

# **METODOLOŠKO OZADJE UMANOTERINEGA KALKULATORJA OGLJIČNEGA ODTISA**

Avtorja: dr. Renata Karba in dr. Jonas Sonnenschein

Verzija: 1.0 (4. 12. 2023)

# Kazalo vsebine

<b>1</b>	<b>O kalkulatorju .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Ogljični odtis .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Toplogredni plini .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Enota .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Emisijski faktorji.....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Namen kalkulatorja.....</b>	<b>6</b>
6.1	Izračun ogljičnega odtisa posameznika .....	6
6.2	Izračun ogljičnega odtisa gospodinjstva .....	6
6.3	Obdobje izračuna.....	6
<b>7</b>	<b>Izračun ogljičnega odtisa .....</b>	<b>7</b>
7.1	Poraba energije doma.....	7
7.2	Prevozi z avtomobili in motornimi kolesi .....	8
7.3	Prevozi z javnim potniškim prometom .....	8
7.4	Letalski prevozi.....	8
7.5	Hrana .....	9
7.6	Sistemske emisije .....	10
<b>8</b>	<b>Kaj nam pove ogljični odtis? .....</b>	<b>12</b>
8.1	Določitev prednostnih podnebnih ukrepov.....	12
8.2	Postavljanje ciljev .....	13
<b>Viri</b>	<b>.....</b>	<b>13</b>

## Seznam kratic in okrajšav

Kratica/simbol	Beseda ali besedna zveza	Slovenski prevod
CEU IJS	Center za energetske učinkovitost Instituta "Jožef Stefan"	
CH <sub>4</sub>	metan	
CO <sub>2</sub>	ogljikov dioksid	
CO <sub>2</sub> e	ekvivalent CO <sub>2</sub>	
Defra	Department for Environment, Food and Rural Affairs	Ministrstvo za okolje, hrano in podeželje Združenega kraljestva
EF	emisijski faktor	
GWP	Global Warming Potential	potencial globalnega segrevanja
kcal	kilokalorije	
N <sub>2</sub> O	didušikov oksid	
pkm	potniški kilometer	
TGP	toplogredni plini	
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	Okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja
WTT	Well-to-Tank	od vrtine do rezervoarja

# 1 O kalkulatorju

Umanoterin kalkulator ogljičnega odtisa je prosto dostopno spletno orodje za določitev ogljičnega odtisa oziroma emisij toplogrednih plinov, za katere je odgovoren posameznik. Uporabniku omogoča izračun ogljičnega odtisa, pri čemer so vključene emisije zaradi porabe električne energije in ogrevanja doma, prevozov z zasebnimi vozili, javnim potniški prevozom in letali ter potrošnje hrane. To so področja, kjer lahko povprečni posameznik s spremembami življenjskega sloga in potrošniških izbir doseže največje zmanjšanje emisij. V izračun ogljičnega odtisa so vključene tudi sistemske emisije, za katere smo posamezniki soodgovorni, čeprav nanje nimamo neposrednega vpliva.

## 2 Ogljični odtis

Izračun ogljičnega odtisa z Umanoterinim spletnim kalkulatorjem temelji na pristopu na osnovi potrošnje posameznika oziroma gospodinjstva na področjih energije, prevozov in prehrane. Emisijam toplogrednih plinov (TGP), ki so neposredno povezane s potrošnjo oz. življenjskim slogom posameznika, so v izračunu ogljičnega odtisa dodane tako imenovane sistemske emisije. Te izhajajo iz dejavnosti, ki jih na ozemlju Slovenije izvajajo javni in zasebni sektor ter civilnodružbene organizacije, in ki omogočajo delovanje naše družbe: transporta blaga, industrijske proizvodnje, zdravstva, izobraževanja, ravnanja z odpadki itd.

