Projekt Life SUSTAINHUTS

Trajnostne gorske koče v Evropi: pot do ničelnega okoljskega odtisa

University *of Ljubljana*

FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DEL HIDRÓGENO EN ARAGÓN

ENVIRONMENT PARK Parco Scientifico Tecnologico per l'Ambiente

Development Centre for Hydrogen Technologies

CLUB ALPINO ITALIANO

SPD 1893 PLANINSKA ZVEZA SLOVENIJE

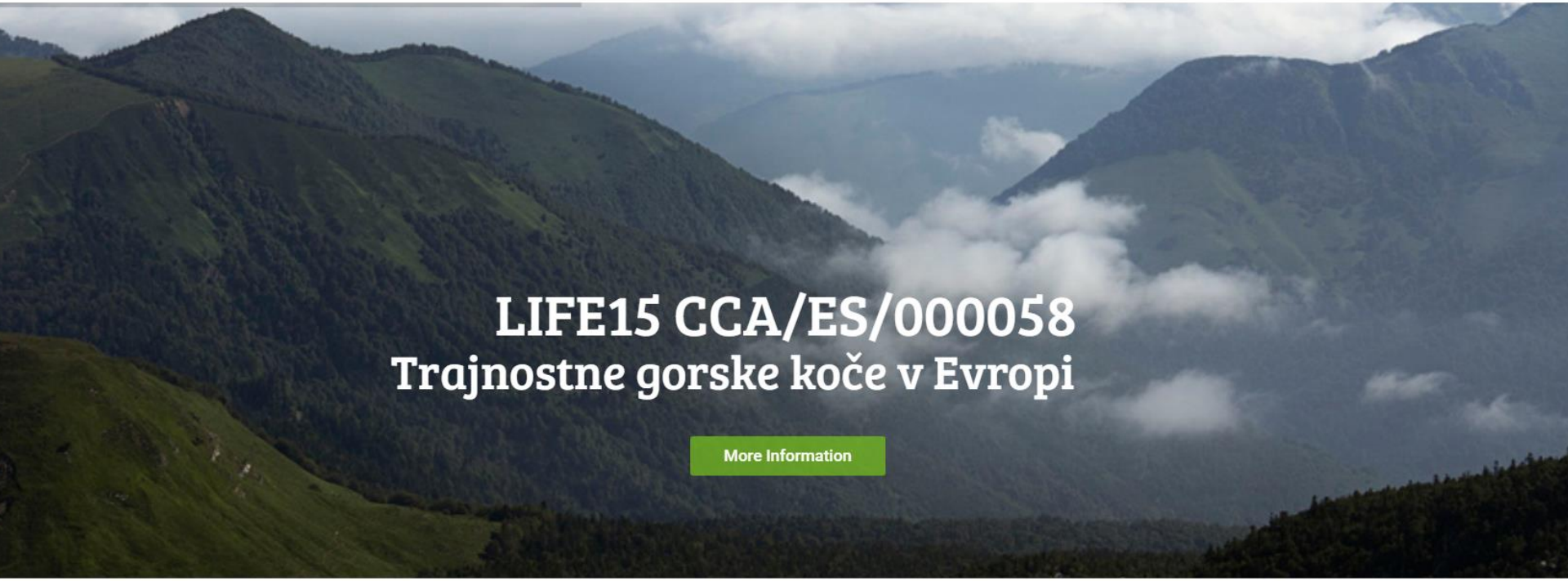
LIFE15 CCA/ES/000058

Kazalo

- Cilji projekta Life SustainHuts
- Izbrane planinske koče
- Masna in energijska bilanca gorskih koč
- Vrednotenje okoljskih vplivov
- Pot do trajnostnega delovanja gorskih koč
- Zaključki: možnost ničelnega okoljskega odtisa?

