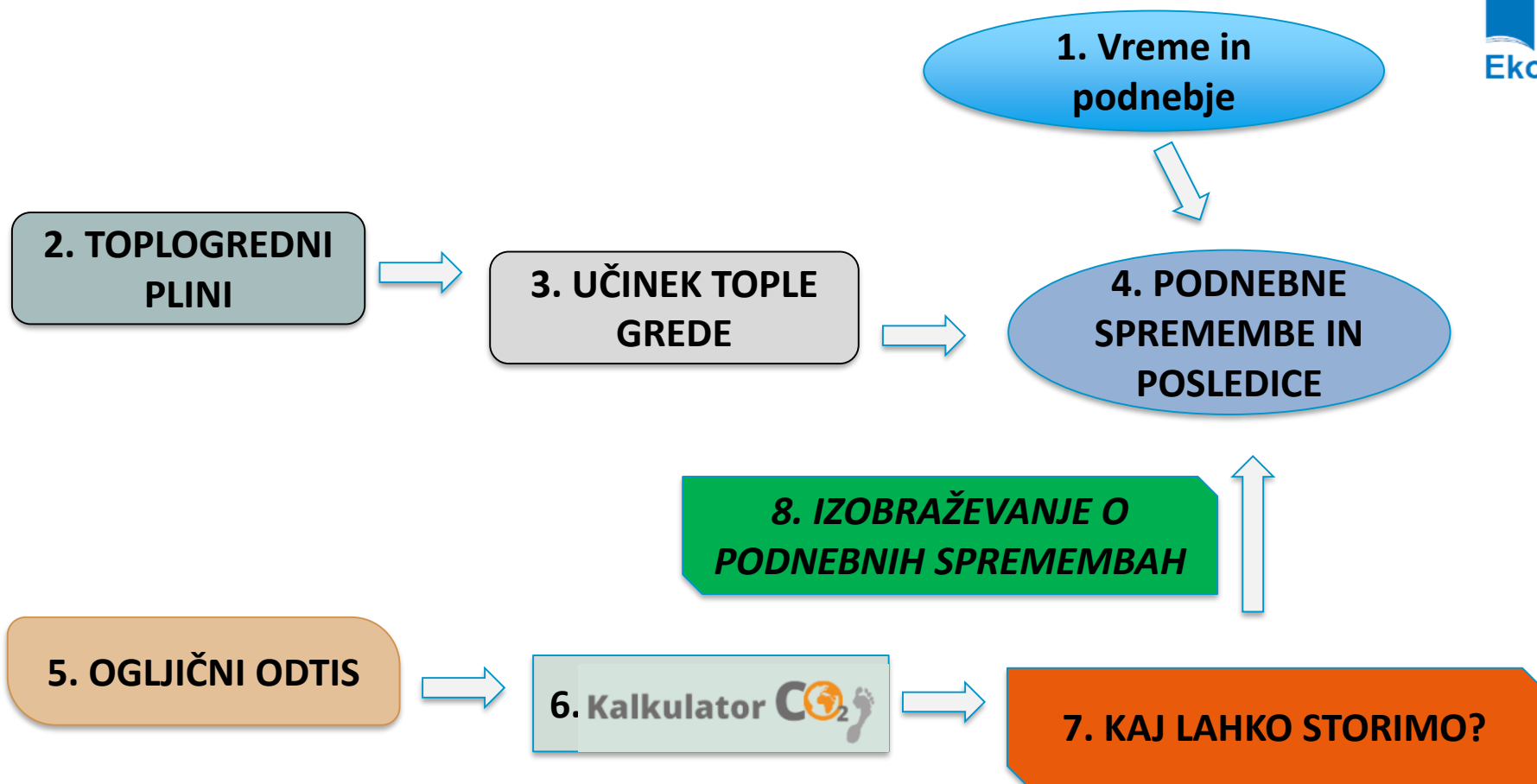


Mednarodni znak: zelena zastava



Izpolnjevanje kriterijev programa Ekošola:
pridobitev mednarodnega okoljskega znaka
ZELENA ZASTAVA

VSEBINA PREDSTAVITVE

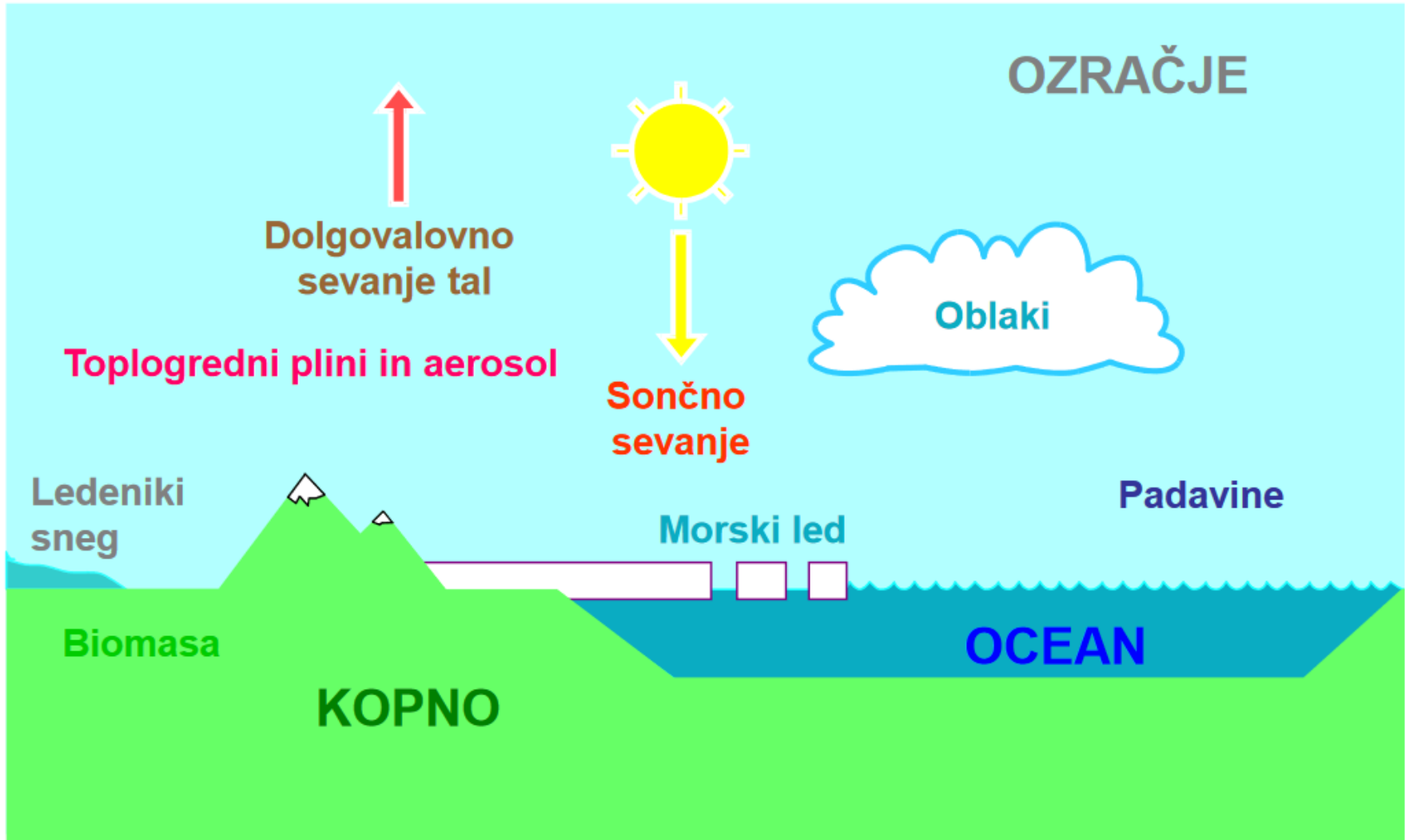


1. VREME IN PODNEBJE

- Podnebje:
 - so značilnosti vremena nad nekim območjem v daljšem časovnem obdobju
 - določa okvire za vsakdanje vremenske dogodke
- Če poznamo podnebje nekega kraja, vemo, kakšno vreme lahko tam pričakujemo
- *Podnebje je tisto, kar pričakuješ, vreme je tisto, kar dejansko dobiš* – Robert A. Heinlein
- *„Glede na podnebje kupuješ obleko, glede na vreme jo oblečeš!“*



