



OBČINA SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

**LOKALNI
ENERGETSKI KONCEPT
OBČINE
SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI**

APRIL 2009

Številka projekta: LEK-SJ-04-08

Številka pogodbe: 2511-08-730031

PREDSTAVITEV PROJEKTA

1. Naslov projekta

**LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT
OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI**

2. Številka pogodbe: **2511-08-730031**

3. Sofinancer: **Ministrstvo za okolje in prostor, Dunajska 48,
1000 Ljubljana**



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

4. Prejemnik: **Občina Sveti Jurij ob Ščavnici**

5. Izvajalec: **Lokalna energetska agencija za Pomurje, Martjanci**

6. Sodelujoče institucije:

 <p>OBČINA SV. JURIJ OB ŠČAVNICI Ulica Bratka Krefta 14, 9244 Sv. Jurij ob Ščavnici Tel.: (02) 564-45-20; Fax: (02) 564-45-30 E-pošta: občina@sveti-jurij.si</p>	 <p>LEA Pomurje Lokalna energetska agencija za Pomurje</p> <p>Martjanci 36, 9221 Martjanci, Slovenija, Tel: (02) 538-13-54 E-mail: lea.pomurje@lea-pomurje.si</p>
--	--

7. Celotna vrednost projekta: **7.000 EUR**
od tega
Občina Sv. Jurij ob Ščavnici : **4.480 EU**
MOP: **2.520 EUR**

8. Vodja (nosilec) projekta: **Anton Slana**, župan

9. Avtorji:

Bojan Vogrinčič, univ. dipl. prav.
Štefan Žohar, strojni tehnik
Jožef Maučec, dipl.ing.str.,spec.str.
Csongor Vass, dipl. ing. str.
Stanislav Sraka, univ. dipl. org.
Jože Brdnik, ing. str.
Andrej Sraka, univ. dipl. ing. el.
Stojan Habjanič, univ. dipl. ing. grad.
Lidija Horvat, univ. dipl. ekon.
Andrej Sraka, u.d.i.e.
Milan Kerman, u.d.i.g.
Štefan Kovač, univ. dipl. ekon.
Mag. Milan Šadl, u.d.i.g.

VSEBINA

1	POVZETEK ENERGETSKEGA KONCEPTA	5
1.1	UVOD	5
1.2	PREGLED IN ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA.....	6
1.2.1	Podatki o porabi energije in energentov.....	6
1.2.2	Emisije pri porabi energentov	15
1.2.3	Trenutno izkoriščanje in potenciali obnovljivih virov energije v občini	17
1.2.4	Varčevalni potenciali na področju rabe energije.....	19
1.2.5	Šibke točke obstoječe oskrbe in rabe energije	19
1.3	PREGLED UKREPOV IN PROJEKTOV	20
1.3.1	Izbor ukrepov in projektov ter scenariji bodoče oskrbe z energijo.....	20
1.3.1.1	Uvedba energetskega managementa	20
1.3.1.2	Uvedba energetskega knjigovodstva za vse javne objekte.....	21
1.3.1.3	Spodbujanje k ukrepom učinkovite rabe energije	22
1.3.1.4	Spodbujanje k izkoriščanju obnovljivih virov energije.....	23
1.3.1.5	Prvi nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016	24
1.3.1.6	Energetsko-okoljske obveznosti do leta 2020.....	24
1.3.1.7	Spodbujanje razvoja posameznih energetske sistemov v občini	25
2	UVOD	29
2.1	CILJ ENERGETSKEGA KONCEPTA OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI.	30
2.2	OPREDELITEV OBMOČJA ENERGETSKGA KONCEPTA	31
2.3	NASELJA IN PREBIVALSTVO	32
2.4	PODNEBJE.....	35
2.4.1	Sončno sevanje.....	35
2.4.2	Temperaturni primanjkljaj.....	36
3	PREGLED IN ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA	37
3.1	PREGLED OBSTOJEČEGA STANJA.....	37
3.1.1	Raba energije za ogrevanje v gospodinjstvih.....	38
3.1.1.1	Stanovanja v občini Sv. Jurij ob Ščavnici	38
3.1.1.2	Raba energije za ogrevanje stanovanj in strošek za ogrevanje stanovanj s pripravo tople vode in porabo električne energije v gospodinjstvih	40
3.1.2	Večji porabniki energije	43
3.1.3	Skupni pregled porabe energentov in energije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici.	43
3.1.4	Javna razsvetljava.....	52
3.2	ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA EMISIJ	54
3.2.1	Emisije pri porabi energentov za ogrevanje.....	54
3.2.2	Emisije v prometu na območju občine Sveti Jurij ob Ščavnici.....	58
3.3	ORGANIZIRANOST DIMNIKARSKE SLUŽBE V OBČINI.....	61
4	OCENA LOKALNIH ENERGETSKIH VIROV.....	62
4.1	OBSTOJEČE STANJE	62
4.1.1	Državne spodbude za odkup električne energije.....	62
4.2	BIOMASA	63
4.3	BIOPLIN	67
4.4	BIOGORIVA	69
4.5	ENERGIJA SONCA	73

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

4.6	GEOTERMIJA.....	81
4.6.1	Toplotne črpalke.....	86
4.7	ENERGIJA VETRA	87
	Vetrna energija v Pomurju	87
4.8	ELEKTRIČNA ENERGIJA.....	89
4.9	VODNA ENERGIJA	91
4.9.1	Vodni potencial v Občini Sveti Jurij ob Ščavnici	92
5	ANALIZA MOŽNIH UKREPOV	93
5.1	ANALIZA ŠIBKIH TOČK OSKRBE IN RABE ENERGIJE.....	93
6	PREDLOG UKREPOV IN PROJEKTOV	95
6.1	JAVNI SEKTOR.....	95
6.1.1	Uvedba energetskega managementa	97
6.1.2	Uvedba energetskega knjigovodstva za vse javne objekte.....	97
6.1.3	Ukrepi na področju javne razsvetljave	98
6.2	GOSPODINJSTVA.....	99
6.3	INDUSTRIJA.....	104
6.4	IZRABA LOKALNIH ENERGETSKIH VIROV	104
6.4.1	Spodbujanje k ukrepom učinkovite rabe energije	104
6.4.2	Trenutno izkoriščanje in potenciali obnovljivih virov energije v občini	105
6.4.3	Spodbujanje k izkoriščanju obnovljivih virov energije.....	107
6.4.4	Varčevalni potenciali na področju rabe energije.....	108
6.4.5	Izraba lesne biomase	116
6.4.6	Izraba bioplina.....	116
6.5	UKREPI IN INSTRUMENTI ZMANJŠEVANJA EMISIJ V PROMETU.....	121
6.6	MOŽNI PRIHRANKI PORABE ENERAGENTOV IN ZMANJŠANJE EMISIJ ..	122
7.	PROGRAM IZVAJANJA ENERGETSKEGA KONCEPTA.....	123
7.1	UKREPI PROGRAMA.....	123
7.2	PODPORA FINANCIRANJU PROGRAMA OZIROMA IMPLEMENTACIJI ENERGETSKEGA KONCEPTA	126
	VIŠINA SOFINANCIRANJA	132
	ČASOVNA OPREDELITEV PORABE	133
	Obdobje upravičenosti stroškov	133
	Obdobje za porabo sredstev	134
	PREDMET RAZPISA	134
	VIŠINA SOFINANCIRANJA	135
	ČASOVNA OPREDELITEV PORABE	135
	Obdobje upravičenosti stroškov	135
	Obdobje za porabo sredstev	135
	VIRI, LITERATURA	139

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

UPORABLJENE KRATICE IN SIMBOLI

URE	učinkovita raba energije
OVE	obnovljivi viri energije
RS	Republika Slovenija
AURE	Agencija za učinkovito rabo energije, Direktorat za evropske zadeve in investicije, Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije
ENSVET	Energetsko svetovanje, Ministrstvo za okolje in prostor RS, izvajalec <u>GRADBENI INŠTITUT - ZRMK d.o.o. Center za bivalno okolje, gradbeno fiziko in energijo</u>
EZ	Energetski zakon
Ur. list RS	Uradni list Republike Slovenije
ReNEP	Resolucija o nacionalnem energetskega programu
ZLS	Zakon o lokalni samoupravi
ELKO	Ekstra lahko kurilno olje
UNP	Utekočinjen naftni plin

1 POVZETEK ENERGETSKEGA KONCEPTA

1.1 UVOD

Občina Sveti Jurij ob Ščavnici stremi k požitvi lokalnega gospodarstva. Eden od ključnih dejavnikov dolgoročne usmerjenosti razvoja občine Sveti Jurij ob Ščavnici je vsekakor energetska politika in njeno načrtovanje. Ta elementa sledita pomembnim energetske političnim in okoljskim ciljem kot so izboljšanje kakovosti zraka, stalen razvoj občine in nenazadnje, v smislu globalne odgovornosti, učinkovito varovanje podnebja.

Lokalni energetske koncept občine je študija, ki je predpogoj za celostni razvoj in dolgoročno načrtovanje ter vodenje energetske politike na ravni občine. V energetske konceptu se sistematično oblikuje osnovna baza podatkov o oskrbi in rabi vseh vrst energije na območju občine.

Cilj energetskega koncepta je prispevati k procesom, ravnanjem in izbiram, ki omogočajo kakovostne energetske storitve ob zmanjšanju skupnih bremen za lokalno in globalno okolje ter krepijo udeležbo prizadetih z odločitvami. Izzive trajnostnega razvoja, varstva narave in korenitega zmanjševanja podnebnih sprememb je moč iskati tudi na področju lokalne energetike. Govorimo o temeljih izboljšanja energetske učinkovitosti in s tem zmanjšanju fosilnih goriv in obenem povečanju obnovljivih virov energije. To so tudi temeljne naloge razvitega sveta, kamor tudi nesporno sodimo. Smo v obdobju, ko je črpanje nafte doseglo svoj vrhunec in bodo njene količine kljub povečanem povpraševanju počasi upadle. Nafta in zemeljskega plina v prihodnjih nekaj desetletij še ne bo zmanjkalo, zaloge premoga pa zadoščajo še za nekaj stoletij. Vendar pa se na globalni ravni kot večji problem kaže prehitro segrevanje zemeljskega ozračja in z njim povezane podnebne spremembe kot posledica naraščanja toplogrednih plinov, ki v atmosferi zadržujejo toploto. Če hočemo, da podnebne spremembe ne bodo ogrozile obstoja civilizacije, bomo morali sedanje emisije toplogrednih plinov do leta 2050 zmanjšati za vsaj tri četrtine. Zato bo tudi Slovenija morala zmanjšati energetske intenzivnost. To je mogoče doseči ne da bi se odpovedali kakovosti življenja. Vsekakor pa so potrebne spremembe v glavih, odločitvah in ravnanju mnogih, ter spremembe energetske politik od globalnih preko nacionalnih pa vse do lokalnih ravni. Evropska unija si s svojo politiko na tem področju prizadeva biti tudi vodilna globalna sila pri razvoju ukrepov in strategij, ki preprečujejo podnebne spremembe. Kot država članica smo zavezani k doseganju ciljev zmanjšanja emisij toplogrednih plinov, povečanja energetske učinkovitosti (URE) ter povečanja deleža obnovljivih virov energije (OVE). Za doseg te ciljev evropska komisija uporablja številne programe. V lokalnih skupnostih se širi nabor različnih razvojnih in okoljevarstvenih priložnosti. Tako se morajo lokalne skupnosti usposobiti za zaznavanje in kritično presojo teh priložnosti. Eden od temeljnih dokumentov za zaznavo in presojo teh priložnosti je vsekakor lokalni energetske koncept občine.

Paziti moramo, da pred odločitvami katerim dati prednost, ali URE ali OVE, pretehtamo vse prednosti in pomanjkljivosti. Velja, da bo jutri še kako kmalu, vendar pa se kaže tudi pri OVE držati reka, da ni vse zlato, kar se sveti. Obnovljivi viri energije lahko izpolnijo svojo bit sožitja odnosov med ljudmi in naravo samo na osnovi celovitega lokalnega načrtovanja virov ob upoštevanju varstva narave in okolja. Vedeti namreč moramo, da OVE pomenijo tudi spremembe v rabi prostora in tehnologije.

Energetskega koncepta občine obravnavamo kot proces seznanjanja in izobraževanja občanov o možnostih in okoljski sprejemljivosti energetske storitev na lokalni ravni ter njihovega vključevanja v njeno oblikovanje in izvajanje. S spremembo navad in ravnanj posameznikov je mogoče privarčevati tudi do 15% energije brez večjih investicijskih vložkov.

Zakonski okvir energetske politike smo dobili s sprejetjem Resolucije o strategiji rabe in oskrbe Slovenije z energijo (ReSROE) leta 1996. Ta je v skladu z energetske politiko EU vključevala tržno usmerjenost in zanesljivost oskrbe z energijo, kakor tudi prepustitev odločitev o razvoju komunalne energetike občinskim in regijskim organom po Zakonu o lokalni samoupravi (ZLS-UPB1) (Ur. list RS 100/05). Občina samostojno opravlja lokalne zadeve javnega pomena, ki jih določi s splošnim aktom občine, ali pa so le-te določene z zakonom. Med drugim opravlja tudi naloge načrtovanja prostorskega razvoja, v okviru svojih pristojnosti ureja, upravlja in skrbi za lokalne javne službe (distribucijo plina in toplote), skrbi za varstvo zraka, tal, vodnih virov, za zbiranje in odlaganje odpadkov, ureja in vzdržuje vodovodne in energetske komunalne objekte. Posamezne občine tako upoštevajo svoje specifične pogoje in cilje ter si zastavijo rešitve, ki pa morajo biti usklajene z resolucijo. To zahtevo opredeljuje tudi Energetski zakon (EZ) (Ur. list RS, št. 51/04) in Resolucija o Nacionalnem energetske programu (ReNEP) (Ur. list RS, št. 57/04), ki je nadomestila (ReSROE). V resoluciji uporabljen izraz občinska energetska zasnova je v energetske zakon nadomestil izraz lokalni energetske koncept.

Izvajalci energetske dejavnosti in lokalne skupnosti so po 17. členu EZ dolžni v svojih razvojnih dokumentih načrtovati obseg porabe in obseg ter način oskrbe z energijo. Lokalna skupnost sprejme lokalni energetske koncept na vsaj vsakih 10 let. Metodologijo in obvezne vsebine lokalnega energetskega koncepta predpiše minister pristojen za energijo. Skladnost lokalnega energetskega koncepta z ReNEP in energetske politiko potrjuje minister z izdajo soglasja. Te dokumente so lokalne skupnosti dolžne usklajevati z nacionalnim energetske programom in energetske politiko RS. Ravno tako so lokalne skupnosti dolžne usklajevati z nacionalnim energetske programom tudi svoje prostorske in druge plane razvoja.

Lokalne skupnosti izvajajo programe učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije v okviru svojih pristojnosti na osnovi izdelanih lokalnih energetske konceptov. Za izvajanje teh programov lahko lokalna skupnost pridobi državne spodbude, če ima izdelan lokalni energetske koncept.

1.2 PREGLED IN ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA

1.2.1 Podatki o porabi energije in energentov

Občina Sveti Jurij ob Ščavnici ima po podatkih¹ 1.189 stanovanj. Njihova povprečna površina je 75 m², kar je več kot slovensko povprečje, ki po istih podatkih¹ znaša 74,6 m².

Po seštetju vseh porabnikov energije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici je poraba primarne energije brez prometa enaka 37,13 GWh/leto. Tako je povprečna poraba primarne energije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici enaka 12,879 kWh/prebivalca/leto.

Ravno tako po seštetju porabe energentov ugotovimo, da se letno v občini Sveti Jurij ob Ščavnici porabi 1.007.490 litrov kurilnega olja, 8.721 m³ lesa, 103.682 kg premoga in okoli 41.021 litrov utekočinjenega naftnega plina ter 3.889 Sm³ zemeljskega plina. V občini Sveti Jurij ob Ščavnici se porabi tudi 8.798.993 kWh električne energije za pogone in razsvetljavo, od tega se v gospodinjstvih porabi okoli 6.773.212 kWh, okrog 1.938.009 kWh električne energije porabijo pravne osebe, okrog 87.772 kWh pa se porabi za javno razsvetljavo.

¹ Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

Od skupnih 1.007.490 litrov kurilnega olja ga porabijo individualni porabniki v stanovanjskih hišah 89,02 %, nadaljnjih 7,97 % se ga porabi pri pravnih osebah razen javnih občinskih stavb. Javne občinske stavbe porabijo 3,01 % vsega kurilnega olja v občini Sveti Jurij ob Ščavnici.

Les kot energent v občini Sveti Jurij ob Ščavnici uporabljajo predvsem v individualnih kuriščih (v gospodinjstvih), in sicer od vsega 8.721 m³ lesa, kar znese kar 99,4 %. Ostali delež lesa ter lesnih ostankov pa se uporablja v lesno predelovalnih malih obratih občine in sicer 0,6 %.

Največji porabnik utekočinjenega naftnega plina so gospodinjstva, ki od 41.021 litrov porabijo kar 78 %, ostali delež pa pokurijo podjetja (22 %).

Od skupnih 103.682 kg premoga, ki jih porabijo v občini Sveti Jurij ob Ščavnici, pade na gospodinjstva 74,7 %, medtem ko ostali delež porabijo pravne osebe (25,3 %).

Največ pridobljenih kWh primarne energije za ogrevno in tehnološko toploto je pridobljenih iz lesa (61,57 %), sledi ekstra lahko kurilno olje z 35,56 %, premog z 1,61 %, utekočinjen naftni plin, iz katerega je pridobljenih 1 % kWh primarne energije, iz zemeljskega plina je pridobljenih 0,13 % primarne energije, električne energije pa se v občini Sveti Jurij ob Ščavnici za uporabo ogrevne in tehnološke toplote porabi 0,12 % kWh. Poraba ostalih energentov je zanemarljiva.

