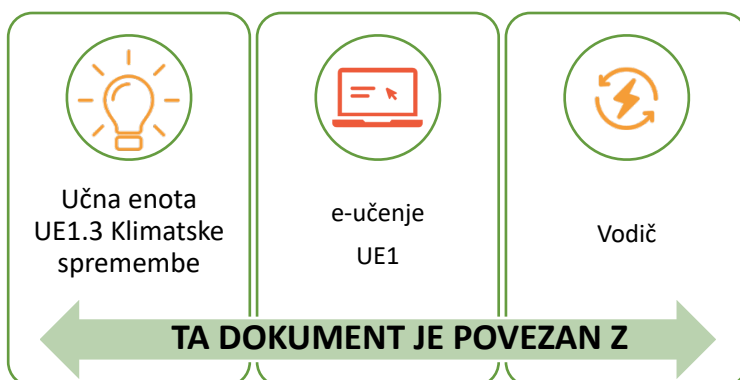




# Our Solar Town

## Igra vlog 1.3

### Učinek tople grede



**akaryon**<sup>o</sup>  
WETTOOLS • UMWELT • FÖRDERUNGEN



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



**Climate Alliance**  
Austria



## Igra vlog 1.3

### Učinek tople grede

Učinek tople grede je naraven pojav, ko nekateri plini v Zemljinem ozračju zadržujejo toploto, ki bi sicer ušla v vesolje. Zaradi učinka tople grede imamo na Zemlji primerne temperature za življenje. Z **Igro vlog 1.3\_Učinek tople grede** bodo otroci lažje razumeli proces, ki je precej zahteven. Otroci na zabaven način spoznavajo pomembnost varovanja okolja.

### Uvod

**CILJNA SKUPINA:** učenci stari 10-13.

**PROSTOR:** šolski prostor

### NAČRT DELA

Učitelj učencem predstavi scenarij. Osnovna tema je učinek tople grede in vpliv toplogrednih plinov na klimatske spremembe. Na kratko opiše vloge tako, da se učenci sami odločijo, katero bodo igrali. Učitelj je samo povezovallec in nima vloge v igri.

### CILJ

Z igro vlog bodo učenci razumeli proces učinka tople grede in kakšna je vloga človeka pri ohranjanju ozračja.

### POSTOPEK

- Učiteljeva priprava
- Potrebščine
- Priprava učencev
- Opis vlog - učenci izberejo svojo vlogo
- Izvedba
- Evalvacija

### ČAS

Za učiteljevo pripravo materialov in pripravo opisa vlog: 30 do 45 min.

Izvedba igre vlog z učenci: 15 do 30 min.

**Ta Igra vlog je POVEZANA z Učno enoto 1.3\_Klimatske spremembe.**





## Priprava

### UČITELJEVA PRIPRAVA

Učitelj najprej poišče informacije o procesu učinka tople grede in razmisli kako jih bo predstavil v dejanski izvedbi igre vlog.

### POTREBŠČINE

Za izvedbo igre vlog je potreben:

- odprt prostor z mizami in stoli, ki jih lahko premikamo
- kartice z navodili in simboli sonca, oblakov, znanstvenimi simboli (z vrvico za obešanje okrog vratu) - glej spodaj
- fotografiji Sonca in Zemlje - glej spodaj

### PRIPRAVA UČENCEV

- predstavitev poteka igre vlog
- predstavitev potrebščin in vlog
- opisi vlog
- učenci izberejo vloge sami, učitelj preveri, da ima vsak učenec vlogo in so vse vloge razporejene

## Izvedba

Učenci so razdeljeni v 4 skupine:

- do 5 učencev igra **sončne žarke**,
- od 3 do 5 učencev igra "**naraven CO<sub>2</sub>**" (na primer tisti v izdihanem zraku,...),
- od 5 do 10 učencev (odvisno od velikosti prostora) igra "**umetni CO<sub>2</sub>**" (na primer tisti iz izpuhov letal, avtomobilov, termoelektre, tovaren,...),
- ostali otroci igrajo **znanstvenike**, ki opazujejo, postavljajo in odgovarjajo na vprašanja.

Učitelj vodi igro vlog z vprašanji in odgovori. Otroci, ki igrajo **znanstvenike** lahko tudi postavljajo vprašanja.

Fotografiji Zemlje in Sonca postavimo na nasprotno stran prostora. Vsi otroci stojijo na sredini in gledajo proti fotografiji Zemlje. Učitelj vodi diskusijo o ozračju, ki obdaja našo Zemljo.

