



Projekt EKOŠOLA MERI ODTIS CO₂



EKO SKLAD

SLOVENSKI OKOLJSKI
JAVNI SKLAD



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR



Cilji projekta

- Merjenje odtisa CO₂ kot izhodišče za izobraževanje in ozaveščanje o podnebnih spremembah
- Izdelava, testiranje in uporaba spletnega kalkulatorja za merjenje odtisa CO₂ kot didaktičnega pripomočka
- Načrtovanje in izvajanje ukrepov za prilagajanje in blaženje podnebnih sprememb
- Izbrane dobre prakse merjenja odtisa CO₂ v VIZ - EkoSkladovnica



Glavne aktivnosti – dvoletni projekt

Projekt CO₂

- Ukrepi
- Gradiva, učni listi
- Natečaj za dobre prakse in za maskoto
- Podnebni ambasador
- Podnebni šampion

Kalkulator CO₂

- Zasnova
- Testiranje
- uporaba

Izobraževanje in usposabljanje

- Delavnice za učence in dijake
- Delavnice za mentorje
- predstavitve

Komunikacijske aktivnosti



CO₂ KALKULATOR - MERJENJE OGLJIČNEGA ODTISA

- S pomočjo **CO₂ kalkulatorja** bomo v šoli računali ogljični odtis za:
 - svetila
 - ostale električne naprave
 - transport učencev in učiteljev
 - ogrevanje
 - odpadki

IZRAČUNAJMO RAZREDNI OGLJIČNI ODTIS

Šola:

Razred:

Število učencev razreda:

Število učencev šole:

Učilnica, za katero računate ogljični odtis:

Površina učilnice:

Število učilnic na šoli:

CO₂ KALKULATOR - MERJENJE ODTISA ZA SVETILA V UČILNICI



Razsvetljevanje šolskih prostorov je zahtevna naloga. Večina učilnic je osvetljena z stropnimi lučmi, ki vsebujejo fluorescenčne sijalke starejšega linijskega tipa in tudi novejša, varčnejša. V telovadnicah je moč najti halogenske žarnice, v knjižnicah in čitalnicah pa po navadi uporabljajo LED razsvetljavo.

Stikalo	Število žarnic na stikalo	Vati na žarnico	Število ur, ko žarnica sveti (na dan)	Skupna dnevna poraba (kWh)	Skupno število kWh v 190 - dnevnem šolskem letu	Skupni dnevni izpust CO ₂	Skupni izpust CO ₂ v 190 - dnevnem šolskem letu
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Svetila 

Skupni dnevni izpust CO₂ (kg)

Skupni izpust CO₂ v 190 - dnevnem šolskem letu (kg)



Akt
Če ž
raču

CO₂ KALKULATOR - MERJENJE ODTISA ZA ELEKTRIČNE NAPRAVE V UČILNICI

Ste vedeli, da naprave porabljajo elektriko tudi kadar se ne uporabljajo - saj so po navadi ves čas priklopljene na električno omrežje? Prav zaradi tega, so jih raziskovalci poimenovali "energijski vampirji".



Energijski vampirji



Električna naprava	Število naprav	Način delovanja ob koncu dneva (po končani zadnji uri pouka v učilnici)	Skupna dnevna poraba kWh preko noči	Skupno število kWh v 190 - dnevnem šolskem letu	Skupni izpust CO ₂ prek 16 urnega nedelovanja (kg)	Skupni izpust CO ₂ v 190 - dnevnem šolskem letu
Namizni računalnik	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Prenosni računalnik	<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"/>
Tiskalniki/ skener	<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"/>
Televizija	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
DVD predvajalnik	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Interaktivna tabla	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Energijski vampirji



Skupni dnevni izpust CO₂ (kg)

Skupni izpust CO₂ v 190 - dnevnem šolskem letu (kg)



Al
Co
rač

CO₂ KALKULATOR - MERJENJE ODTISA PRI OGREVANJU

Prehranjevanje toplote v šolskih prostorih, medtem ko je zunaj hladno, porablja veliko energije, kar posledično ustvarja tudi izpuste CO₂. Merjenje teh izpustov in iskanje načinov zmanjšanja le teh predstavljata velik izziv in je odvisno od mnogih spremenljivk - npr. vrste goriva, ki se uporablja za pridobivanje toplote, število oken v učilnici, kakovost izolacije šolskega posloppja, starosti in števila oken, starosti in lokacije šole ...



