

Ogljični odtis občine

Interaktivna spletna delavnica

17. junij 2021



Program

- 10.00 **Zakaj občine merijo svoj ogljični odtis?**
Renata Karba, Umanotera
- 10.20 **Praktične izkušnje s spremeljanjem emisij toplogrednih plinov v občinah**
Boštjan Mljač, Goriška lokalna energetska agencija GOLEA
- 10.45 **Izračunajte ogljični odtis vaše občine**
Delo v skupinah
- 11.20 **Zaključek: Od izračuna ogljičnega odtisa občine do podnebnih ukrepov**
Jonas Sonnenschein, Umanotera
- 11.30 **Konec delavnice**

Anketa: Kako bi opisali podnebno strategijo vaše občine?

- Smo pionirji blaženja podnebnih sprememb v Sloveniji.
- Spremljamo, kaj delajo druge občine, in sledimo njihovim dobrim praksam.
- Če nam blaženje podnebnih sprememb prinaša sredstva za pomembne investicije, smo zainteresirani.
- Podnebne spremembe prepoznavamo kot resen problem, vendar še ne vemo, kako bi se lotili dela na tem področju
- Blaženje podnebnih sprememb za nas ni prioriteta.

Definicija: Ogljični odtis občine

Ogljični odtis je seštevek vseh izpustov oz. emisij toplogrednih plinov, ki jih s svojimi dejavnostmi neposredno ali posredno povzroča lokalna skupnost.

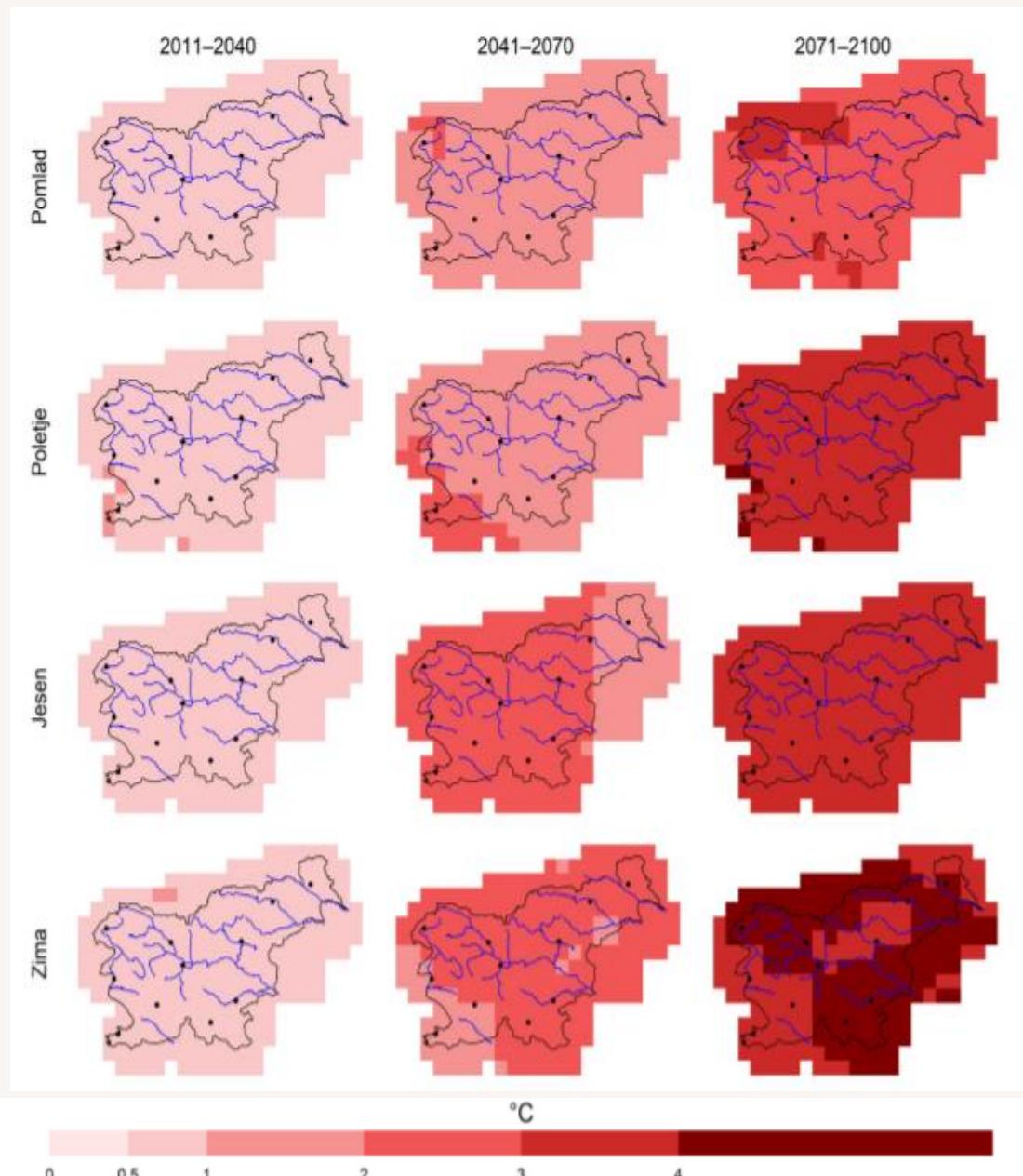
Ogljični odtis je pokazatelj vpliva na podnebne spremembe.