Domov Projekt Lokacije Partnerji Novice Dokumenti Life Kontakti Slovenščina

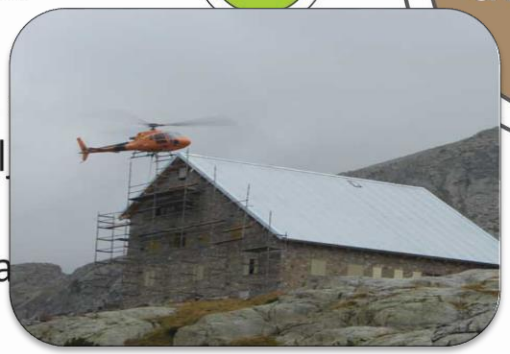
Domov



↓19 t/a CO_2

↓0,5 t/a NO_x

↓20% energija



↓20% kerozin

Načrt dejavnosti

3

izolativni materiali

4

realizacija demo projektov

7

LCA

okolj

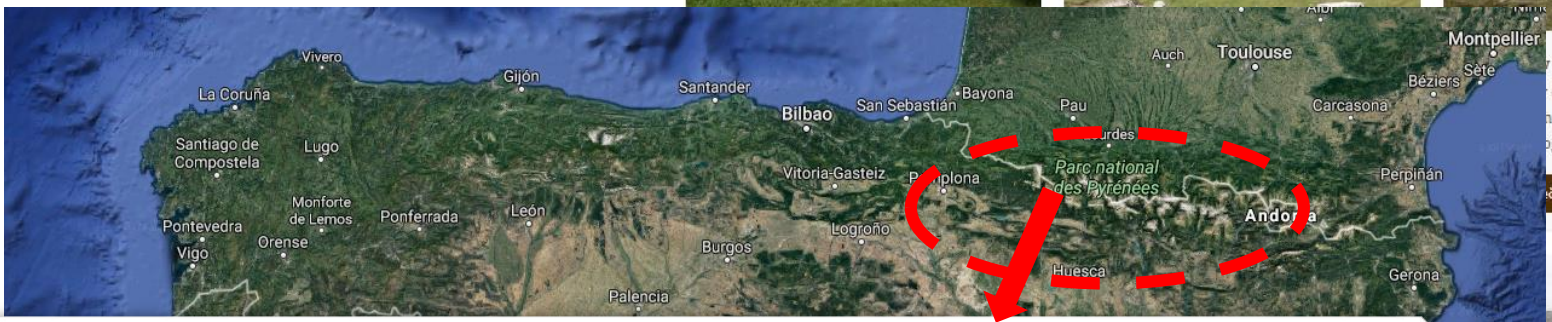
aplika

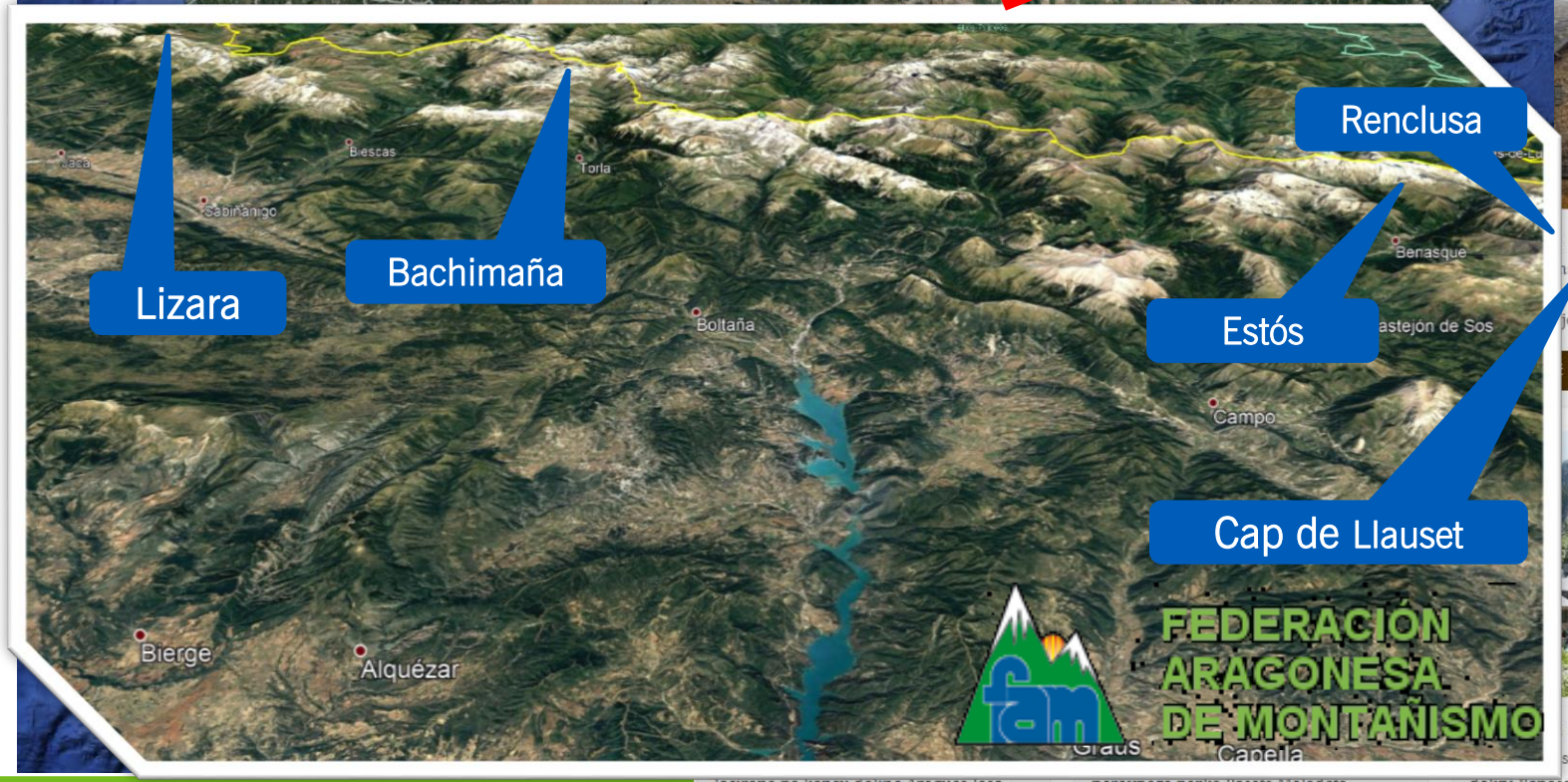
za dosego TRAJNOSTNE KOČE

Gorske koče