PODATKI O OGREVANJU

Na katero temperaturo je nastavljen termostat oz. koliko je temperatura v vaši učilnici? (v stopinjah Celzija)

Na kakšen način ogrevate vašo šolo? Izberite.

Koliko naslednjih energentov letno potrošite na šoli za ogrevanje:

Zemeljski plin:

m³

kg CO₂

Kurilno olje:

litrov

kg CO₂

Premog:

lkg

kg CO₂

Daljinsko ogrevanje prostorov:

EUR

kg CO₂

Ogrevanje



Skupni tedenski izpust CO₂ (kg)

Skupni izpust CO₂ v 38 - tedenskem šolskem letu (kg)



CO₂ KALKULATOR

Primeri posameznih delov kalkulatorja:

Transport učencev



Skupni tedenski izpust CO ₂ (kg)	Skupni izpust CO ₂ v 38 - tedenskem šolskem letu (kg)
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Odpadki



Skupni tedenski izpust CO ₂ (kg)	Skupni izpust CO ₂ v 38 tedenskem šolskem letu (kg)
<input type="text"/>	<input type="text"/>

POVZETEK PREGLEDA



RAZISKOVANA KATEGORIJA	OCENJEN LETNI IZPUST CO ₂	POTENCIALNI LETNI PRIHRANKI		
		Prihranki izpusta CO ₂ (kg)	Prihranki električne energije (kWh)	Prihranki (€)
Svetila				
Energijski vampirji				
Ostale električne naprave				
Transport učitelja				
Transport učencev				
Ogrevanje				
Odpadki				
SKUPNO				
IZPUST CO ₂ NA UČENCA				

Razredni izpust CO₂

Graf prikazuje vaš razredni izpust CO₂.



EKO SKLAD

SLOVENSKI OKOLJSKI
JAVNI SKLAD



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

CO₂ KALKULATOR



CO₂ izpust vašega razreda je enak kot:



Izpust CO₂ dizelskega avtomobila, ki prevozi km.



Izpust CO₂, ki ga povzroča žarnica, če je prižgana ur.



Količini CO₂, ki ga porabi dreves.

Akt
Če z
raču

UČNI LISTI – SVETILA in EL. NAPRAVE



ODTIS CO₂: SVETILA & ELEKTRONSKE NAPRAVE

OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE

Obnovljivi viri energije so tisti viri energije, ki jih sajemo iz dolgotrajnih naravnih procesov. To so: sončno sevanje, veter, valovanje, vodni tok rek, biomasa, plinovanje in segreta Zemljina notranjost.

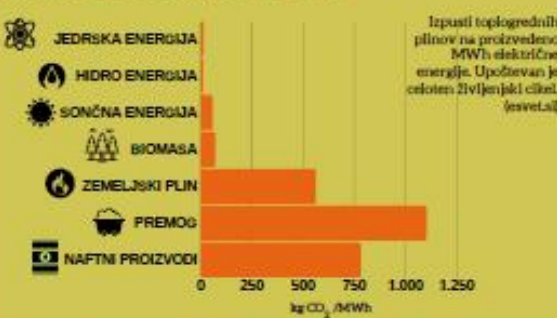
Obnovljive vire energije in jedersko energijo, štejemo med trajnostne vire energije. To so viri, ki zadovoljujejo potrebe današnje generacije in ne ogrožajo zadovoljevanja potreb naslednjih generacij. Za razliko od obnovljivih virov energije, se trajnostni viri ne vežejo na celotno obdobje obstoja Zemlje in človeštva.

Primerjava porabe energije v Sloveniji znaša 113 kWh na dan na vsakega prebivalca. To je toliko, kot če bi imel vsek od nas vsak dan neprestano prižgano 40-urno keroz. Največ energije v šolah porabimo za ogrevanje. Uporabljamo pa jo tudi za pripravo tople vode, osvetlitev, pogon električnih naprav, hlajenje in prezračevanje ter druge namene.