Podnebni sistem



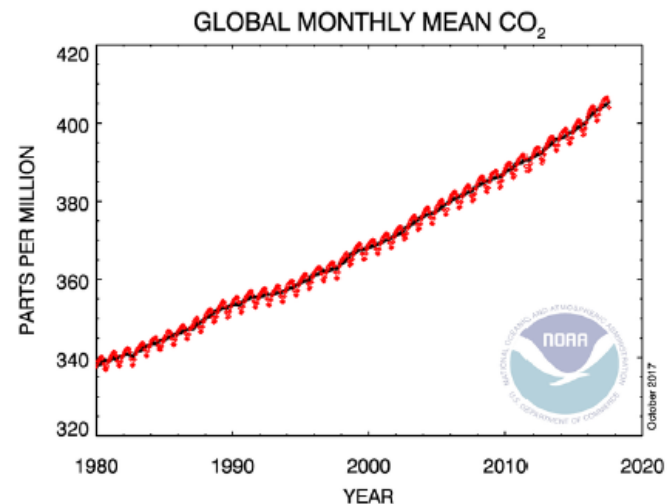
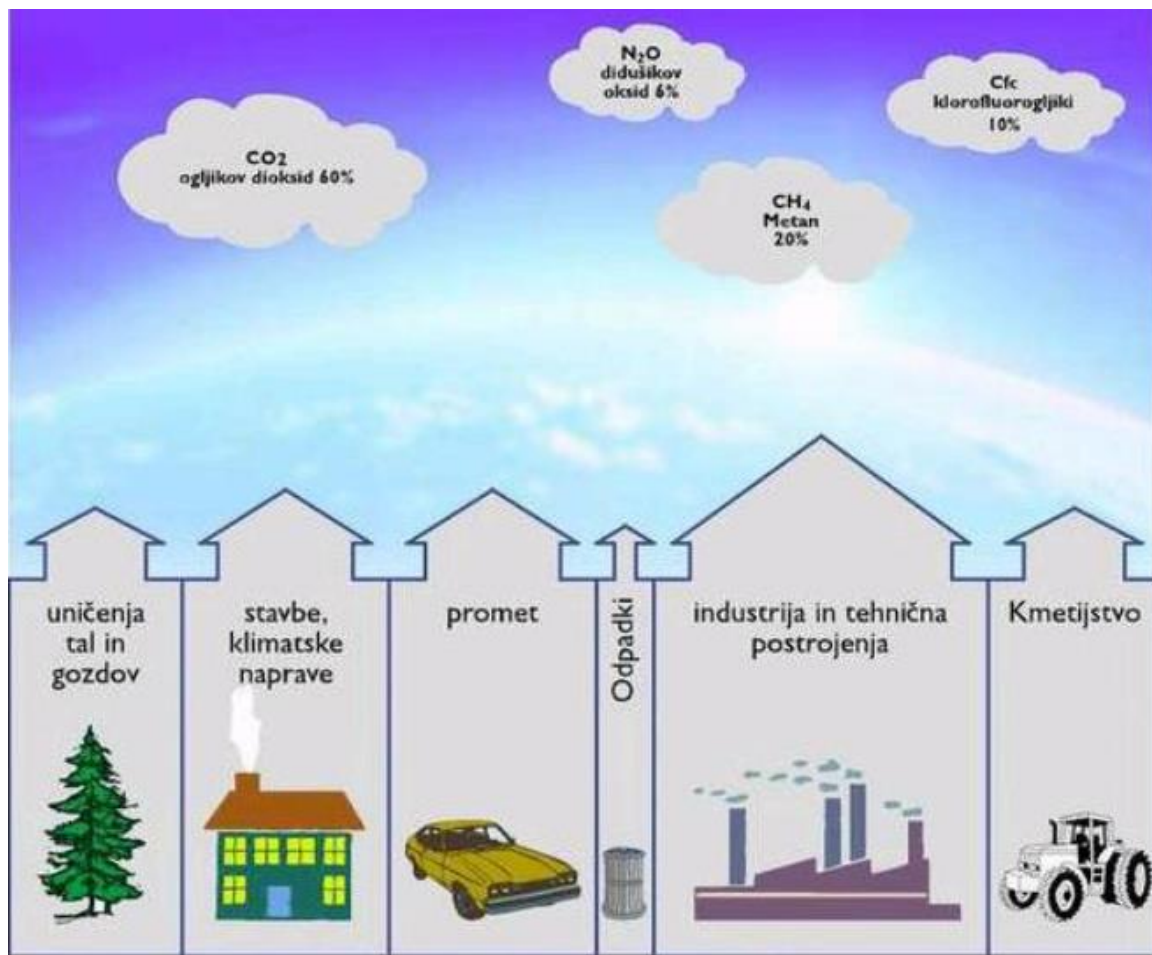
2. TOPLOGREDNI PLINI

- Ljudje s svojimi dejavnostmi povzročamo izpuste toplogrednih plinov (TGP), ki imajo negativne vplive na okolje, predvsem na podnebni sistem
- TGP so vsi tisti plini, ki prispevajo k učinku tople grede, ko se znajdejo v atmosferi
- TGP: uporaba el. energije proizvedena v termoelektrarnah (1/3 v Slo), vožnja z avtomobili, izdelki široke potrošnje ...
- Najpomembnejši TGP je ogljikov dioksid (CO₂)



Toplogredni plini in posledice

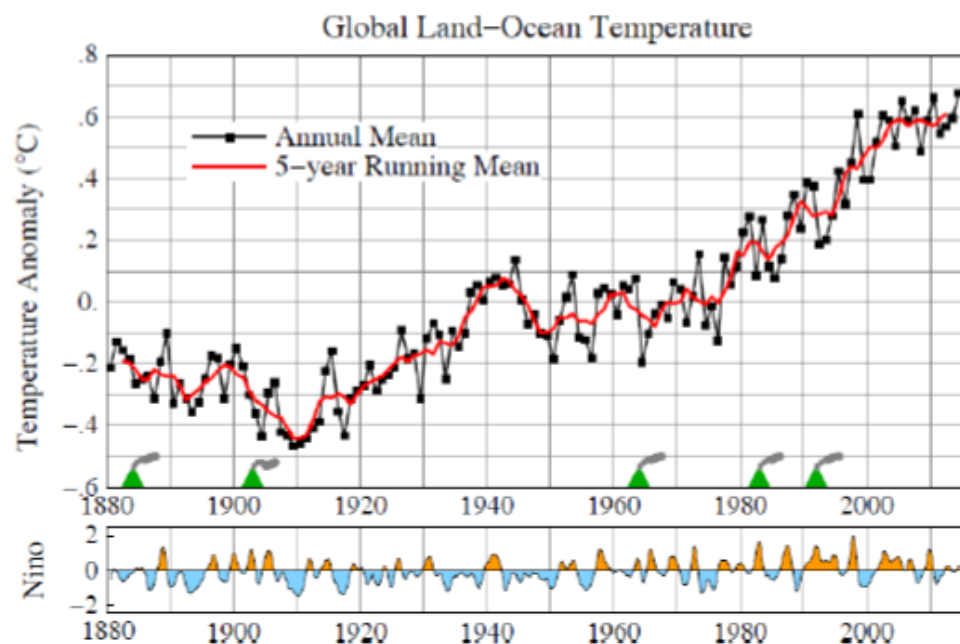
Podnebne spremembe vedno bolj ogrožajo človeštvo



- Vsebnost TGP narašča
- „Steklo“ naše tople grede postaja vse „debelejše“ in manj prepustno za toploto, ki jo oddaja površje Zemlje.