Analiza rabe toplotne energije po posameznih porabnikih je pokazala, da porabijo stanovanjske hiše 94,98 % primarne energije, občinske javne stavbe 1,2 %, pravne osebe pa 3,82 % primarne toplotne energije.

V prometu se v občini Sveti Jurij ob Ščavnici (vzet vozni park občine Sveti Jurij ob Ščavnici) porabi okoli 1.901.205 litrov tekočega goriva. Od tega okoli 1.215.330 litrov benzina in okoli 685.875 litrov dizelskega goriva.

Po zbiru vseh energentov odpade na pripravo toplotne energije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici 50,46 % primarne energije, na porabo električne energije za pogone in razsvetljavo 15,67 % in na promet 33,87 % energije.

V energetske koncept so zajeti tudi ukrepi za učinkovitejšo rabo energije ter možnosti za izrabo lokalnih obnovljivih virov energije v občini. S predlaganimi ukrepi se bistveno zmanjšajo tudi emisije škodljivih plinov.

Obstoječe stanje v občini Sveti Jurij ob Ščavnici glede porabe energije je podrobneje zbrano v dokumentaciji obstoječega stanja. Zbrani in ocenjeni so naslednji podatki o porabi energije za celotno občino:

- Podatki o porabi energije za ogrevanje in električne energije (gospodinjstva, podjetja, javne ustanove)
- Podatki o porabi posameznih vrst goriv
- Ocenjene emisije škodljivih snovi zaradi proizvodnje toplote in zaradi prometa na območju občine
- Izdelan pregled večjih porabnikov toplote
- Izdelan pregled javnih objektov
- Izdelan pregled obstoječih energetskega sistemov

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

Rezime podatkov obstoječega stanja je prikazan v nadaljevanju.

Za občino Sveti Jurij ob Ščavnici je delež porabe primarne energije v primerjavi s porabo končne energije v Sloveniji v procentih Tabela 1.

Tabela 1: Procentualni delež primarne energije občine Sveti Jurij ob Ščavnici napram končni energiji Slovenije

	Vsa energija (razen prometa)	Energija brez industrije in prometa
Delež prebivalcev ²	0,15%	0,15%
Skupaj končna energija	0,10%	0,17%
Toplotna energija	0,12%	0,19%
Električna energija	0,07%	0,12%

Tabela 2: Poraba energije na leto in na prebivalca v občini Sveti Jurij ob Ščavnici ter v Sloveniji brez prometa

	Enota	Toplota in električna energija		Električna energija		Toplota	
		Slovenija (končna raba energije)	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici (primarna energija)	Slovenija (končna raba energije)	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici (primarna energija)	Slovenija (končna raba energije)	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici (primarna energija)
Število prebivalcev		1.964.036	2.883	1.964.036	2.883	1.964.036	2.883
Poraba energije (brez prometa)	GWh/leto	36.079	37	12.329	9	23.750	28
Poraba energije na prebivalca	kWh/preb./a	18.370	12.879	6.251	3.052	10.281	9.827
Poraba energije (brez prometa in industrije)	GWh/leto	19.583	34	5.833	7	13.750	27
Poraba energije na prebivalca	kWh/preb./a	9.971	11.830	2.970	2.380	7.001	9.451

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, ter statističnega letopisa energetskega gospodarstva Republike Slovenije 2004

Tabela 3: Poraba energije skupaj s prometom v občini Sveti Jurij ob Ščavnici in primerjava s Slovenijo

	Enota	SKUPAJ		Poraba energentov prometa		Toplota in električna energija	
		Slovenija (končna raba energije)	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici (primarna energija)	Slovenija (končna raba energije)	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici (primarna energija)	Slovenija (končna raba energije)	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici (primarna energija)
<i>Poraba energije (s prometom in industrijo)</i>	GWh/leto	55.555	56	16.778	19	36.079	37
Poraba energije na prebivalca	kWh/preb./a	28.286	19.473	8.543	6.594	18.370	12.879

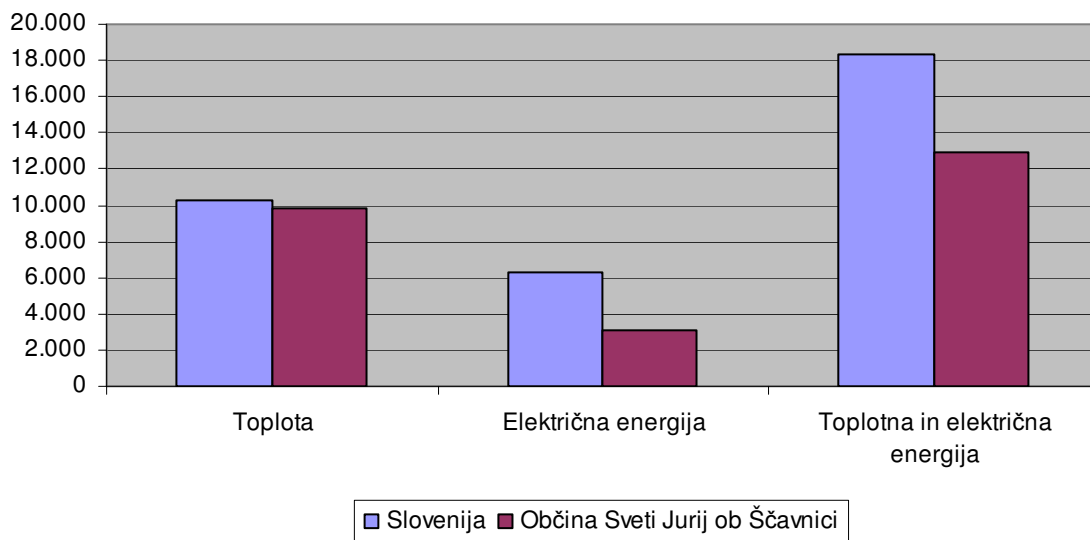
Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, ter statističnega letopisa energetskega gospodarstva Republike Slovenije 2004

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

Tabela 4: PORABA VSEH ENERAGENTOV V OBČINI SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI V ENEM LETU

Poraba energentov za ogrevno in tehnološko toploto															
	ELKO		Les		Premog		UNP		ZP		El. energija		Biodizel		Skupaj
	l	kWh	m ³	kWh	Kg	kWh	L	kWh	Sm ³	Sm ³	kWh	kWh			kWh
Gospodinjstva	896.861	8.968.610	8.670	17.340.000	77.471	340.872	31.996	222.372			34.976	34.976			26.906.830
Podjetja	80.326	803.260	51	102.000	26.211	115.328	9.025	62.724							1.083.312
Javne zgradbe	35.003	350.030					12.928	89.845							439.875
SKUPAJ	1.012.190	10.121.900	8.721	17.442.000	103.682	456.200	53.949	374.941	0	0	34.976	34.976			
VSE SKUPAJ energenti za ogrevno in tehnološko vodo Občine Sveti Jurij v kWh															28.430.017
Poraba električne energije za pogone in razsvetljavo															
	kWh														
Gospodinjstva	6.773.212														
Pravne osebe	1.938.009														
Javna razsvet.	87.772														
SKUPAJ	8.798.993														
VSE SKUPAJ poraba električne energije za pogone in razsvetljavo v Občini Sveti Jurij v kWh															8.798.993
Poraba energentov za transport															
	L	kWh													
Benzin	1.215.330	12.153.300													
Dizel	685.875	6.858.750													
SKUPAJ	1.901.205	19.012.050													
VSE SKUPAJ poraba energentov za transport v Občini Sveti Jurij v kWh															19.012.050
PORABA VSEH ENERAGENTOV V OBČINI SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI kWh															56.241.060

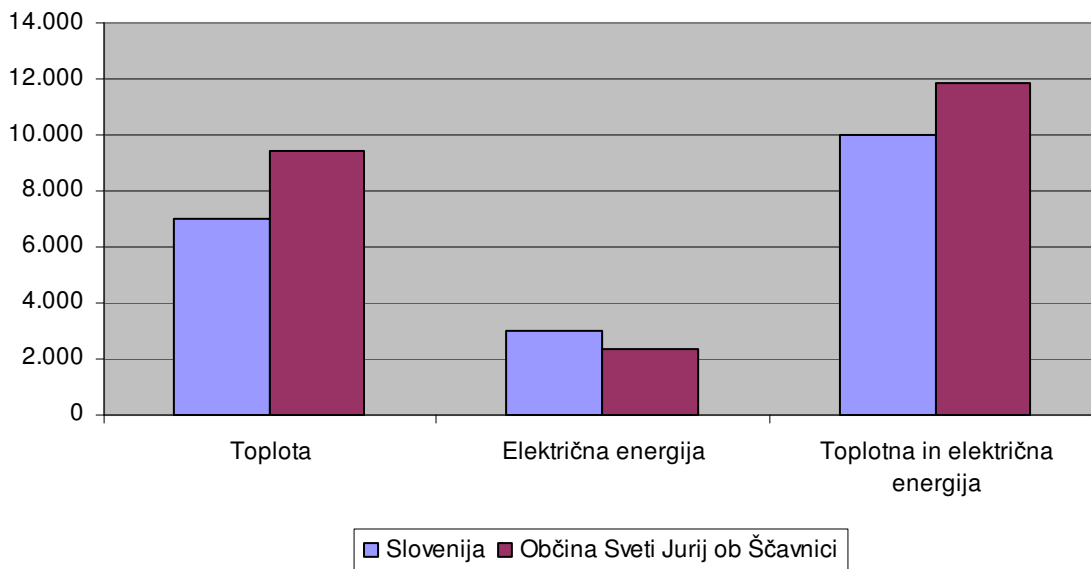
Raba primarne energije v kWh na prebivalca, primerjava s Slovenijo, vsa energija razen prometa



Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, ter statističnega letopisa energetskega gospodarstva Republike Slovenije 2004

Slika 1: Primerjava porabe primarne energije razen prometa na prebivalca

Poraba primarne energije v kWh brez industrije in prometa na prebivalca, primerjava s Slovenijo



Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, ter statističnega letopisa energetskega gospodarstva Republike Slovenije 2004

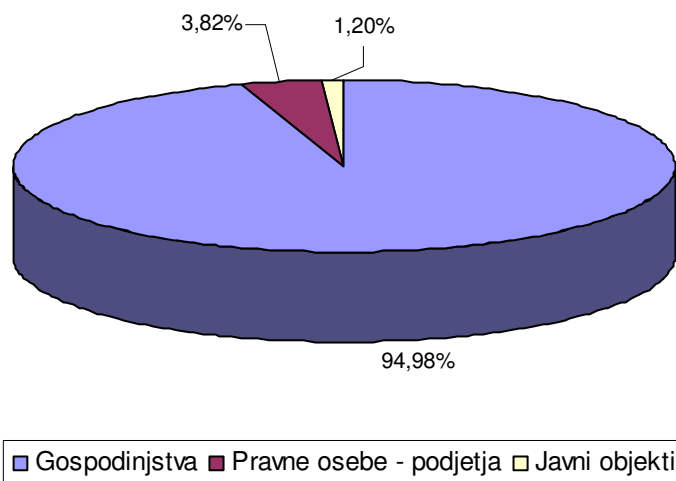
Slika 2: Primerjava porabe primarne energije brez industrije in prometa na prebivalca

Tabela 5: Poraba energije po vrsti porabnikov za ogrevno in tehnološko toploto

	Primarna energija	Koristna energija
	MWh/leto	MWh/leto
Gospodinjstva	26.907	15.330
Pravne osebe	1.083	721
Javni objekti	440	313
SKUPAJ	28.430	16.364

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Poraba energije za ogrevano in tehnološko toploto



Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

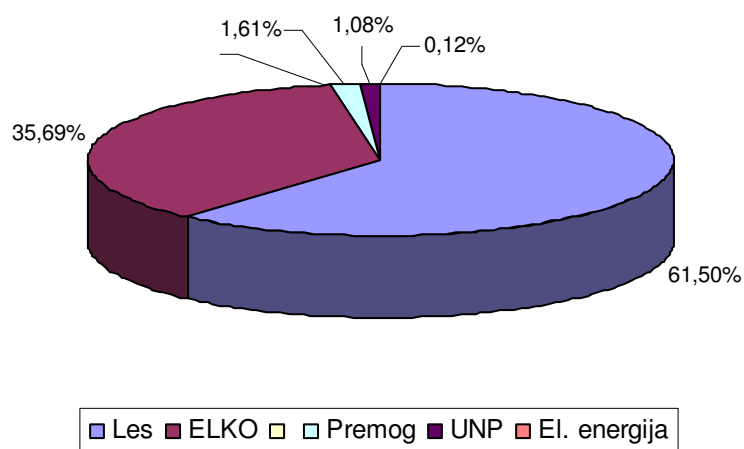
Slika 3: Procentualni delež porabe energije po vrsti porabnikov za ogrevno in tehnološko toploto

Tabela 6: Poraba in delež posameznih energentov za ogrevno in tehnološko toploto v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

	Energenti za ogrevno in tehnološko toploto		
	enota	enot/leto	kWh/leto
Kurilno olje	l	1.012.190	10.121.900
Les	m ³	8.721	17.442.000
Premog	kg	103.682	456.200
UNP	l	53.949	374.941
Električna energija	kWh	34.976	34.976
SKUPAJ			28.430.017

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Delež porabe posameznih energentov za ogrevano in tehnološko toploto



Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Slika 4: Procentualni delež porabe energije po vrsti energentov za ogrevno in tehnološko toploto v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

Tabela 7: Poraba energentov za ogrevno in tehnološko toploto skupaj s porabo električne energije za pogone v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

Poraba energentov za ogrevno in tehnološko toploto skupaj s porabo električne energije za pogone	
	kWh/leto
SKUPAJ	37.229.010

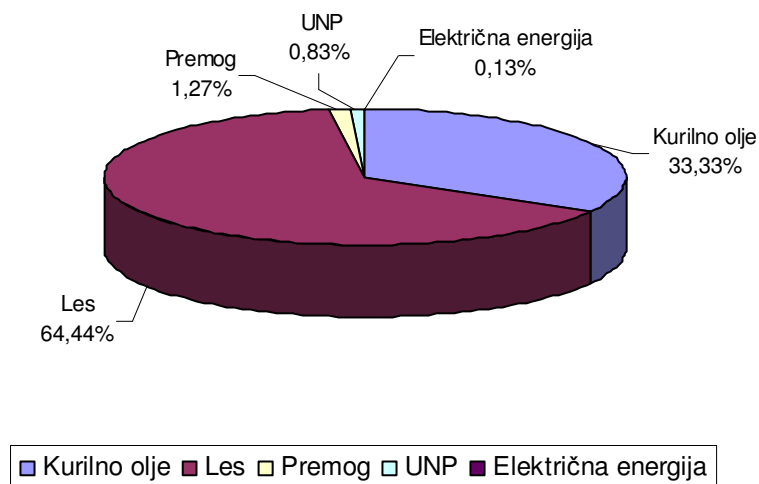
Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Tabela 8: Poraba energentov za ogrevno toploto v stanovanjski porabi

	Energenti v stanovanjski rabi občine Sveti Jurij ob Ščavnici		
	enota	enot/leto	kWh/leto
Kurilno olje	l	896.861	8.968.610
Les	m ³	8.670	17.340.000
Premog	kg	77.471	340.872
UNP	l	31.996	222.372
Električna energija	kWh	34.976	34.976
SKUPAJ			26.906.830

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Procentualni delež energentov v stanovanjski rabi



Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

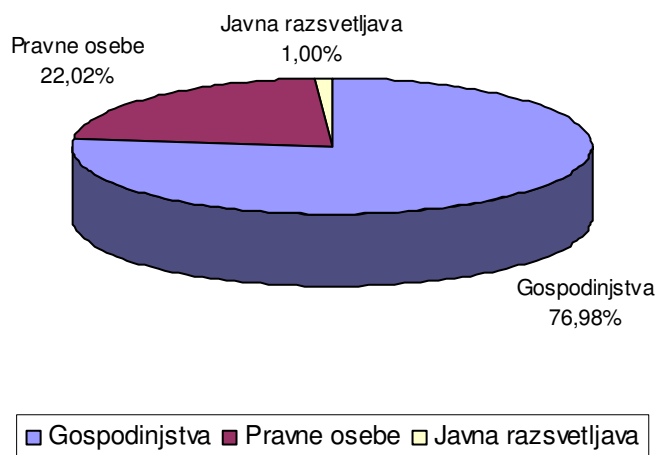
Slika 5: Procentualni delež porabe energije v stanovanjski porabi v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

Tabela 9: Poraba električne energije v letu 2007 v občini Sveti Jurij ob Ščavnici po vrstah uporabnikov

	Število odjemalcev	Letna poraba v kWh
Gospodinjstva	1.666	6.773.212
Pravne osebe	137	1.938.009
Javna razsvetljava	5	87.772
SKUPAJ	1.808	8.798.993

Vir: Elektro Maribor, 2008

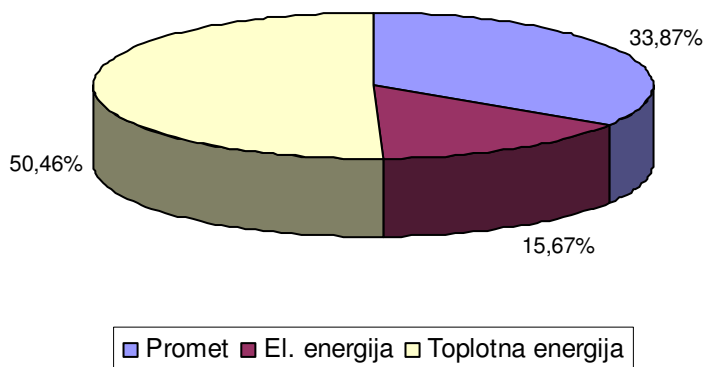
Poraba električne energije po vrstah uporabnikov



Vir: Prirejeno po Elektro Maribor, 2008

Slika 6: Procentualni delež porabe električne energije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

Delež porabe energentov v občini



Slika 7: Deleži porabe energentov v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

Rezultati analize rabe primarne energije za ogrevno in tehnološko toploto in strukture energentov v občini Sveti Jurij ob Ščavnici:

- največ energije za ogrevno in tehnološko toploto se porabi za ogrevanje stanovanj, in sicer 94,98 %, pravne osebe porabijo 3,82 % vse energije, javni objekti pa 1,2 % energije.
- glavni energenti za ogrevno in tehnološko toploto so les z okrog 61,57 %, kurilno olje 35,56 %, utekočinjen naftni plin 1 %, premog 1,61 % električna energija 0,12 %, ostali energenti so zanemarljivi. V občini Sveti Jurij ob Ščavnici še vedno prevladuje uporaba lesa.
- v stanovanjski porabi prevladuje uporaba lesa kot energenta s približno 64,44 % kWh vse primarne energije, sledi kurilno olje s 33,33 %, premog 1,27 %, utekočinjen naftni plin s 0,83 % in ravno toliko 0,13 % kWh uporabljene električne energije za ogrevanje v stanovanjski porabi. Po anketiranju gospodinjstev je kot glavni vir ogrevanja zabeležen energent les s 63 %, sledi kurilno olje z 35 %, premog kot glavni energetska vir pa se pojavlja v 2 % gospodinjstev.
- poraba energentov v prometu za vozni park na območju občine Sveti Jurij ob Ščavnici je ocenjen na okoli 19.012.050 kWh.