Lokacija, višina

SustainHuts





v Dom
dom je postavljen na majhen
h) na spodnji rob velikega
ogorja...

naña leži v regiji Alto Gallego
m, obkrožena s številnimi
jezeri,...

sa leži na višini 2140m, v
dolini Benasque, na vznožju pogorja
Maladetasin vrha Aneto...

lociran na koncu doline Aragues-Jasa,
ene izmed štirih...

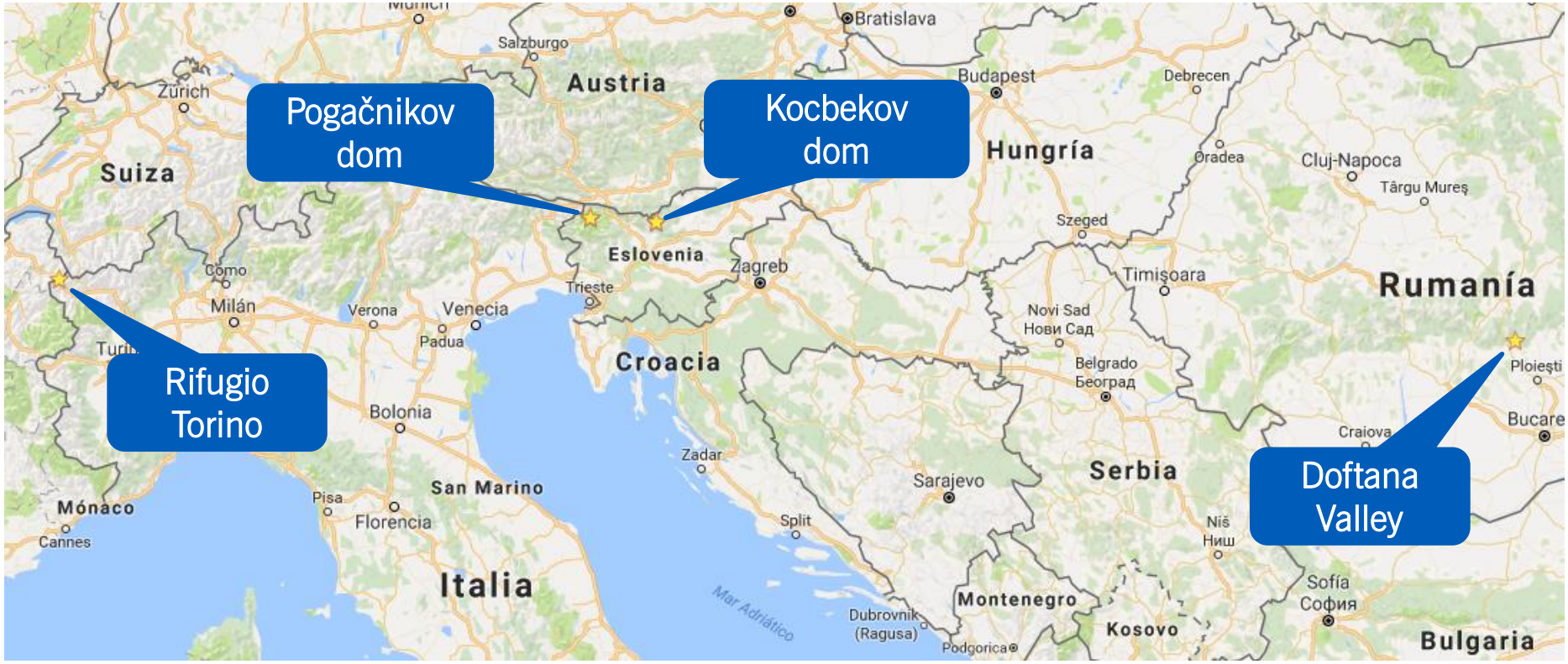
naravnega parka Posets-Maladeta,
natančneje v dolini...