Vzroki za podnebne spremembe

- V ind. dobi so človekovi izpusti močno spremenili sestavo ozračja, kar je spremenilo energijsko bilanco Zemlje.
- Več energije ostaja v troposferi, zato se ozračje segreva (globalno segrevanje).
- Poleg toplogrednih izpustov na globalno segrevanje vplivajo še:
 - spremenljivost sončevega izsevanja,
 - vulkanski izbruhi
 - spremembe oceanskih tokov



3. UČINEK TOPLE GREDE

- Zaradi TGP se viša povprečna temperatura površja Zemlje.
- Današnje ozračje je dokaj neprepustno za dolgovalovno sevanje tal
- Temperaturi ozračja in tal sta močno povezani
- Povečevanje koncentracije TPG ima dva glavna učinka:
 - manjša prepustnost ozračja
 - plast z največjim izsevom dolgovalovnega sevanja ozračja vse višja

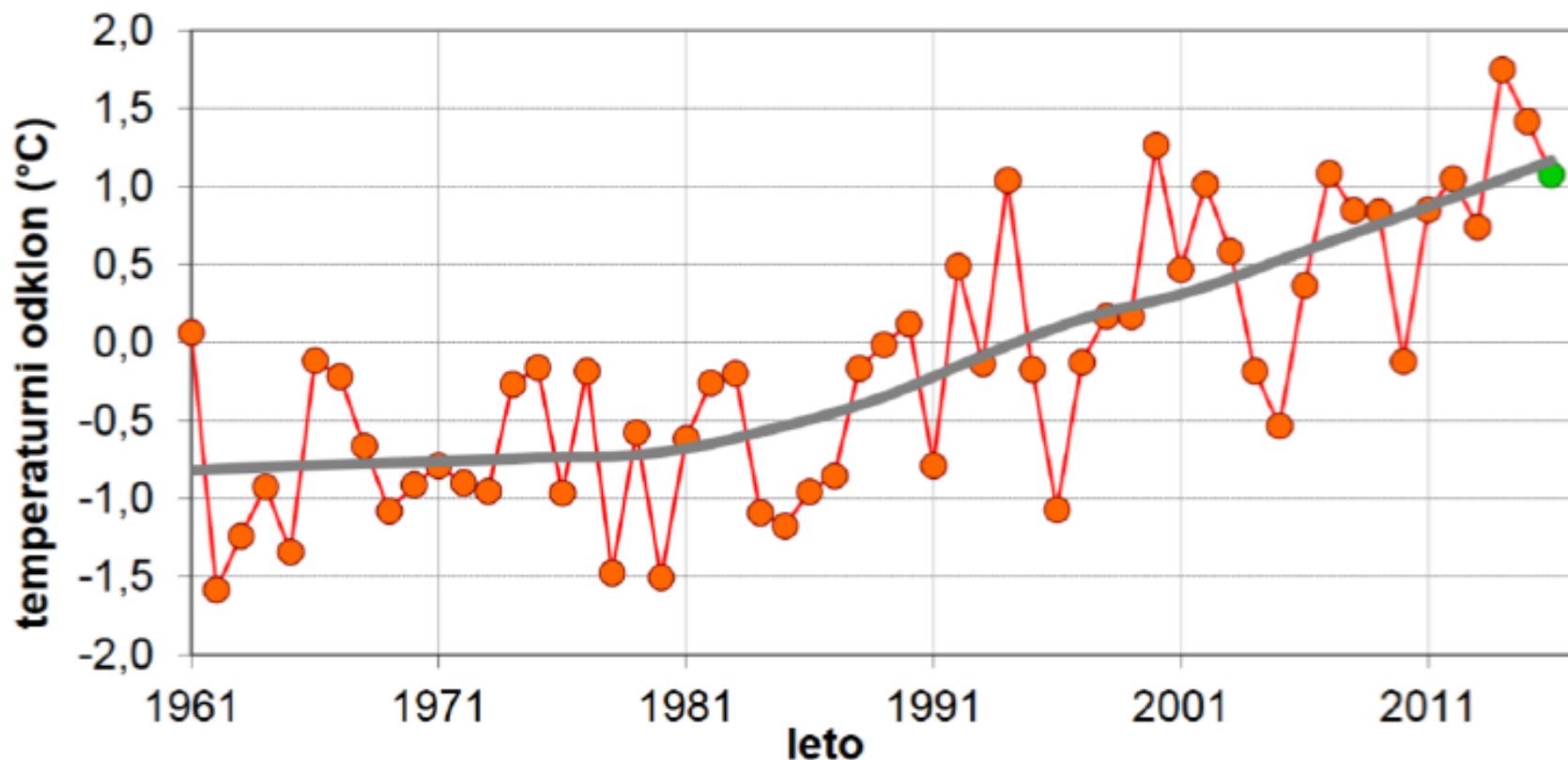


Shema energijske bilance Zemlje (tokovi) in vpliv TGP

4. PODNEBNE SPREMEMBE IN POSLEDICE

4. PODNEBNE SPREMEMBE IN POSLEDICE

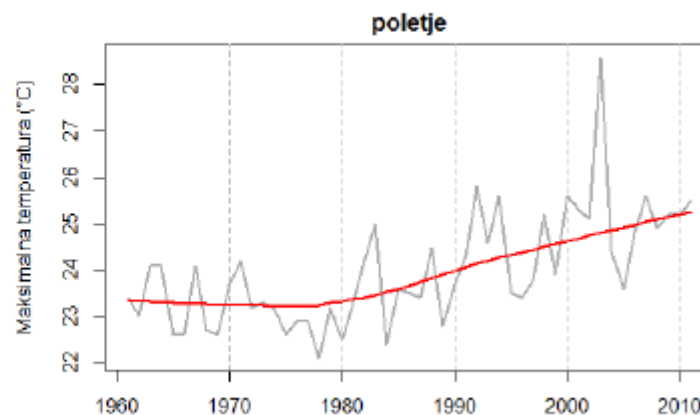
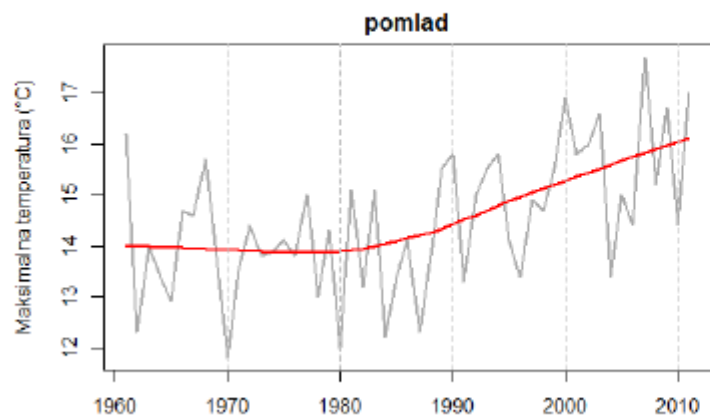
- Temperatura v Sloveniji narašča (zadnjih 50 let s trendom $0,33\text{ }^{\circ}\text{C}/10\text{ let}$)
- Porast temp. v zadnjih 60 letih: za $2\text{ }^{\circ}\text{C}$.