1.2.2 Emisije pri porabi energentov

Vsekakor sta raba energije in njeno pridobivanje tesno povezana z vplivi na okolje. Pri zgorevanju goriv se sproščajo različne snovi, ki so bile pred pretvorbo nevtralne, vezane v gorivih, po pretvorbi pa imajo pogosto škodljiv vpliv na okolico oziroma ozračje. Po sklepu vlade Republike Slovenije o določitvi območij in stopenj onesnaženosti zaradi žveplovega dioksida, dušikovih oksidov, delcev, svinca benzena, ogljikovega monoksida in ozona v zunanjem zraku (Ur. list št. 72/2005) spada območje občine Sveti Jurij ob Ščavnici v II. območje onesnaženosti, kar pomeni, da je zrak onesnažen pod dovoljeno mejo. Prikaz emisij je hkrati pomoč pri možnem izboljšanju stanja z zamenjavo energentov z učinkovitejšo rabo energije.

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

Tabela 10: Emisije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici po sedanjem načinu izrabe energentov za ogrevno in tehnološko toploto razen prometa in brez el. en. za razsvetljavo in pogone

	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	Prah	Skupaj
	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto
ELKO	2.683,98	4,352	1,451	0,218	1,632	0,181	2.699,133
Les	0	0,691	5,337	5,337	150,696	2,198	164,259
Premog	159,08	2,46	0,279	1,492	8,364	0,525	172,2
UNP	56,650	0,003	0,103	0,006	0,051	0,001	56,814
Električna energija	18,057	0,104	0,094	0,04	0,231	0,004	18,53
SKUPAJ	2.925,177	7,61	7,268	7,094	160,978	2,909	3.111.036

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Tabela 11: Emisije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici po sedanjem načinu izrabe energentov za podjetja (brez el. en. za pogone in razsvetljavo in brez prometa)

	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	Prah	Skupaj
	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto
ELKO	207,20	0,336	0,112	0,017	0,126	0,014	207,805
Les	0	0,004	0,031	0,031	0,888	0,013	0,967
Premog	39,77	0,615	0,07	0,373	2,091	0,131	43,050
UNP	12,65	z	0,023	0,001	0,011	z	12,685
SKUPAJ	259,62	0,955	0,236	0,422	3,116	0,158	264,507

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Tabela 12: Emisije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici po sedanjem načinu izrabe energentov za gospodinjstva razen prometa in brez el. energija za razsvetljavo in pogone

	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	Prah	Skupaj
	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto
ELKO	2.389,46	3,874	1,292	0,194	1,453	0,161	2.396,43
Les	0	0,687	5,306	5,306	149,808	2,185	163,292
Premog	119,31	1,845	0,209	1,12	6,273	0,394	129,151
UNP	44	0,002	0,08	0,005	0,04	0,001	44,128
Električna energija	18,057	0,104	0,094	0,04	0,231	0,004	18,53
SKUPAJ	2.570,83	6,512	6,981	6,665	157,805	2,745	2.751,538

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Tabela 13: Emisije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici po sedanjem načinu izrabe energentov za ogrevno in tehnološko toploto in el. en. za razsvetljavo in pogone (razen prometa)

	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	Prah	Skupaj
	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto
ELKO	2.683,98	4,352	1,451	0,218	1,632	0,181	2.699,233
Les	0	0,691	5,337	5,337	150,696	2,198	164,259
Premog	159,08	2,46	0,279	1,492	8,364	0,525	172,2
UNP	56,650	0,003	0,103	0,006	0,051	0,001	56,814
Električna energija	4.417,02	25,44	22,896	9,699	56,572	0,890	4.532,517
SKUPAJ	7.324,14	32,946	30,07	16,753	217,319	3,795	7.625,023

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Tabela 14: Emisije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici v cestnem prometu (emisije iz lastnih vozil)

	CO	CO ₂	C _x H _y	NO _x	Prah	SO ₂	Skupaj
	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto
Osebna vozila	25,639	3.039,400	0,297	5,945	0,409	0,483	3.072,173
Tovorna vozila	1,763	550,508	0,014	6,441	0,203	0,068	558,996
Traktorji	3,585	229,607	0,534	2,136	0,267	0,019	236,148
Kolesa z motorjem	3,300	32,234	0,015	0,077	0,002	0,003	35,631
Ostala vozila	2,524	299,000	0,028	0,561	0,040	0,040	302,194
SKUPAJ	36,812	4.150,750	0,888	15,160	0,921	0,613	4.205,143

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, emisijski faktorji za preračun emisij v prometu povzeti po »Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische Luftschadstoff-inventur – Stand 2003, Wien, Umweltbundesamt«

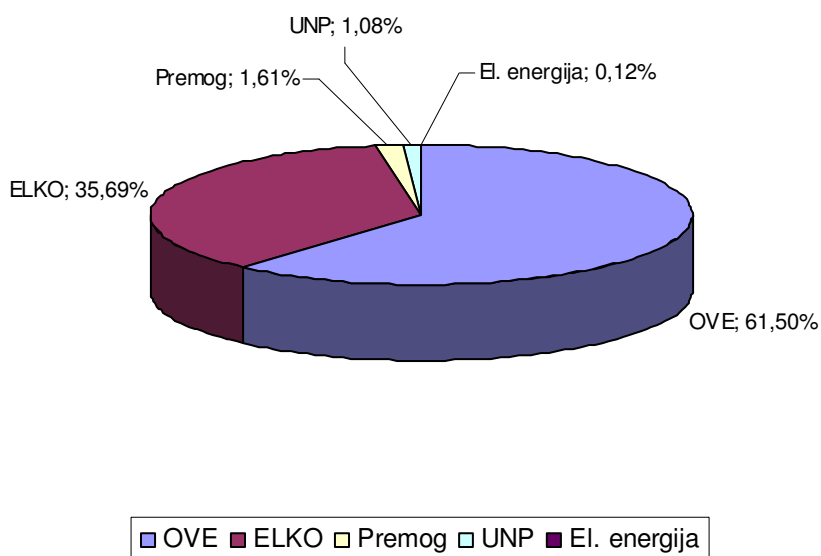
1.2.3 Trenutno izkoriščanje in potenciali obnovljivih virov energije v občini

Na sliki 8 in 9 je prikazano razmerje med izkoriščenimi lokalnimi obnovljivimi viri energije. V največji meri je zastopana lesna biomasa. Energija sončnega sevanja se uporablja izključno za ogrevanje sanitarne vode za gospodinjstva. Tako je OVE (les) za ogrevanje in tehnološko toploto v občini Sveti Jurij ob Ščavnici zastopan v 61,57 % oz. 17.442 MWh/leto, kar je razvidno s

Slika 8. Delež OVE (lesna biomasa) za ogrevanje stanovanj pa je kar 64,44 % oz. 17.340 MWh/leto (Slika 9). Pri analizi deleža OVE (lesna biomasa) napram porabi vse energije, razen prometa, pa je le-ta 46,98 % oz. 37.129 MWh/leto (Slika 10). Lesne biomase za ogrevanje stanovanj se uporablja 8.670 m³, okrog 51 m³ pa se porabi v zasebnih podjetjih.

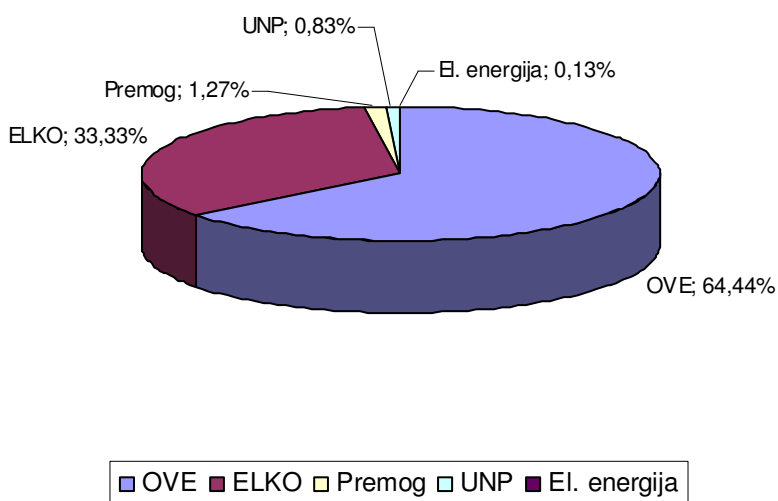
Znani potenciali OVE v občini Sveti Jurij ob Ščavnici so razen lesne biomase in energije sonca še v potencialno neizkoriščeni geotermalni energiji in v potencialu bioplina.

Delež OVE za ogrevanje in pripravo tehnološke toplote



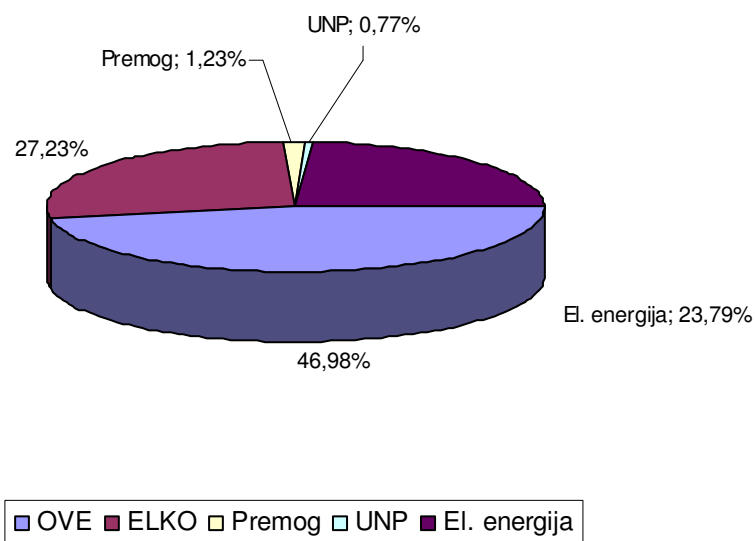
Slika 8: Delež OVE za ogrevanje in pripravo tehnološke toplote

Delež OVE za ogrevanje stanovanj



Slika 9: Delež OVE za ogrevanje stanovanj

Delež OVE - Vsa energija razen prometa



Slika 10: Delež OVE – vsa energija razen prometa

1.2.4 Varčevalni potenciali na področju rabe energije

Gotovo je največji potencial na področju rabe energije v učinkoviti uporabi energentov pri ogrevanju stavb, tako v javnem kot tudi v stanovanjskem sektorju. Eden od možnih večjih prihrankov pa je tudi učinkovita raba energije pri javni razsvetljavi.

Pokazatelj možnih prihrankov je tako imenovano energijsko število (vedno moramo paziti na definicijo E števila, ali govorimo o energijskem številu primarne energije ali končne energije ali seštevek energije za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode in/ali električne energije za rabo v stavbi in seveda o neto koristni površini stavbe ali o bruto površini stavbe). Tako lahko na grobo ocenimo energijsko učinkovitost stavb, ki vključuje stanje ovoja zgradbe, njeno tehnično opremljenost, kurilno napravo in bivalne navade uporabnikov.

Za doseg varčevalnih ukrepov predlagamo čimprejšnje izvajanje ukrepov učinkovite rabe energije, ki so opisani v poročilu.

1.2.5 Šibke točke obstoječe oskrbe in rabe energije

Predhodno smo že analizirali obstoječe stanje oskrbe in rabe energije skupaj z emisijami snovi v ozračje. Šibke točke oskrbe in rabe energije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici so na splošno:

- na lokalnem nivoju do tozadevne energetske zasnove ni bilo nobenega spremljanja niti načrtnega usmerjanja in koordiniranja aktivnosti v zvezi z oskrbo in porabo energije,
- v občini ni zadolžene osebe za energetske menedžment,

- pri racionalni rabi energije ni večjih promocijskih aktivnosti ali pilotskih projektov, niti javnim službam niti gospodarstvu in tudi ne posameznim fizičnim osebam, čeravno je nekaj vzorčno pilotskih projektov že izpeljanih.

Nadaljnje šibke točke obstoječe oskrbe in rabe energije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici so še:

- raba energije za ogrevanje posameznih stavb je previsoka (preveliko energijsko število),
- lesni potencial v občini zgoreva večinoma v zastarelih pečeh z majhnim izkoristkom, večkrat v kombiniranih pečeh. V zvezi s tem predlagamo prehod na sodobne kotle z visokimi izkoristki,
- poraba energije v javnih stavbah je previsoka,
- pri večjih porabnikih energije ni opravljenih energetskih pregledov, razen nekaterih redkih izjem,
- v kotlovnicaх so večinoma zastareli predimenzionirani kotli,
- pri večjih porabnikih ni vpeljanega energetskega knjigovodstva (potrebno za določitev varčevalnega potenciala in spremljanje izvajanja posameznih varčevalnih ukrepov),
- premalo se uporablja sončna energija,
- veliko hiš, predvsem starejših, je slabo izoliranih,
- neizkoriščena možnost energetskega svetovanja za občane, ki je zastoj,
- premajhna izkoriščenost uporabe oziroma prehoda energentov iz kurilnega olja na zemeljski plin (pasivnost tudi pri pravnih osebah).
- premajhna aktivnost za širitev proizvodnje biodizla.

1.3 PREGLED UKREPOV IN PROJEKTOV

Možni ukrepi in projekti so opisani za namen izobraževanja ali samo informativnega značaja. Opisane so tehnologije in različne izrabe energije.

1.3.1 Izbor ukrepov in projektov ter scenariji bodoče oskrbe z energijo

1.3.1.1 Uvedba energetskega managementa

Slovenija je že v 90. letih prejšnjega stoletja pripravila okvire za vključevanje ukrepov učinkovite rabe energije (URE) in obnovljivih virov energije (OVE) v strateške dokumente o energetiki, hkrati pa je začela pripravljati tudi ustrezno klimatsko politiko. Leta 2004 je bil sprejet Nacionalni energetski program, ki je določil cilje za učinkovito rabo energije, iz njega pa izhaja tudi razvojna prednostna naloga »Trajnostna energija«, ki je del Operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture 2007-2013, ki se bo v višini 85 % financiral iz Kjotskega protokola.

Ravno tako kot evropska politika, je tudi ena izmed prednostnih ciljev energetske politike Slovenije v Nacionalnem energetskem programu, v cilju povečanja energetske učinkovitosti in posledično s tem zmanjšanje negativnih vplivov energetike na okolje. Tako je cilj slovenskega NEP do leta 2010 zmanjšati porabo energije v javnem sektorju za 15% glede na leto 2004. Ministrstvo za okolje in prostor za doseg tega cilja uporablja ali pa še bo uporabilo instrumente oziroma naslednje programe:

- Predpis o toplotni zaščiti stavb, zahtevah glede energetske opreme in proizvodov ter o prednostni izrabi obnovljivih virov energije pri sproizvodnji pred fosilnimi gorivi in glede deleža energije iz OVE pri nakupu energije pri izvajanju javnih naročil.
- Predpis o obvezni zaposlitvi energetskega managerja, to je osebe odgovorne za ravnanje z energijo v večjih lokalnih skupnostih in s tem predpisan način izvajanja energetskega knjigovodstva.
- Spodbujanje vlaganj zasebnega sektorja v javni sektor preko mehanizma pogodbenega zniževanja stroškov za energijo (zasebno-javno partnerstvo). To pomeni investicije v zmanjševanje rabe energije oziroma v sodobne sisteme za energetske oskrbo. Med drugim tudi nudenje strokovne pomoči naročnikom pri pripravi projektov, sklepanju pogodb in vrednotenju učinkov.
- Spodbujanje izvajanja vzorčnih ali pilotskih projektov URE in OVE ter sproizvodnje v javnih ustanovah.
- Izdelava akcijskega načrta za URE v javnem sektorju.

Predlaga se vzpostavitev energetskega managementa v okviru občinskih služb ali pa to predati specializirani energetski gospodarski družbi organizirani po energetskem zakonu. Energetski manager bo torej fizična ali pravna oseba, ki zbira in analizira podatke s področja oskrbe in rabe energije v občini. Ta oseba je lahko zadolžena za več lokalnih skupnosti. To je oseba, ki bo vodila vse aktivnosti v zvezi z oskrbo in rabo energije v skladu s cilji občinske energetske politike oziroma tega energetskega koncepta.

