



# Energetska oskrba planinskih postojank

*v Triglavskem narodnem parku*

**Energy Supply of Mountain Huts  
in Triglav National Park**

## IZVLEČEK

V zadnjih dvajsetih letih postaja energetska oskrba sredogorskih in visokogorskih planinskih postojank v Triglavskem narodnem parku okolju prijaznejša. Čedalje večji delež električne energije je proizveden iz sončne in vetrne energije. V dveh tretjinah analiziranih primerov imajo električni generatorji le vlogo rezerve. Premog se za ogrevanje prostorov ne uporablja več, kurilno olje vse manj, kot smiselna investicija v prihodnje pa se nakazujejo sprejemniki sončne energije.

Ključne besede: obnovljivi viri energije, planinske postojanke, Triglavski narodni park, Julijske Alpe.

## ABSTRACT

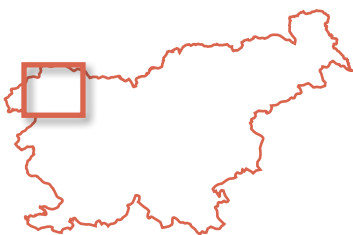
Energy supply of subalpine and alpine mountain outpost in Triglav national park has become more environmentally friendly in last 20 years. Sun and wind energy have been gaining larger and larger part in electricity supply. Electricity generators serve as a backup in two thirds of analysed mountain huts. Coal is out of use for heating rooms in last years, fuel oil has lost its important role, solar collectors are expected to be a sensible investment in years to come.

Key words: renewable energy sources, mountain outposts, Triglav national park, Julian Alps.

**P**od okriljem krovne organizacije Planinske zveze Slovenije (PZS) je gornikom v Sloveniji na razpolago 1660 planinskih poti s skupno dolžino več kot 9000 km in 176 planinskih postojank. Pojem planinske postojanke združuje tri tipe objektov: planinske kočice, zavetišča in bivake. Vsi obiskovalcem nudijo zavetje; urejeno prenočišče, hrano in pijačo pa jim zagotavljajo zgolj planinske kočice in le izjemoma tudi zavetišča (medmrežje 1).

PZS namenja veliko pozornost zagotavljanju približno enakega standarda uslug v planinskih postojankah, temeljnim higienskim razmeram, izpolnjevanju vsaj minimalnih naravovarstvenih ukrepov in zaradi varnosti in ekonomičnosti porabe skromnih razpoložljivih sredstev tudi investicijske discipline pri novogradnjah ter prenovah (medmrežje 2). Vsaka planinska postojanka mora imeti

*Slika 1: Sončne celice in vetrnici Triglavskega doma na Kredarici (foto: Urban Jensterle).*



Avtor besedila in fotografij:

URBAN JENSTERLE, univ. dipl. geog.

Selo pri Bledu 41c, 4260 Bled

E-pošta: urban.jensterle@gmail.com

COBISS 1.03 kratki znanstveni prispevek

celosten načrt delovanja, v katerem imajo največjo težo oskrba z energijo in vodo, ravnanje z odpadnimi vodami ter odstranjevanje odpadkov (Deubler s sodelavci 2011). Vse ukrepe skrbno nadzoruje PZS, varovanju narave z vidika delovanja in upravljanja planinskih postojank pa posebno pozornost namenja tudi Javni zavod Triglavski narodni park (medmrežje 3). Energetska oskrba je torej pomembna sestavina delovanja vseh planinskih postojank, z izjemo bivakov. Ker je njihova temeljna funkcija zagotavljanje zavetja in zasilnih prenočišč (medmrežje 2), naložbe v njihovo energetsko oskrbo niso prednostne.

V zadnjih letih Gospodarska komisija PZS še bolj spodbuja preobrazbo planinskih postojank, da bi postale okolju čim bolj prijazne. Leta 2011 so v okviru PZS pripravili dokument *Smernice za okolju primerno tehniko na planinskih kočah: Načrtovanje, izgradnja, obratovanje, vzdrževanje* (Deubler s sodelavci 2011). Od leta 2012 se izvaja tudi projekt *Okolju prijazna kočica* (Dretnik 2012).