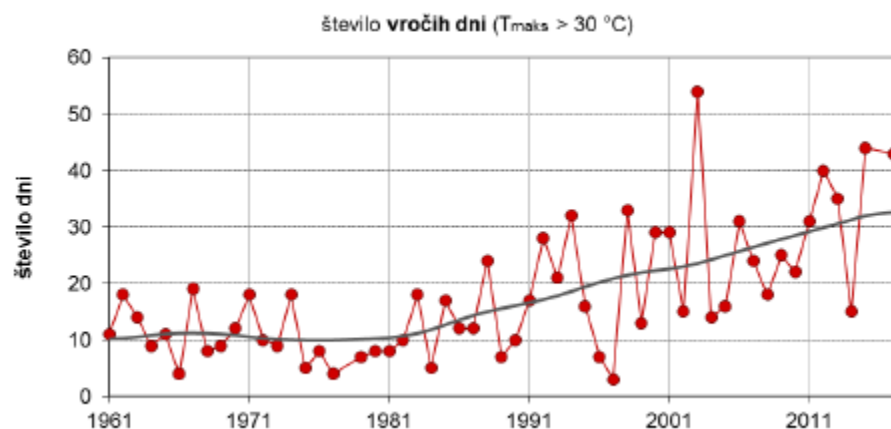
Naraščanje temperatur

- Narašča povprečna in najvišja dnevna temperatura

Maksimalna temperatura

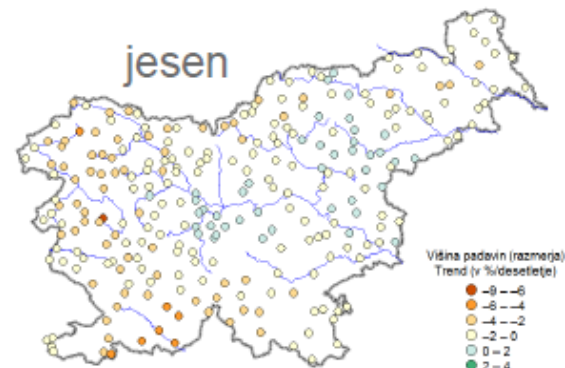
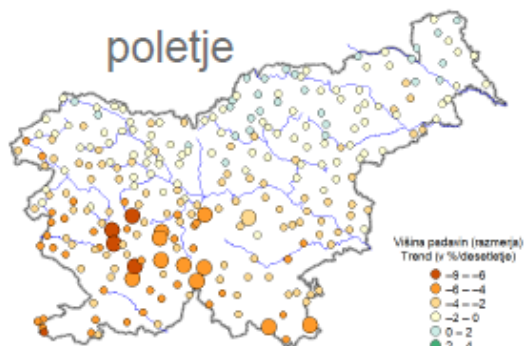
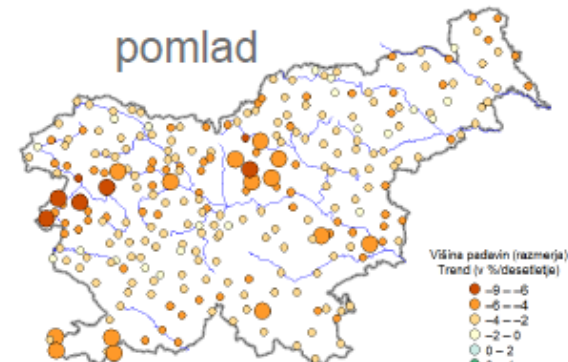


- Število vročih dni s temp. nad 30°C je močno naraslo



Manj padavin

- Padavin je manj - tako poleti kot pozimi
- Izhlapevanje se je povečalo - najbolj v regijah, kjer je veliko pomanjkanje vode: 2–4 % na desetletje
- Manj je snega - največje spremembe v višjih legah: 15–20 % na desetletje
- Spreminjajo se pretočni režimi rek



V prihodnje?

- Negotove projekcije za prihodnost (različni scenariji pri različnih izpustih TGP; 4 scenariji IPCC glede na RCP)

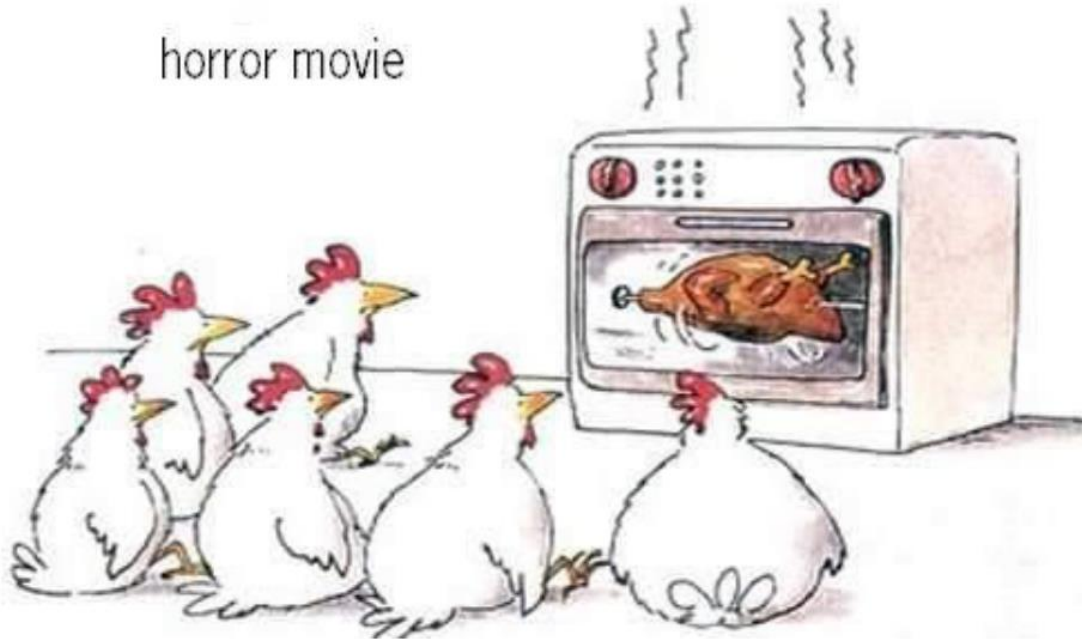
Vendar se pričakuje:

- da bo temp. še naprej rasla,
- sprememba padavinskega režima je odvisna od izpustov TPG,
- povečala se bo pogostost in jakost ekstremnih dogodkov:
 - **suše v toplem delu leta**, ko je vegetacija najbolj bujna, povečano izhlapevanje, manj padavin, manjši prenos zalog vode iz snežne odeje;
 - večja verjetnost **poplav v hladni polovici leta** (več padavin, manj v obliki snega, ki predstavlja naravni rezervoar vode za pomlad in poletje)



Kaj lahko storimo?

horror movie



Ni je večje napake, kot če ne storimo nič; zato, ker lahko storimo le zelo malo

Ekvivalent ogljikovega dioksida (CO₂-e)

- 6 glavnih TGP je vzrok podnebnih sprememb:
 - ogljikov dioksid (CO₂),
 - metan (CH₄),
 - didušikov oksid (N₂O),
 - hidrofluoroogljiki (HFC-ji),
 - perfluoroogljili (PFC-ji)
 - žveplov heksaluorid (SF₆)
- Različni toplogredni potenciali in življenjske dobe TGP
- Za enostavnejši preračun se masa teh TGP prevaja na CO₂-e (skupni imenovalec TGP)
- S faktorjem emisijske konverzije lahko iz vhodnega podatka (kWh, litrov bencina ali dizla, kg odpadkov ...) pridobimo podatek o ekvivalentni količini emisij CO₂ (CO₂-e)
- Osnova za CO₂ kalkulatorje

Kako meriti in manjšati ogljični odtis

- Za izračun ogljičnega odtisa potrebujemo vhodne podatke o porabi energije za ogrevanje, goriva, el. energije, količinah zavržene hrane, odpadkov ...
- Na podlagi faktorjev emisijske **konverzije (npr. [Carbontrust.com](https://www.carbontrust.com)) lahko izračunamo ogljični odtis ustanove, razreda, posameznika**
- **Ko določimo osnovni ogljični odtis, se lahko lotimo obvladovanja emisij (pogovor, določimo prioritete, cilje in naloge, izvajamo ukrepe, spremljamo izvedbo ukrepov, ponovno zbiramo podatke, merimo ...)**

Tabela 2. Specifične emisije CO₂^[1] za posamezne vrste energentov

Energent	Na enoto kuriva	Na energijsko enoto
zemeljski plin	1,9 kg/Sm ³	0,20 kg/kWh
utekočinjeni naftni plin	2,9 kg/kg	0,215 kg/kWh
ekstra lahko kurilno olje	2,6 kg/l	0,265 kg/kWh
lahko kurilno olje	3,2 kg/kg	0,28 kg/kWh
daljinska toplota	0,33 kg/kWh	0,33 kg/kWh*
električna energija	0,53 kg/kWh	0,53 kg/kWh
rjavi premog (domači)	1,5 kg/kg	0,32 kg/kWh
rjavi premog (tuji)	1,88 kg/kg	0,40 kg/kWh
lignit (domači)	1,0 kg/kg	0,33 kg/kWh

^[1] Podatki se uporabijo v primeru, ko dobavitelj ne poda emisij za svoj vir energenta oziroma energije.