preberi več

preberi več

preberi več

SUSTAINHUTS: http://sustainhuts.eu/sl/


Pogačnikov dom
Kocbekov dom
Rifugio Torino
Doftana Valley
Austria
Suiza
Hungría
Eslovenia
Croacia
Rumanía
Serbia
Italia
Mónaco
Montenegro
Kosovo
Bulgaria
Bratislava
Salzburgo
Zurich
Budapest
Debrecen
Oradea
Cluj-Napoca
Târgu Mureș
Szeged
Timișoara
Zagreb
Trieste
Como
Milán
Verona
Venecia
Padua
Novi Sad
Нови Сад
Belgrado
Београд
Ploiești
Bucare
Craiova
Bolonia
Zadar
Sarajevo
Pisa
San Marino
Florencia
Split
Niš
Ниш
Cannes
Sofía
София
Mar Adriático
Dubrovnik
(Ragusa)
Podgorica

Masna in energijska bilanca

Električna energija, Toplota in transport

Električna energija

Koča	lokacija	višina, m	Sončne celice (PV)	Električno omrežje	Agregat / fosilna goriva	Baterije	Mikro hidro elektrarna
Bachimania	Pireneji, Španija	2200	✓	×	✓	✓	✓
Lizara		1540	✓	×	✓	✓	×
Llauset		2425	✓	×	✓	✓	×
Estos		1890	✓	×	✓	✓	✓
Refugio Torino	Alpe, Italija	3350	×	✓	×	×	×
Pogacnikov Dom	Ale, Slovenija	2050	✓	×	✓	✓	×
Kocbekov dom		1808	✓	×	✓	✓	×

- **(Pre)velika prisotnost fosilnih goriv!**
- Električno omrežje: Refugio Torino
- Prisotnost fotovoltaike
- 2 primera mini hidro elektrarn
- (Še) brez vodikovih tehnologij

Toplota (voda in ogrevanje)

Ime koče	Lokacija	Višina, m	Peč	Ostalo
Bachimania	Pyrenees, Spain	2200	✓ (dizel)	✓(električni grelnik)
Lizara		1540	✓ (drva, zemeljski plin)	✓(sončni kolektorji za vodo)
Llauset		2425	✓ (drva, peleti)	×
Estos		1890	×	✓ (dizelski grelnik vode)
Refugio Torino	Alps, Italy	3350	✓ (peleti)	✓ (električni grelnik vode, bencinski grelnik vode)
Pogačnikov Dom	Alps, Slovenia	2050	✓ (drva)	✓ (krušna peč)
Kocbekov dom		1808	✓ (drva)	✓ (krušna peč)

- Glavno gorivo za ogrevanje: **drva in peleti**
- **Fosilna goriva in elektrika v sistemu ogrevanja**
- Sončni kolektorji za vodo v enem primeru

Transport in oskrba koč

- Osebje
- Hrana
- Voda
- Energenti
- Smeti
- Ostalo (drobni material, vzdrževanje)