### Projekt Okolju prijazna kočica

Po vzoru nekaterih drugih alpskih držav (Avstrija, Italija in Nemčija) je gospodarska komisija PZS leta 2012 začela s projektom *Okolju prijazna kočica*, v okviru katerega lahko takšen naziv pridobijo le planinske kočice, ki izpolnjujejo vnaprej določene okoljske standarde. Naziv, obešen na vidnem mestu v koči, je jasno sporočilo obiskovalcem, da si tako oskrbnik planinske kočice kot matično planinsko društvo (PD) v največji možni meri prizadevata kar najbolj zmanjšati

### SEZNAM VKLJUČENIH PLANINSKIH POSTOJANK:

1. Dom Zorka Jelinčiča na Črni prsti • 2. Vodnikov dom na Velem polju • 3. Dom Valentina Staniča • 4. Triglavski dom na Kredarici • 5. Dom Planika pod Triglavom • 6. Koča na Planini pri Jezeru • 7. Koča na Doliču • 8. Bregarjevo zavetišče na planini Viševnik • 9. Pogačnikov dom na Kriških podih • 10. Zasavska kočica na Prehodavcih • 11. Koča pri Triglavskih jezerih • 12. Zavetišče pod Špičkom • 13. Gomiščkovo zavetišče na Krnu • 14. Blejska kočica na Lipanci • 15. Kosijev dom na Vogarju • 16. Koča na planini Razor • 17. Koča v Krnici • 18. Koča na Mangartskem sedlu

negativne vplive planinske postojanke na okolje. Ključna dejavnika za dosego cilja sta okolju prijazna opremljenost kočice ter usposobljenost in motiviranost osebja. Za pridobitev naziva mora planinska postojanka izpolnjevati naslednja merila (Dretnik 2012):

- Za pridobivanje toplote se morajo v njej uporabljati izključno obnovljivi viri energije. Za kuho je dovoljeno uporabljati plin in/ali drva, za gretje pozimi pa plin, olje ali električne radiatorje.
- Najmanj polovica električne energije mora biti pridobljena iz obnovljivih virov energije. Če se v koči oskrbuje izključno z električno energijo iz javnega omrežja, morajo kupovati *modro energijo*.
- Za ogrevanje se ne smejo uporabljati premog, težja olja, briketi premoga in elektrika. Neposredno ogrevanje z elektriko je dovoljeno le v primeru, če se električni tok pridobiva v lastni vodni ali vetrni elektrarni.
- Uporabljati je treba varčna ali led svetica ter senzorje gibanja in časovne stikalne ure.
- Kotel za ogrevanje, akumulacijska posoda ter cevi za pitno in toplo vodo morajo biti toplotno izolirani.
- Pri skladiščenju tekočih goriv morajo biti nameščene lovilne posode,

da se ob morebitnem izlivu prepreči onesnaženje tal.

- Zagotovljen mora biti letni pregled učinkovitosti naprav in v primeru odstopanj njihova takojšnja sanacija.
- V objektu ne sme biti klimatskih naprav.
- Prav tako ne sme biti grelnikov za zunanost kočice.

### Raziskava: metodološki pristop

V raziskavi na območju Triglavskega narodnega parka (TNP) smo ugotavljali, ali različne spodbude in projekti, ki spodbujajo rabo obnovljivih virov energije, vplivajo na izbiro energentov za ogrevanje in način zagotavljanja električne energije v planinskih kočicah. Za preveritev hipoteze, da naj bi se uporabljalo vse bolj zelene rešitve, smo v 18-tih planinskih postojankah primerjali izbiro energentov in njihovo porabljenost količino konec devetdesetih let prejšnjega stoletja in leta 2012.