6. KALKULATOR CO₂ - Ekošola meri odtis CO₂

Sestavljen je iz 7 sklopov:

1. Osnovni podatki
2. Ogrevanje
3. Svetila
4. El. naprave
5. Promet
6. Odpadki
7. Zavržena hrana

Pregled in prihranki

Projekt sofinancirata:



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

Kalkulator CO₂ in aktivnosti

Kalkulator bo omogočal izračun odtisa CO₂:

- za posamezni razred (oddelek oziroma skupino otrok),
- za celotno ustanovo
- na učenca in na m² ustanove

Aktivnosti:

- izvedba 100 delavnic v sodelovanju z mrežo ENSVET
- izvedba 3 regijskih srečanj (2 za OŠ in 1 za SŠ)
- imenovanja Podnebnih ambasadorjev (mentorji) in Podnebnih šampionov
- natečaj za izbiro maskote
- izbor in objava primerov dobrih praks v [Ekoskladovnici](#)

Projekt sofinancirata:



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

[Domov](#)[EkoSkladovnica](#)

Kalkulator CO₂

[OSNOVNI PODATKI](#)[OGREVANJE](#)[SVETILA](#)[ELEKTRIČNE NAPRAVE](#)[PROMET](#)[ODPADKI](#)[ZAVRŽENA HRANA](#)[PREGLED](#)[PRIHRANKI](#)

Osnovni podatki

Ime ustanove

Število učilnic v ustanovi

Učilnica, za katero računate ogljični odtis

Razred/Letnik

Oddelek

Število učencev/dijakov v razredu/letniku

Število učencev/dijakov v ustanovi

Površina učilnice [m²]

Površina ustanove [m²]

Opomba

Datum vnosa

[Shrani osnovne podatke](#)










Ogrevanje

Izberite možnost izračuna glede na vir podatkov o ogrevanju:

✓ 1. možnost izračuna

✗ 2. možnost

1. Izračun s podatki iz energetske izkaznice

Dovedena energija za ogrevanje ustanove (podatek iz energetske izkaznice)	Letna poraba energenta		Špecifične emisije CO ₂ za posamezne vrste energentov (na energijsko enoto) [kg/kWh]	Povprečna temperatura v učilnici [°C]	
	Začetno stanje	Končno stanje		Začetno stanje	Končno stanje
 Električna energija [kWh]	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0,53	<input type="text"/>	<input type="text"/>
 Rjavi premog [kWh]	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0,53	<input type="text"/>	<input type="text"/>
 Daljinska toplota/ ogrevanje [kWh]	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0,53	<input type="text"/>	<input type="text"/>
 Ekstra lahko kurilno olje [kWh]	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0,53	<input type="text"/>	<input type="text"/>
 Utekočinjen naftni plin [kWh]	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0,53	<input type="text"/>	<input type="text"/>
 Zemeljski plin [kWh]	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0,53	<input type="text"/>	<input type="text"/>
 Sonce	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0	<input type="text"/>	<input type="text"/>
 Voda	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0	<input type="text"/>	<input type="text"/>
 Biomasa (les)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0	<input type="text"/>	<input type="text"/>



Nasveti



Varčevanje



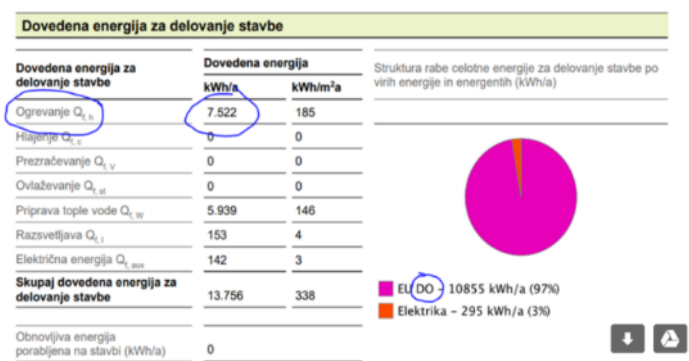
Namigi



Povezave

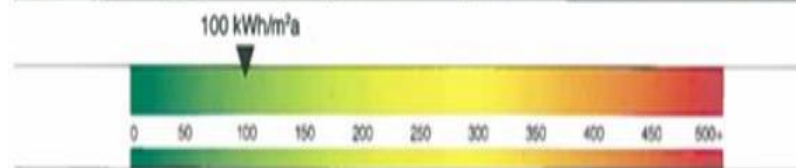
Kalkulator CO2 - Ogrevanje

Navodila



Vzemite podatek Dovedena energija za ogrevanje, ki se nahaja na drugi strani izkaznice. Tu so vidne kWh in energent (DO - daljinsko ogrevanje, olje, plin ...). Podatek vstavite v spodnji izračun.

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto



Vzemite podatek za dovedeno energijo, namenjen pretvorbi v toploto, ki se nahaja na prvi strani. Pomnožite s površino ustanove, da dobite kWh. Podatek vstavite v spodnji izračun.

[Domov](#)[EkoSkladovnica](#)

Kalkulator CO₂










[OSNOVNI PODATKI](#)[OGREVANJE](#)[SVETILA](#)[ELEKTRIČNE NAPRAVE](#)[PROMET](#)[ODPADKI](#)[ZAVRŽENA HRANA](#)[PREGLED](#)[PRIHRANKI](#)

Svetila




Stikalo	Št. ur, ko sijalke svetijo (na dan) [h]			
	Št. sijalk na stikalo	Moč sijalke [W]	Začetno stanje	Končno stanje
8 stikal				
1. stikalo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2. stikalo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3. stikalo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4. stikalo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5. stikalo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6. stikalo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7. stikalo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8. stikalo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

[Nasveti](#)[Varčevanje](#)[Namigi](#)[Povezave](#)











Električne naprave

Električna naprava	Električna naprava		Čas aktivnega delovanja (uporabe) naprave [h]		Način delovanja naprave ob koncu pouka	
	Število naprav	Moč naprave [W]	Začetno stanje	Končno stanje	Začetno stanje	Končno stanje
 Namizni rač.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
 Monitor	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
 Prenosni rač.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
 Projektor	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
 Radio	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
 Interakt. tabla	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	v pripravljenosti ▼	izklopljen ▼
 Televizija	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
 Tablica	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
 Tiskalnik	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Dodaj napravo"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



REZULTATI	LETNI IZPUST [kg CO ₂]		
	Začetno stanje	Končno stanje	Končni prihranek
 Oseba	<input type="text" value="1,00"/>	<input type="text" value="25,35"/>	<input type="text" value="125,35"/>
 Učilnica	<input type="text" value="1,00"/>	<input type="text" value="25,35"/>	<input type="text" value="125,35"/>
 Ustanova	<input type="text" value="1,00"/>	<input type="text" value="25,35"/>	<input type="text" value="125,35"/>

Promet


Način prihoda v ustanovo	Št. učencev/dijakov		Št. učiteljev		Povprečno dnevno št. opravljenih kilometrov [km]	
	Začetno stanje	Končno stanje	Začetno stanje	Končno stanje	Začetno stanje	Končno stanje
 Pešačenje						
 Skiro/rolka						
 Elekt. skiro						
 Kolo						
 Elekt. kolo						
 Motor						
 Avtomobil						
 Kombi						
 Avtobus						
 Vlak						



 Nasveti

 Varčevanje

 Namigi

 Povezave

 **Odpadki**


Vrsta razrednega odpadka




Teža odpadkov enega tedna [kg]