Na sistemske emisije kot posamezniki nimamo neposrednega vpliva, vendar pa smo zanje soodgovorni, saj uživamo koristi dejavnosti, pri katerih nastajajo. Z upoštevanjem sistemskih emisij se izračunana vrednost ogljičnega odtisa približa dejanskim emisijam, za katere je odgovoren posameznik oz. gospodinjstvo. Takšen izračun tudi omogoča primerjave ogljičnega odtisa posameznika s povprečnimi vrednostmi na ravni države in regije ter ciljnim vrednostmi za doseganje podnebnih ciljev (npr. podnebne nevtralnosti).

Zasnova kalkulatorja uporabnika spodbuja k izračunu emisij na osnovi podatkov o dejanski potrošnji oziroma dejansko opravljenih aktivnostih, pri katerih nastajajo emisije. Kljub temu je izračunane vrednosti potrebno obravnavati kot oceno ogljičnega odtisa posameznika.

## 3 Toplogredni plini

Pri izračunu ogljičnega odtisa so upoštevane emisije ogljikovega dioksida (CO<sub>2</sub>), ki je najpomembnejši toplogredni plin, ki se sprošča pri človekovih dejavnostih. Zaradi visoke in hitro naraščajoče vsebnosti v ozračju ima večji skupni učinek globalnega ogrevanja kot vsi ostali toplogredni plini skupaj. Največ ga nastaja pri kurjenju fosilnih goriv.

Upoštevane so tudi emisije drugih TGP, predvsem metana (CH<sub>4</sub>) in didušikovega oksida (N<sub>2</sub>O), ki v večjih količinah nastajata pri pridelavi hrane. Emisije drugih plinov so pri izračunu ogljičnega odtisa pretvorjene v ekvivalent emisij CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>e).<sup>1</sup>

## 4 Enota

Količino emisij TGP oz. velikost ogljičnega odtisa izražamo v gramih, kilogramih ali tonah CO<sub>2</sub>e.

## 5 Emisijski faktorji

Emisije TGP se izračunajo kot produkt količine porabljenega energenta (npr. elektrike, bencina, zemeljskega plina) ali obsega aktivnosti (npr. dolžine letalskega prevoza) in ustreznega emisijskega faktorja. Emisijski faktorji so razmerja, ki se nanašajo na emisije TGP na enoto posameznega vira emisij TGP. Uporabljajo se za pretvorbo rabe energetskih in materialnih virov v emisije TGP.

Primer: Emisijski faktor za električno energijo v Sloveniji za leto 2022 je znašal 0,305 kg CO<sub>2</sub>e/kWh. Emisije zaradi porabe 100 kWh električne energije so tako znašale 100 kWh x 0,305 kg CO<sub>2</sub>e/kWh = 30,5 kg CO<sub>2</sub>e.

V kalkulatorju so uporabljeni najnovejši dostopni emisijski faktorji

- za električno energijo in daljinsko toploto v Sloveniji (vir: Center za energetska učinkovitost Instituta "Jožef Stefan" – CEU IJS) <sup>[1]</sup>,
- za plinasta, tekoča in trdna goriva (vir: Ministrstvo za okolje, hrano in podeželje Združenega kraljestva – Defra) <sup>[2]</sup>,
- za potniški kilometer prevozov s sredstvi javnega potniškega prometa (vir: Ministrstvo za okolje, hrano in podeželje Združenega kraljestva – Defra) <sup>[2]</sup> in
- za potniški kilometer letalskih prevozov, kjer so upoštevane neposredne emisije TGP, ki nastanejo pri zgorevanju letalskega goriva, in emisije v zvezi s proizvodnjo in transportom goriva (WTT) (vir: Ministrstvo za okolje, hrano in podeželje Združenega kraljestva – Defra) <sup>[2]</sup>.

Emisijski faktorji za prehranjevalne profile z različnimi deleži mesa predstavljajo povprečne emisije TGP za prehrano z dnevno energetsko vrednostjo 2000 kcal. <sup>[3]</sup> Upoštevane so emisije življenjskega cikla hrane od pridelave do prodajnega mesta.