V analizo so bile zajete tiste sredogorske in visokogorske planinske postojanke, ki niso priključene na javno električno omrežje. Bivaki niso bili vključeni. Zelene podatke in informacije o njihovi energetski oskrbi, vključno z razvojem v zadnjih dese-



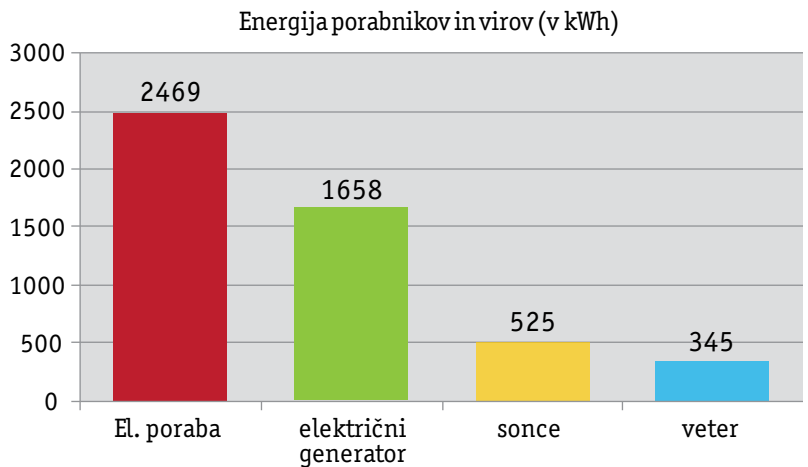
tletjih in načrti za prihodnost, smo pridobili z intervjuiranjem oskrbnikov vseh 18-tih planinskih postojank. Za ugotavljanje teženj energetske oskrbe v zadnjih 20-tih letih sta pomembni tudi diplomski nalogi *Stanje okolja v Triglavskem narodnem parku z vidika rabe energije* (Poje 2000) in *Geografska analiza energetske oskrbe in potenciala za rabo sončne energije na planinskih postojankah Triglavskega narodnega parka* (Jensterle 2013).

### Analiza oskrbe planinskih postojank z energenti

#### Sončna in vetrna energija ter elektrogeneratorji

V oskrbi analiziranih planinskih postojank so v obdobju 1992–2012 opazno pridobili pomen obnovljivi viri energije. Leta 1992 so v več kot polovici planinskih postojank elektriko pridobivali izključno iz fosilnih goriv, leta 1999 pa so bile v vseh, razen v Koči na Mangartskem sedlu, nameščene sončne celice. V Triglavskem domu na Kredarici in Gomiščkovem zavetišču na Krnu so za pridobivanje električne energije uporabljali tudi vetrni generator (Poje 2000).

Rezultati terenskega popisa poleti 2012 kažejo, da so v Koči na Mangrtskem sedlu v celoti prešli na oskrbo iz obnovljivih virov energije, pri čemer so odstranili električni generator. Sončne celice za proizvodnjo električne energije so bile nameščene tudi na preostale planinske postojanke, medtem ko so imeli v Triglavskem domu na Kredarici, Koči na Doliču, Domu Valentina Staniča in Koči na Mangartskem sedlu v energetski koncept vključen še vetrni