1.3.1.2 Uvedba energetskega knjigovodstva za vse javne objekte

Ugotoviti energetske učinkovitost stavb je možno le s ciljnim spremljanjem porabe energije. Poznavanje obstoječega stanja porabe energije v stavbah in trendov iz preteklosti je pogoj za sprejemanje in vrednotenje učinkov izvajanja varčevalnih ukrepov ali ukrepov na področju racionalne rabe energije. Energetsko knjigovodstvo pomeni stalno beleženje in spremljanje porabe energije in stroškov zanjo. Dolgoletne tovrstne izkušnje kažejo, da zgolj reden nadzor da prihranke pri rabi energije. S tem se zmanjšajo tudi emisije škodljivih snovi v ozračje. Prihranki so ocenjeni na okoli 10% glede na izhodiščno nenadzorovano stanje.

Obseg energetskega knjigovodstva je naslednji:

- spremljanje rabe energentov, energetskih in ekoloških kazalcev,
- ugotavljanje odstopanj od pričakovanih trendov,
- odkrivanje vzrokov odstopanj,
- spremljanje učinkov izvajanja organizacijskih in tehničnih ukrepov rabe energije v stavbah.

1.3.1.3 Spodbujanje k ukrepom učinkovite rabe energije

Nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016 (AN-URE) je bil izdelan na osnovi 14. člena Direktive 2006/32/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 5. aprila 2006 o učinkovitosti rabe končne energije in o energetskih storitvah ter o razveljavitvi Direktive Sveta 93/76/EGS (v nadaljevanju: Direktiva 2006/32/ES). To je prvi od treh akcijskih načrtov. Ostala dva je potrebno izdelati v letu 2011 oziroma 2014.

Direktiva 2006/32/ES zahteva od držav članic, da dosežejo 9 % prihranka končne energije v 9 letih, in sicer v obdobju 2008-2016, možno pa je uveljavljati tudi zgodnje aktivnosti od leta 1995 in v posebnih primerih od leta 1991. Kot izhodiščna raba končne energije za določitev ciljnega prihranka končne energije se upošteva povprečna letna raba v zadnjem petletnem statističnem obdobju brez porabe goriv v napravah, ki so v trgovanju s pravicami do emisij toplogrednih plinov. Za izhodiščno rabo končne energije je bilo vzeto obdobje 2001-2005 in znaša 47.349 GWh na leto.

Z AN-URE bo Slovenija v obdobju 2008-2016 dosegla komulativne prihranke v višini najmanj 9 % glede na izhodiščno rabo končne energije ali najmanj 4.261 GWh. Prihranki bodo doseženi z različnimi sektorsko specifičnimi ter horizontalnimi in večsektorskimi ukrepi v vseh sektorjih (gospodinjstva, široka raba, industrija in promet). Dejansko bodo doseženi večji komulativni prihranki končne energije, saj se bo v okviru AN-URE izvajala tudi vrsta ukrepov URE, predvsem horizontalnih, katerih učinke bo mogoče enoznačno ovrednotiti na osnovi enotne metodologije, ki bo pripravljena na nivoju EU.

Povečanje učinkovite rabe energije mora v Občini Sveti Jurij ob Ščavnici postati stalen proces v okviru dolgoročne strategije razvoja energetike. Sestavna dela energetske politike RS po 65. členu Energetskega zakona sta tako učinkovita raba energije kot spodbujanje obnovljivih virov energije.

Med drugim je v 65. členu energetskega zakona RS navedeno, da so energetske opravičljivi ukrepi za izrabo varčevalnih potencialov energije in za izrabo obnovljivih virov energije pri izvajanju energetske politike enako pomembni kot zagotavljanje zadostne oskrbe z energijo na osnovi neobnovljivih virov energije. Ob enakih stroških za izrabo varčevalnih potencialov na strani rabe ali za zagotavljanje novih zmogljivosti za isti obseg energije, imajo prednost ukrepi za doseg varčevalnih potencialov. Spodbujanje ukrepov URE in izrabe OVE izvaja država s programi izobraževanja, informiranja, osveščanja javnosti, energetskim svetovanjem, spodbujanjem energetskih pregledov, spodbujanjem energetskih zasnov, pripravo standardov in tehničnih predpisov, fiskalnimi ukrepi, finančnimi spodbudami in drugimi oblikami spodbud. Občina mora aktivno pristopiti k izvajanju programov URE:

- s stalnim izobraževanjem in osveščanjem porabnikov energije v občini,
- z izdelavo energetskih pregledov v javnih stavbah,
- z izdelavo energetskih pregledov ostalih stavb potratnih in večjih porabnikov,
- s pripravo in realizacijo ukrepov za URE izhajajoč iz energetskih pregledov,
- s proučitvijo možnosti za spodbude za izvedbo ukrepov za URE v stavbah ter za povečano izrabo lokalnih OVE,
- s pregledom tehnične dokumentacije pri izdajanju dovoljenj za obnove kotlarn v javnih stavbah,
- z ureditvijo izvajanja dimnikarske službe na občinskem območju,

- z vzpodbujanjem individualnih lastnikov za investicije URE
- s podporo energetskega svetovanja za občane,
- z energetske sanacije stavb,
- s pogodbenim zagotavljanjem energetskih prihrankov,
- z aktivnostmi za koriščenje zemeljskega plina, kot ekološko ustrežnejšega fosilnega goriva.

1.3.1.4 Spodbujanje k izkoriščanju obnovljivih virov energije

Z AN-URE se poleg ukrepov za učinkovito rabo energije spodbuja tudi izkoriščanje obnovljivih virov energije in sproizvodnjo toplote ter električne energije. Proizvodnja toplote iz obnovljivih virov energije, spodbujena s tem programom, bo znašala 417 GWh letno. Na ravni primarne energije to pomeni za 0,52 odstotne točke povečan delež obnovljivih virov energije po izvedbi celotnega načrta (ob predpostavljeni ničelni rasti porabe primarne energije v državi). Prihranki energije, doseženi s sproizvodnjo toplote in električne energije v terciarnem sektorju in sektorju gospodinjstva, bodo po izvedbi celotnega načrta znašali 102 GWh letno.

Resolucija o nacionalnem energetske programu (ReNEP) postavlja kot temeljno usmeritev na področju OVE doseganje 12-odstotnega deleža OVE v porabi primarne energije v Sloveniji. Za doseg tega cilja je pri oskrbi s toploto med drugim zastavljen cilj povečanje deleža OVE z 22% v letu 2002 na 25% do leta 2010, predvsem z zamenjavo tekočih goriv. Proizvodnja toplote iz OVE poleg najmanjših vplivov na okolje, izboljšanja lokalne kakovosti zraka, ter preprečevanja oziroma upočasnjevanja podnebnih sprememb, povečuje tudi zanesljivost oskrbe, pospešuje regionalni razvoj in razvoj podeželja ter ohranja in ustvarja nova delovna mesta.

Podobne učinke ima tudi proizvodnja električne energije iz OVE. Za dvig OVE pri oskrbi s toploto na 25% do leta 2010 bo potrebno povečati obseg OVE v primarni energetske bilanci Slovenije glede na leto 2000 za 4 PJ. Od tega odpade na lesno biomaso 3,1 PJ na bioplin 0,4 PJ, geotermalno energijo 0,4 PJ in na druge obnovljive energije 0,1 PJ. Za OVE bo potrebno v obdobju do 2010 letno instalirati po 1.500 kotlov v gospodinjstvih, 50 večjih kotlov in 3 do 5 daljinskih sistemov na lesno biomaso, vgraditi 10.000 m² sončnih kolektorjev in 500 toplotnih črpalk ter podpreti več projektov za izkoriščanje bioplina in geotermalne energije.

Predlagani so naslednji ukrepi:

- Spodbujanje uporabe sončne energije za pripravo sanitarne vode v gospodinjstvih. Pogoji za ogrevanje stanovanj niso primerni. Sončnih dni pozimi je premalo. Uporaba aktivnih sprejemnikov sončne energije za pripravo tople sanitarne vode je ugodno. Najenostavnejši so sistemi z naravnim obtokom. Za povprečno štiričlansko družino zadošča sistem s sprejemnikov sončne energije okoli 6 m² in hranilnikom toplote okoli 300 litrov. Tak sistem nam pokrije do 70% vseh potreb gospodinjstva po topli vodi, kar predstavlja prihranek okoli 300 litrov kurilnega olja na leto na gospodinjstvo.
- Spodbujanje povečanja izrabe lokalnih OVE predvsem lesne biomase oziroma zamenjave fosilnih goriv z lesno biomaso v gospodinjstvih. Občina Sveti Jurij ob Ščavnici spada med občine z dobrim gozdnim potencialom, saj ima okoli 35 % površin poraslih z gozdovi. Tako se večina gospodinjstev v občini greje z lesom. Sam dostop do lesa ni težaven, saj se del lesne mase pridobi iz obstoječih gozdov v občini, del pa iz okoliških občin in na trgu. Skupna površina občine je 5.132 ha, od tega je gozdnatih površin prb. 1.784 ha ali prb. 35 % (Vir: Zavod za gozdove

Slovenije, OE Murska Sobota). Po strokovnih ocenah je v Občini Sveti Jurij ob Ščavnici na razpolago okoli 6.057 m³/leto lesa za lesno biomaso.

- Spodbujati zamenjavo zastarelih kotlov na trda goriva v gospodinjstvih s sodobnimi kotli na lesno biomaso.
- Ozaveščati pravne osebe o možnosti zamenjave energentov fosilnih goriv z ustrežnejšimi.
- Spodbujati izvedbo projekta bioplinarn in proizvodnjo biodizla
- Izdelati študijo izrabe geotermalne energije.

1.3.1.5 Prvi nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016

Skladno z Direktivo 2006/32/ES so morale države članice v letu 2007 pripraviti prvi akcijski načrt za energetske učinkovitost (AN-URE), v katerem morajo določiti ukrepe za izboljšanje energetske učinkovitosti, načrtovane za doseganje prihrankov energije v višini 9 % v celotnem obdobju 2008-2016 in posebej v prvem triletnem obdobju 2008-2010, ter navesti načrt usklajevanja z določbami, ki se nanašajo na zgledni primer javnega sektorja ter na posredovanje informacij in nasvetov končnim porabnikom. Za določitev cilja prihranka energije se kot izhodiščna raba končne energije upošteva povprečna letna raba v zadnjem petletnem statističnem obdobju pred izvajanjem direktive brez porabe goriv v napravah, ki so v trgovanju z emisijami. Nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitost je bil pripravljen skladno z zahtevami Direktive 2006/32/ES o pripravi prvega akcijskega načrta za energetske učinkovitost držav članic in skladno z navodili, ki jih je dala Evropska komisija.

Akcijski načrt določa:

- izračun izhodiščne rabe končne energije,
- ciljne prihranke končne energije za celotno obdobje 2008-2016 in določitev vmesnega cilja za obdobje 2008-2010,
- sektorske instrumente za izboljšanje energetske učinkovitosti,
- večsektorske in horizontalne instrumente,
- instrumente v javnem sektorju,
- financiranje akcijskega načrta,
- izvajanje akcijskega načrta.

1.3.1.6 Energetske okoljske obveznosti do leta 2020

Slovenija se kot članica Evropske unije zaveda pomembnosti doseganja ciljev EU na področju energije in zmanjševanja emisij toplogrednih plinov (TGP). Povečanje učinkovitosti rabe končne energije v vseh sektorjih predstavlja pomemben potencial za zmanjševanje emisij TGP (v EU to predstavlja prispevek v višini 40 % od celotnega potrebnega znižanja emisij TGP za izpolnitev obveznosti iz Kjotskega protokola). Poleg tega povečanje energetske učinkovitosti prispeva tudi k povečani zanesljivosti oskrbe z energijo, povečani konkurenčnosti gospodarstva, regionalnemu razvoju, zaposlovanju itd. Pri tem predstavlja pomemben mejnik zasedanje Evropskega sveta marca 2007, na katerem so bili, med drugimi, sprejeti ambiciozni cilji EU do leta 2020.

Osnovni cilj oziroma namen vseh energetske-okoljskih aktivnosti je omejevanje podnebnih sprememb, kar lahko dosežemo tako, da zmanjšamo emisije toplogrednih plinov. Na izvedbenem nivoju smo v EU postavili cilje, ki vodijo k temu.

Prvi cilj, ki je predpogoj za doseganje ostalih, je omejevanje porabe energije. Porabo primarne energije v EU moramo do leta 2020 zmanjšati za 20 %. Ta cilj velja tako za celotno EU kot za vsako posamezno članico. S tem naj bi se neposredni stroški porabe energije do leta 2020 letno zmanjšali za več kot 100 milijard EUR, odpravilo pa naj bi se tudi okoli 780 milijonov ton CO₂ letno. Naraščanje industrijske proizvodnje in bruto domačega proizvoda ni in ne sme biti opravičilo za naraščanje porabe energije. Drugi cilj je, da v EU 20 % vse potrebne energije proizvedemo iz obnovljivih virov energije (OVE). Ta cilj velja za EU, vrednosti za posamezne članice pa bodo določene v direktivi OVE. Tretji cilj, k doseganju katerega bosta bistveno pripomogla prva dva, pa je 20-odstotno znižanje emisij toplogrednih plinov do leta 2020. Tudi to je cilj za celotno EU.

1.3.1.7 Spodbujanje razvoja posameznih energetske sistemov v občini

Ukrepi na področju javne razsvetljave

Slovenija je med prvimi v EU sprejela Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list 81/2007), ki od lastnikov javne razsvetljave zahteva prilagoditev svetilk zakonodaji in zmanjšanje rabe električne energije za razsvetljavo. Prvi rok za prilagoditev svetilk Uredbi je potekel 31.12.2008, do konca marca pa je že potrebno oddati načrt javne razsvetljave na pristojno ministrstvo.

Varčevalni potencial dosežemo z zamenjavo potratnih sijalk z varčnejšimi. Prihranek pri porabi električne energije je ocenjen na približno 35%. Tako prihranimo vsaj 30.000 kWh električne energije. Letni prihranek je vsaj 3.000 €.

1.4 AKCIJSKI PROGRAM IN NAPOTKI ZA SISTEMATIČNO IZVAJANJE ENERGETSKEGA KONCEPTA

Najprej je potrebno sprejeti energetske koncept Občine Sveti Jurij ob Ščavnici. Temu sledi dolgoročno izvajanje izbranih ukrepov in projektov. Za te cilje mora občina začeti izvajati energetske koncept po akcijskem načrtu oziroma planu. Najprej je smiselno imenovati energetske management. Njihova prva naloga bo priprava plana realizacije energetskega koncepta. Ta bo vseboval posamezne aktivnosti, dinamiko in vse organizacijske oblike. Sam osnutek je v **Napaka! Vira sklicevanja ni bilo mogoče najti.** Predlagamo, da se najprej realizirajo aktivnosti, ki ne zahtevajo dosti investicijskih sredstev. Ne smemo pozabiti, da ekonomika pri vseh ukrepih igra glavno vlogo. Dejavniki, ki vplivajo na posamezne investicijske ukrepe so tudi višina sredstev za investicijo, pripravljenost občanov in podjetij za investicije, cenovna razmerja na energetske področju. Sam proces aktivnosti posameznega izvajanja programa je odvisen tudi od trenutnih okoliščin. Dejansko odvijanje projektov bo vodil energetske manager.

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

Tabela 15: Akcijski program energetskega koncepta – vrsta ukrepov oz. aktivnosti

	Nosilec	Odgovorni	Pristop k izvedbi	Pričakovani rezultati	Celotna vrednost projekta	Financiranje s strani občine	Ostali viri financiranja	Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa
1	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	župan, komisija za spremljanje nastajanja energetskega koncepta	1. kvartal 2009	Sprejetje energetskega koncepta	7.000 €	4.480 €	2.520 € od MOP	Pridobitev energetskega koncepta
2	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	župan, event. vključitev sosednjih občin	1. kvartal 2010	Pričetek vzpostavljanja energetskega managementa	300 €/javno stavbo	1.800 €	-	Energetski management
3	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	ener. manager, inž. org., upravljavci stavb	2011	Vzpostavitev ciljnega spremljanja rabe energije v javnih stavbah	1.800 €	1.800 €	-	Kontinuirano spremljanje porabe energije
4	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	energ. manager, upravljavci javne razsvetljave	1. kvartal 2010	Idejna študija energetske racionalizacije javne razsvetljave in energetske učinkovite gradnje novega omrežja	300 €/ vas = 8.100 €	8.100 €	-	Idejna zasnova energetske racionalizacije javne razsvetljave
5	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	energ. manager, ENSVET, AURE	4. kvartal 2009, kontinuirano	Informiranje občanov o URE in OVE ter možnih subvencijah s strani države	brezplačno	-	-	Ozaveščenost občanov na področju URE in OVE
6	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	energ. manager, ENSVET, LesEnSvet, AURE	3. kvartal 2009, nato kontinuirano	Promocija energetskega svetovanja za občane	2.000 €	2.000 €	-	Sistem energetskega svetovanja za občane

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

7	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	energ. manager, zunanji izvajalci	4. kvartal 2009	Idejna študija izvedljivosti izrabe lesne biomase v občini –DOLB (ožji okoliš vasi Sv. Jurij ob Ščavnici)	400 €	240 €	30 -50 % od MOP	Pridobitev idejne študije DOLB
8	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	energ. manager, mediji	2010, kontinuirano	Obveščanje javnosti o aktivnostih in rezultatih	500 €	500 €	-	Obveščenost javnosti o aktivnostih
9	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	energ. manager,	1. kvartal 2010, kontinuirano	Izdelava letnih poročil in poročanje obč. svetu in MOP	-	-	-	Kontinuirano poročanje o stanju v občini
10	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	energ. manager, zunanji izvajalci in investitor	3. kvartal 2009	Nadaljevanje projekta študije izvedljivosti sončne elektrarne na strehi OŠ	5.000 / kWh	5.000 / kWh	-	Pridobitev idejne študije – sončna elektrarna
11	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	župan, energ. manager	3. kvartal 2009	Aktivno vključevanje občine v nacionalne in mednarodne projekte	20.000 €	10.000 €	10.000 €	Aktivnost na nacionalnih in mednarodnih projektih
12	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	župan, energ. manager, izdelovalec energetskih pregledov	3. kvartal 2009	Energetski pregledi in (morebitne) sanacije javnih stavb (okna)	500 € / javno stavbo	1.500 €	1.500 € od MOP	Energetska učinkovitost javnih stavb

2 UVOD

Občina Sveti Jurij ob Ščavnici stremi k požitvi lokalnega gospodarstva. Eden od ključnih dejavnikov dolgoročne usmerjenosti razvoja občine Sveti Jurij ob Ščavnici je vsekakor energetska politika in njeno načrtovanje. Ta elementa sledita pomembnim energetske političnim in okoljskim ciljem, kot so izboljšanje kakovosti zraka, stalen razvoj občine in nenazadnje v smislu globalne odgovornosti, tudi učinkovito varovanje podnebja.