---

<sup>1</sup> Za potrebe enotnega prikazovanja se emisije različnih toplogrednih plinov merijo kot ekvivalent emisij CO<sub>2</sub> in izrazijo v enoti gram ekvivalenta CO<sub>2</sub> (g CO<sub>2</sub>e) in njenih mnogokratnikih. Pri tem se upošteva potencial globalnega segrevanja posameznih plinov (angl. *Global Warming Potential* - GWP), ki ima za CO<sub>2</sub> vrednost 1. Metan iz nefosilnih virov ima 28-krat večji GWP in N<sub>2</sub>O ima 265-krat večji GWP kot CO<sub>2</sub>.

## 6 Namen kalkulatorja

### 6.1 Izračun ogljičnega odtisa posameznika

Kalkulator je prvenstveno namenjen izračunu ogljičnega odtisa posameznika. Na začetku obrazca za vnos podatkov v zavihku Poraba energije doma je zato vključeno vprašanje o številu članov uporabnikovega gospodinjstva, saj se odgovornost za emisije TGP na področju porabe energije doma deli med člane gospodinjstva. Prav tako je v zavihku Prevozi z avtomobili in motocikli vključeno vprašanje o uporabnikovem deležu porabljenega goriva, saj se odgovornost za emisije, ki nastanejo pri zgorevanju pogonskih goriv, deli med potnike v vozilu.

Pri izračunu emisij v zavihkih Javni potniški prevoz in Letalski prevozi so povprečne zasedenosti prevoznih sredstev že upoštevane v emisijskih faktorjih in njihove zasedenosti uporabniku kalkulatorja ni potrebno vnašati.

### 6.2 Izračun ogljičnega odtisa gospodinjstva

Kalkulator se lahko uporabi tudi za izračun skupnega ogljičnega odtisa gospodinjstva. V tem primeru je v zavihku Poraba energije doma potrebno kot število članov gospodinjstva vnesti vrednost 1. V zavihku Prevozi z avtomobili in motorji je potrebno kot delež porabljenega goriva vnesti vrednost 100 %. V zavihkih Javni potniški prevoz in Letalski prevozi je potrebno vnesti vsoto razdalj avtobusnih in železniških prevozov in opravljene letalske prevoze vseh članov gospodinjstva. V zavihku Hrana pa je potrebno izbrati prehranjevalni profil, ki najbolje opisuje skupno potrošnjo hrane v gospodinjstvu in izračunane emisije pomnožiti s številom članov gospodinjstva.

### 6.3 Obdobje izračuna

Ogljični odtis se običajno izračunava za obdobje enega leta.

Posamezniki svoj ogljični odtis pogosto izračunavajo zato, da ga lahko primerjajo z ogljičnim odtisom povprečnega prebivalca Slovenije ali kakšne druge države ali regije. Države poročajo o emisijah TGP na letni ravni, zato so vrednosti primerljive le v primeru, ko uporabnik pri izračunu ogljičnega odtisa s kalkulatorjem vnese podatke o letni porabi energentov in letnih opravljenih prevozih. Na ta način se izračun emisij zaradi porabe energije, prevozov in prehrane tudi smiselno kombinira z letnimi sistemskimi emisijami, ki so vključene v kalkulator.

Ne glede na to pa se kalkulator lahko uporablja tudi za izračun emisij, ki nastanejo pri porabi poljubne količine energije, zgorevanju poljubne količine goriva, poljubno dolgih prevozih ipd. Uporabnik ga lahko uporabi za izračun emisij zaradi načrtovanega letalskega prevoza ali za oceno emisij, ki so posledica različnih prehranskih izbir. Vhodne podatke lahko poljubno spreminja in začasni izračuni emisij se bodo prikazovali na dnu zavihkov.