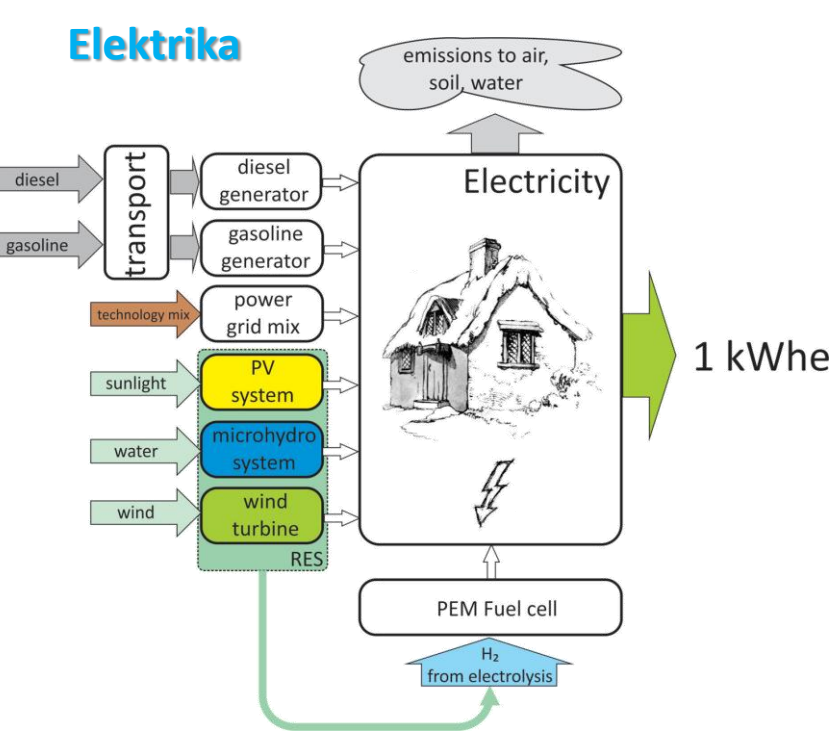
100 %

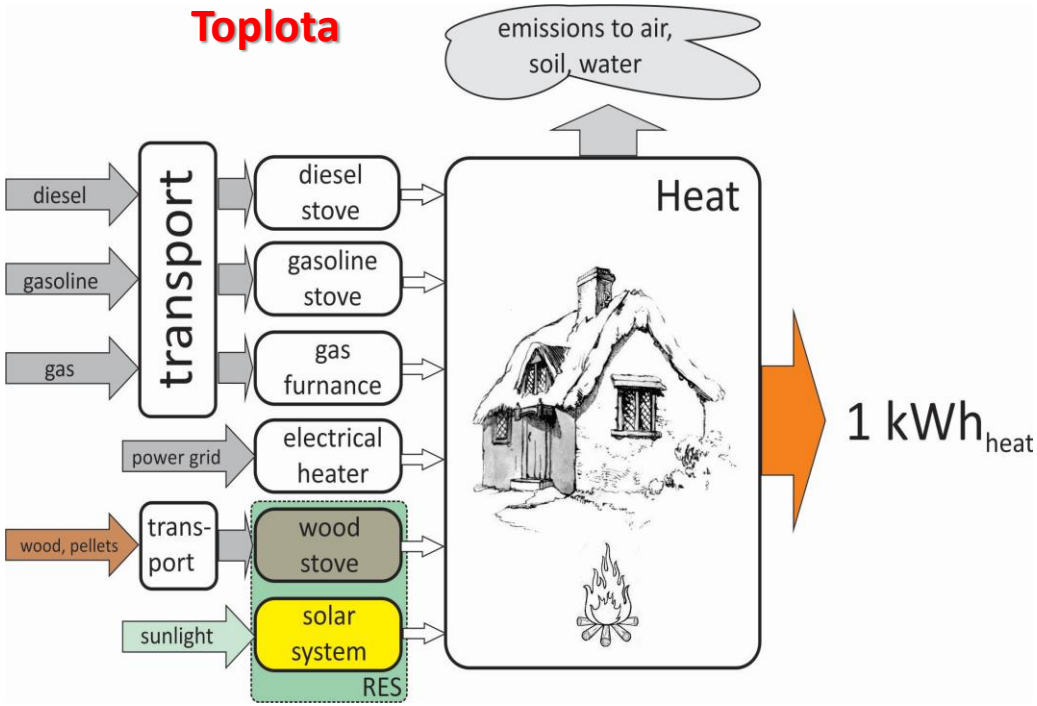
Fosilna goriva

Vrednotenje okoljskega vpliva

LCA – študija življenjskega cikla delovanja gorskih koč

Splošni model koč





Pomembnejši parametri

- Čas odprtja koč v letu
- Obisk koč v letu
- Velikost koč
- Možnosti izboljšav

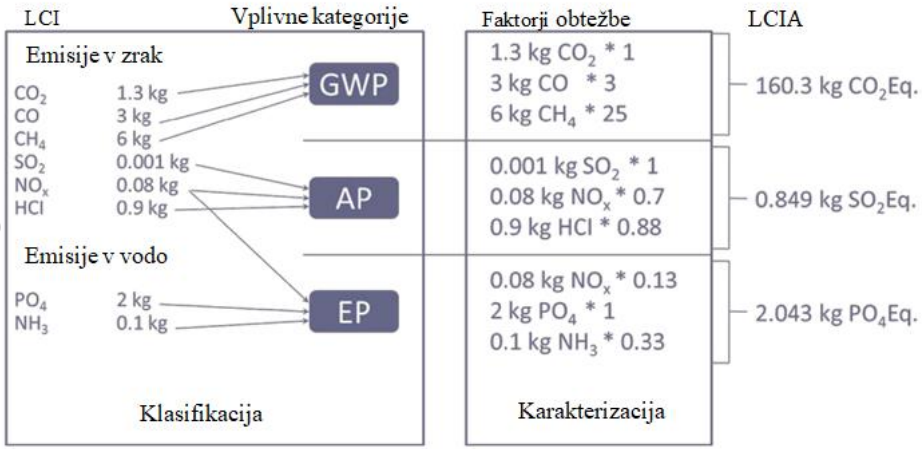
Primerjava rezultatov

- **Relativno** med kočami glede na funkcionalno enoto 1 kWh
- **Absolutno** glede na posamezno kočo pred in po investiciji

Metodologija/okoljski kazalci

- CML2011
- Okoljski kazalci
- Gabi Thinkstep
- Ecoinvent in Gabi professional

CML2001 in okoljski kazalci



GLOBALNI

- Potencial globalnega segrevanja (GWP, kg CO_2- eq.)
- Izčrpavanje naravnih virov (ADP, kg Antimona (Sb) - eq.)
- Potencial tanjšanja ozona (ODP, kg R11 - eq)