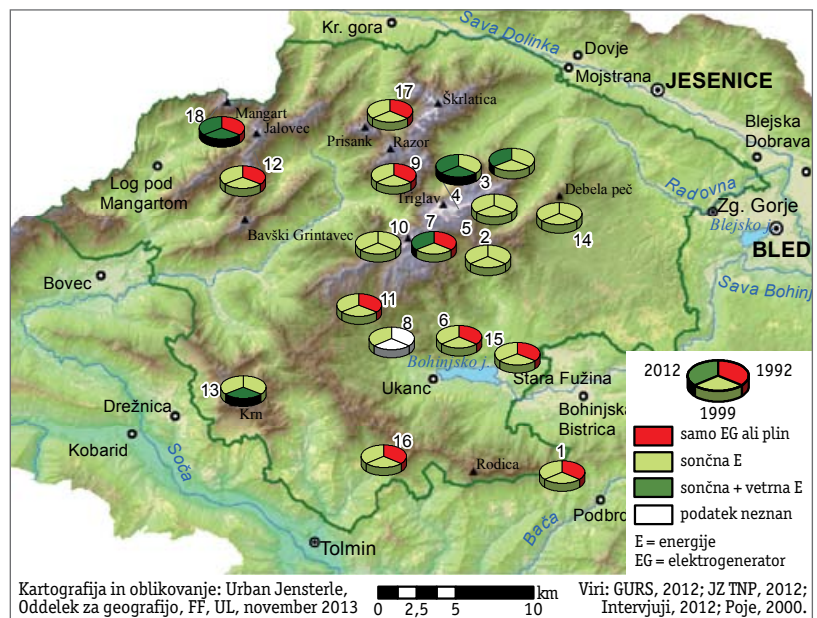
Slika 2: Viri in delež energetskih virov na Kredarici avgusta 2012 (Čeh 2013).

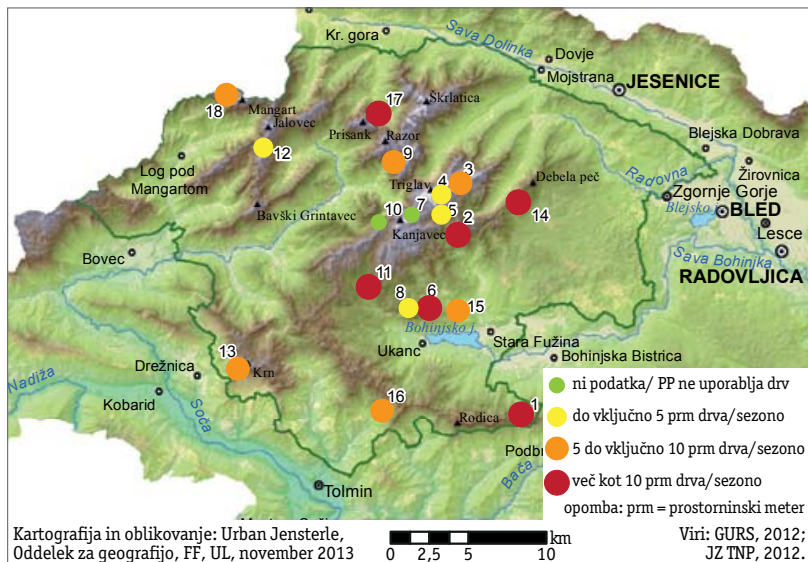
generator (Jensterle 2013). Meritve za Triglavski dom na Kredarici so potrdile, da ima v njegovi električni oskrbi pomemben delež električna energija, pridobljena iz vetra. Vetrnica Triglavskega doma je avgusta 2012 proizvedla 14 % mesečne električne energije, izrazito večji ni bil niti delež sončnih celic (21 %) (Čeh 2012). Vetrnico Go-

miščkovega zavetišča na Krnu je sunkovit veter poškodoval, zaradi precejšnjih stroškov njene namestitve v bolj zavetni legi pa so se v PD Nova Gorica raje odločili za dodatne sončne celice (Vodopivec 2012).

Leta 1992 so bili v vseh planinskih kočah nameščeni električni genera-

Slika 3: Energetski viri za proizvodnjo električne energije v analiziranih planinskih postojankah v letih 1992, 1999 in 2012.





Slika 4: Sezonska poraba drv (v prm - prostorninski metri) v analiziranih planinskih postojankah leta 2012.