Izračuni emisij za posamezna področja bodo v končnem izračunu ogljičnega odtisa upoštevani šele takrat, ko v posameznem zavihku uporabnik emisije doda k ogljičnemu odtisu s klikom na gumb DODAJ K OGLJIČNEMU ODTISU oz. POSODOBI OGLJIČNI ODTIS.

## 7 Izračun ogljičnega odtisa

Ogljični odtis je vsota emisij TGP zaradi porabe energije doma, prevozov z avtomobili in motocikli ter javnim potniškim prevozom in letali, potrošnje hrane in sistemskih emisij.

### 7.1 Poraba energije doma

V kalkulatorju ogljičnega odtisa so v zvezi s porabo energije doma, t.j. v stanovanju ali hiši, v kateri biva uporabnik, in drugih njegovih nepremičninah (npr. vikendu), vključeni naslednji viri TGP:

- **poraba električne energije** za razsvetljavo, kuhanje in napajanje različne električne in elektronske opreme, vključno z morebitnimi napravami za ogrevanje kot so toplotne črpalke, električni radiatorji, klimatske naprave itd.;
- **poraba energije za ogrevanje**, ki je lahko toplota iz daljinskega sistema ali toplota proizvedena v lastni kurilni napravi na zemeljski plin, kurilno olje, trda goriva, biomasa itd., in
- **poraba goriv za prostočasne dejavnosti**, kot so npr. goriva za pogon vrtnega orodja (kosilnic, motokultivatorjev, drobilnikov za veje ipd.) in goriva za pogon prostočasnih prevoznih sredstev (čolnov, terenskih vozil, motornih sani, zasebnih letal itd.).

Na vrhu obrazca za vnos podatkov o porabi energije doma je vključeno vprašanje o številu članov gospodinjstva, ker se odgovornost za emisije toplogrednih plinov na področju porabe energije doma deli med člane gospodinjstva.

Emisije TGP zaradi porabe energije doma se izračunavajo s pomočjo podatkov o porabi energije oz. goriv, ki jih vnese uporabnik, in emisijskih faktorjev.

Uporabljen emisijski faktor za električno energijo odraža sestavo virov za proizvodnjo električne energije v Sloveniji (fosilna goriva, jedrsko gorivo in obnovljivi viri). <sup>[1]</sup> Pri tem je upoštevana samo polovica proizvodnje električne energije v Jedrski elektrarni Krško.

Zelena elektrika, proizvedena iz obnovljivih virov (vodna energija, veter, sončna energija, geotermalna energija, biomasa) in jedrskega goriva je v kalkulatorju upoštevana kot brezogljica oziroma brez izpustov TGP.

Kalkulator pri izračunu emisij upošteva tudi proizvodnjo električne energije v uporabnikovi samooskrbni sončni elektrarni. Pri izračunu emisij upošteva razliko med količino porabljene električne energije iz omrežja in količino električne energije iz uporabnikove sončne elektrarne, ki je bila oddana v omrežje.

Za izračun emisij zaradi porabe daljinske toplote se uporablja emisijski faktor, ki odraža emisije iz proizvodnje toplote v daljinskih sistemih v Sloveniji. <sup>[1]</sup>

Emisije zaradi zgorevanja goriv se izračunavajo s pomočjo emisijskih faktorjev za tekoča, plinasta in trdna goriva (Defra). <sup>[2]</sup>

Za biogoriva (lesna biomasa in bioplin) se pri izračunu ogljičnega odtisa upoštevajo neto ničelne emisije CO<sub>2</sub>. Tako so upoštevani odvzemi CO<sub>2</sub> iz ozračja, ki jih drevesa in druge rastline opravijo med svojo rastjo. Kalkulator izračuna emisije drugih TGP (N<sub>2</sub>O in CH<sub>4</sub>), ki prav tako nastajajo pri zgorevanju biogoriv, rastline pa jih med rastjo ne odzemajo iz ozračja. <sup>[2]</sup>

## 7.2 Prevozi z avtomobili in motornimi kolesi

Emisije TGP zaradi prevozov z avtomobili in motornimi kolesi se izračunavajo s pomočjo podatkov o porabi goriv, ki jih vnese uporabnik, in emisijskih faktorjev.