Ogljični odtis je orodje za načrtovanje ukrepov za zmanjšanje emisij in spremljanje njihove učinkovitosti.



Zakaj ogljični odtis občine?





Slovenija do konca 21. stoletja

dvig temperature: do + 5 °C glede na sedanje podnebje

večje število in trajanje poletnih vročinskih valov: letno do 80 dni s temperaturo nad 30 °C

povečanje jakosti poletnih suš

povečanje jakosti in pogostosti izjemnih padavin

več zimskih padavin, manj snega, povečanje nevarnosti zimskih poplav

dvig gladine morja, pogosteje poplavljajanje morja

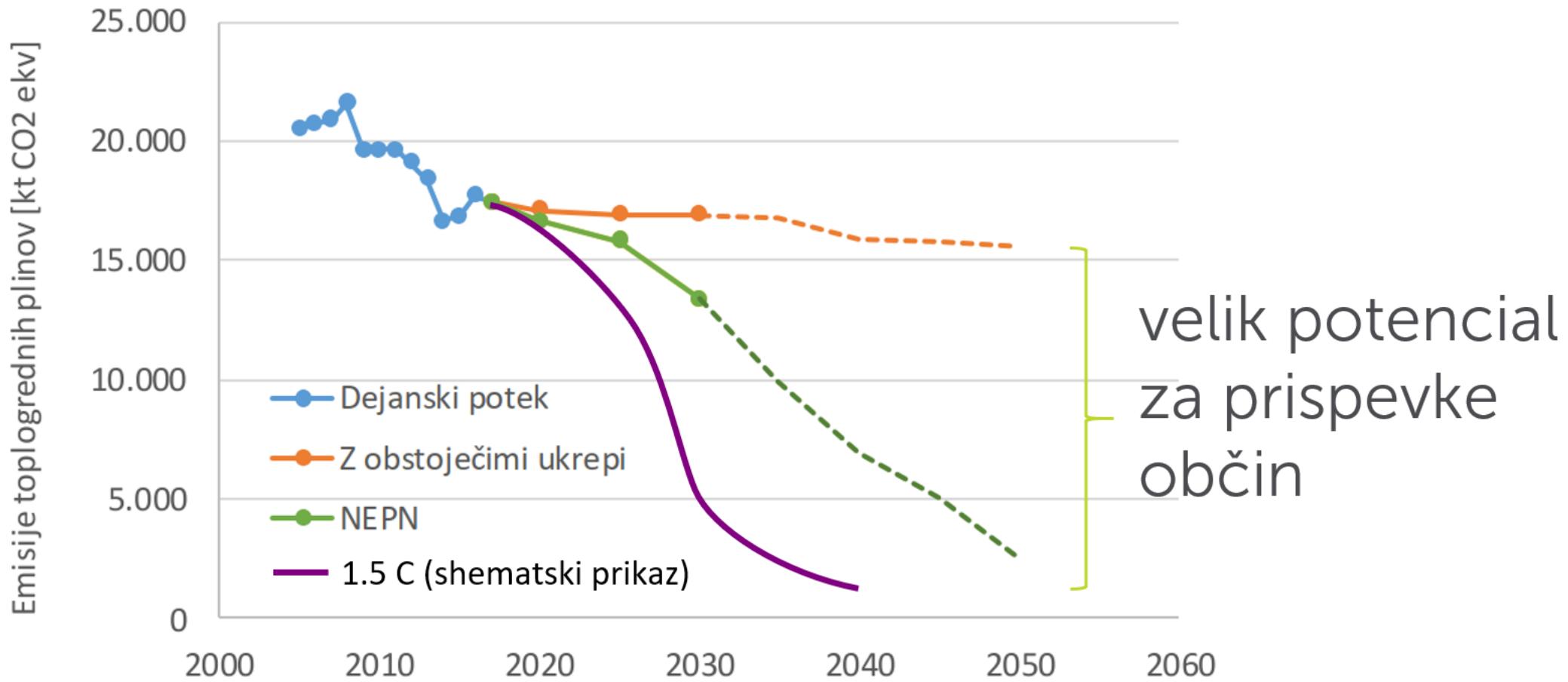
spremenjeni pogoji za pridelavo hrane

širjenje nalezljivih bolezni

vprašljivo preživetje današnjih drevesnih vrst v slovenskih gozdovih

izguba biotske raznovrstnosti

Prispevek Slovenije k reševanju podnebne krize