Lokalni energetske koncept občine je študija, ki je predpogoj za celostni razvoj in dolgoročno načrtovanje ter vodenje energetske politike na ravni občine. V energetske konceptu se sistematično oblikuje osnovna baza podatkov o oskrbi in rabi vseh vrst energije na območju občine.

Cilj lokalnega energetskega koncepta je prispevati k procesom, ravnanju in izbiram, ki omogočajo kakovostne energetske storitve ob zmanjšanju skupnih bremen za lokalno in globalno okolje ter krepijo udeležbo prizadetih z odločitvami. Izzive trajnostnega razvoja, varstva narave in korenitega zmanjševanja podnebnih sprememb je moč iskati tudi na področju lokalne energetike. Govorimo o temeljih izboljšanja energetske učinkovitosti in s tem zmanjšanju fosilnih goriv in obenem povečanju obnovljivih virov energije. To so tudi temeljne naloge razvitega sveta, kamor nesporno sodimo. Smo v obdobju, ko je črpanje nafte doseglo svoj vrhunec in bodo količine nafte kljub povečanem povpraševanju počasi upadle. Nafta in zemeljskega plina v prihodnjih nekaj desetletij še ne bo zmanjkalo, zaloge premoga pa zadoščajo še za nekaj stoletij. Vendar se pa na globalni ravni kot večji problem kaže prehitro segrevanje zemeljskega ozračja in z njim povezane podnebne spremembe kot posledica naraščanja toplogrednih plinov, ki v atmosferi zadržujejo toploto. Če hočemo, da podnebne spremembe ne bodo ogrozile obstoja civilizacije, bomo morali sedanje emisije toplogrednih plinov do leta 2050 zmanjšati za vsaj tri četrtine. Zato bo tudi Slovenija morala zmanjšati energetske intenzivnosti. To je mogoče doseči ne da bi se odpovedali kakovosti življenja. Vsekakor pa so potrebne spremembe v glavih, odločitvah in ravnanju mnogih ter spremembe energetske politik od globalnih preko nacionalnih pa vse do lokalnih ravni. Evropska unija si s svojo politiko na tem področju prizadeva biti tudi vodilna globalna sila pri razvoju ukrepov, strategij, ki preprečujejo podnebne spremembe. Kot država članica smo zavezani k doseganju ciljev zmanjšanja emisij toplogrednih plinov, povečanja energetske učinkovitosti (URE) ter povečanja deleža obnovljivih virov energije (OVE). Za doseg teh ciljev evropska komisija uporablja številne programe. V lokalnih skupnostih se širi nabor različnih razvojnih in okoljevarstvenih priložnosti. Tako se morajo lokalne skupnosti usposobiti za zaznavanje in kritično presojo teh priložnosti. Eden od temeljnih dokumentov za zaznavo in presojo teh priložnosti je vsekakor lokalni energetske koncept občine.

Paziti moramo, da pred odločitvami, katerim dati prednost, ali URE ali OVE, pretehtamo vse prednosti in pomanjkljivosti. Velja, da bo juti še kako kmalu, vendar pa se kaže tudi pri OVE držati reka, da ni vse zlato, kar se sveti. Obnovljivi viri energije lahko izpolnijo svojo bit sožitja odnosov med ljudmi in naravo samo na osnovi celovitega lokalnega načrtovanja virov ob upoštevanju varstva narave in okolja. Vedeti namreč moramo, da OVE pomenijo tudi spremembe v rabi prostora in tehnologije.

Lokalni energetske koncept občine obravnavamo kot proces seznanjanja in izobraževanja občanov o možnostih in okoljske sprejemljivosti energetske storitev na lokalni ravni ter njihovega vključevanja v njeno oblikovanje in izvajanje. S spremembo navad in ravnanj posameznikov je mogoče privarčevati tudi do 15 % energije brez večjih investicijskih vložkov.

Zakonski okvir energetske politike smo dobili s sprejetjem Resolucije o o strategiji rabe in oskrbe Slovenije z energijo (ReSROE) leta 1996. Ta je v skladu z energetske politiko EU

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

vključevala tržno usmerjenost in zanesljivost oskrbe z energijo, kakor tudi prepustitev odločitev o razvoju komunalne energetike občinskim in regijskim organom po Zakonu o lokalni samoupravi (ZLS-UPB1) (Ur. list RS 100/05). Občina samostojno opravlja lokalne zadeve javnega pomena, ki jih določi s splošnim aktom občine, ali so le-te določene z zakonom. Med drugim opravlja tudi naloge načrtovanja prostorskega razvoja, v okviru svojih pristojnosti ureja, upravlja in skrbi za lokalne javne službe (distribucijo plina in toplote), skrbi za varstvo zraka, tal, vodnih virov, za zbiranje in odlaganje odpadkov, ureja in vzdržuje vodovodne in energetske komunalne objekte. Posamezne občine tako upoštevajo svoje specifične pogoje in cilje ter si zastavijo rešitve, ki pa morajo biti usklajene z resolucijo. To zahtevo opredeljuje tudi Energetski zakon (EZ) (Ur. list RS, št. 51/04) in Resolucija o Nacionalnem energetskega programu (ReNEP) (Ur. list RS, št. 57/04), ki je nadomestil (ReSROE). V resoluciji uporabljen izraz občinska energetska zasnova je v energetskega zakonu nadomestil izraz lokalni energetski koncept.

Izvajalci energetske dejavnosti in lokalne skupnosti so po 17. členu EZ-a dolžni v svojih razvojnih dokumentih načrtovati obseg porabe in obseg ter način oskrbe z energijo. Lokalna skupnost sprejme lokalni energetski koncept na vsaj vsakih 10 let. Metodologijo in obvezne vsebine lokalnega energetskega koncepta predpiše minister, pristojen za energijo. Skladnost lokalnega energetskega koncepta z ReNEP in energetskega politiko potrjuje minister z izdajo soglasja. Te dokumente so dolžni usklajevati z nacionalnim energetskega programom in energetskega politiko RS. Ravno tako so lokalne skupnosti dolžne usklajevati z nacionalnim energetskega programom tudi svoje prostorske in druge plane razvoja.

Lokalne skupnosti izvajajo programe učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije v okviru svojih pristojnosti na osnovi izdelanih lokalnih energetskega konceptov. Za izvajanje teh programov lahko lokalna skupnost pridobi državne spodbude, če ima izdelan lokalni energetski koncept.

2.1 CILJ ENERGETSKEGA KONCEPTA OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

Cilji lokalnega energetskega koncepta so :

- zagotoviti trajnostni energetski razvoj lokalne skupnosti,
- pripraviti strategijo in akcijski načrt za oskrbo in rabo energije,
- zagotoviti racionalen in učinkovit razvoj energetskega omrežij,
- uporabiti lokalne energetske vire in izvesti distribuirane sisteme oskrbe z energijo,
- zagotoviti učinkovito rabo energije v javnih stavbah.

Ti cilji bodo doseženi z izdelavo in izvedbo občinske energetske zasnove kot temeljnega dokumenta za energetskega strategijo, povezano z energetskega in okoljskega politiko občine Sveti Jurij ob Ščavnici. V občinskem energetskega konceptu so zajeti načini, s pomočjo katerih se uresničijo rešitve za učinkovite, gospodarne in okolju prijazne energetske storitve v gospodinjstvih, industriji in javnih ustanovah. Ravno tako so v energetskega konceptu navedeni končni učinki študije.

Namen in cilj priprave lokalnega energetskega koncepta občine Sveti Jurij ob Ščavnici je priprava temeljnega dokumenta, ki bo skladno z regionalnimi razvojnimi smernicami vseboval glavne cilje, ki si jih mora občina Sveti Jurij ob Ščavnici zadati, če želi zagotoviti trajnostni energetski razvoj ter na podlagi ciljev izdelati strategije, ki bodo vodile do uresničevanja teh ciljev. Priprava LEK Sveti Jurij ob Ščavnici je pomembna tudi z vidika priprave nadaljnjih ukrepov in izvajanja le-teh, tako na področju uvajanja uporabe obnovljivih virov energije in sočasnega izvajanja ukrepov za učinkovito rabo energije, kot tudi

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

zagotavljanja uporabe lokalnih energetskih virov ter s tem zmanjševanja energetske odvisnosti občine. LEK Sveti Jurij ob Ščavnici bo torej omogočila:

- prikaz preteklega stanja na področju rabe in oskrbe z energijo ter okolja,
- zasledovanje smernic, ki si jih je zadala regija, in v katere se lahko umesti občina,
- postavitev glavnih ciljev s področja energetskega načrtovanja občine,
- postavitev strategij za uresničevanje posameznih ciljev,
- določitev ukrepov za izboljšanje energetskega stanja in ukrepov varovanja okolja,
- pripravo različnih možnih scenarijev za energetski razvoj občine,
- pripravo predloga za kratkoročno in dolgoročno energetsko politiko občine ter
- spremljanje, evalvacijo in dokumentiranje sprememb energetskega in okoljskega stanja.

LEK je pomemben dokument pri načrtovanju strategije občinske energetske politike. LEK bo namreč zajemal napotke, kako si lahko v občini zadajo in uresničijo projekte za učinkovit, gospodaren in okolju prijazen razvoj storitev in delovnih mest v podjetjih in javnih ustanovah. Enako mora slediti razvoj storitev tudi za gospodinjstva. LEK bo skladno z regionalno politiko podal učinke, ki jih lahko občina doseže.

Cilj LEK Sveti Jurij ob Ščavnici je detajlna analiza obstoječega stanja na področju oskrbe in rabe z energijo v občini z upoštevanjem čim večje rabe energije pri končnih porabnikih, ob izkoriščanju vseh možnih lokalnih energetskih virov, vključno z OVE in hkratnem zmanjševanju emisij toplogrednih plinov in onesnaževanja okolja.

2.2 OPREDELITEV OBMOČJA ENERGETSKGA KONCEPTA

Občina Sveti Jurij ob Ščavnici je ena od 27 občin Pomurja.

Pomurje je regija na SV Slovenije z osrednjim vodotokom reko Muro in meji na Avstrijo, Madžarsko in Hrvaško. Relativno omejeno ozemlje je veliko 1.337 km² (6,6% od celotnega ozemlja Slovenije) ima okoli 123.280 prebivalcev, ki predstavljajo okoli 6,3 % vsega prebivalstva Slovenije.

~ Pomurje ima 27 občin in nima regionalne vlade, ampak Regionalni odbor za Regionalni razvojni program "Pomurje 2000+", ki odloča o glavnih regionalnih projektih, daje smernice, cilje, določa prioritete, itd.

Murska Sobota (20.080 prebivalcev, 11. največje mesto v Sloveniji) je največje in osrednje mesto v regiji. Oddaljeno je cca. 60 km od Maribora, 190 km od glavnega mesta Ljubljana in 90 km od Gradca v Avstriji.

Zahvaljujoč strateški lokaciji, je Pomurje čezmejna regija štirih držav (Slovenije, Avstrije, Madžarske in Hrvaške) in s tem pomembna glede na gospodarski in kulturni razvoj čezmejne regije.

Geo-strateška lega regije in vpetost v duhovno-energetski sistem Slovenije in Evrope poudarja naraščajoč pomen Pomurja. Relativno čisto in dobro ohranjeno okolje je osnova k naravi prijaznemu razvoju.

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

Relief občine Sveti Jurij ob Ščavnici je večinoma panonski. Tudi podnebje, vodovje, sestava tal, rastlinstvo in živalstvo so izrazito panonski.

Občina Sveti Jurij ob Ščavnici leži v SV delu Slovenije na obrobju Slovenskih goric, kjer se na zahodu vinorodni griči spuščajo v dolino reke Ščavnice, rodovitna polja ob regulirani strugi pa na vzhodu počasi prehajajo v Panonsko nižino. Približno 3000 prebivalcev živi v 27 vaseh, ki se razprostirajo na 51 m². Po večini kmečko prebivalstvo se v nižinskem delu ukvarja s poljedelstvom in živinorejo, v hribovitem delu občine pa tudi z vinogradništvom. Večje industrije v občini ni, nekaj občanov se zaposluje samih ali pri samostojnih podjetnikih, ostali pa so zaposleni v okoliških večjih krajih. V zadnjih letih se je začel poudarjati pomen turizma, saj je v naših krajih narava še neokrnjena, ker je ni onesnaževala industrija, pa tudi kmetijstvo, predvsem v hribovitem delu ni bilo nikdar tako intenzivno kot drugje.

Sveti Jurij ob Ščavnici ima 1.784 ha gozdnih površin, kar znaša 35 % občinske površine. Kar 93 % gozdnih površin je v zasebni lasti. Letno je realiziranega okoli 73 % poseka od možnega 6.057 m³/leto. 58 % stanovanj se v občini ogreva z lesom.

V zadnjih letih je občina dobila nekaj novih družin od drugod. Zgrajenih, obnovljenih in razširjenih je več novih stanovanj, nekaj dotrajanih praznih hiš je zamenjalo nove. Sprejeli so tudi prostorske plane, na podlagi katerih so uspeli rešiti nekatere probleme in omejitve pri načrtovanju in gradnji stanovanj in drugih objektov.

Občina ima razvito intelektualno infrastrukturo kot je osnovno šolstvo, otroško varstvo, in materialno infrastrukturo kot so ceste, telekomunikacije, elektrika in vodovodno omrežje. Občina je ustanovitelj zavoda Osnovna šola Sveti Jurij ob Ščavnici ter Vrtec Sveti Jurij ob Ščavnici. Poleg svojega osnovnega poslanstva, varstva in izobraževanja, živita oba zavoda s svojim okoljem ter razvijata razne aktivnosti, kot so podpora kulturi, turizmu, ekologiji, športu, humanitarni dejavnosti in drugo.

2.3 NASELJA IN PREBIVALSTVO

Občina Sveti Jurij ob Ščavnici leži ob desnem bregu reke Mure. Na površini 5.100 hektarjev prebiva 2.883 ljudi.

Občina Sv. Jurij ob Ščavnici je srednje velika kmetijska občina v Prlekiji na nadmorski višini 232 m. Obsega 27 naselij.

Občino Sveti Jurij ob Ščavnici sestavljajo naselja Biserjane, Bolehnečici, Blaguš, Brezje, Čakova, Dragotinci, Gabrc, Galušak, Grabonoš, Grabšinci, Jamna, Kočki Vrh, Kokolajnščak, Kraljevci, Kupetinci, Kutinci, Mali Moravščak, Rožički Vrh, Selišči, Slaptinci, Sovjak, Stanetinci, Stara Gora, Terbegovci, Sveti Jurij ob Ščavnici, Ženik, Žihlava.

Občina Sv. Jurij ob Ščavnici je izrazito podeželska, kmetijstvo kot gospodarska panoga pa prevladujoča gospodarska dejavnost.