Virni šole in dijaški domovi poslušajo kar 36 % vse električne energije v javnem sektorju.



Slovenija: izpusti toplogrednih plinov



Vir energije	Izpust CO ₂ / MWh (kg)
JEDRSKA ENERGIJA	~10
HIDRO ENERGIJA	~10
SONČNA ENERGIJA	~10
BIOMASA	~10
ZEMELJSKI PLIN	~100
PREMOG	~100
NAFTNI PROIZVODI	~1000

Izpusti toplogrednih plinov na proizvedeno MWh električne energije. Upoštevan je celoten življenjski cikel. (www.ea.si)

Električna energija je eden temeljev današnjega našine življenja in dejavnik, ki nam omogoča tehnološki razvoj. Vsak dan uporabljamo mnogo raznolikih elektronskih naprav doma, v šoli, odnevanju, industriji, prometu ... Prav zato je toliko bolj pomembno, da smo posami, iz katerih virov in s kakšnimi tehnologijami proizvajamo električno energijo.

Primerjava izpustov CO₂ in porabe elektrike na uro uporabe

Naprava	CO ₂ (g)	Poraba elektrike (W)
televizija	121 g	186 W
namizni računalnik	98 g	150 W
prenosni računalnik	80 g	52 W
sijalka 60 vatov	39 g	60 W
LCD monitor 22"	25 g	41 W
prenosni telefon	9 g	5 W
varčna sijalka	7 g	11 W

☁ = grami CO₂ na uro uporabe
⚡ = poraba elektrike (W) na uro uporabe

KAJ LAHKO STORIŠ?

IZKLOPI IN ODKLOPI ENERGETSKE VAMPIRJE.

"Vampirske" naprave porabljajo energijo tudi takrat, ko so izklopljene. Te "pošasti" zatreš tako, da napravo ugasneš in izklopiš iz vtičnice, ko je ne potrebuješ več. Namizni računalnik, monitor, projektor in televizijo lahko priklopiš na podaljšek, ki ga lahko izklopiš po potrebi. Ne samo, da boš tako poskrbel za manjši izpust CO₂, prihranil boš tudi pri položnici za elektriko. Naprave v "stanju pripravljenosti" porabljajo okoli 9 % energije, ki jo sicer potrebujejo za delovanje. Z rednim odklapanjem elektronskih naprav na leto prihraniš 450 kilogramov izpustov CO₂.

PREKLOPI NA LED.

Z zamenjavo treh navadnih sijalk z varčnimi LED sijalkami, na leto prihraniš 140 kg izpusta CO₂. Z uporabo ene varčne sijalke 4 ure dnevno v mesecu dni privarčuješ 10 kWh. Varčne sijalke so primerne predvsem za prostore, kjer je luč dolgo prižgana. Najkrajši priporočljivi čas med prižiganjem in ugašanjem je 15 minut. V kolikor je mogoče, v prostoru izkoristi naravno svetlobo - ugasni luči, odrgni zaveso in dvigni rolete.

ZAMENJAJ VIRTUALNO ZA REALNO.

K izpustom CO₂ prispevajo tudi tweeti, všečki in spletni brskalniki. Za uporabo le-teh potrebuješ električno energijo, internet in ustrezno elektronsko napravo. K tvojemu ogličnemu odtisu prispevajo tudi vse tvoje digitalne aktivnosti. Eno elektronsko sporočilo prispeva 0,3 g CO₂, sporočilo s pripombo pa 50 g CO₂. Namesto, da se pogovarjaš po elektronski napravi, se s prijatelji pogovori živo. Si prvak nogometne računalniške igrice? Prikaži svoje znanje in spretnosti še na pravem igrišču. Poleg dobre zabave, druženja in izboljšanja telesne zmogljivosti boš zmanjšal tudi svoj CO₂ odtis.

IZKLOPI. ODKLOPI. PREKLOPI. ZAMENJAJ.

Kolikšen izpust CO₂ imajo elektronske naprave, ki jih uporabljate v šoli?