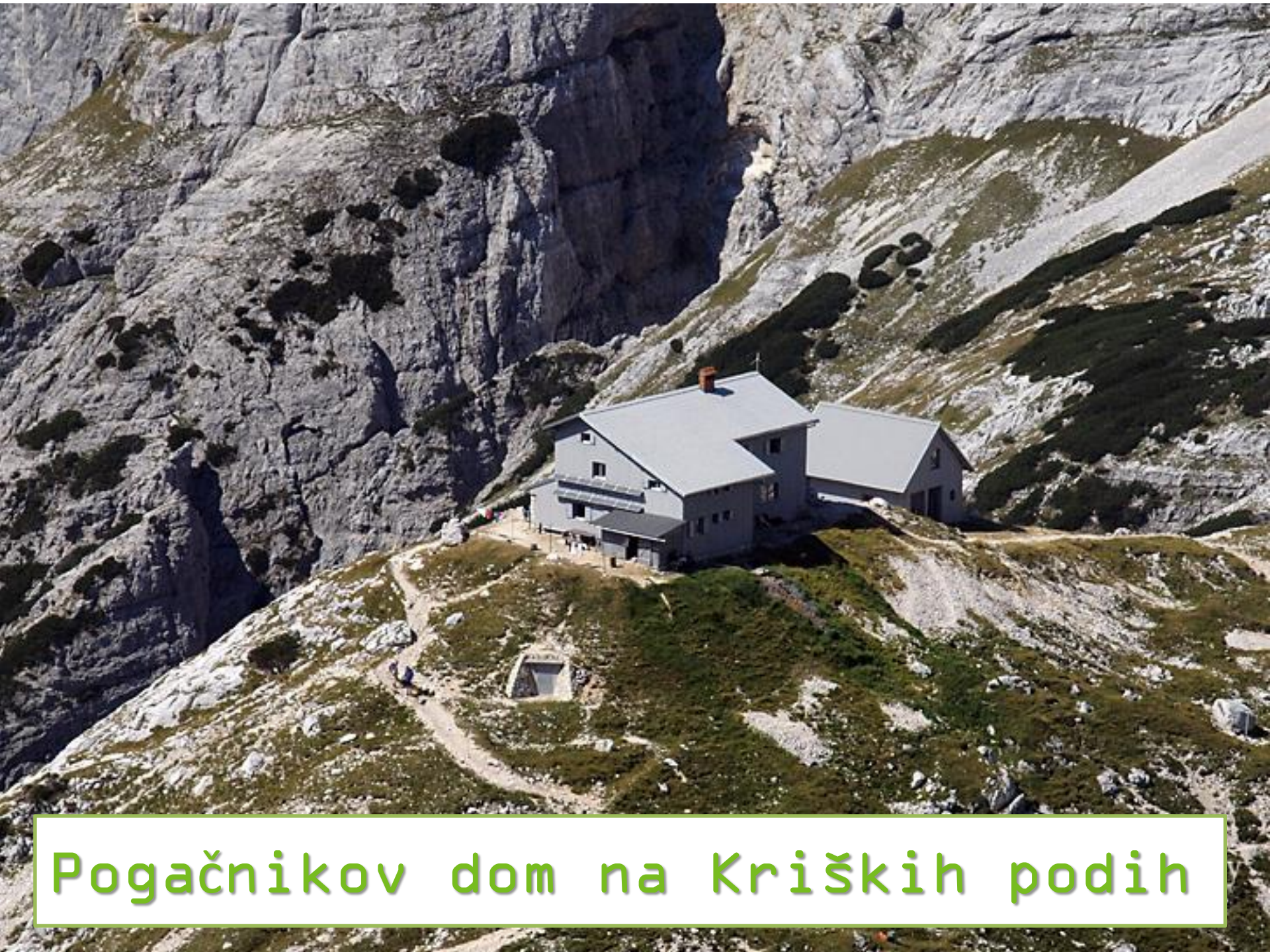
REGIONALNI

- Zakisljevanja okolja (AP, kg SO_2 - eq.)
- Škodljivi izpusti v vodne vire (FAETP, kg DCB - eq.)