Začetno stanje

Končno stanje

 Odpadni papir

 Odpadna embalaža

 Mešani komunalni odpadki

 Biološki odpadki



 **Zavržena hrana**

Vrsta odpadka



Mesečna teža zavržene hrane v ustanovi [kg]

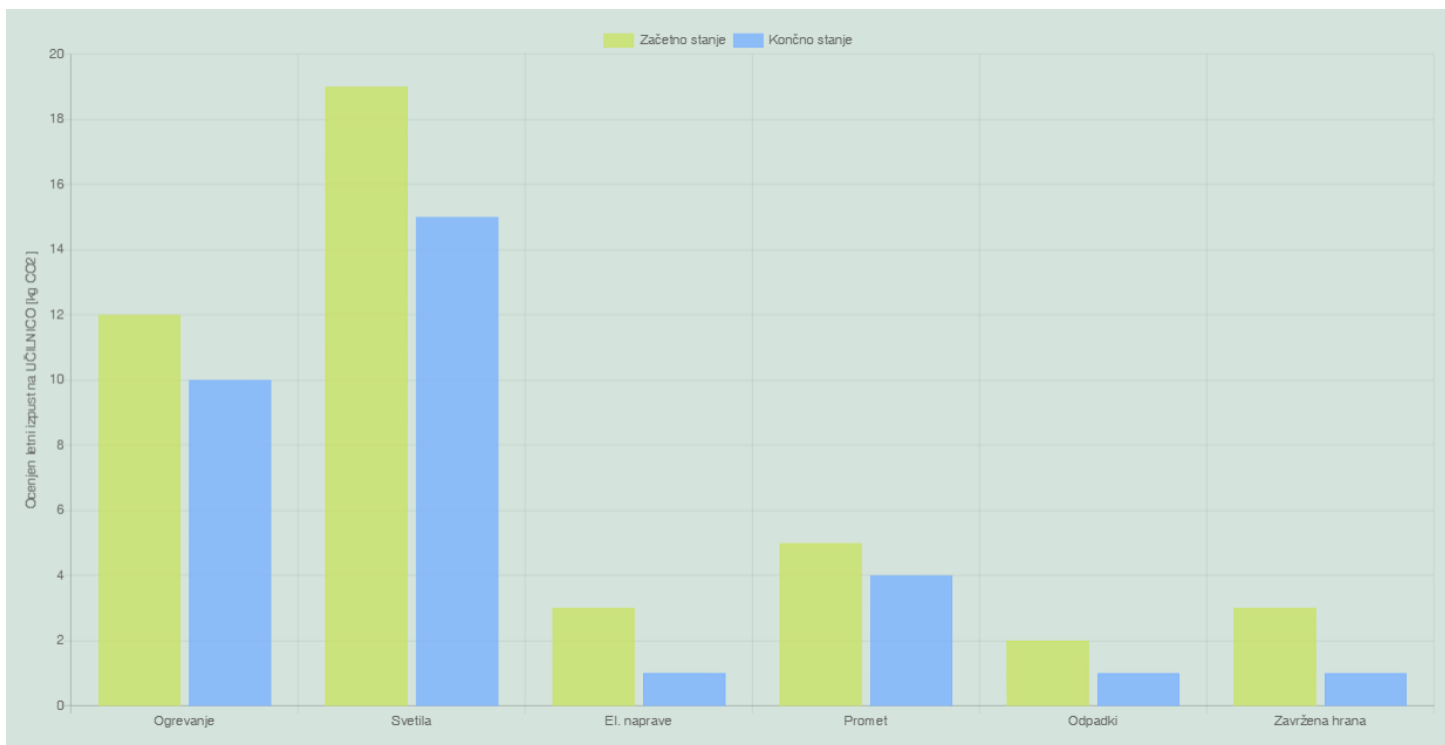
Začetno stanje

Končno stanje










 Zavržena hrana

Pregled

Sklop	Ocenjen letni izpust na OSEBO [kg CO ₂]		Ocenjen letni izpust na UČILNICO [kg CO ₂]		Ocenjen letni izpust na USTANOVO [kg CO ₂]	
	Začetno stanje	Končno stanje	Začetno stanje	Končno stanje	Začetno stanje	Končno stanje
Ogrevanje						
Svetila						
Električne naprave						
Promet						
Odpadki						
Zavržena hrana						
SKLOPI SKUPAJ						



Prihranki

Sklop	Potencialni letni prihranki UČILNICA [kg CO ₂]	Potencialni letni prihranki USTANOVA [kg CO ₂]
		
 Ogrevanje	125,23	
 Svetila		
 Električne naprave		
 Promet		
 Odpadki		
 Zavržena hrana		
SKLOPI SKUPAJ		

Prihranki izpusta CO₂ vašega razreda so enaki kot:



Izpust CO₂, ki ga ustvari dizelski avtomobil, ki prevozi **250** km.



Izpust CO₂, ki ga ustvari televizor, če je prižgan **250** ur.



Količini CO₂, ki ga predela **198** dreves, v 10 letih rasti.



V kolikor bi izpeljali vse načrtovane dejavnosti, bi vaš razred letno prihranil **250** izpustov CO₂.

7. KAJ LAHKO STORIMO?

1. OZAVEŠČANJE (od majhnih otrok do odraslih)

2. POVEZOVANJE in iskanje skupnih rešitev

3. DELOVANJE (v šoli, lokalnem okolju, širši družbeni skupnosti ...)

Izračunajmo naš ogljični odtis in ukrepajmo...

Vsak od nas je del problema ...in
REŠITVE

KAJ LAHKO STORIŠ?



VSAK UKREP ŠTEJE.



Uporabi javni transport. Hodi. Kolesari.



Zmanjšaj. Ponovno uporabi. Recikliraj.



Vrečko za nakupovanje imej vedno s seboj.



Po uporabi ugasni in izklopi elektronske naprave.



Skrajšaj čas prhanja. Dobro zapiraj pipo.



Zmanjšaj ogrevanje za stopinjo ali dve in se raje obleci.



Vsaj enkrat na teden imej brezmesni dan.



S seboj imej posodico, kamor lahko spraviš hrano, ki je nisi pojedel.

ZASE. ZA SKUPNOST. ZA ŽIVLJENJE NA ZEMLJI.



Uredi svoj vrt. Jej svežo sadje in zelenjavo. Izberi lokalno hrano.



Čista voda je dobrina, ki jo moramo ceniti. Zbiraj deževnico.



Uživaj v zunanjih aktivnostih. Skrbi za naravo in zdravje.



Posadi drevo. Zmanjšaj onesnaženje.



Ozaveščaj. Spodbujaj. Ukrepaj.

S pomočjo spletnega kalkulatorja na spletni strani www.ekosola.si ugotovi, kolikšen je vaš razredni odtis CO₂. Ko ga boš izračunal, določi ukrepe za zmanjšanje izpustov CO₂. Po določenem času s kalkulatorjem preveri, koliko izpustov CO₂ ste prihranili.

Pridruži se projektu
EKOŠOLA MERI ODTIS CO₂





EKOŠOLA MERI ODTIS CO₂



CO₂ JE PLIN BREZ BARVE IN VONJA, KI JE KLJUČNEGA POMENA ZA ŽIVLJENJE NA ZEMLJI.

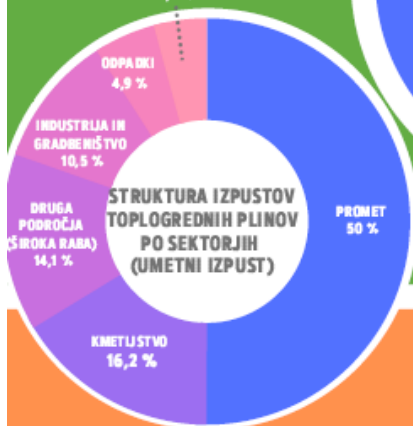


PROIZVODNJA
ELEKTRIKE IN
TOPLOTE
4,2 %

RASTLINE IN VODE ZADRŽUJEJO IN
SPROŠČAJO OGLJIK.