ODTIS CO₂: PROMET



TRAJNOSTNA MOBILNOST - ZELENI PROMET

Z naraščanjem prometa naraščajo raba energije, onesnaženost zraka in druge posledice, ki negativno vplivajo na človekovo bivanje in zdravje. Osnovni cilj trajnostne mobilnosti je, da razmislimo in upošteevamo, s katerim prevoznim sredstvom opravimo določeno pot, kdaj in kolikokrat. Pri tem gre za naše vzakdanje poti, kot so pot v šolo, na delo, v trgovino ali pa za občasne poti, kot so obiski, izleti in potovanja. Hoja, kolesarjenje in prevoz s javnim potniškim prometom so zabavni za ljudi in dobri za okolje.

Električna vozila so dobrodošla alternativa »običajnim« avtomobilom s motorji s notranjim izgorevanjem. Z električnim vozilom porabimo manj končne energije in imamo s njim manj stroškov kot s običajnim avtomobilom, s njegovo uporabo pa prispevamo k boljšemu zraku in zmanjšanju hrupa. Vozniki električnih vozil lahko postavijo tudi sončno elektrarno za samozadovoljevanje z elektriko.

Pri porabi 1 litra dizelskega goriva nastane 2,65 kg CO₂, Pri porabi 1 litra bencina nastane 2,37 kg CO₂.



Cestni promet je drugi največji vir izpustov toplogrednih plinov v Evropi (unij (EU) tako je za proizvodnjo električne energije. V EU prispeva približno petino vseh izpustov CO₂.

Od tega:

- avtomobili: 60,7 %
- težka tovorna vozila: 26,2 %
- lahka tovorna vozila: 11,9 %
- ostala motorna vozila: 1,2 %



Primerjava izpustov CO₂ in potrebnega prostora na potnika glede na vrsto prevoza

	243,8 g	119,6 g	28,6 g	17,7 g			
	avto	motor	vlak	avtobus	avto (zelena energija)	kolo	hoja
← umazan							→ čist
	9,7	1,9	0,5	0,8	9,7	1,5	0,5
	= grami CO ₂ na osebo za vsak prevoženi kilometer = potreben prostor na potnika (m ²)						

KAJ LAHKO STORIŠ?

PEŠ SE DALEČ PRIDE.

Veliko ljudi kratke poti (npr. pot do sosednje trgovine) opravi z avtomobilom. S hojo in kolesarjenjem je na cesti mogoče zmanjšati število vozil. Z načrtovanjem lahko veliko družin prepolovi uporabo avtomobila in s tem prihrani denar (manj goriva in popravil) ter zmanjša izpuste toplogrednih plinov.

DO CILJA LAHKO PRISPOMO SKUPAJ!

Danes se kar 50 % prebivalstva 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, na primer med sodelavci iz službe. Če si avto delita dve osebi, se izpusti CO₂ prepolovijo, če si ga delijo 4 osebe, pa se zmanjšajo za tri četrtine.

UPORABLJAM JAVNI POTNIŠKI PROMET.

V šolo ali na družinski izlet se odpelji z avtobusom ali vlakom. Potniški promet v relativno kratkem času in z niskimi stroški prepelje veliko število potnikov. Avtobus, ki prepelje do 50 potnikov, v dolžino zasede toliko kot trije avtomobili s skupno 12 potniki.

IDEALNO VOZILO? KOLO!

Kolo nam omogoča mobilnost, zabavo in rekreacijo obenem. Je idealno zeleno vozilo, saj ne oddaja nikakršnih izpustov CO₂ hkrati pa pripomore k zdravju posameznika. V večjih mestih si je mogoče kolo izposoditi ter se z njim odpeljati na delo, v šolo ali po opravkih, oddati pa ga je mogoče na več lokacijah po mestu.

POTUJ ZELENO! HODI. KOLESARI. VOZI SE Z JAVNIM PROMETOM. DELI. SPREMENJA J.

Kolikšen je tvoj izpust CO₂ glede na to, katero vrsto prevoza najbolj pogosto uporabljaš za pot v šolo?

Projekt EKOŠOLA MERI ODTIS CO₂ ofinancirata Eko škola in MOP.

EKOŠKOLA

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

2