Učenci, ki igrajo sončne žarke, se nato postavijo k fotografiji Sonca.





Učitelj: Okrog Zemlje je plast, ki jo imenujemo ozračje. Iz česa je sestavljeno ozračje?

→ iz plinov: kisika (21%), dušika (78%), vodne pare (oblaki), drugi plini v sledovih med njimi: ogljikov dioksid ( $\text{CO}_2$ ), metan ( $\text{CH}_4$ ), ozon ( $\text{O}_3$ ).

Učitelj: Ta igra vlog govori o učinku tople grede, zato bomo govorili samo o toplogrednih plinih. Najpomembnejši med njimi je ogljikov dioksid ( $\text{CO}_2$ ).

Vprašamo učence, ki igrajo "**naraven  $\text{CO}_2$** " kje se le-ta nahaja?

→ v izdihanem zraku, izbruhih vulkana, gnitju organskih snovi.

Učenci, ki igrajo "**naraven  $\text{CO}_2$** " se postavijo v polkrog pred fotografijo Zemlje, kot del ozračja, ki obdaja Zemljo.



## 1. DEL IGRE VLOG: NARAVNI UČINEK TOPLE GREDE

Učenci, ki igrajo **sončne žarke**, hodijo med učenci, ki igrajo "**naraven  $\text{CO}_2$** ", saj so sončni žarki kratkih valov tanki in lahko enostavno prehajajo skozi pline. Učenci, ki igrajo **sončne žarke**, hodijo od fotografije Sonca proti fotografiji Zemlje mimo učencev, ki igrajo "**naraven  $\text{CO}_2$** ".

Na Zemlji se sončni žarki spremnijo tudi v toploto, ki jo predstavljajo široki dolgi -valovni žarki. Zato učenci, ki igrajo **sončne žarke**, razširijo roke v odročanje.

Veliko toplote se odbije od Zemljinega površja nazaj v ozračje (kot ogledalo) vendar sedaj so to široki dolgovalovni žarki.

Učitelj: Vprašanje za učence, ki igrajo **znanstvenike**: Ali se lahko toplota odbita od Zemljinega površja vrne nazaj v vesolje? Ali lahko široki dolgovalovni toplotni žarki (učenci, ki igrajo **sončne žarke** z rokami v odročanju) prehajajo med plini (učenci, ki igrajo "**naraven  $\text{CO}_2$** ")?

→ da, večina jih lahko, nekaj pa tudi ne, ker jih naraven  $\text{CO}_2$  zaustavi

Učitelj: Dobro je, da imamo naraven učinek tople grede, zato je tudi življenje na Zemlji možno. Danes je na Zemlji topleje, kot je bilo včasih, saj povprečna temperatura znaša  $15^\circ\text{C}$ , brez učinka tople grede pa bi bila samo  $-18^\circ\text{C}$ .

## 2. DEL IGRE VLOG: UMETNI UČINEK TOPLE GREDE

Naraven  $\text{CO}_2$ , ki tvori naraven učinek tople grede, se sedaj združi s tistim, ki smo ga poimenovali umeten  $\text{CO}_2$  in je posledica človekovega delovanja. Še preden se učenci, ki igrajo "**umetni  $\text{CO}_2$** " pridružijo učencem, ki igrajo "**naraven  $\text{CO}_2$** " morajo odgovoriti na vprašanje.





Učitelj: Od kje pride “umetni CO<sub>2</sub>”?

→ iz izpuhrov avtomobilov, letal, termoelektren, požarov, tovarov, ...

Vsak učenec, ki pove odgovor, se pridruži drugim v “ozračju”. **Znanstveniki** lahko pomagajo.



Sedaj odigrajo igro še enkrat. Sončni žarki (učenci, ki igrajo **sončne žarke**) se premikajo od Sonca proti Zemlji, kot tanki kratki valovi in zato lahko prehajajo skozi toplogredne pline (mimo učenciev, ki igrajo “**naraven in umetni CO<sub>2</sub>**”). Na Zemlji se spremenijo v toploto in kot široki dolgi valovi (učenci, ki igrajo **sončne žarke** dajo roke v odročnje), ki se odbijejo in vrnejo v vesolje, težko prehajajo med tolikšno količino toplogrednih plinov (vsi učenci, ki igrajo “**naraven in umetni CO<sub>2</sub>**”). Večina toplote (učenci, ki igrajo **sončne žarke** z rokami v odročnju) zato ostane ujete v ozračju, kar povzroči, da je na Zemlji topleje.