V izračunu je potrebno upoštevati zasebne prevoze, kar vključuje tudi prevoze na delo. Za emisije zaradi službenih prevozov je odgovoren delodajalec.

Emisije zaradi zgorevanja pogonskih goriv pri prevozih z avtomobili in motornimi kolesi se izračunavajo s pomočjo emisijskih faktorjev za tekoča in plinasta goriva, kot so bencin, dizel, avtoplin in stisnjen zemeljski plin. <sup>[2]</sup>

Emisije iz porabe električne energije za pogon električnih in hibridnih vozil (polnjenje izven domače polnilnice) se izračunavajo s pomočjo emisijskega faktorja za električno energijo. <sup>[1]</sup> Poraba elektrike za polnjenje avtomobilskih baterij v domači polnilnici je upoštevana v zavihku Poraba energije doma.

Razdelitev odgovornosti za emisije zaradi prevozov med souporabniki prevoznih sredstev je upoštevana z navedbo deleža porabe goriva, ki pripada uporabniku.

## 7.3 Prevozi z javnim potniškim prometom

Javni potniški promet vključuje avtobusne in železniške prevoze.

Emisije TGP zaradi prevozov z javnim potniškim prevozom se izračunavajo s pomočjo podatkov o prevoženih razdaljah, ki jih vnese uporabnik, in emisijskih faktorjev oz. specifičnih emisij za potniški kilometer za prevozna sredstva javnega potniškega prometa – lokalne, medkrajevne in mednarodne avtobuse ter medkrajevne in mednarodne vlake. <sup>[2]</sup>

## 7.4 Letalski prevozi

Emisije TGP zaradi letalskih prevozov se izračunavajo s pomočjo razdalj med letališči in emisijskega faktorja, ki predstavlja specifične emisije za potniški kilometer mednarodnega letalskega prevoza. <sup>[2]</sup> Upoštevane so neposredne emisije pri zgorevanju letalskega goriva ter emisije iz dobavne verige, t.j. črpanja, predelave in transporta goriva (WTT).



Pri izračunu emisij TGP je upoštevan tudi razred potovanja, saj so emisije, za katere je odgovoren posamezni potnik na letalu, odvisne tudi od razreda, v katerem potuje. V ekonomskem razredu je število potnikov na enoto površine letala največje in se skupne emisije, ki jih povzroči letalo, razdelijo med največ potnikov. Zato je emisijski faktor za polete v ekonomskem razredu najmanjši. V poslovnem in prvem razredu se emisije razdelijo na manjše število potnikov, zato sta emisijska faktorja za ta razreda večja.

Baza podatkov o geografskih koordinatah letališč, ki je vgrajena v kalkulator, temelji na odprtokodni bazi OpenFlights. <sup>[4]</sup> Razdalja med letališči se izračunava z uporabo metode velikega kroga.

Emisijski faktor, ki se uporabljajo za izračun emisij zaradi letalskih prevozov, poleg porabe letalskega goriva vključuje dva "dodatka":

- sevalni prispevek (angl. *Radiative Forcing*) – povečanje emisijskega faktorja za potniški kilometer letalskega prevoza, ki odraža fizikalno dejstvo, da imajo emisije, ki so povzročene visoko v atmosferi, večji vpliv na okolje, kot emisije na zemeljski površini <sup>[2]</sup>, in
- dodatno porabo goriva – povečanje emisijskega faktorja za potniški kilometer letalskega prevoza za 8 %, ker letala med letališči ne letijo vedno po najkrajši možni poti (ortodromi oz. razdalji po velikem krogu) in pogosto porabljajo dodatno gorivo, ko čakajo na dovoljenje za pristanek na letališčih.