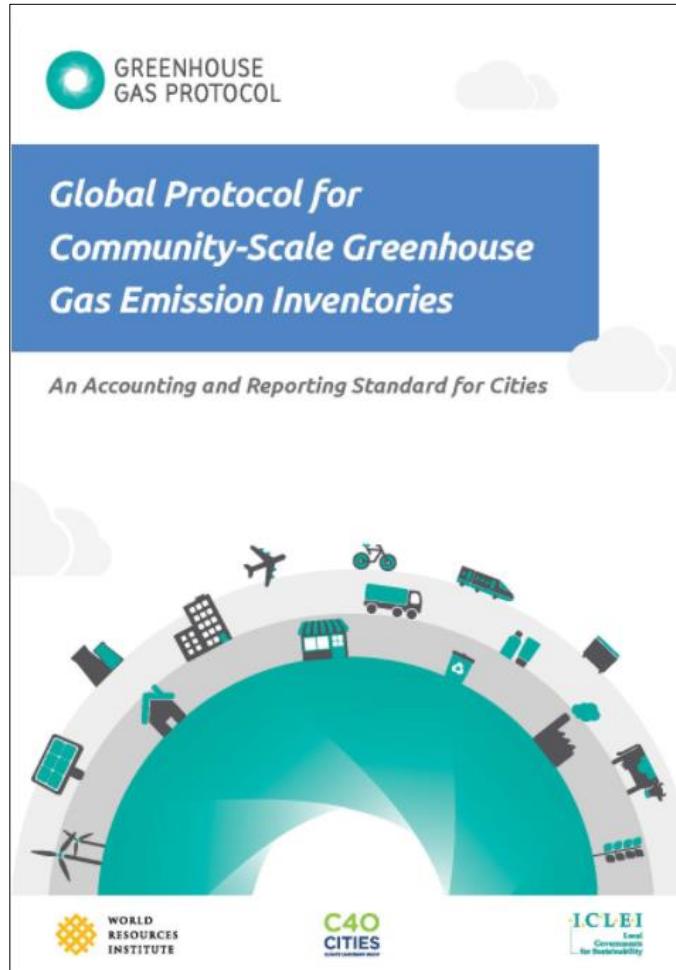


Koristi priprave evidence emisij TGP

- Večja konkurenčnost na razpisih, povečanje prihodkov občine
- Posebni programi za podnebno ukrepanje npr. European City Facility (sredstva za razvoj investicijskega načrta, kriterij upravičenosti je SECAP ali podobna evidenca emisij)
- Energetski in finančni prihranki, doseganje podnebnih ciljev
- Verodostojno komuniciranje o podnebnih ukrepih občine in njihovih učinkih

Evidenca emisij toplogrednih plinov lokalne skupnosti je popis vpliva na podnebne spremembe vseh aktivnosti, ki se dogajajo znotraj mej občine.

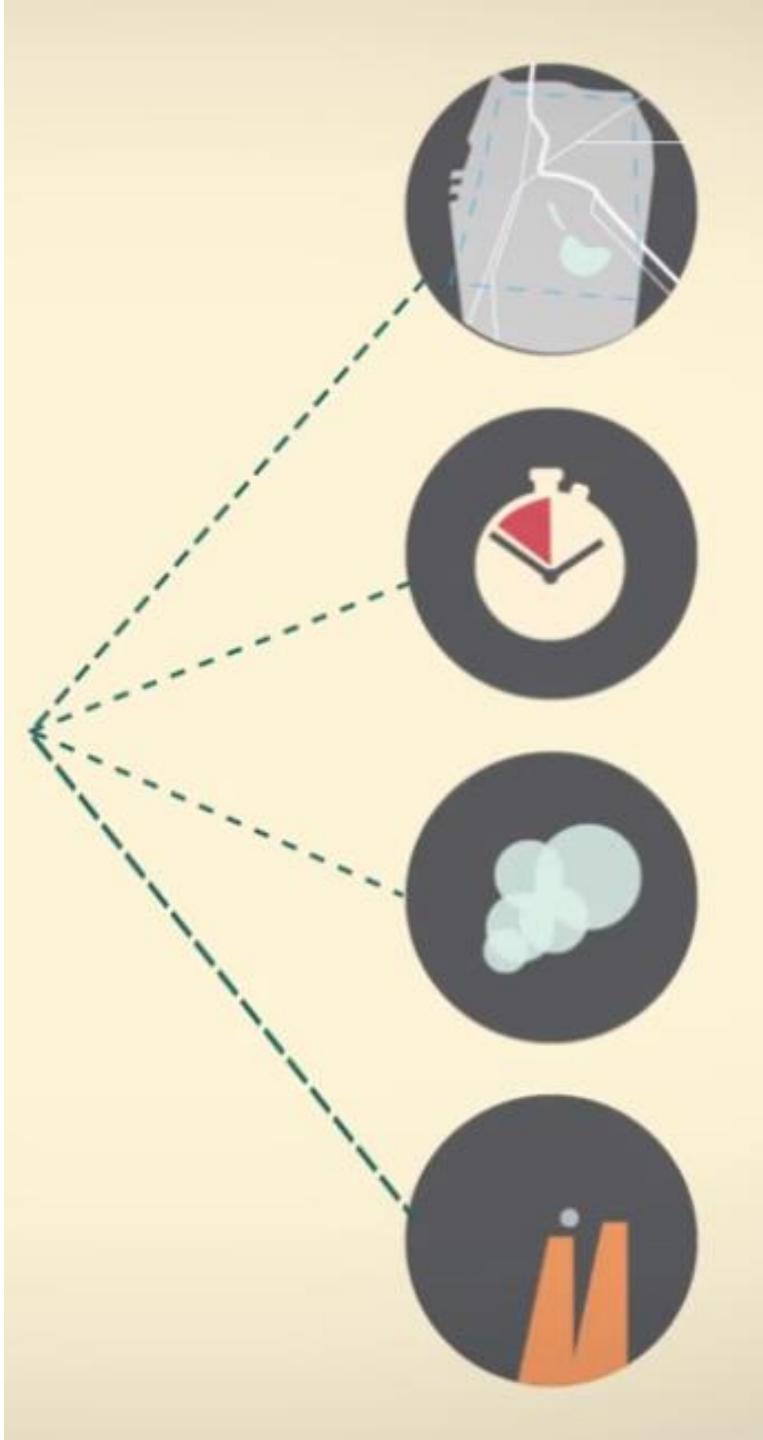
Globalni protokol za pripravo evidence emisij toplogrednih plinov na ravni lokalne skupnosti oz. mesta