OGLJIKOV CIKEL JE NARAVNO
URAVNOTEŽEN ...



VENDAR ČLOVEŠKE DEJAVNOSTI V ZRAK
SPUŠČAJO DODATEN CO₂.



IZPUSTI CO₂, KI JIH POVZROČA ČLOVEK, SO GLAVNI VZROK PODNEBNIH SPREMENB. VSAK OD NAS LAHKO ZMANJŠA SVOJ OGLJIČNI ODTIS.

OGLJIČNI ODTIS

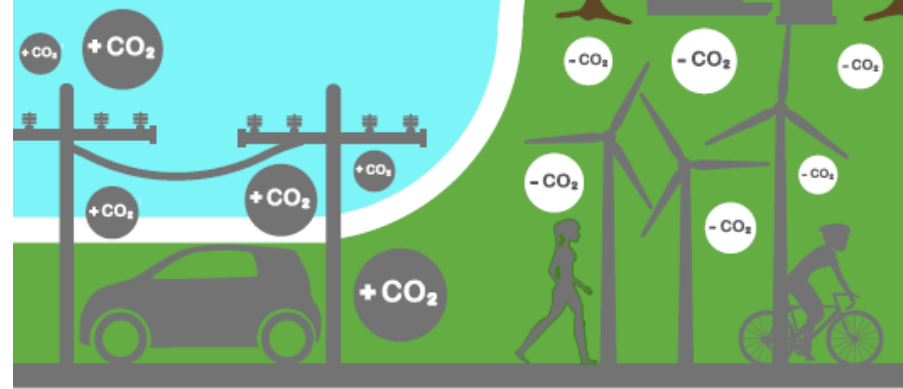
JE KOLIČINA IZPUSTOV CO₂, KI JIH POVZROČIMO V DOLOČENEM ČASOVNEM OBDOBJU. IZRAČUNAMO GA LAHKO ZA DEJAVNOST, DOGODEK, IZDELKE TER POSAMEZNIKE.



PODNEBNE SPREMEMBE

EKSTREMNI VREMENSKI POGOJI, KOT SO VROČINSKI VALOVI, SUŠE, OBILNA DEŽEVJA, PLAZOVI IN POPLAVE SO VSE POGOSTEJŠI. POSLEDICE PODNEBNIH SPREMENB SO TUDI ZAKISOVANJE OCEANOV, IZGUBA BIODIVERZITETE IN DVIGOVANJE MORSKE GLADINE.

KADAR SE JE MOGOČE IZPUSTOM CO₂ IZOGNITI, JIH V CELOTI ZMANJŠATI ALI JIH S POSEBNIMI UKREPI IZRAVNATI, GOVORIMO O OGLJIČNO NEVTRALNIH PROCESIH. OGLJIČNO NEVTRALNOST DOSEŽEMO, KO Z NAŠIM USTVARJENIM CO₂ ODTISOM NE PORUŠIMO RAVNOVESJA V OZRAČJU.



IZRAČUNAJTE RAZREDNI OGLJIČNI ODTIS. SPREMENITE SVOJE NAVADE. ZMANJŠAJTE SVOJ OGLJIČNI ODTIS. UPOČASNITE PODNEBNE SPREMEMBE.

Projekt EKOŠOLA MERI ODTIS CO₂ sofinancirata Eko sklad in MOP.



8. IZOBRAŽEVANJE O PODNEBNIH SPREMEMBAH

8. IZOBRAŽEVANJE O PODNEBNIH SPREMEMBAH

➤ UČNI NAČRT:

- I. triada: spoznavanje okolja
 - II. triada: naravoslovje in tehnika
 - III. triada in srednja šola: geografija, zgodovina, biologija, kemija, fizika, sociologija
- obravnava besedil pri slovenščini, angleščini, nemščini,...
- statistična obdelava podatkov pri matematiki, računalništvu

➤ DNEVI DEJAVNOSTI

- **NATEČAJI** (Likovni natečaj programa Ekošola, Mladi poročevalci za okolje, Evropa v šoli)
- **KROŽKI** (projekti, poskusi)



Projekt 2019/2020: PODNEBNE SPREMEMBE



PODNEBNE SPREMEMBE -

Gradivo v okviru projekta Eko sklada: Podnebne spremembe v Ekošoli



Anja Janežič



EKO SKLAD

SLOVENSKI OKOLJSKI
JAVNI SKLAD



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

Projekt Podnebne spremembe v Ekošoli
sofinancirata Eko sklad in MOP

- **izobraževalno gradivo/priročnik** za vzgojitelje, učitelje, profesorje
- **delovni listi** za vrtce, 1., 2., in 3. triado OŠ in SŠ

PODNEBNE SPREMEMBE,
izobraževalno gradivo programa Ekošola

IZOBRAŽEVALNO GRADIVO/PRIROČNIK



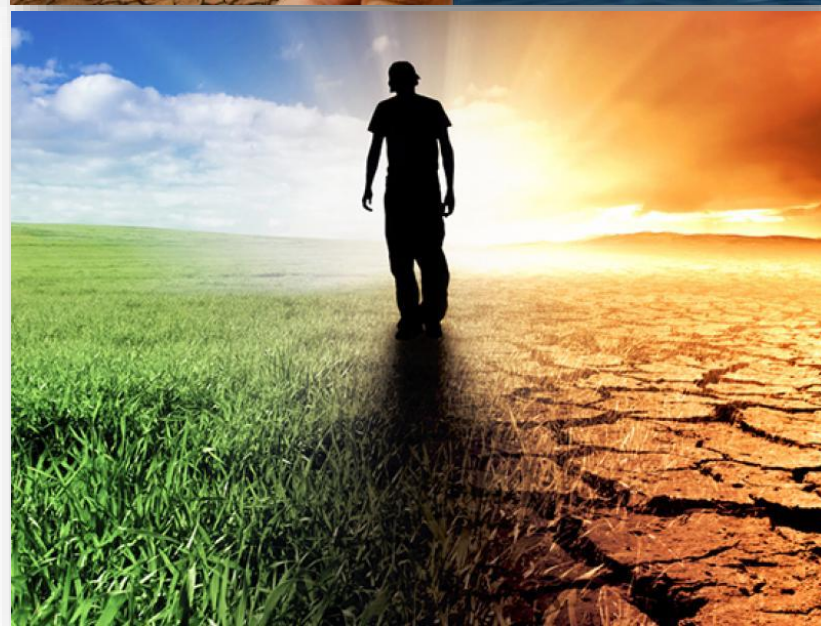
➤ Sestavljeno iz dveh delov:

▣ prvi del:

- pojem podnebje,
- dejavniki, ki vplivajo na podnebje,
- vplivi podnebnih sprememb na kakovost življenja živih bitij.

▣ drugi del:

- ukrepi za zmanjševanje/blazjenje podnebnih sprememb,
- možne prilagoditve na že zaznane posledice podnebnih sprememb.



DELOVNI LISTI za vrtec in 1. triado



- **Aktivnosti:**
 - ▣ vremensko opazovalni dnevnik,
 - ▣ opisani eksperimenti (nastanek orkana, vodne kapljice, kapljične sledi, zakaj voda zmrzne ...) z dodanimi vprašanji za razumevanje,
 - ▣ zbiranje podatkov o načinu ogrevanja hiš – stanovanj na popisni list in obdelava podatkov.

DELOVNI LISTI za vrtec in 1. triado



Mesec	Sončnih dni skupaj	Oblačnih dni skupaj	Delno sončnih dni skupaj	Deževnih dni skupaj	Meglenih dni skupaj	Nevihtnih dni skupaj	Sneženih dni skupaj
September							
Oktober							
November							
December							
Januar							

Energetski vir	POPISANE HIŠE							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Ogrevanje z električno energijo								
Toplotna črpalka zrak-voda								
Toplotna črpalka voda-voda								
Peleti – sekanci								
Drva								
Premog								
Zemeljski plin								
Kurilno olje								

4. LED

➤ EKSPERIMENT: Zakaj voda zmrzne?