## 7.5 Hrana

Ogljični odtis prehrane posameznika je v največji meri odvisen od deleža živil živalskega izvora. Prehrana z večjim deležem mesa povzroča večje emisije kot prehrana z manj oziroma brez mesa. Emisije TGP zaradi potrošnje hrane se izračunavajo s pomočjo prehranjevalnih profilov, ki jih vnese uporabnik, in ki odražajo deleže mesa v prehrani.

Tabela 6.1: Prehranjevalni profili

Poraba mesa	
Velika	več kot 10 dkg na dan
Srednja	med 5 in 10 dkg na dan
Majhna	manj kot 5 dkg na dan
Ribe	ribe, ne pa meso drugih živali
Vegetarijanska prehrana	brez mesa in rib
Veganska prehrana	brez živil živalskega izvora - mesa, mleka, jajc itd.

Emisijski faktorji za posamezne prehranjevalne profile upoštevajo letne emisije življenjskega cikla živil oz. hrane od pridelave do prodajnega mesta. <sup>[3]</sup>

## 7.6 Sistemske emisije

V sistemskih emisijah so zajete emisije, ki nastajajo v Sloveniji, vendar niso neposredno odvisne od življenjskega sloga posameznika. Sistemske emisije so ocenjene za povprečnega prebivalca Slovenije s pomočjo podatkov v državnem letnem poročilu o emisijah in ponorih TGP (angl. *National Inventory Report*) <sup>[4]</sup>, ki ga Slovenija pripravlja kot pogodbenica Okvirne konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja (angl. *United Nations Framework Convention on Climate Change* - UNFCCC).

V Sloveniji povzročimo približno 16 milijonov ton ekvivalenta CO<sub>2</sub> emisij TGP na leto. Od tega na sistemske emisije odpade več kot 50 %. V kalkulatorju je upoštevana količina sistemskih emisij za leto 2021, ki je znašala približno 4 t CO<sub>2</sub>e na prebivalca Slovenije.

Tabela 6.2: Prikaz izračuna sistemskih emisij za povprečnega prebivalca Slovenije v letu 2021

Viri emisij		Emisije v Sloveniji v letu 2021 (kt CO <sub>2</sub> e)	Emisije - posamezniki in gospodinjstva (kt CO <sub>2</sub> e)	Sistemske emisije (kt CO <sub>2</sub> e)
<b>1.</b>	<b>Energija</b>	<b>12.727</b>		
A.	Kurjenje goriv	12.395		
	1. Proizvodnja energije	4.200	1.583	2.617
	2. Proizvodne dejavnosti in gradbeništvo	1.734		1.734
	3. Promet	5.212	3.284	1.928
	4. Ostali sektorji	1.244	769	475
	5. Drugo	5		5
B.	Ubežne emisije iz goriv	332	125	207
	1. Trdna goriva	291		
	2. Kurilno olje, zemeljski plin in druga tekoča in plinasta goriva	41		
<b>2.</b>	<b>Industrijski procesi</b>	<b>1.130</b>		<b>1.130</b>
A.	Rudarstvo	568		
B.	Kemična industrija	65		
C.	Kovinska industrija	130		
D.	Ne-energijski produkti	35		
E.	Elektronska industrija			
F.	Nadomestki snovi, ki tanjšajo ozonski plašč	282		
G.	Proizvodnja in uporaba drugih produktov	51		
H.	Drugo			