- zagotavljanje celovitosti in kakovosti podatkov za načrtovanje ukrepov blaženja podnebnih sprememb in s tem povezanih investicij
- enotna metodologija, ki omogoča primerjave med lokalnimi skupnostmi
- spremljanje doseganja podnebnih ciljev,
- ovrednotenje prispevkov lokalnih skupnosti k doseganju nacionalnih in mednarodnih podnebnih ciljev

<https://ghgprotocol.org/greenhouse-gas-protocol-accounting-reporting-standard-cities>

Meje evidence
emisij



Sektorji



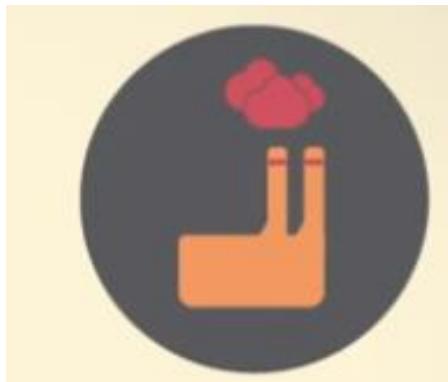
energija



promet



ravnanje z odpadki



industrijski procesi
in potrošnja



kmetijstvo,
gozdarstvo in
raba tal



druge posredne
emisije

Sektorji



energija



promet



ravnanje z odpadki



industrijski procesi
in potrošnja

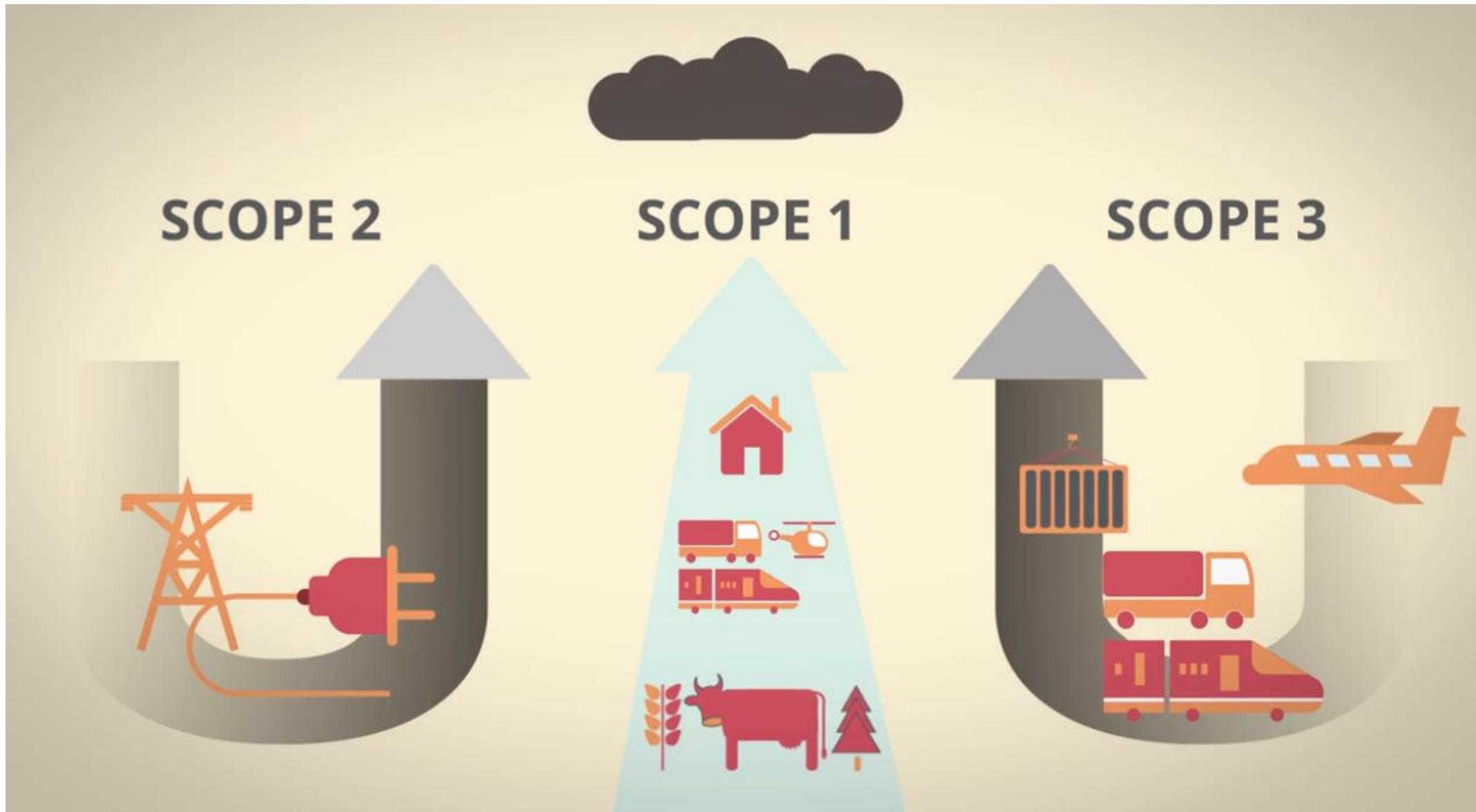


kmetijstvo,
gozdarstvo in
raba tal



druge posredne
emisije

Obseg (Scope)



Poročanje

Table 4.2 GHG Emissions Summary

Sector	Total by scope (tCO ₂ e)				
	Scope 1 (Territorial)	Scope 2	Scope 3 included in BASIC/ BASIC+	Other Scope 3	
Stationary Energy	Energy use (all I emissions except I.4.4)	1.5 million	0.6 million	0.4 million	0.1 million
	<i>Energy generation supplied to the grid (I.4.4)</i>	0.8 million			
Transportation (all II emissions)	0.7 million	0.2 million	0.3 million	0.4 million	
Waste	Generated in the city (all III.X.1 and III.X.2).	1.1 million		0.9 million	0.2 million
	<i>Generated outside city (all III.X.3)</i>	0.4 million			
IPPU (all IV emissions)	0.5 million			0.3 million	
AFOLU (all V emissions)	0.25 million			0.3 million	
Total	(All territorial emissions)	0.8 million	1.6 million	1.3 million	

Table 4.2 GHG Emissions Summary

Required by the Compact of Mayors

Sector		Total by scope (tCO ₂ e)				Total by city-induced reporting level (tCO ₂ e)	
		Scope 1 (Territorial)	Scope 2	Scope 3 included in BASIC/ BASIC+	Other Scope 3	BASIC	BASIC+
Stationary Energy	Energy use (all I emissions except I.4.4)	1.5 million	0.6 million	0.4 million	0.1 million	2.1 million	2.5million
	<i>Energy generation supplied to the grid (I.4.4)</i>	0.8 million					
Transportation (all II emissions)		0.7 million	0.2 million	0.3 million	0.4 million	0.9 million	1.2 million
Waste	Generated in the city (all III.X.1 and III.X.2).	1.1 million		0.9 million	0.2 million	2 million	2 million
	<i>Generated outside city (all III.X.3)</i>	0.4 million					
IPPU (all IV emissions)		0.5 million			0.3 million		0.5 million
AFOLU (all V emissions)		0.25 million			0.3 million		0.25 million
Total		(All territorial emissions)	0.8 million	1.6 million	1.3 million	(All BASIC emissions)	(All BASIC & BASIC+ emissions)