## Zaključek

Po odigrani igri vlog učitelj vodi diskusijo o učinkih tople grede, klimatskih spremembah in posledicah človekovega vpliva na ozračje:

- več ekstremnih vremenskih pojavov,
- zime brez snega,
- več zelo vročih poletnih dni,
- izumiranje živalskih in rastlinskih vrst, ker se ne morejo prilagoditi toplejšim razmeram,
- taljenje ledenikov,
- višanje gladine morja.

**Učitelj učence spodbuja, da sami predlagajo, kako ohraniti naše ozračje.**

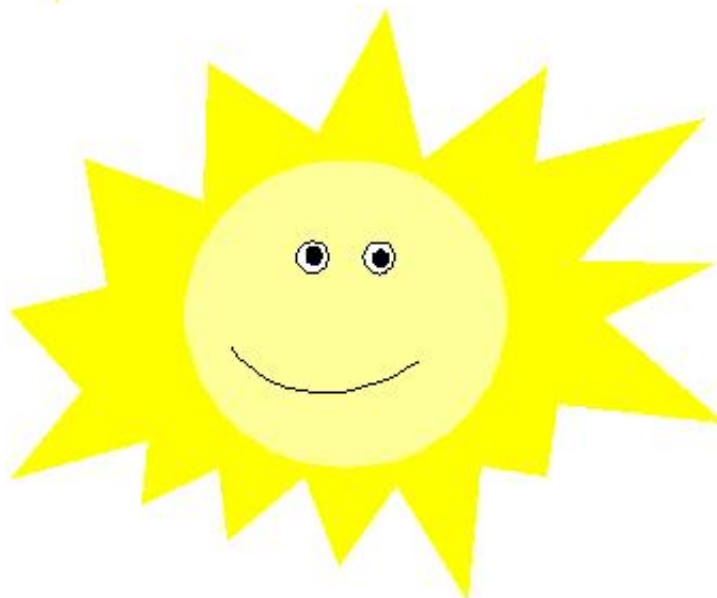
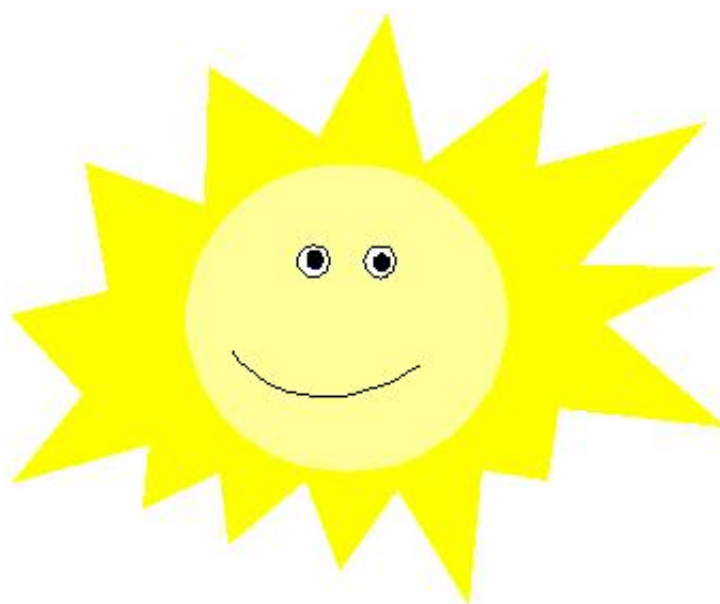
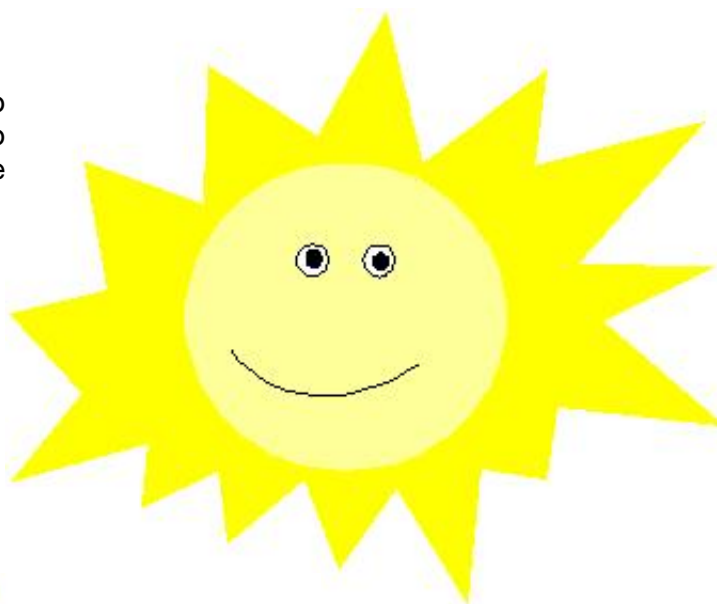




## Kartice z simboli

### SONČNI ŽARKI

Izrežite simbole, naredite luknjico in pretaknite vrvico. Tako lahko učenci nosijo kartice obešene okrog vratu.