<b>3.</b>	<b>Kmetijstvo</b>	<b>1.730</b>	<b>1.730</b>	
A.	Enterična fermentacija	939		
B.	Ravnanje z gnojem	319		
C.	Pridelava riža			
D.	Kmetijska tla	444		
E.	Požig savane			
F.	Sežig kmetijskih ostankov			
G.	Apnenje	15		
H.	Uporaba sečnine	9		
I.	Druga gnojila, ki vsebujejo ogljik	4		
<b>4.</b>	<b>Raba tal, sprememba rabe tal in gozdarstvo</b>	<b>-3.101</b>		<b>-3.101</b>
A.	Gozd	-2.942		
B.	Obdelovalna zemljišča	150		
C.	Travinje	-356		
D.	Mokrišča	20		
E.	Naselja	210		
F.	Druga zemljišča	4		
G.	Leseni izdelki	-195		
H.	Drugo			
<b>6.</b>	<b>Odpadki</b>	<b>394</b>		<b>394</b>
A.	Odlaganje trdnih odpadkov	184		
B.	Biološka obdelava trdnih odpadkov	23		
C.	Sežiganje odpadkov	14		
D.	Ravnanje z odpadno vodo	173		
<b>7.</b>	<b>Mednarodno letalstvo in pomorstvo</b>	<b>310</b>	25	285
EMISIJE SKUPAJ (brez LULUCF) (kt CO <sub>2</sub> e)		16.291	7.516	8.775
Število prebivalcev Slovenije		2.109.000		
<b>EMISIJE NA PREBIVALCA (t CO<sub>2</sub>e)</b>		<b>7,72</b>	<b>3,56</b>	<b>4,16</b>

Sistemske emisije, ki so vgrajene v kalkulator, odražajo dejavnosti, ki se odvijajo v Sloveniji. V Sloveniji pa veliko stvari tudi uvozimo in s tem »uvozimo« tudi emisije, ki nastajajo pri njihovi proizvodnji in transportu. Hkrati pa je slovensko gospodarstvo, katerega emisije so del sistemskih emisij, zelo izvozno usmerjeno. Emisije iz slovenske trgovinske bilance niso

vključene v kalkulator, ker je izračun te uvozno-izvozne izmenjave emisij kompleksen in obstoječi podatki niso zelo zanesljivi. Poleg tega vse uradne evidence o emisijah temeljijo na teritorialnem pristopu. Ocene pa kažejo, da so uvožene emisije višje od izvoženih za slabo polovico in da razlika raste.

## 8 Kaj nam pove ogljični odtis?

Izračun ogljičnega odtisa s pomočjo Umanoterinega kalkulatorja uporabniku omogoči oceniti emisije toplogrednih plinov, ki nastanejo zaradi njegove porabe energije v gospodinjstvu, opravljenih prevozov in porabe hrane. Na ta način uporabnik izve, s katerimi svojimi dejavnostmi povzroči največ emisij TGP. To so tudi področja, kjer lahko s spremembami svojega delovanja doseže največje zmanjšanje emisij.

Uporabnik lahko tudi primerja svoj ogljični odtis z drugimi in izve, za koliko bi se moral zmanjšati njegov ogljični odtis, da ne bi presegal količine emisij, ki mu "pripadajo" skladno s ciljem prehoda v podnebno nevtralno družbo oz. Pariškega podnebnega sporazuma o omejitvi globalnega segrevanja <sup>2</sup>.

### 8.1 Določitev prednostnih podnebnih ukrepov

Zmanjšanje ogljičnega odtisa posameznika je do določene mere možno s številnimi majhnimi in enostavnimi dejanji, kot so znižanje temperature ogrevanja, ugašanje porabnikov elektrike, ko niso v uporabi, ali nadomeščanje kratkih avtomobilskih prevozov s pešačenjem in kolesarjenjem. Izračun ogljičnega odtisa pa v večini primerov pokaže, da so za zmanjšanje emisij, ki nas vodi v podnebno nevtralno družbo<sup>3</sup>, nujne večje spremembe, npr. močno zmanjšanje avtomobilskih prevozov, energetska sanacija doma in prehod na oskrbo z obnovljivimi viri energije, izogibanje letalskih prevozov in prehod na prehrano z majhnim deležem živil živalskega izvora. Takšne spremembe se ne zgodijo čez noč in jih je potrebno skrbno načrtovati, zato vsebuje kalkulator tudi povezave na nasvete oziroma ukrepe za zmanjšanje emisij. Čeprav vsako dejanje šteje, niso vsa dejanja enako pomembna. Kadar je le možno, naj imajo prednost dejanja, s katerimi se doseže največje zmanjšanje emisij TGP.