LOKALNI

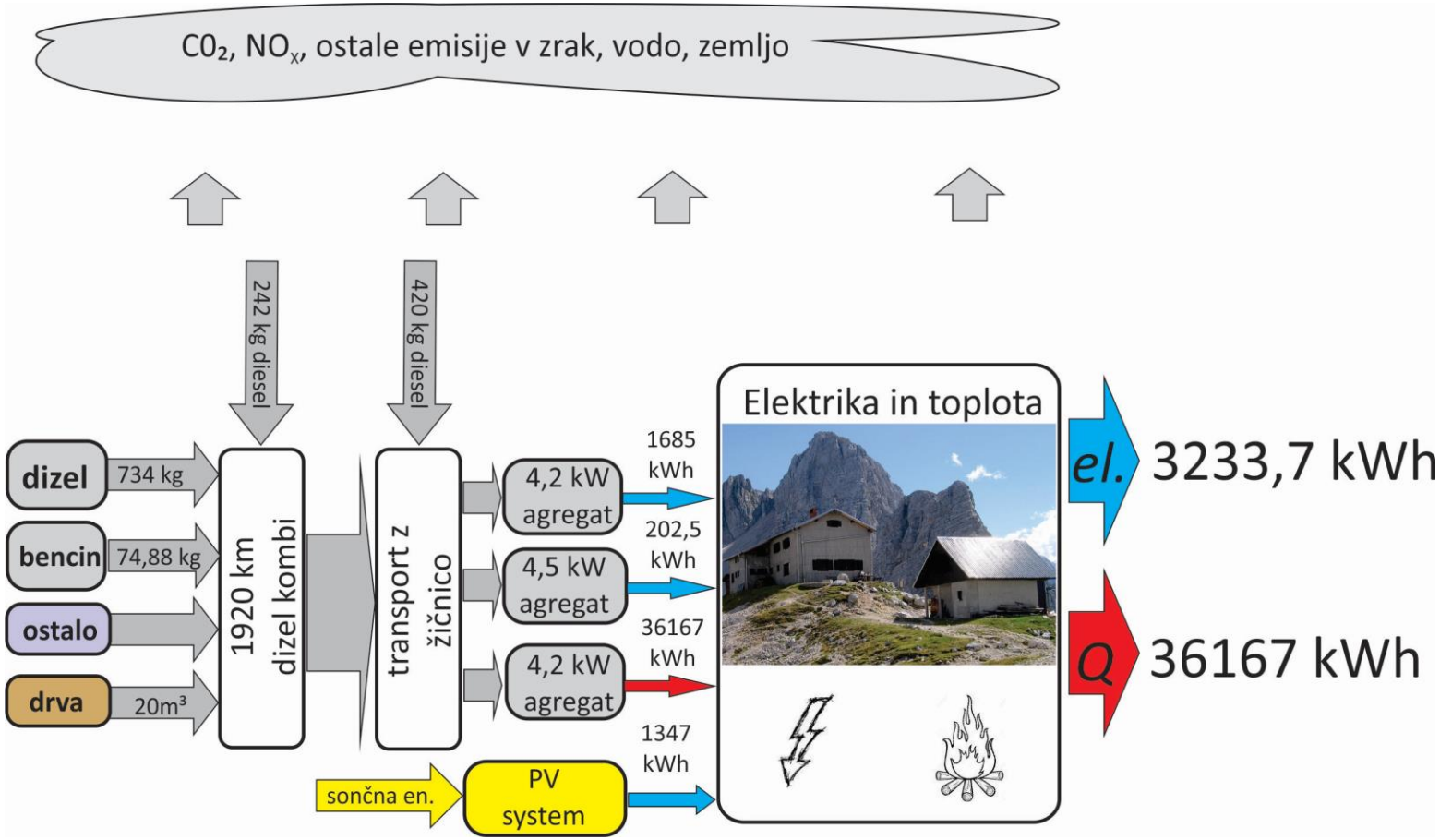
- Evtrofikacijski potencial (EP, kg PO_4- eq)
- Potencial nastajanja fotokemičnih oksidantov (POPC, kg Etilen - eq.)
- Škodljivost človeškemu organizmu (HTP, kg DCB - eq.)

CML 2001 (ang. Centre of Environmental Studies; University of Leiden, EU)



Pogačnikov dom na Kriških podih

Popis inventarja



Ocena izpustov NOx in CO2

- Generator diezel ➔ 2,64 kg/l (3,162 kg/kg) CO_2
- Generator diezel ➔ 2,392 kg/l (3,189 kg/kg) CO_2
- Utekočinjen naftni plin ➔ 3,027 kg/kg de CO_2
- Helikopter ➔ 7 kg/min CO_2