Navodilo:

Vzemi dva prosojna plastična kozarca

Enega položi v zamrzovalnik, drugega vodo iz zamrzovalnika in ugotovi, kakšen bo v kozarcem z vodo z okenske police.

Odgovori na vprašanje:

a) Kako nastane led?

POTREBUJEŠ:

- prozoren kozarec
- vodo
- zamrzovalnik

➤ EKSPERIMENT: Nastanek orkana

Pripomočki:

- prozoren kozarec hladne vode, ki naj vsebuje ledene kocke (s pomočjo jedilne barve obarvamo modro)
- prozoren kozarec tople (segrete) vode (s pomočjo jedilne barve obarvamo rdeče)

Postopek: V kozarec s toplo vodo vlijemo hladno vodo.

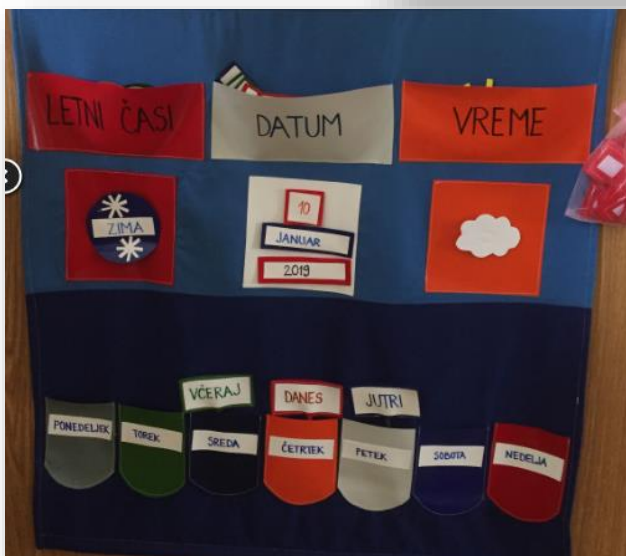
Navodila za usmerjanje opazovanja otrok:

Odgovori na vprašanja:

- Katera voda (topla ali hladna) je na dnu kozarca in katera na vrhu?
- Kaj nam to pove? Katera je težja, topla ali hladna voda?

Otrokom vzgojitelj/učitelj razloži mešanje hladne in tople vode ter v povezavi s tem nastanek vzponskih vetrov, ki povzročajo nastanek orkana.

PRIMERI AKTIVNOSTI za vrtec in 1. triado



DELOVNI LISTI za 2. in 3. triado, srednjo šolo



Ključna vprašanja

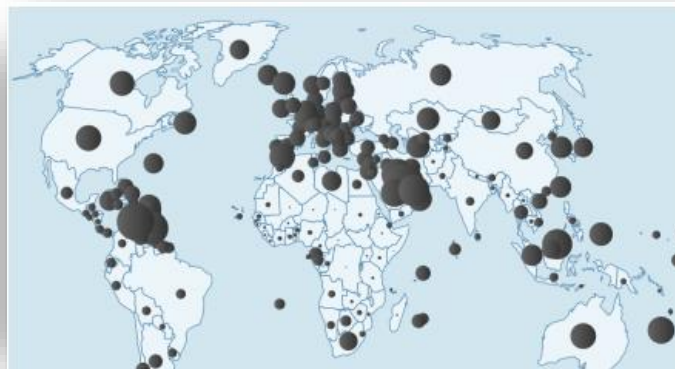
Kaj že vem o podnebnih spremembah?

Kakšna je razlika med podnebjem in ozračjem?

Kaj so podnebne spremembe?

Kakšen je učinek tople grede?

Kakšna je pri učinku tople grede vloga CO₂?



Levo: Izpust CO₂ na osebo

Spodaj: Izpust CO₂ na državo

Vir: <http://globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions>

1. Kako človek pripomore k podnebnim spremembam?

- Oglejte si spodnje fotografije in razmislite, kateri dejavniki vplivajo na podnebne spremembe. Svoje razmišljanje zapišite. Na voljo imate dve minuti. Po preteku časa svoje razmišljanje predstavite sosedu.



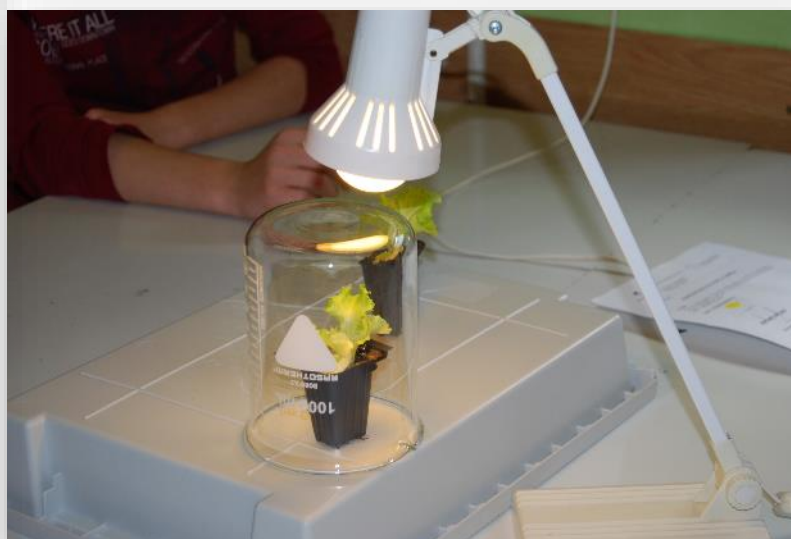
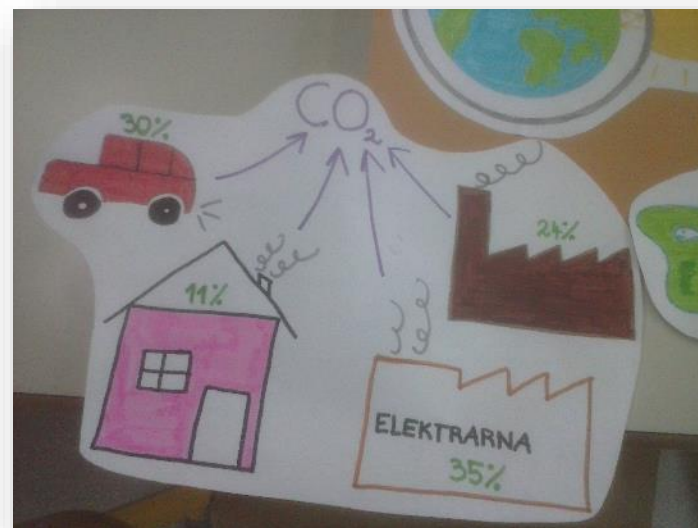
Zapišite zgodbo o tem, kakšen bi bil vaš dan/mesec/leto brez uporabe fosilnih goriv ali izdelkov iz njih.

Kako in kje bi preživel takšen dan/mesec/leto?

Kaj bi dobrega takšen način življenja prinesel?

Na katerih področjih življenja bi imeli največ težav?

PRIMERI AKTIVNOSTI za 2. in 3. triado, srednjo šolo



Primer aktivnosti v 5. razredu



- „dirka znanja“ - brainstorming
- vreme/podnebje/ozračje - razlike
- iskanje vzrokov za podnebne spremembe in kakšne so posledice → izdelovanje plakatov



Povezave:

- <https://ekosola.si/>
- <https://www.facebook.com/ekosola/>
- <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/change/>
- <https://www.carbontrust.com/>
- <https://ghgprotocol.org/>
- <http://www.footprintcalculator.org/>
- <https://4d.rtvsllo.si/arhiv/ekoutrinki/174330436>
- <https://www.youtube.com/watch?v=eHMLszamZ9w>



Hvala za pozornost!



Jasmina Mlakar

jasmina0mlakar@gmail.com

Gregor Cerar

Gregor.cerar@ekosola.si