Tabela 16: Naselja, prebivalstvo, gospodinjstva, družine, stavbe s stanovanji in stavbe v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

Naselje	Prebivalstvo			Gospodinjstvo		Stavbe s stanovanji	Stanovanja	
	Moški	Ženske	Skupaj	Povprečna velikost	Skupaj		Povp. na stavbo	Skupaj
Biserjane	47	45	92	3,5	26	28	1,1	30
Blaguš	35	31	66	3,9	17	27	1,0	28
Bolehnečici	61	74	135	4,2	32	34	1,1	36
Brezje	22	19	41	4,1	10	9	1,1	10
Čakova	82	41	41	4,6	18	18	1,0	18
Dragotinci	63	76	139	3,4	41	47	1,0	48
Gabrc	13	7	20	2,2	9	14	1,0	14
Galušak	30	38	68	3,2	21	34	1,0	35
Grabonoš	107	115	222	3,3	67	84	1,0	86
Grabšinci	35	37	72	3,4	21	26	1,0	26
Jamna	47	55	102	3,2	32	38	1,0	39
Kočki Vrh	13	14	27	3,4	8	17	1,0	17
Kokolajnščak	38	36	74	3,0	25	34	1,0	35
Kraljevci	80	77	157	3,5	45	54	1,0	54
Kupetinci	49	46	95	3,6	26	29	1,0	29
Kutinci	26	29	55	3,7	15	18	1,1	19
Mali Moravščak	4	7	11	2,2	5	13	1,1	13
Rožički Vrh	112	103	215	3,0	71	106	1,0	108
Selišči	52	56	108	4,0	27	31	1,1	34

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

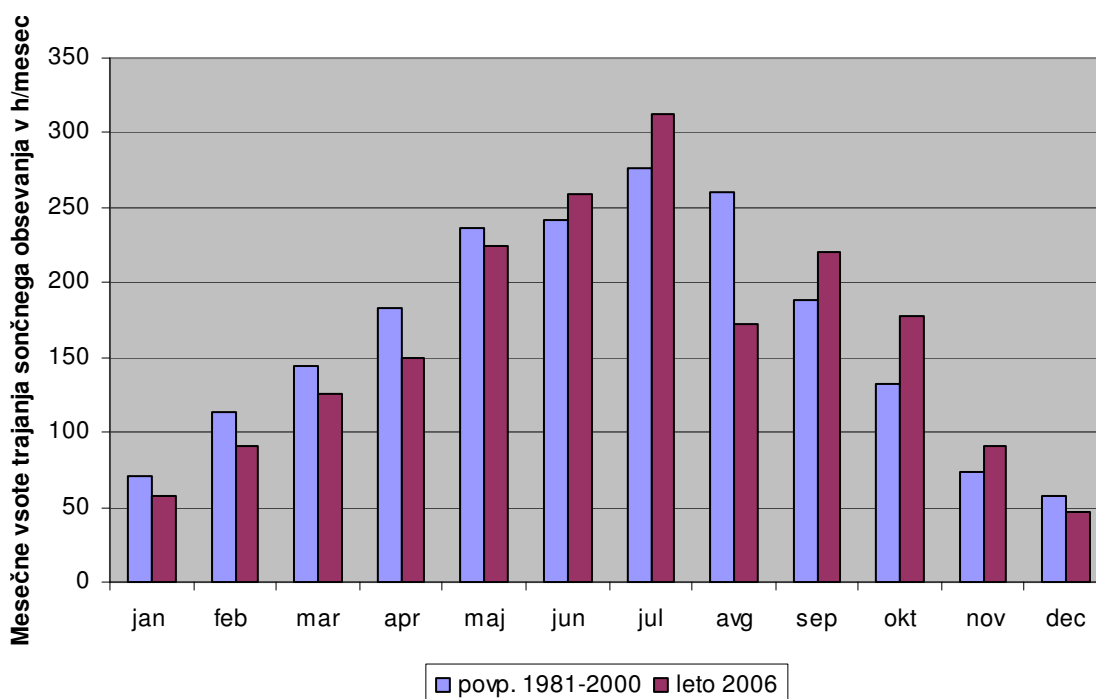
Slaptinci	76	63	139	3,6	39	45	1,0	46
Sovjak	148	144	292	2,9	101	148	1,1	158
Stanetinci	41	54	95	3,0	32	44	1,1	49
Stara Gora	40	31	71	2,5	28	34	1,1	39
Sveti Jurij ob Ščavnici	91	115	206	3,1	67	52	1,6	81
Terbegovci	60	62	122	3,3	37	49	1,0	49
Ženik	46	53	99	3,1	32	57	1,0	57
Žihlava	41	37	78	2,9	27	25	1,2	31
SKUPAJ OBČINA SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI	1.418	1.465	2.883	3,3	879	1.115	1,1	1.189

(Vir: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002)

2.4 PODNEBJE³

2.4.1 Sončno sevanje

Mesečno trajanje sončnega obsevanja v urah po posameznih mesecih prikazuje slika 11, povzeto po podatku za Mursko Soboto. Večji del leta odstopanja v številu ur sončnega obsevanja ne presegajo 20 % za posamezen mesec. Največja odstopanja v letu pa se zgodijo en do dva meseca, kjer je odstopanje večje od 40 %. Običajno pa več kot 50 % odstopanja glede na dolgoletna povprečja ni opaziti. Tako so imeli v občini Sveti Jurij ob Ščavnici v letu 2006 1.928 ur sončnega obsevanja, kar je več od Ljubljane, ki je imela 1.886 ur sončnega obsevanja. Tako je bilo, po trajanju, najmanj sončnega obsevanja v mesecu decembru, in sicer samo 47 ur, največ pa 313 ur v mesecu juliju.

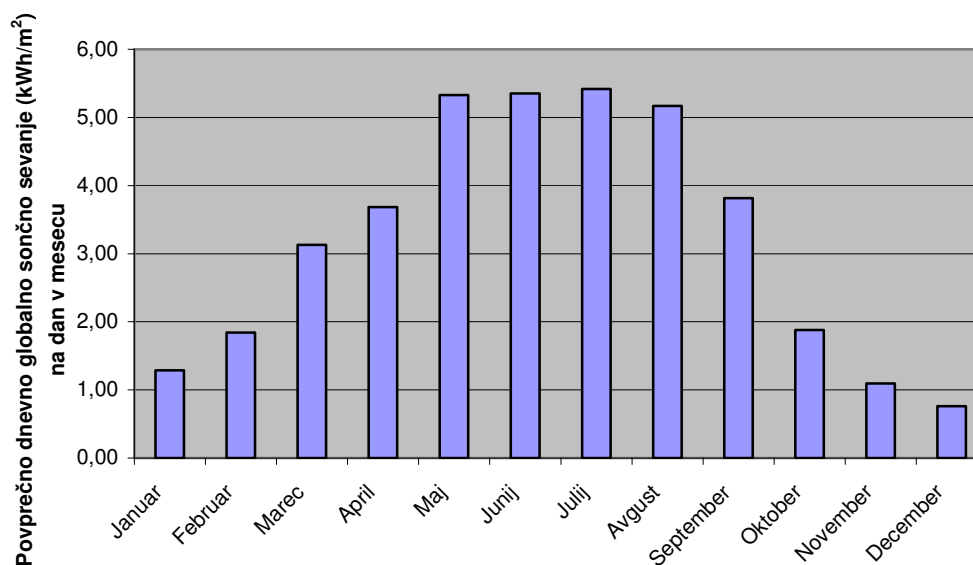


Vir – meteorološki letopis 2006, lasten izračun

Slika 11: Trajanje sončnega obsevanja v urah na območju občine Sveti Jurij ob Ščavnici (v letu 2006)

Dnevne in mesečne vsote globalnega sončnega sevanja (kWh/m^2) odstopajo od povprečja za manj kot 20 % po posameznem mesecu. V letu 2004 je najnižja dnevna povprečna vrednost izmerjena v mesecu decembru, in sicer $0,16 \text{ (kWh/m}^2)$, povprečna mesečna najnižja vrednost je bila tudi v decembru, in sicer $23,56 \text{ (kWh/m}^2)$. Najvišja dnevna vrednost je bila v mesecu juniju $8,24 \text{ (kWh/m}^2)$, največja mesečna vrednost pa v mesecu juliju $167,88 \text{ (kWh/m}^2)$. Letna vrednost globalnega sončnega sevanja za občino Sveti Jurij ob Ščavnici (povzeto po vrednosti za M. Soboto) je v letu 2004 znašala $1.183,79 \text{ (kWh/m}^2)$, kar je tudi več od izmerjene vrednosti v istem letu v Ljubljani, ki je znašala $1.160,63 \text{ (kWh/m}^2)$. Po priročniku za energetske svetovalce ENSVET št. priročnika 138, je povprečje letnih vrednosti globalnega sončnega sevanja za občino Veržej enak $1.134,4 \text{ (kWh/m}^2)$.

³ Vir Meteorološki letopis 2004



Vir – meteorološki letopis 2004, lasten izračun

Slika 11: Povprečna vsota dnevnega globalnega sončnega sevanja (kWh/m²) na dan

2.4.2 Temperaturni primanjkljaj

Temperaturni primanjkljaj (TP20/12) v sezoni, ki je vsota dnevnih razlik temperature med 20 °C in zunanjo povprečno temperaturo zraka za tiste dni od 1. julija do 30. junija, ko je povprečna dnevna temperatura nižja ali enaka 12 °C, je po podatkih Agencije RS za okolje za Mursko Soboto, kamor bomo prištevali tudi območje občine Sveti Jurij ob Ščavnici za zadnjih 15 kurilnih sezon enak 3250 K dni. V teh kurilnih sezonah je zabeležen največji temperaturni primanjkljaj v kurilni sezoni 1995/1996 in sicer 3597 K dni. Najmanjši temperaturni primanjkljaj za Sveti Jurij ob Ščavnici je pa bil zabeležen v kurilni sezoni 2000/2001 in sicer 2645 K dni. Po priročniku za energetske svetovalce ENSVET št. priročnika 138, je povprečje temperaturnega primanjkljaja za občino Sveti Jurij ob Ščavnici enak 3516 K dni.

Trajanje kurilne sezone, ki je število dni med začetkom in koncem kurilne sezone, določimo tako, da poiščemo, kdaj je bila zunanja temperatura zraka ob 21. uri prvič v drugi polovici leta tri dni zapored nižja ali enaka 12 °C. Naslednji dan je začetek kurilne sezone. Kurilna sezona se konča takrat, ko je zunanja temperatura ob 21. uri v treh zaporednih dneh večja od 12 °C in po tem datumu v prvi polovici obravnavanega leta ni več treh zaporednih dni, ko bi se temperatura ponovno znižala na 12 °C ali manj. Trajanje povprečne kurilne sezone po podatkih Agencije RS za okolje za Mursko Soboto, kamor prištevamo tudi območje občine Sv. Jurij ob Ščavnici, za zadnjih 15 kurilnih sezon znaša 230,8 dni. V teh kurilnih sezonah je zabeleženo največje trajanje kurilne sezone v obdobju 2004/2005 in sicer 273 dni. Najmanjše število dni kurilne sezone je zabeleženo v obdobju 1999/2000 in sicer 192 dni. Po priročniku za energetske svetovalce ENSVET št. priročnika 138, je povprečje kurilne sezone za občino Sv. Jurij ob Ščavnici oz. M. Soboto enak 211 dni.

3 PREGLED IN ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA

Podatke o rabi energije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici smo vzeli iz naslednjih virov:

- Statistični urad RS (Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj iz leta 2002),
- Statistični letopis Republike Slovenije 2005,
- občinska baza podatkov,
- različni e-viri,
- anketiranja večjih porabnikov energije (podjetja, javne zgradbe, gospodinjstva).

3.1 PREGLED OBSTOJEČEGA STANJA

Zbrani in ocenjeni so naslednji podatki o porabi energije za celotno občino:

- podatki o porabi energije za ogrevanje in električne energije (gospodinjstva, podjetja, javne ustanove),
- podatki o porabi posameznih vrst goriv,
- ocenjene emisije škodljivih snovi zaradi proizvodnje toplote in zaradi prometa na območju občine,
- izdelan pregled večjih porabnikov toplote,
- izdelan pregled javnih objektov,
- izdelan pregled obstoječih energetskega sistemov.

Po seštetju vseh porabnikov energije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici je poraba primarne energije brez prometa enaka 37,13 GWh/leto. Tako je povprečna poraba primarne energije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici enaka 12,879 kWh/prebivalca/leto.

Ravno tako po seštetju porabe energentov ugotovimo, da se letno v občini Sveti Jurij ob Ščavnici porabi 1.007.490 litrov kurilnega olja, 8.721 m³ lesa, 103.682 kg premoga in okoli 41.021 litrov utekočinjenega naftnega plina ter 3.889 Sm³ zemeljskega plina. V občini Sveti Jurij ob Ščavnici se porabi tudi 8.798.993 kWh električne energije za pogone in razsvetljavo, od tega se v gospodinjstvih porabi okoli 6.773.212 kWh, okrog 1.938.009 kWh električne energije porabijo pravne osebe, okrog 87.772 kWh pa se porabi za javno razsvetljavo.

Od skupnih 1.007.490 litrov kurilnega olja ga porabijo individualni porabniki v stanovanjskih hišah 89,02 %, nadaljnjih 7,97 % se ga porabi pri pravnih osebah razen javnih občinskih stavb. Javne občinske stavbe porabijo 3,01 % vsega kurilnega olja v občini Sveti Jurij ob Ščavnici.

Les kot energent v občini Sveti Jurij ob Ščavnici uporabljajo predvsem v individualnih kuriščih, se pravi v gospodinjstvih, in sicer od vsega 8.721 m³ lesa, kar zneso kar 99,4 %, ostali delež lesa ter lesnih ostankov pa se uporablja v lesno predelovalnih malih obratih občine in sicer 0,6 %.

Največji porabnik utekočinjenega naftnega plina so gospodinjstva, ki od 41.021 litrov porabijo kar 78 %, ostali delež pa pokurijo podjetja (22 %).

Od skupnih 103.682 kg premoga, ki jih porabijo v občini Sveti Jurij ob Ščavnici, pade na gospodinjstva 74,7 %, medtem ko ostali delež (25,3 %) porabijo pravne osebe.

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

Največ pridobljenih kWh primarne energije za ogrevno in tehnološko toploto je pridobljenih iz lesa (61,57 %), sledi ekstra lahko kurilno olje s 35,56 %, premog s 1,61 %, utekočinjen naftni plin, iz katerega je pridobljenih 1 % kWh primarne energije, iz zemeljskega plina je pridobljenih 0,13 % primarne energije, električne energije pa se v občini Sveti Jurij ob Ščavnici za uporabo ogrevne in tehnološke toplote porabi 0,12 % kWh. Poraba ostalih energentov je zanemarljiva.

Analiza rabe toplotne energije po posameznih porabnikih je pokazala, da porabijo stanovanjske hiše 94,98 % primarne energije, občinske javne stavbe 1,2 %, pravne osebe pa 3,82 % primarne toplotne energije.

V prometu se v občini Sveti Jurij ob Ščavnici (vzeti vozni park občine Sveti Jurij ob Ščavnici) porabi okoli 1.901.205 litrov tekočega goriva. Od tega okoli 1.215.330 litrov benzina in okoli 685.875 litrov dizelskega goriva.

Po zbiru vseh energentov odpade na pripravo toplotne energije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici 50,46 % primarne energije, na porabo električne energije za pogone in razsvetljavo 15,67 % in na promet 33,87 % energije.

V energetske konceptu so tudi zajeti ukrepi za učinkovitejšo rabo energije ter možnosti za izrabo lokalnih obnovljivih virov energije v občini. S predlaganimi ukrepi se bistveno zmanjšajo tudi emisije škodljivih plinov.

3.1.1 Raba energije za ogrevanje v gospodinjstvih

3.1.1.1 Stanovanja v občini Sv. Jurij ob Ščavnici

V občini Sv. Jurij ob Ščavnici je **1.189** stanovanj, njihova porazdelitev po naseljih pa je podana v **Tabela 16**.

Tabela 17: Stanovanja v občini Sveti Jurij ob Ščavnici po naseljih

	Število vseh stanovanj	Skupna površina stanovanj (m ²)	Povprečna površina stanovanj (m ²)
Biserjane	30	-	-
Blaguš	28	-	-
Bolehnečici	36	-	-
Brezje	10	-	-
Čakova	18	-	-

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

Dragotinci	48	-	-
Gabrc	14	-	-
Galušak	35	-	-
Grabonoš	86	5.939	69,1
Grabšinci	26	-	-
Jamna	39	-	-
Kočki Vrh	17	-	-
Kokolajnsčak	35	-	-
Kraljevci	54	4.710	87,2
Kupetinci	29	-	-
Kutinci	19	-	-
Mali Moravščak	13	-	-
Rožički Vrh	108	7.397	68,5
Selišči	34	-	-
Slaptinci	46	-	-
Sovjak	158	10.243	64,8
Stanetinci	49	-	-
Stara Gora	39	-	-
Sveti Jurij ob Ščavnici	81	5.947	73,4
Terbegovci	49	-	-
Ženik	57	3.554	62,4
	31	-	-

Žihlava			
SKUPAJ OBČINA SV. JURIJ OB ŠČAVNICI	1.189	89.210*	75,0*

(Vir: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002)

- Končni rezultat vsebuje tudi podatke naselij, ki jih vir ne omenja (je rezultat vseh naselij v občini).

Povprečna površina stanovanj v Sloveniji je 74,6 m² (Vir: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002).

3.1.1.2 Raba energije za ogrevanje stanovanj in strošek za ogrevanje stanovanj s pripravo tople vode in porabo električne energije v gospodinjstvih

V občini Sveti Jurij ob Ščavnici se za ogrevanje po primarni kurilni vrednosti goriva največ uporablja les in lesni ostanki, zatem kurilno olje, premog in nato utekočinjeni naftni plin. Daljinskega ogrevanja ni zaslediti. Gospodinjstva v občini Sveti Jurij ob Ščavnici pri svojem ogrevanju uporabljajo še nekaj sončne energije. Podrobnejši opis je v Tabeli 19 in Tabeli 21. Energenti imajo kurilno vrednost, kot sledi v Tabeli 17.

Za lesno biomaso uporabljamo naslednja razmerja kot prikazujeta Tabela 18 in Slika 13. Kubični meter (m³) je prostornina lesa brez vmesnih, praznih prostorov (prostornina kocke s stranicami 1 m). Uporablja se kot mera za okrogli les.

Prostorninski meter (prm) je skladovnica (velikosti kocke s stranicami 1 m) zloženih kosov lesa vključno z zračnimi vmesnimi prostori. Uporablja se kot mera za polena, cepanice in okroglice. Nasuti meter (nm³) je nasutje manjših kosov lesa (drva, sekanci, žagovina itd.) v zaboju s prostornino 1m³.