■ Sources required for BASIC reporting

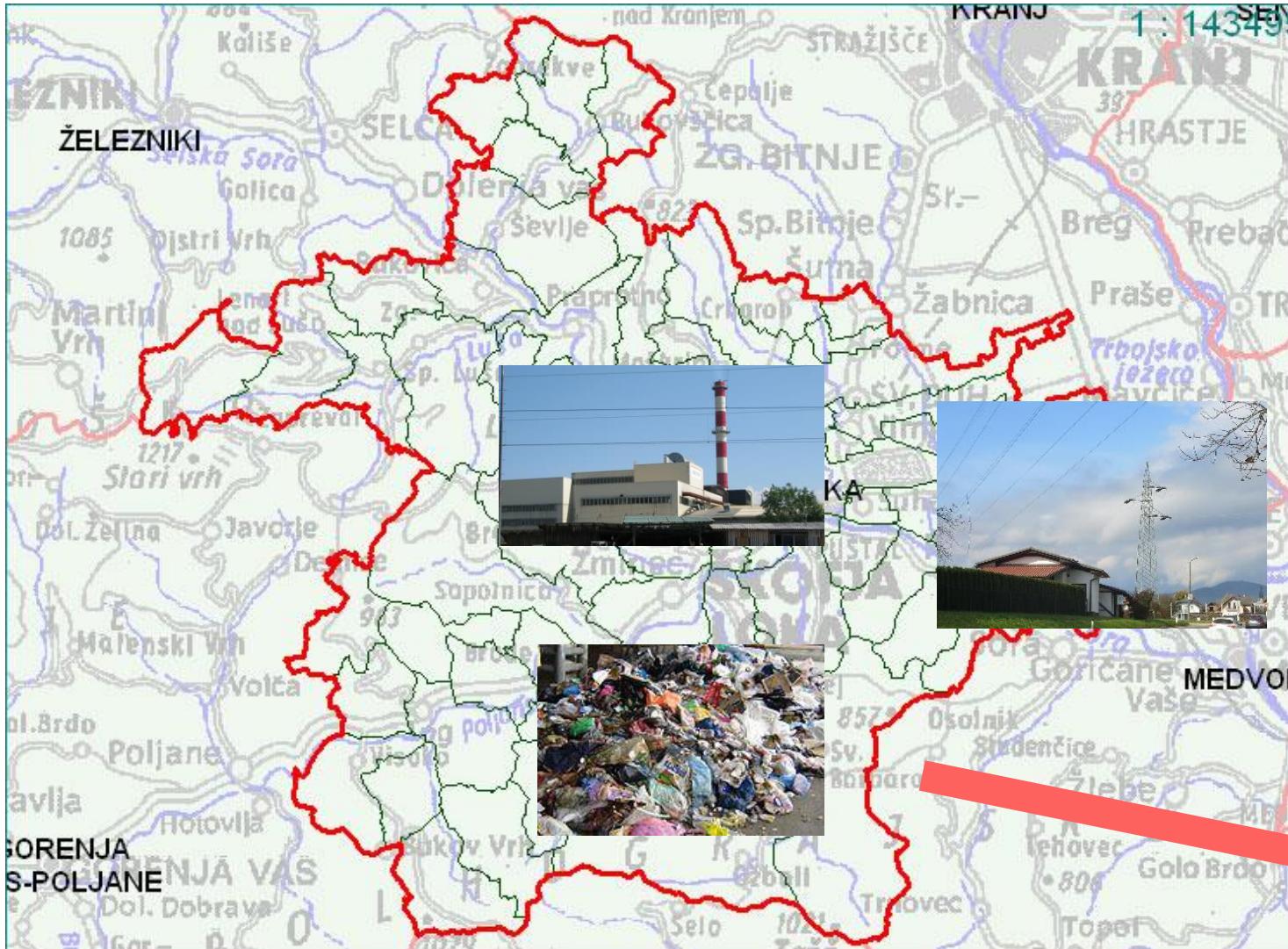
■ + ■ Sources required for BASIC+ reporting

■ Sources included in Other Scope 3

■ Sources required for territorial total but not for BASIC/BASIC+ reporting (*italics*)