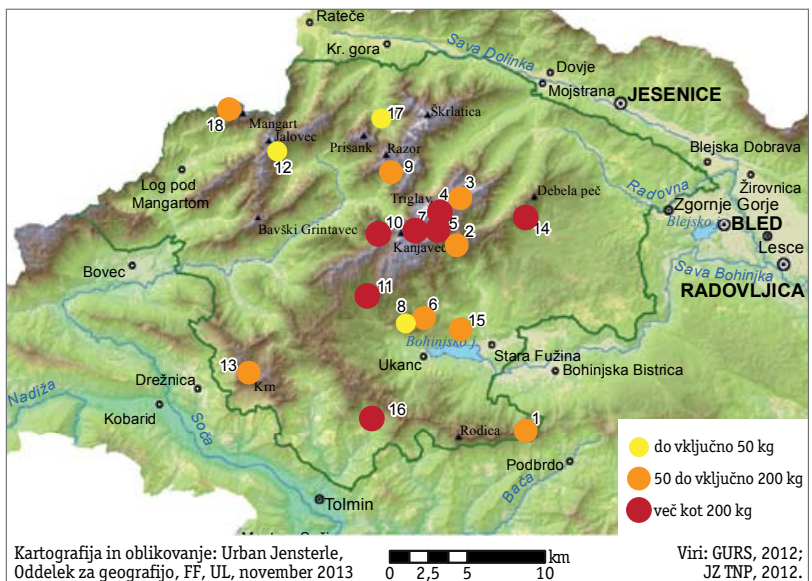
torji, ki pa jih analizirana zavetišča niso imela. V sezoni 2012 so bili nameščeni v vseh analiziranih planinskih postojankah, razen v Koči na Mangartskem sedlu. Opremljenost z električnimi generatorji se torej ni spremenila, bistveno drugačen pa je njihov pomen. Medtem ko so bili v sezoni 1992 povsod vodilni ali vsaj pomožni energijski vir, so jih avgusta 2012 vsakodnevno uporabljali le še v tretjini planinskih postojank, v preostalih pa so bili le še rezervni vir električne energije. V teh je bila poraba pogonskih fosilnih goriv minimalna, v posameznih sezonah celo nična.

### Drva, plin, kurilno olje in sprejemniki sončne energije

Poleti 2012 so za ogrevanje vode in prostorov običajno uporabljali drva, plin in deloma tudi še kurilno olje (Jensterle 2013). Uporaba premoga v postojankah z nazivom *Okolju prijazna koč* ni bila več sprejemljiva. Neposredno ogrevanje z elektriko je bilo

dovoljeno le v primeru, da je bil električni tok pridobljen v lastni vodni ali vetrni elektrarni (Dretnik 2012). Težnje porabe energentov za ogrevanje so bile določene s primerjavo njihove porabe v letih 1999 (Poje 2000) in 2012 (Jensterle 2013).

Slika 5: Sezonska poraba plina (v kg) v analiziranih planinskih postojankah leta 2012.



**Poraba lesa.** V tem obdobju so porabo drv zmanjšali v desetih planinskih postojankah, v štirih se je povečala, v dveh je ostala nespremenjena, v eni so bili podatki pomanjkljivi, v eni pa drv sploh niso uporabljali. Slika 3 potrjuje, da v planinskih postojankah, kjer so porabili največ energije, v ta namen niso porabili tudi največ lesa. V dobrem desetletju se je poraba lesa zmanjšala za kar polovico (Jensterle 2013; Poje 2000).

**Poraba plina.** V obdobju 1999–2012 se je poraba plina v enajstih postojankah povečala, v šestih zmanjšala, medtem ko se v Bregarjevem zavetišču na planini Viševnik ni spremenila. S slike 4 je razvidno, da v planinskih postojankah, kjer porabijo največ energije, porabijo tudi največ plina, in obratno. V zadnjem desetletju se je njegova poraba povečala za 2,5-krat (Jensterle 2012; Poje 2012).

**Poraba kurilnega olja.** Leta 1999 so kurilno olje za ogrevanje uporabljali v šestih preučeni planinskih postojankah (Poje 2000), v sezoni 2012 pa le še na treh: v Koči na Doliču, Blejski koči na Lipanci in Kosijevem domu na Vogarju (Jensterle 2013). V tem času se je njegova poraba zmanjšala za tretjino.