Tabela 18: Kurilne vrednosti posameznih energentov

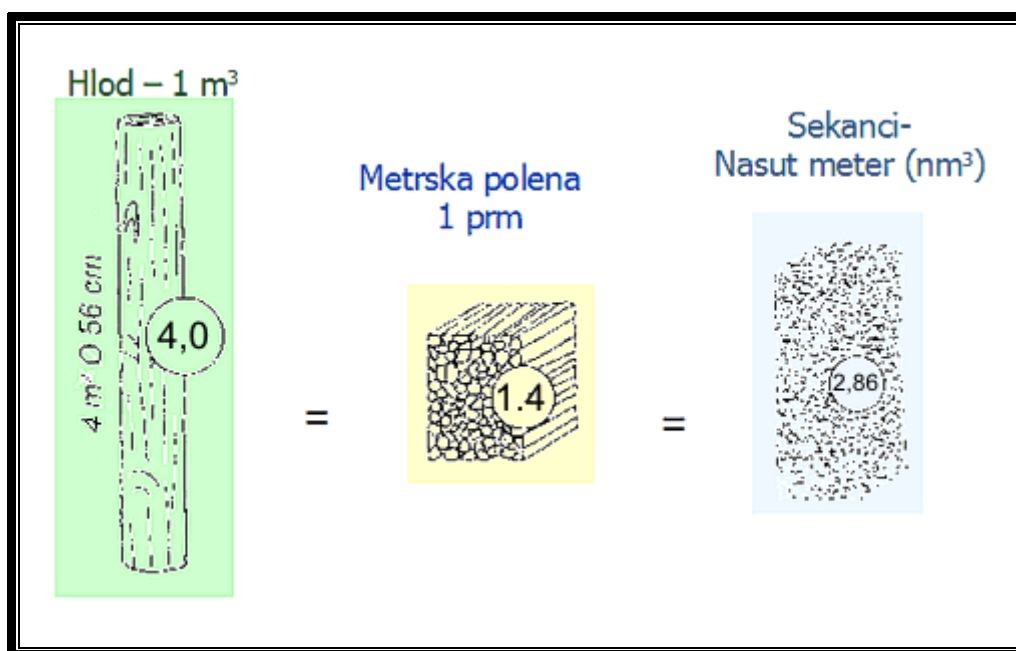
Energent	Kurilnost (kWh/enoto)
Kurilno olje – ekstra lahko ELKO	10kWh/l
Zemeljski plin	9,5 kWh/Sm³
UNP (butan/ propan)	12,8 kWh/kg
Rjavi premog (650kg/m³)	3,9 kWh/kg
Lesni peleti	4,9 kWh/kg
Polena povprečje (20 % w)	4 kWh/kg
Lesni sekanci povprečje (20 % w)	800 kW/nm³
Smreka	2178 kWh/ m³
Jelka	2628 kWh/ m³
Bukev	3078 kWh/ m³
Črna jelša	2178 kWh/ m³

Vir: ENSVET in <http://www.zgs.gov.si/>

Tabela 19: Razmerja med posameznimi prostorninskimi enotami lesne biomase

	Enote	Goli	Polena (1m) (zložena)	Polena (30 cm) (zložena)	Polena (30 cm) (nasuta)	Lesni sekanci (<5 cm)
Enota		1 m ³	1 prm	1 prm	1 nasuti m ³	1 nasuti m ³
Goli	1 m ³		1,4	1,2	2	3
Polena (1m) (zložena)	1 prm	0,71		0,85	1,4	2,1
Polena (30 cm) (zložena)	1 prm	0,83	1,2		1,67	2,55
Polena (30 cm) (nasuta)	1 nm ³	0,5	0,7	0,6		1,5
Lesni sekanci (< 5 cm)	1 nm ³	0,33	0,46	0,40	0,66	

Vir: ENSVET in <http://www.zgs.gov.si/>



Vir: <http://www.zgs.gov.si/>

Slika 13: Prikaz merskih enot pri lesni biomasi

Tabela 20: Raba energentov za ogrevanje stanovanj in delež teh energentov

	(Vir: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, stanovanja po glavnem viru ogrevanja)		Anketiranje gospodinjstev 2008- glavni vir ogrevanja v %	Anketiranje gospodinjstev 2007- (Delež energije za ogrevanje preračunano v kWh)	
Vir ogrevanja	Slovenija- število	Slovenija (%)	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici (%)	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici (%)	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici (kWh)
Les in lesni ostanki	234.898	30,2	63	64,4	17.340.000
Premog	6.569	0,84	z	1,2	340.872
Kurilno olje	260.770	33,53	35	33,3	8.968.610
Elektrika	28.695	3,69	z	0,1	34.976
Zemeljski plin	52.409	6,74	2	z	z
UNP	12.709	1,63	z	0,8	222.372
Sončna energija	255	0,03	z	z	z
Drugi viri	3.568	0,46	z	z	z
Daljinsko ogrevanje	105.628	13,58	0	z	z
Kotlarna za nekaj stavb	50.058	6,44	z	z	z
Stanovanje ni ogrevano	22.213	2,86	z	z	z
STANOVANJ SKUPAJ	777.772	100%	100%	100%	26.906.830

Tabela 21: Letna poraba energentov za ogrevanje v gospodinjstvih v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

	Kurilno olje (l)	Les (pm ³)	Premog (kg)	UNP (l)	Elektrika (kWh)	Skupaj
Energent v enoti	896.861	8.670	77.471	31.996	34.976	
kWh	8.968.610	17.340.000	340.872	222.372	34.976	26.906.830

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Izračun letnih stroškov za ogrevanje v občini Sveti Jurij ob Ščavnici izračunamo po cenah končne energije v prvi polovici leta 2008. Cene v tabeli so vključno z DDV-jem in pripadajočimi trošarinami ter izražajo neko povprečje med ponudniki.

Tabela 22: Ocenjeni stroški ogrevanja stanovanj v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

	Cena Energenta (€/enoto) junij 2008	Energent (a)	Strošek ogrevanja stanovanj v občini Sveti Jurij (€)
Kurilno olje	0,692	896.861 l	620.628
Les	50,00	8.670 m ³	433.500
UNP	0,69	31.996 l	22.077
Elektrika	0,1027	34.976 kWh	3.592,03
Premog	0,25	77.471 kg	19.367,75
SKUPAJ			1.099.164,78

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

3.1.2 Večji porabniki energije

V nadaljevanju bomo obravnavali večje porabnike energije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici.

3.1.3 Skupni pregled porabe energentov in energije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

	Enota	Toplota in električna energija		Električna energija		Toplota	
		Slovenija (končna raba energije)	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici (primarna energija)	Slovenija (končna raba energije)	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici (primarna energija)	Slovenija (končna raba energije)	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici (primarna energija)
Število prebivalcev		1.964.036	2.883	1.964.036	2.883	1.964.036	2.883
Poraba energije (brez prometa)	GWh/leto	36.079	37	12.329	9	23.750	28
Poraba energije na prebivalca	kWh/preb./a	18.370	12.879	6.251	3.052	10.281	9.827
Poraba energije (brez prometa in industrije)	GWh/leto	19.583	34	5.833	7	13.750	27
Poraba energije na prebivalca	kWh/preb./a	9.971	11.830	2.970	2.380	7.001	9.451

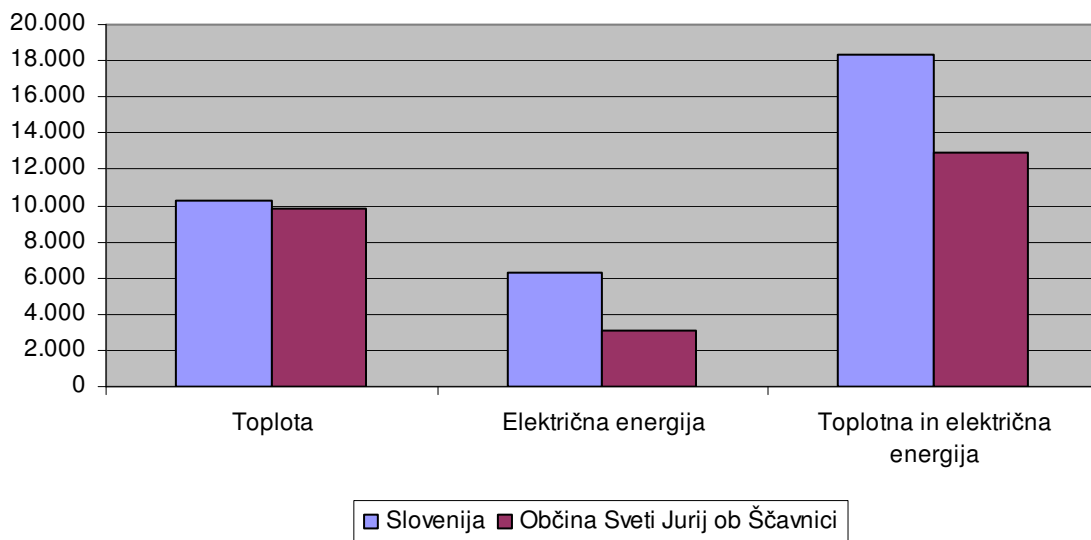
Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, ter statističnega letopisa energetskega gospodarstva Republike Slovenije 2004

Tabela 23: Poraba energije skupaj s prometom v občini Sveti Jurij ob Ščavnici in primerjava s Slovenijo

	Enota	SKUPAJ		Poraba energentov prometa		Toplota in električna energija	
		Slovenija (končna raba energije)	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici (primarna energija)	Slovenija (končna raba energije)	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici (primarna energija)	Slovenija (končna raba energije)	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici (primarna energija)
<i>Poraba energije (s prometom in industrijo)</i>	GWh/leto	55.555	56	16.778	19	36.079	37
Poraba energije na prebivalca	kWh/preb./a	28.286	19.473	8.543	6.594	18.370	12.879

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, ter statističnega letopisa energetskega gospodarstva Republike Slovenije 200

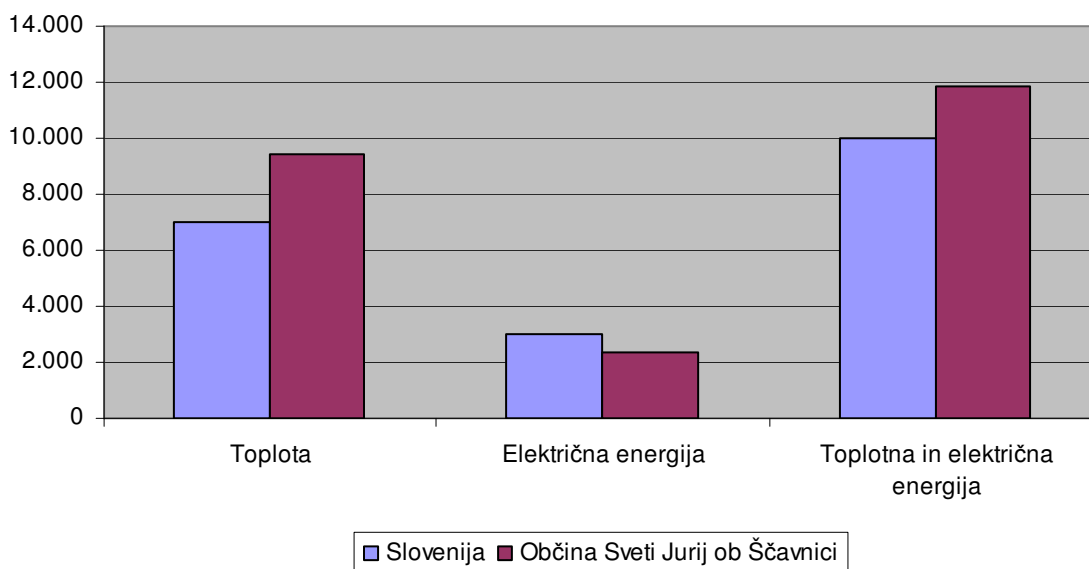
Raba primarne energije v kWh na prebivalca, primerjava s Slovenijo, vsa energija razen prometa



Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, ter statističnega letopisa energetskega gospodarstva Republike Slovenije 2004

Slika 124: Primerjava porabe primarne energije razen prometa na prebivalca

**Poraba primarne energije v kWh brez industrije in prometa
na prebivalca, primerjava s Slovenijo**



Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, ter statističnega letopisa energetskega gospodarstva Republike Slovenije 2004

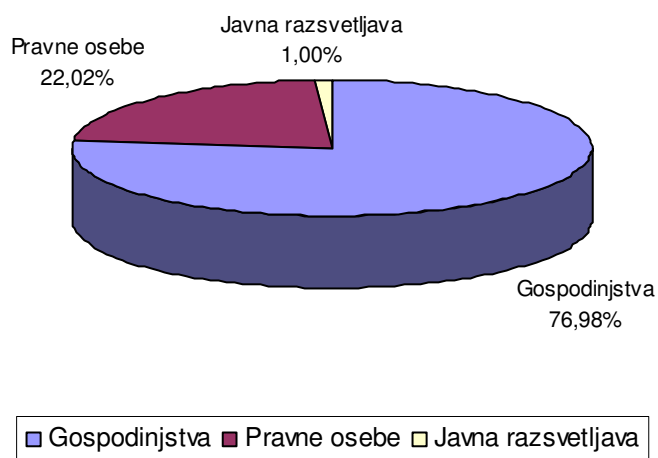
Slika 15: Primerjava porabe primarne energije brez industrije in prometa na prebivalca

Tabela 24: Poraba električne energije v letu 2007 v občini Sveti Jurij ob Ščavnici po vrstah uporabnikov

	Število odjemalcev	Letna poraba v kWh
Gospodinjstva	1.666	6.773.212
Pravne osebe	137	1.938.009
Javna razsvetljava	5	87.772
SKUPAJ	1.808	8.798.993

Vir: Elektro Maribor, 2008

Poraba električne energije po vrstah uporabnikov



Vir: Prirejeno po Elektro Maribor, 2008

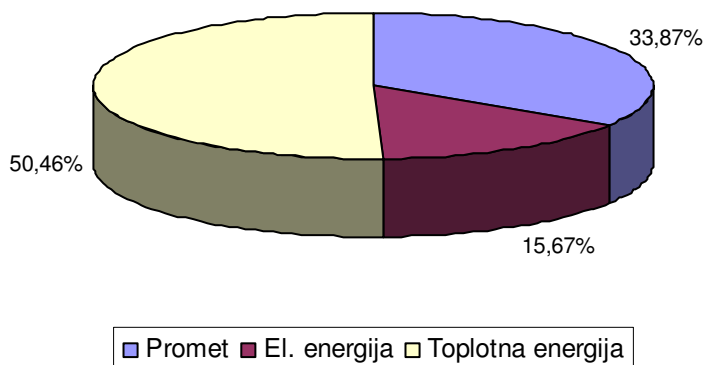
Slika 16: Procentualni delež porabe električne energije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

Tabela 25: Poraba energije po vrsti porabnikov za ogrevno in tehnološko toploto

	Primarna energija	Koristna energija
	MWh/leto	MWh/leto
Gospodinjstva	26.907	15.330
Pravne osebe	1.083	721
Javni objekti	440	313
SKUPAJ	28.430	16.364

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Delež porabe energentov v občini

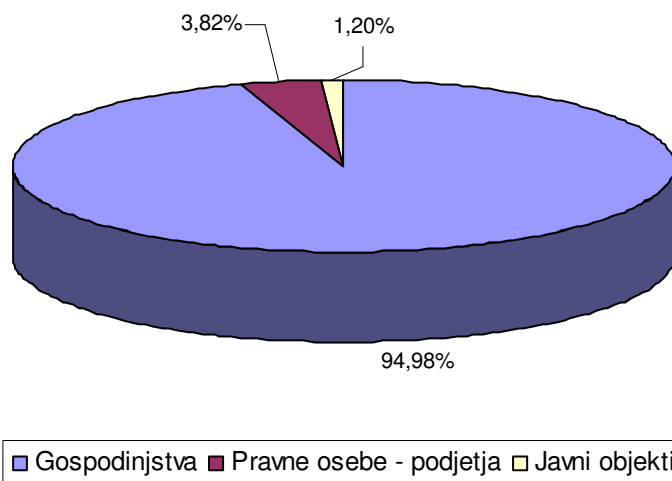


Slika 17: Deleži porabe energentov v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

Rezultati analize rabe primarne energije za ogrevno in tehnološko toploto in strukture energentov v občini Sveti Jurij ob Ščavnici:

- največ energije za ogrevno in tehnološko toploto se porabi za ogrevanje stanovanj, in sicer 94,98 %, pravne osebe porabijo 3,82 % vse energije, javni objekti pa 1,2 % energije.
- glavni energenti za ogrevno in tehnološko toploto so les z okrog 61,57 %, kurilno olje 35,56 %, utekočinjen naftni plin 1 %, premog 1,61 % električna energija 0,12 %, ostali energenti so zanemarljivi. V občini Sveti Jurij ob Ščavnici še vedno prevladuje uporaba lesa.
- v stanovanjski porabi prevladuje uporaba lesa kot energenta s približno 64,44 % kWh vse primarne energije, sledi kurilno olje z 33,33 %, premog 1,27 %, utekočinjen naftni plin z 0,83 % in ravno toliko 0,13 % kWh uporabljene električne energije za ogrevanje v stanovanjski porabi. Po anketiranju gospodinjstev je kot glavni vir ogrevanja zabeležen energent les z 63 %, sledi kurilno olje z 35 %, premog kot glavni energetska vir pa se pojavlja v 2 % gospodinjstev.
- poraba energentov v prometu za vozni park na območju občine Sveti Jurij ob Ščavnici je ocenjen na okoli 19.012.050 kWh.