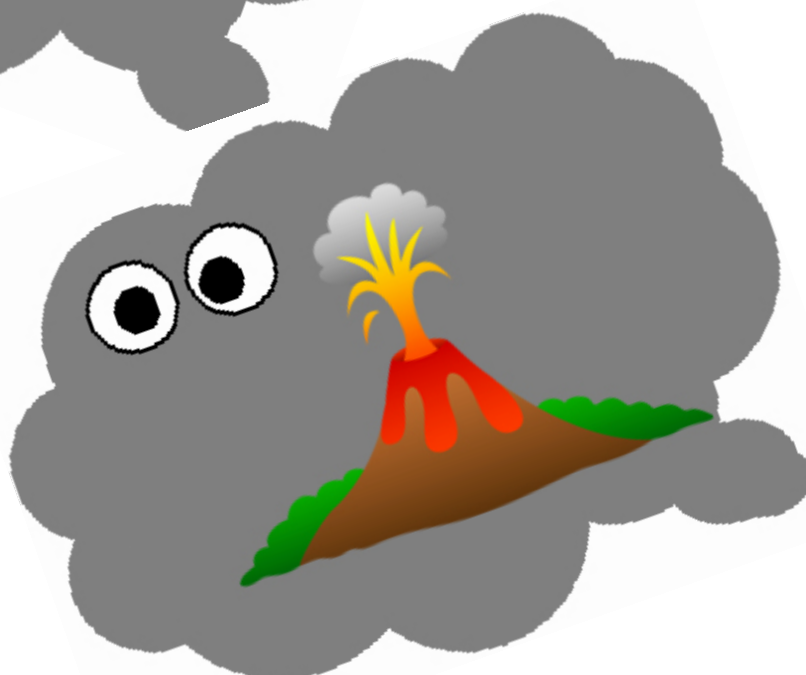




“NARAVEN CO<sub>2</sub>”



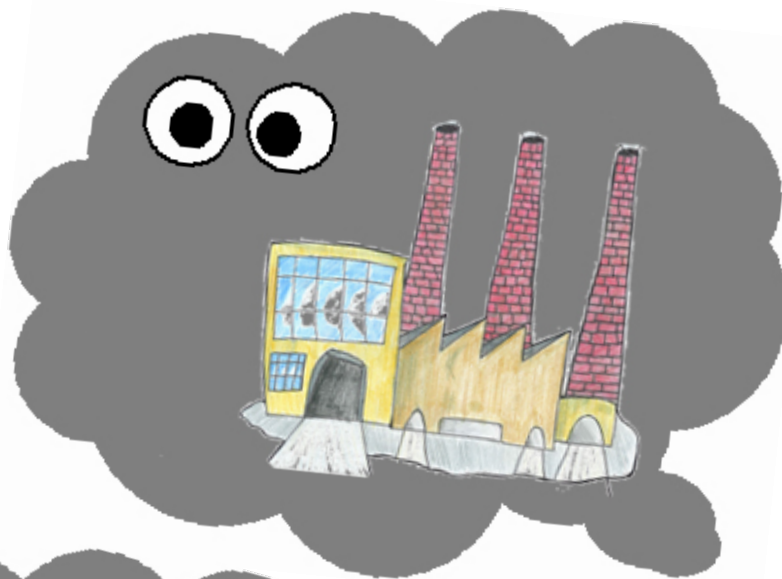
## IGRA VLOG 1.3: KARTICE





“UMETNI CO<sub>2</sub>”