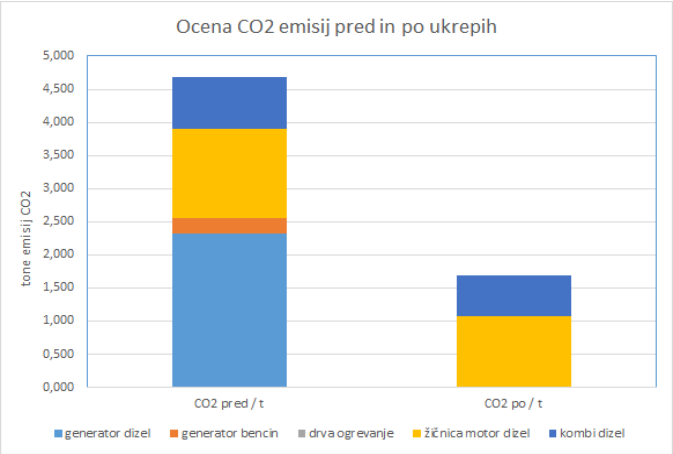
4678 kg / leto

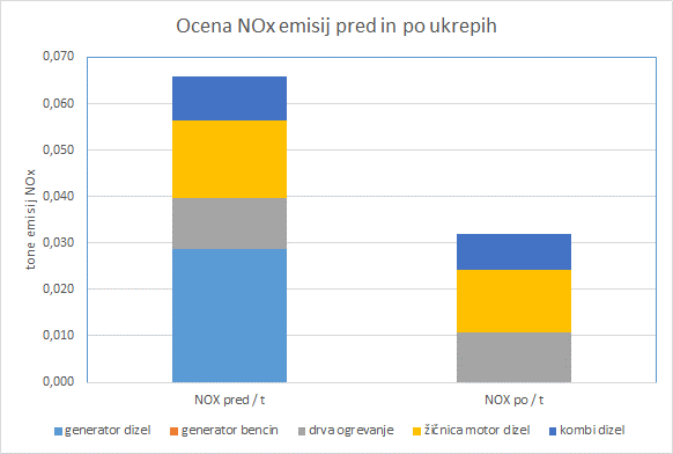
65,9 kg / leto

CO_2

NO_x

Ocena izpustov po





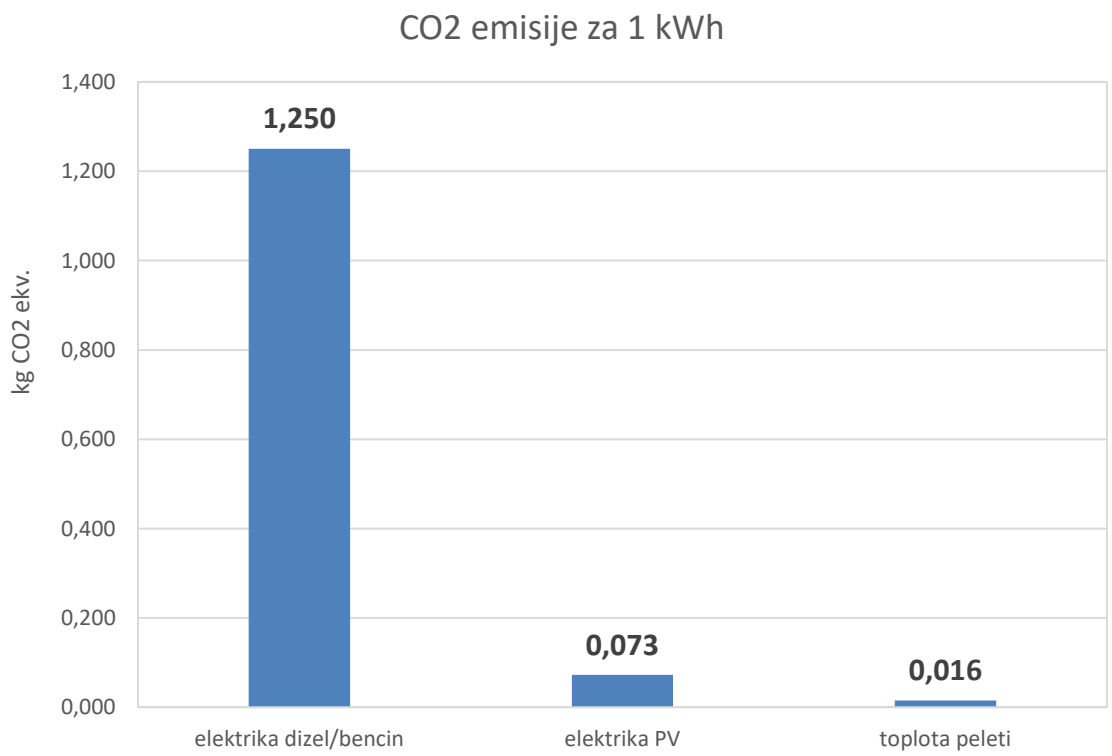
- Inštaliranje 5,5 kW PV
- Neobratovanje diezelskih in bencinskih agregatov
- Optimiranje prevoza (20 % zmanjšanje porabe: manj goriva, optimiranje)

4678 kg / leto → 1694 kg / leto

65,9 kg / leto → 31,83 kg / leto

CO_2 **NO_X**

Rezultati pogljobljene LCA analize



- Emisije so prisotne tudi pri
  - Elektriki iz sončnih celic
  - Toploti iz drv
- Razlogi?

Zaključki - pot do ničelnega odtisa?

Ničelnemu okoljskemu odtisu se v primeru planinskih koč lahko približamo, a ne zgolj s tehnološkimi ukrepi, ampak tudi

- z gospodarnim ravnanjem osebja,
- sodelovanjem uporabnikov gorskih koč – planincev (poraba, smeti, itd.)

Hvala za pozornost!

Vprašanja?

kontakt: Mitja Mori (mitja.mori@fs.uni-lj.si)

Kontakt koordinatorja: Pedro Casero (pcasero@hidrogenoaragon.org)

Internetna stran: http://sustainhuts.eu/