**Sončna energija.** Podrobnejših analiz uporabe sprejemnikov sončne energije v prvem primerjalnem obdobju ni bilo, iz pričevanj oskrbnikov pa je mogoče sklepati, da se je z ogrevanjem vode s sončno energijo pomembno zmanjšala poraba električne energije. Zato je mogoče predvideti, da bodo s kolektorji opremlili tudi planinske postojanke, ki jih še nimajo. V sezoni 2012 je bilo z njimi opremljenih 7 planinskih postojank; v vseh so s sončno energijo ogrevali vodo, v petih pa dodatno še prostore. Izjemi sta le Dom Valentina Staniča in Triglavski dom na Kredarici (Jensterle 2013).

## Sklep

Negativnih človekovih vplivov na občutljivo visokogorsko okolje so se prvi začeli zavedati gorniki, ki so dali tudi prve pobude za ustanovitev Triglavskega narodnega parka, še vedno edinega narodnega parka v Sloveniji. Planinska zveza Slovenije in uprava Javnega zavoda Triglavski narodni park vse bolj odločno omejujeta negativne vplive človeka na okolje in naravo. O okolju prijaznem delovanju in upravljanju planinskih postojank je v zadnjih letih čedalje več izobraževalnih tečajev in raznovrstnih pobud. Tako planiskim društvom kot zvezi se je kot pomoč pri nadaljnjem načrtovanju in odločitvah za zelo uporabno izkazala publikacija PZS *Smernice za okolju primerno tehniko na planinskih kočah: Načrtovanje, izgradnja, obratovanje, vzdrževanje* (Deubler s sodelavci 2011). Krovna organizacija prav tako odločno nakazuje nadaljnje energetske,

tudi okolju prijaznejše smernice, čemur je namenjen projekt *Okolju prijazna koč* (Dretnik 2012).

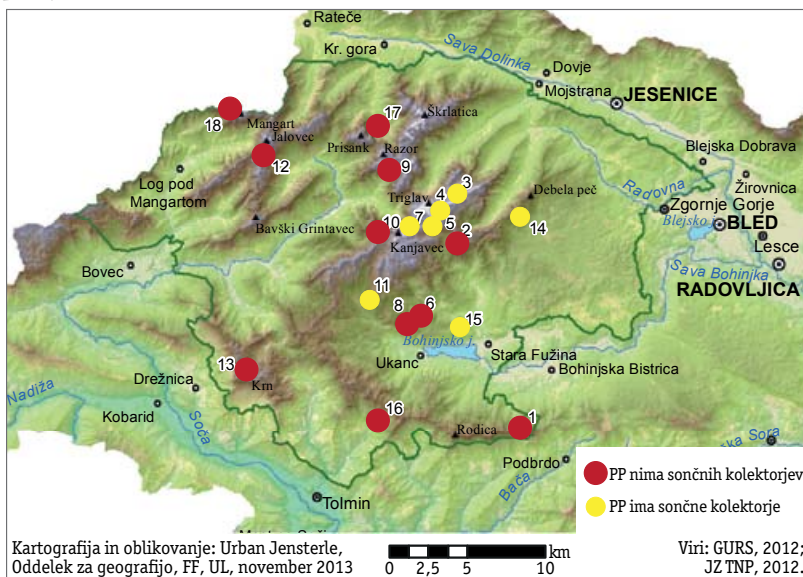
Analiza teženj električne in toplotne oskrbe v zadnjih 20-tih letih nakazuje, da se okoljska ozaveščenost povečuje, okoljska politika pa čedalje učinkoviteje izvaja. V oskrbi planinskih postojank z električno energijo je vse bolj zastopana sončna energija. V zadnjih letih je opazno tudi povečanje števila vetrnih generatorjev in njihovih zmogljivosti. Še na začetku devetdesetih let prejšnjega stoletja je električna oskrba temeljila na električnih generatorjih, v sezoni 2012 pa je bilo povsem drugače. V dveh tretjinah postojank so bili električni generatorji le še rezervni energetski vir, ki so ga uporabljali le ob daljšem oblačnem vremenu ali pri gradbenih delih.