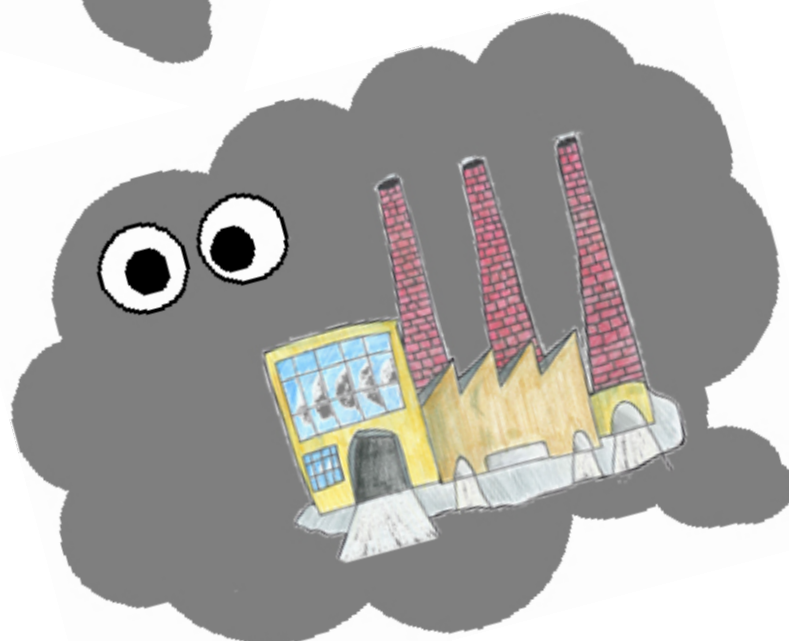
## IGRA VLOG 1.3: KARTICE







## IGRA VLOG 1.3: KARTICE





ZNANSTVENIKI

## IGRA VLOG 1.3: KARTICE





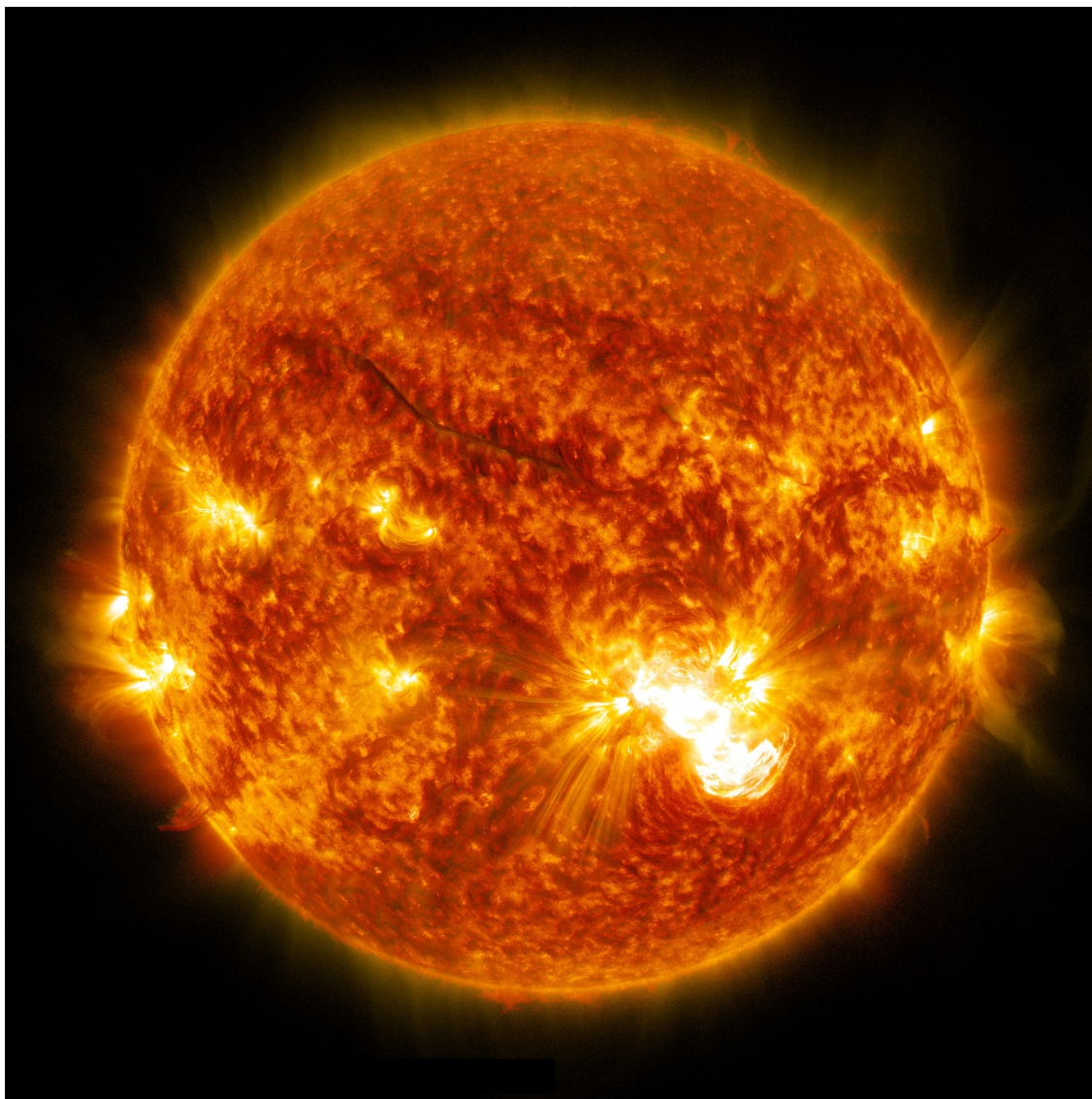
## IGRA VLOG 1.3: KARTICE





SONCE

## IGRA VLOG 1.3: FOTOGRAFIJA



**VIR:**

- <https://www.nasa.gov>







ZEMLJA



## IGRA VLOG 1.3: FOTOGRAFIJA



**VIR:**

- <https://www.nasa.gov>





## Kartice za igro vlog:



### IGRA VLOG 1.3: KARTICE

#### ***Kartica 1: Sončni žarki***

**1. del:** Ste sončni žarki, ki pridejo na Zemljo kot tanki kratko valovni žarki. Sprehodite se od Sonca proti Zemlji. Skozi “naravni CO<sub>2</sub>” v ozračju lahko enostavno prehajate. Ko se spremenite v toploto - široke dolgovalovne žarke - roke postavite v odročanje. Toplota se odbije od Zemljinega površja nazaj v vesolje (podobno kot ogledalo). Sprehodite se od Zemlje nazaj proti Soncu. Nekaj se vas bo zaustavilo ob “naravnem CO<sub>2</sub>” ostali pa boste lahko prešli nazaj v vesolje. Z naravnim učinkom tople grede je na Zemlji prijetno toplo, primerno za življenje.

**2. del:** Preden igro ponovimo, se “naravnemu CO<sub>2</sub>” pridruži še “umetni CO<sub>2</sub>”, to je tisti, ki ga povzroča človek s svojim delovanjem. Spet se sprehodite od Sonca proti Zemlji, ko dosežete Zemljino površje, se spremenite v toploto - roke postavite v odročanje. Sprehodite se od Zemlje nazaj proti Soncu. Večina se vas zaustavi ob “naravnem in umetnim CO<sub>2</sub>” saj ga je veliko. Posledica pa je, da postaja na Zemlji vedno topleje.