Za prehod v podnebno nevtralno družbo niso potrebne le spremembe življenjskega sloga posameznikov, ampak je za to vsaj enako pomembno tudi zavzemanje za ambiciozne podnebne politike in sistemske spremembe na ravni družbe.

Nenazadnje lahko posamezniki pomagajo zmanjšati izpuste tudi s spodbujanjem pogovorov o podnebnih spremembah v svojem okolju ter z uvedbo trajnostnih ukrepov na delovnem mestu ali v šoli.

---

<sup>2</sup> Pariški podnebni sporazum (2015) je globalni in pravno zavezujoč sporazum o podnebnju. Cilj sporazuma je omejiti segrevanje ozračja na največ 2 °C in po možnosti na 1,5 °C v primerjavi s predindustrijsko dobo ter na ta način preprečiti katastrofalne podnebne spremembe.

<sup>3</sup> Podnebna nevtralnost pomeni doseganje neto ničelnih emisij TGP oziroma ravnotežja med od človeka povzročenimi emisijami TGP (npr. zaradi zgorevanja fosilnih goriv) in zmožnostjo naravnih ponorov (predvsem gozdov), da jih odstranijo iz ozračja. Slovenija se je s sprejetjem Dologoročne podnebne strategije zavezala doseči podnebno nevtralnost najpozneje do 2050.

## 8.2 Postavljanje ciljev

Ljudje se pogosto sprašujejo, kakšen bi bil vzdržen ogljični odtis posameznika. Za prebivalce razvitih držav v splošnem velja, da bi morali svoje emisije močno zmanjšati. Povprečen prebivalec Slovenije, katerega ogljični odtis znaša slabih 8 ton CO<sub>2</sub>e, bi moral emisije do leta 2030 zmanjšati vsaj za faktor 4 (na 2 toni CO<sub>2</sub>e na leto) in se najpozneje do leta 2040 približati vrednosti 1,25 tone CO<sub>2</sub>e emisij na leto. Te cilje je mogoče doseči le s temeljitimi spremembami načinov, kako kot posamezniki in kot družba proizvajamo in porabljamo energijo, se prevažamo in prehranjujemo ter porabljamo dobrine.

## Viri

[<sup>1</sup>] <https://ceu.ijs.si/izpusti-co2-tgp-na-enoto-elektricne-energije/>

[<sup>2</sup>] [www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2022](http://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2022)

[<sup>3</sup>] Scarborough, P., Appleby, P.N., Mizdrak, A. et al. Dietary greenhouse gas emissions of meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans in the UK (2014). *Climatic Change* 125, 179–192. <https://doi.org/10.1007/s10584-014-1169-1>

[<sup>4</sup>] <https://openflights.org/data.html>

[<sup>5</sup>] ARSO (2023): Slovenia's National Inventory Report 2023, dostopno prek <https://unfccc.int/documents/461953>.



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,  
PODNEBJE IN ENERGIJO

Umanoterin kalkulator ogljičnega odtisa je pripravljen v okviru projekta LIFE IP CARE4CLIMATE (LIFE17 IPC/SI/000007), ki je integralni projekt, sofinanciran s sredstvi evropskega programa LIFE, sredstvi Sklada za podnebne spremembe in sredstvi partnerjev projekta.

Vsak partner v projektu LIFE IP CARE4CLIMATE je odgovoren za strokovnost vsebin in sporočila v dokumentih in stališčih, ki jih pripravi oziroma izrazi v okviru navedenega projekta.