Poraba lesa za ogrevanje vode in prostorov se je v obdobju 1992–2012 zmanjšala v dobri polovici planinskih postojank. Absolutno se je na vseh skupaj zmanjšala za slabo polovico. V sezoni leta 2012 je bil les še vedno najpomembnejši energent za ogrevanje srednje velikih in manjših planinskih postojank.

V enajstih od osemnajstih planinskih postojankah je bila ugotovljena povečana poraba plina za kuhanje in ogrevanje; absolutno se je poraba povečala za kar 2,5-krat. Največ plina so porabili v planinskih postojankah, v katerih so v sezoni 2012 porabili največ energije.

Poraba kurilnega olja se je v zadnjih 20-tih letih zmanjšala. V sezoni 2012


Slika 6: Opremljenost s sprejemniki sončne energije v analiziranih planinskih postojankah leta 2012.





so ga uporabljali le še v treh postojankah. Njihovi oskrbniki so prepričani, da ga bodo v prihodnjih letih v celoti nadomestili z namestitvijo sprejemnikov sončne energije. Prve bodo na vrsti srednje velike planinske postojanke, kjer velik delež električne energije porabijo za gretje vode.

Z vidika oskrbe z električno energijo je torej očiten prehod s fosilnih goriv na obnovljive energetske vire, pri čemer je poudarek na sončni in vetrni energiji, medtem ko je na področju ogrevanja treba izpostaviti zmanjšano porabo kurilnega olja in popolno ukinitvev rabe premoga. Kurilno olje

in premog kot neobnovljiva energetska vira sta velika nevarnost za okolje, olje v primeru izlitja, premog pa za onesnaževanje zraka. Sklepamo lahko, da bodo v prihodnje v čedalje več planinskih postojankah vodo in prostore ogrevali s sprejemniki sončne energije. 

Slika 7: Sprejemnike sončne energije ima tudi Bregarjevo zavetišče na planini Viševnik (foto: Urban Jensterle).



#### Viri in literatura

1. Čeh, J. 2012: Električna oskrba Triglavskega doma na Kredarici (osebni vir, februar 2012).
2. Deubler, H., Hubmann, J., Höfler, H., Niederberger, T., Steinbacher, G. 2011: Smernice za okolju primerno tehniko na planinskih kočah: Načrtovanje, izgradnja, obratovanje, vzdrževanje. Ljubljana.
3. Dretnik, D. 2012: Dodelitev znaka »Okolju prijazna kočica«.  
Medmrežje: [http://www.pzs.si/javno/dokumenti/gk%20pzs/GK\\_PZS-Projekt-Znak-OPK\\_in\\_vprasanik2012.pdf](http://www.pzs.si/javno/dokumenti/gk%20pzs/GK_PZS-Projekt-Znak-OPK_in_vprasanik2012.pdf) (9. 7. 2013).
4. Jensterle, U. 2013: Geografska analiza energetske oskrbe in potenciala za rabo sončne energije na planinskih postojankah Triglavskega narodnega parka. Diplomsko naloga, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani.
5. Medmrežje 1: <http://www.pzs.si/vsebina.php?pid=1> (4. 7. 2013).
6. Medmrežje 2: <http://www.pzs.si/vsebina.php?pid=16> (4. 7. 2013).
7. Medmrežje 3: <http://www.tnp.si/spoznavati/C4/> (26. 5. 2013).
8. Poje, J. 2000: Stanje okolja v Triglavskem narodnem parku z vidika rabe energije. Diplomsko naloga, Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani.
9. Vodopivec, T. 2012: Vetrni generator za energetska oskrbo Gomiškovega zavetišča na Krnu (osebni vir, 31. 7. 2012).