**Kartica 2: Naraven CO<sub>2</sub>**

Ste “naraven CO<sub>2</sub>” nastajate pri dihanju, v izdihanem zraku, pri izbruhih vulkanov. V Zemljinem ozračju ste prisotni že odkar obstajajo živa bitja, ki dihajo zrak. Prepuščate sončne žarke, vendar kot naravna ovira zadržujete le nekaj toplote, ki se odbije od zemeljskega površja nazaj v vesolje.

**Kartica 3: Umetni CO<sub>2</sub>**

Ste “umetni CO<sub>2</sub>”. V ozračje ste prišli zaradi človekovega delovanja in načina življenja. Kako?  
V ozračju se pridružite “naravnemu CO<sub>2</sub>”. Prepuščate sončne žarke, vendar tvorite gosto oviro, da se večina toplote, odbite od Zemljinega površja, ne more vrniti v vesolje.

**Kartica 4: Znanstveniki**

Ste znanstveniki, ki poskušajo ugotoviti, zakaj je na našem planetu Zemlja vedno bolj toplo. Opazujete dogajanje v Zemljinem ozračju in ga poskušate razložiti. Kaj ste ugotovili?





## Kontakti:

**SPLETNA STRAN:** <https://solartown.eu/>

**akaryon GmbH, Austria**



Spletna stran: <http://www.akaryon.com/>

**Climate Alliance Austria**

Spletna stran: <http://www.klimabuendnis.a>



**Solar Heat Europe/ESTIF**

Spletna stran: <http://www.solarheateurope.eu/>



**KPE Pertouliou Trikkeon, Greece**

Spletna stran: <https://blogs.sch.gr/kpepertoul/>



**VseUK Institute, Slovenia**

Spletna stran: <http://www.vseuk.si>