■ Non-applicable emissions

Primer virov emisij po obsegih



Scope 1: lokalna industrija

Scope 2: elektrika iz omrežja

Scope 3: ravnanje z odpadki
izven občine

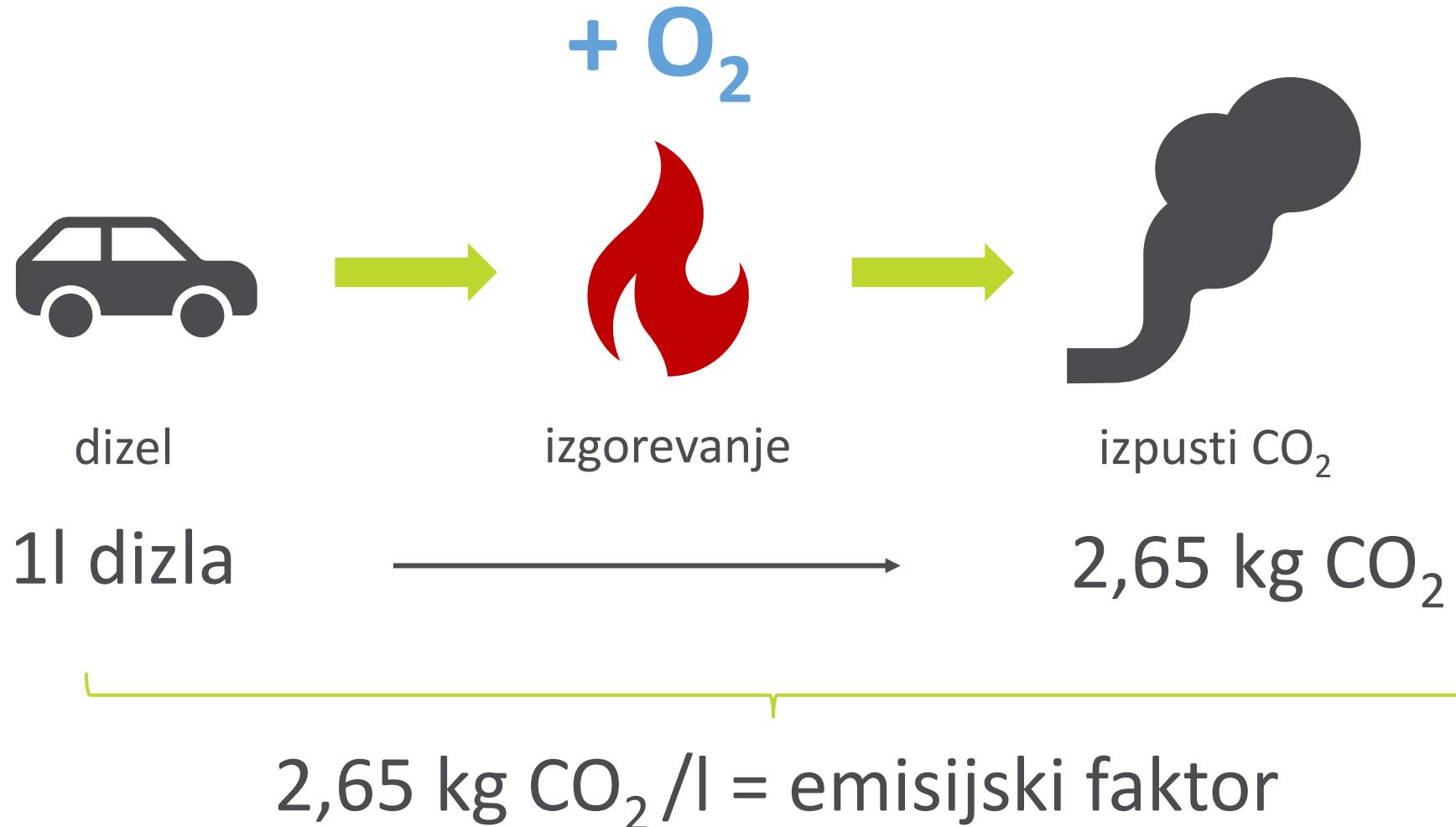


Neposredno merjenje izpustov ni praktično.

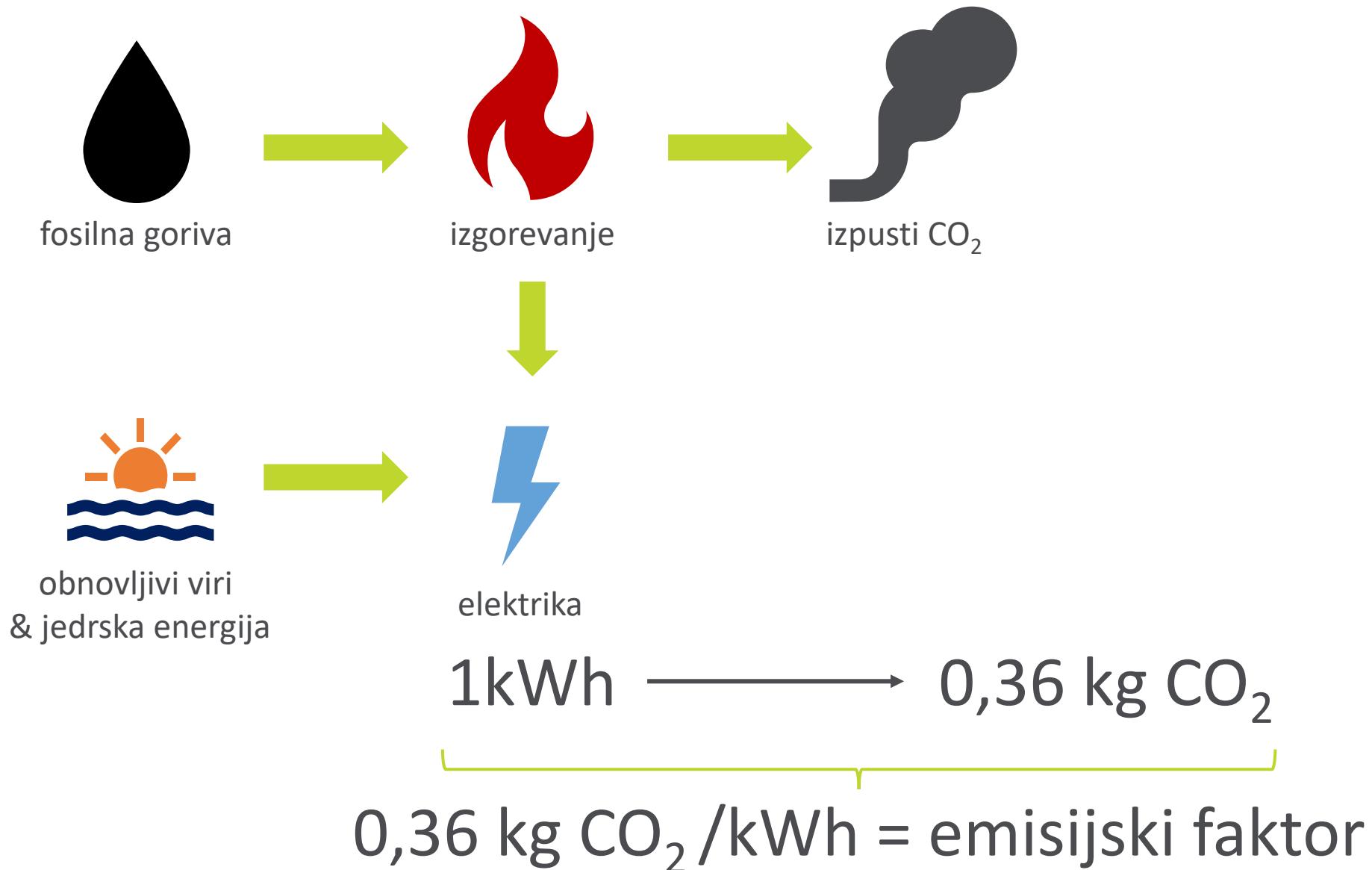
Zato emisije
merimo posredno.



Primer: fosilna goriva



Primer: elektrika



CO_2 vs CO_2e

Da lahko emisije različnih toplogrednih plinov med seboj primerjamo in seštevamo, jih pretvorimo v ekvivalentno količino CO_2 z enakim potencialom globalnega segrevanja.

Potencial globalnega segrevanja:

CO_2 (ogljikov dioksid): 1

CH_4 (metan): 25

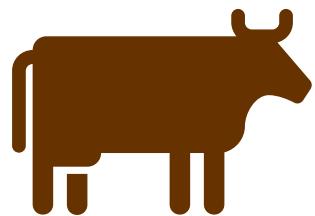
N_2O (di-dušikov oksid): 298,

F-plini: od 12 do 22.800

Npr: 1 kg CH_4 = 25 kg ekv. CO_2

Enota za ogljični odtis = g ekv. CO_2

Primer: govedo



enterična fermentacija

izpusti CH_4

1 krava/ leto → 100 kg CO_2e

100 kg CO_2 /glavo živine/leto = faktor pretvorbe

Povprečne specifične emisije za električno energijo in daljinsko toploto v Sloveniji

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

1. Povprečne specifične emisije za električno energijo v Sloveniji

(Emisije v SLO / Proizv. el.en. prag 5% Pretekli podatki

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
CO2	[kg CO2/kWhe]	0,576	0,579	0,531	0,551	0,551	0,580	0,504	0,480	0,491	0,516	0,497	0,450	0,316	0,378	0,370	0,377	0,353
CH4	[kg CH4/kWhe]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
N2O	[kg N2O/kWhe]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Skupaj TGP	[kg CO2ekv/kWt]	0,578	0,581	0,533	0,554	0,553	0,583	0,506	0,483	0,493	0,519	0,499	0,452	0,317	0,380	0,372	0,379	0,355
CH4	[kg CO2ekv/kWhe]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
N2O	[kg CO2ekv/kWhe]	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	

(Emisije v SLO / (Proizv. el.en. prag 50% NEK - Proizv. samopr. TE) * (1 + fizgub omrežja)

Faktor izgub v on Izgube/ končna porablj.	6%	7%	7%	7%	6%	6%	6%	8%	8%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%

2. Povprečne specifične emisije daljinske toplote (na nivoju končne porabe)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
CO2	[kg CO2/kWht]	0,349	0,384	0,354	0,370	0,351	0,388	0,370	0,353	0,357	0,340	0,331	0,337	0,348	0,350	0,339	0,353	0,371
TGP	[kg CO2ekv/kWt]	0,352	0,387	0,357	0,372	0,353	0,391	0,373	0,356	0,360	0,343	0,334	0,340	0,351	0,353	0,342	0,356	0,374

Gorivo	kurilnost- - neto kalorična vrednost TJ/ 10^3 t	emisijski faktor t CO ₂ /TJ
Trdna goriva		
Rjavi premog (uvožen)	18,9	96,1
Črni premog	25,8	94,6
Koks	29,3	107
Odpadne gume	27,2	85
Odpadki iz plastike	35,7	73,3
Trdni odpadki iz proizvodnje farmacevtskih učinkovin	37,0	67,03
Manj gorljivi trdni odpadki iz proizvodnje farm. učink.	0,8	300
Odpadne živalske maščobe	39,2	0,00
Lesna biomasa	15,6	0,00
Papir (pri proizvodnji opeke)	15,0	0,00
Mesno-kostna moka	19,0	0,00
Mulji iz čistilnih naprav	9,3	0,00
Tekoča goriva		
Ekstra lahko kurilno olje	42,6 (36,0 TJ/ 10^6 litrov) *	74,1
Kurilna olja (lahka srednja in težka)	41,42	77,4
Prlsko olje (diesel)	42,6 (36,0 TJ/ 10^6 litrov) *	74,1
Bencin	43,85 (33,1 TJ/ 10^6 litrov) *	69,3
Utekočinjen naftni plin (UNP)	46,05	63,1
Petrolkok	32,5	97,5
Odpadne emulzije	21,0	70,27
Odpadna organska topila	25,0	103,2
Odpadna olja	40,2	73,3
Stiren	42,1	80,29
Aceton	31,4	72,62
Ostali tekoči odpadki	40,2	73,3
Keramično olje	48,78	63,62
Hlapne organske snovi	47,8	61,6
Plinasta goriva		
Zemeljski plin	0,034084 TJ/ 10^3 Sm ³ 0,035954 TJ/ 10^3 Nm ³	55,29
Formalinški plini	0,00271 TJ/ 10^3 Nm ³	29,1
Bioplín	0,02045 TJ/ 10^3 Nm ³	0,00

<https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/ARSO/Podnebne-spremembe/Znacilne-neto-kaloricne-vrednosti-in-emisijski-faktorji-za-leto-2019.pdf>