Poraba energije za ogrevano in tehnološko toploto



Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

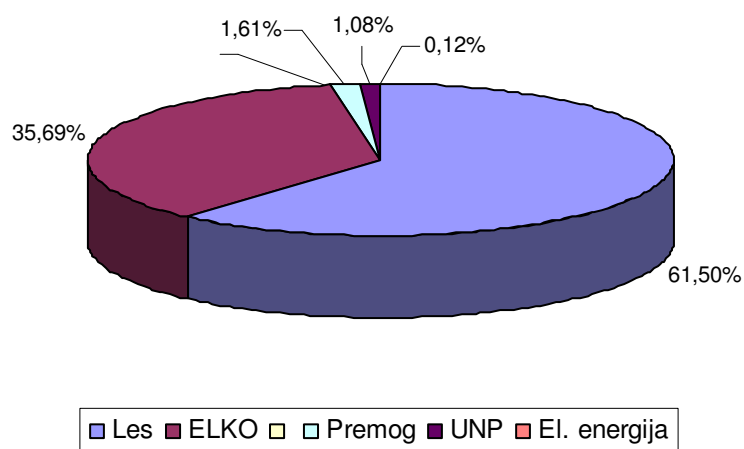
Slika 18: Procentualni delež porabe energije po vrsti porabnikov za ogrevno in tehnološko toploto

Tabela 26: Poraba in deleži posameznih energentov za ogrevno in tehnološko toploto v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

	Energenti za ogrevno in tehnološko toploto		
	enota	enot/leto	kWh/leto
Kurilno olje	l	1.012.190	10.121.900
Les	m ³	8.721	17.442.000
Premog	kg	103.682	456.200
UNP	l	53.949	374.941
Električna energija	kWh	34.976	34.976
SKUPAJ			28.430.017

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Delež porabe posameznih energentov za ogrevano in tehnološko toploto



Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Slika 19: Procentualni delež porabe energije po vrsti energentov za ogrevno in tehnološko toploto v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

Tabela 27: Poraba energentov za ogrevno in tehnološko toploto skupaj s porabo električne energije za pogone v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

Poraba energentov za ogrevno in tehnološko toploto skupaj s porabo električne energije za pogone	
	kWh/leto
SKUPAJ	37.129.110

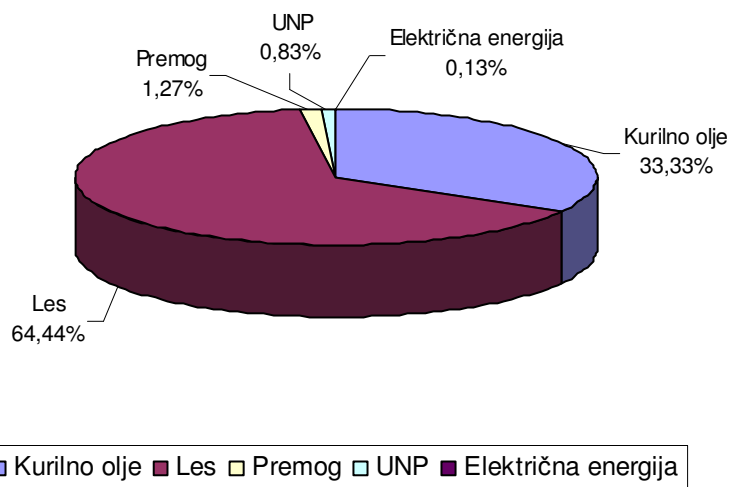
Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Tabela 28: Poraba energentov za ogrevno toploto v stanovanjski porabi

	Energenti v stanovanjski rabi občine Sveti Jurij ob Ščavnici		
	enota	enot/leto	kWh/leto
Kurilno olje	l	896.861	8.968.610
Les	m ³	8.670	17.340.000
Premog	kg	77.471	340.872
UNP	l	31.996	222.372
Električna energija	kWh	34.976	34.976
SKUPAJ			26.906.830

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Procentualni delež energentov v stanovanjski rabi



Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Slika 20: Procentualni delež porabe energije v stanovanjski porabi v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

Tabela 29: PORABA VSEH ENERAGENTOV V OBČINI SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI V ENEM LETU															
Poraba energentov za ogrevno in tehnološko toploto															
	ELKO		Les		Premog		UNP		ZP		El. energija		Biodizel		Skupaj
	l	kWh	m ³	kWh	Kg	kWh	L	kWh	Sm ³	Sm ³	kWh	kWh			kWh
Gospodinjstva	896.861	8.968.610	8.670	17.340.000	77.471	340.872	31.996	222.372			34.976	34.976			26.906.830
Podjetja	80.326	803.260	51	102.000	26.211	115.328	9.025	62.724							1.083.312
Javne zgradbe	35.003	350.030					12.928	89.845							439.875
SKUPAJ	1.012.190	10.121.900	8.721	17.442.000	103.682	456.200	53.949	374.941	0	0	34.976	34.976			
VSE SKUPAJ energenti za ogrevno in tehnološko vodo Občine Sveti Jurij v kWh															28.430.017
Poraba električne energije za pogone in razsvetljavo															
	kWh														
Gospodinjstva	6.773.212														
Pravne osebe	1.938.009														
Javna razsvet.	87.772														
SKUPAJ	8.798.993														
VSE SKUPAJ poraba električne energije za pogone in razsvetljavo v Občini Sveti Jurij v kWh															8.798.993
Poraba energentov za transport															
	L	kWh													
Benzin	1.215.330	12.153.300													
Dizel	685.875	6.858.750													
SKUPAJ	1.901.205	19.012.050													
VSE SKUPAJ poraba energentov za transport v Občini Sveti Jurij v kWh															19.012.050
PORABA VSEH ENERAGENTOV V OBČINI SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI kWh															56.241.060

3.1.4 Javna razsvetljava

Podatke o stanju javne razsvetljave v občini Sveti Jurij ob Ščavnici smo pridobili od JP Elektro Maribor d.d..

Javna razsvetljava v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

Javna razsvetljava v občini Sveti Jurij ob Ščavnici je v glavnem izvedena na drogovih nizkonapetostnega omrežja s prostovodnim napajanjem in potekom ob glavni cesti in stranskih poteh ter ob cerkvi.

Za javno razsvetljavo v občini Sveti Jurij ob Ščavnici so uporabljene svetilke naslednjih tipov:

- CX 150 W NAT (64 komadov),
- Elektronabava-KN/VTF 125W (17 komadov),
- Reflektor JET 100/NA 400 W – 2 cerkvi (6 komadi),
- CD 1116-NT (4 komadi),
- NAT 70 W (3 komadi)
- Bič (1 komad).

Svetilke tipa VTF 125 so dejansko dotrajane in jih bo potrebno postopoma zamenjati z ustreznimi novimi oziroma drugimi enakovrednimi, v katerih bodo visokotlačne natrijeve sijalke HSE 70W. Priključna moč le-teh je manjša, vendar imajo enak svetlobni učinek.

V celotni občini skupaj z vsemi vasmi je 95 svetilk.

Priporočila za zmanjšanje stroškov javne razsvetljave

Za zmanjšanje stroškov pri javni razsvetljavi je vsekakor potrebno narediti energetski pregled razsvetljave. Pri pregledu bi se ugotovile možnosti učinkovite rabe električne energije, kot so zamenjava svetil z energijsko varčnimi svetili ter avtomatičen izklop ob določenih urah in podobno.

Energetski pregled javne razsvetljave z izvedenimi meritvami in opazovanji omogoča določiti:

- najbolj ekonomično tarifo za nakup električne energije na podlagi opažene konice in računov za elektriko v preteklem obdobju,
- ocene dejanske instalirane moči in porabe energije za razsvetljavo,
- možnost nadomestitve s svetili z visokim izkoristkom ter stanje razmestitev in režime uporabe stikal že obstoječe razsvetljave,
- morebitne nizke izkoristke transformatorjev zaradi delovanja pri nizki obremenitvi.

V splošnem velja, da se cena racionalizacije javne razsvetljave giblje med 0,5 in 1,5 € za priključen watt. Količina priključene moči seveda ugodno vpliva na ceno. Za natančen izračun pa je potreben izračun od primera do primera in vrste racionalizacije svetilke, svetila, moči, instalacije in regulacije. Prihranki pa se gibljejo med 10 in 60% odvisno od prej naštetih faktorjev.

Tabela 30: Stanje javne razsvetljave v Občini Sveti Jurij ob Ščavnici

Transformatorska postaja	lokacija	tip svetilke/žarnica	kos	starost	opomba
Transformatorska postaja	lokacija	tip svetilke/žarnica	kos	starost	opomba
	Sveti Jurij	CX 150W NAT	28	10 let	kandelabri 7m
		Elektronabava-KN/ VTF 125 W	17	30 let	leseni drog
	cerkev	Reflektor JET 100/ NA 400 W	2	10 let	
		NAT 70 W	3	15 let	kandelaber 4m
	peš prehod	bič	1	10 let	
	Slapetinci	CX 150W NAT	9	5 let	kandelabri 7m
	Stara gora	CD 1116-NT	4	25 let	leseni drog
	cerkev	Reflektor JET 100/ NA 400 W	4	15 let	
	Bolehnečici	CX 150W NAT	27	5 let	kandelabri 7m



Slika 21: Primer potratne sijalke Elektronabava –KN

3.2 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA EMISIJ

3.2.1 Emisije pri porabi energentov za ogrevanje

Energetska politika Evrope, kakor tudi Slovenije, bazira na učinkoviti rabi energije in na spodbujanju obnovljivih virov energije. Direktive EU in Kjotski protokol to tudi narekujejo. Glede na poročilo Evropske komisije, v katerem so navedli, da Slovenija ne izpolnjuje obveznosti iz Kjotskega protokola (določene so obveznosti, da omejimo emisije TGP glede na izhodiščno leto 1986 za 8%), moramo povedati, da Slovenija vseeno izvaja in načrtuje ukrepe, s katerimi bi dosegla potrebno zmanjšanje toplogrednih plinov. Za emisije toplogrednih plinov sta pri nas najpomembnejša sektorja proizvodnja elektrike in toplote ter promet. Od skupnih približno 20 milijonov ton slovenskih emisij toplogrednih plinov je sektor proizvodnje el. energije in toplote odgovoren za okoli 30 % teh emisij, sektor prometa okoli 20 %, industrija in gradbeništvo pa sta s porabo energije emitirala okoli 12 % vseh emisij toplogrednih plinov v Sloveniji. Delež gospodinjstev je okrog 17%.

Ogljikov dioksid (CO₂):

- je dušljivec, težji od zraka,
- zmanjšuje v zraku za življenje potrebno koncentracijo kisika,
- nastaja pri gorenju in pri dihanju,
- je glavni toplogredni plin,
- nastaja pri vseh procesih zgorevanja,
- po klimatskih modelih klimatskih modelih bo podvojitev CO₂ v atmosferi povzročila globalni dvig temperature za 3 °C + / - 1,5 °C.

Žveplov dioksid (SO₂) :

- nastaja pri gorenju fosilnih goriv, ki vsebujejo žveplo,
- v prisotnosti zračne vlage in prahu se katalitično oksidira v žveplovo kislino (H₂SO₄) kisel dež,
- draži dihala,
- povzroča ožige na listih rastlin,
- pri razpadu organskih snovi, ki vsebujejo S, nastaja zelo strupen žveplovodik,
- je težji od zraka,
- je brezbarven ostro dišeč, strupen plin,
- znanstveno je dokazano, da SO₂ lahko povzroči različne bolezni kot so bronhitis, draženje dihalnih poti , vseh škodljivih učinkov pa še vedno ni znana.

Ogljikov monoksid (CO):

- je strupen brezbarvni plin brez vonja in zaradi teh lastnosti je še posebej nevaren,
- ima 200 do 300 krat večjo afiniteto v primerjavi s kisikom za vezavo s hemoglobinom,
- največ ga nastaja pri nepopolnem izgorevanju (primanjkljaj kisika),
- koncentracija 0,3 vol.% povzroči smrt človeka v pol ure,
- majhne koncentracije povzročajo motnje v zavnavi in miselnih procesih, poslabša vid, nastajajo psihomotorične motnje,
- pri večjih koncentracijah je eksploziven,
- v nekaj urah na zraku oksidira v CO₂,
- na avtomobilski cesti ob zastoju prometa, ga je več kot 44 ppm,
- v zaprtem avtomobilu ob kajenju cigaret ga je več kot 87 ppm,
- 100 ppm povzroča glavobol,
- 300 ppm povzroča kolaps,

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

- 600 ppm povzroči komo in smrt.

Ogljikovodiki (C_xH_y):

- dražijo nos, dihala, oči,
- spojine so toksične in kancerogene,
- glavni vir so motorna vozila in razni industrijski procesi,
- izhajajo kot ne izgorele sestavine pri gorenju naftnih derivatov, iz motorjev z notranjim izgorevanjem, pri izhlapevanju topil, čistil, bencina,
- predstavniki iz prometa so BTX (benzen, toluen, etil- benzen, orto-ksilen...),
- ob prisotnosti NO_x in O₃ se tvori poletni smog.

Dušikovi oksidi (NO_x):

- nastaja z oksidacijo zračnega dušika pri gorenju nad 1000°C,
- je težji od zraka,
- agresivno deluje na dihala (v večjih koncentracijah povzroči pljučni edem),
- svoj delež prispeva pri tvorbi kislega dežja,
- smogu daje rumeno barvo.

Pri preračunih emisij smo uporabili faktorje iz Tabele 31.

Tabela 31: Emisijske vrednosti pri uporabi različnih goriv in tehnologij

	CO ₂ kg/TJ	SO ₂ kg/TJ	NO _x kg/TJ	C _x H _y kg/TJ	CO kg/TJ	prah kg/TJ
ELKO	74000	120	40	6	45	5
ZP	57000	0	30	6	35	0
Premog	97000	1500	170	910	5100	320
UNP	55000	3	100	6	50	1
Les	0	11	85	85	2400	35
Elektrika	138900	800	720	305	1779	28

Vir: Emissionsfaktoren und energietechnische Parameter für die Erstellung von Energie und Emissionsbilanzen im Bereich RaumwTMrmeversorgung , Graz, 1997

Tabela 32: Poraba vse primarne energije po energentih v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

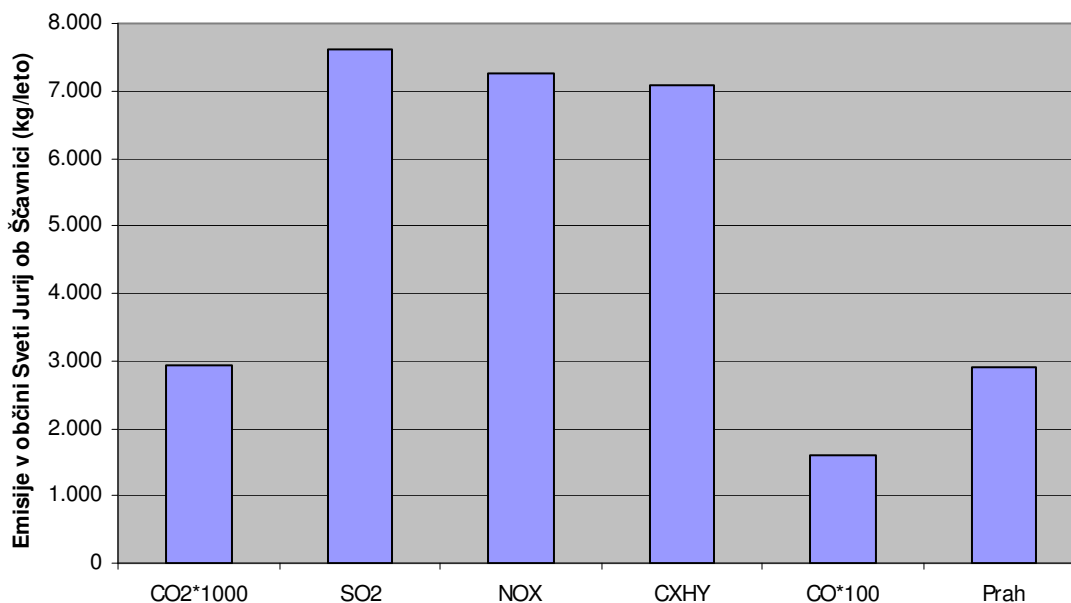
	Gospodinjstva		Podjetja		Javne zgradbe	
	kWh	TJ/leto	kWh	TJ/leto	kWh	TJ/leto
ELKO	8.968.610	32,29	803.260	2,8	303.030	1,09
Les	17.340.000	62,42	102.000	0,37	-	-
Premog	340.872	1,23	115.328	0,41	-	-
UNP	222.372	0,8	62.724	0,23	-	-
Električna energija	41.735	0,15	0	-	-	-
SKUPAJ	26.906.830		1.083.312		339.975	

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Tabela 33: Emisije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici po sedanjem načinu izrabe energentov za ogrevno in tehnološko toploto razen prometa in brez el. en. za razsvetljavo in pogone

	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	Prah	Skupaj
	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto
ELKO	2.683,98	4,352	1,451	0,218	1,632	0,181	2.699,133
Les	0	0,691	5,337	5,337	150,696	2,198	164,259
Premog	159,08	2,46	0,279	1,492	8,364	0,525	172,2
UNP	56,650	0,003	0,103	0,006	0,051	0,001	56,814
Električna energija	18,057	0,104	0,094	0,04	0,231	0,004	18,53
SKUPAJ	2.925,177	7,61	7,268	7,094	160,978	2,909	3.111.036

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.



Slika 22: Emisije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici po sedanjem načinu izrabe energentov za ogrevno in tehnološko toploto razen prometa in brez el. en. za razsvetljavo in pogone

Tabela 34: Emisije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici po sedanjem načinu izrabe energentov za podjetja (brez el. en. za pogone in razsvetljavo in brez prometa)

	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	Prah	Skupaj
	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto
ELKO	207,20	0,336	0,112	0,017	0,126	0,014	207,805
Les	0	0,004	0,031	0,031	0,888	0,013	0,967
Premog	39,77	0,615	0,07	0,373	2,091	0,131	43,050
UNP	12,65	z	0,023	0,001	0,011	z	12,685
SKUPAJ	259,62	0,955	0,236	0,422	3,116	0,158	264,507

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Tabela 35: Emisije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici po sedanjem načinu izrabe energentov za gospodinjstva razen prometa in brez el. energija za razsvetljavo in pogone

	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	Prah	Skupaj
	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto
ELKO	2.389,46	3.874,8	1,292	0,194	1,453	0,161	2.396,43
Les	0	0,687	5,306	5,306	149,808	2,185	163,292
Premog	119,31	1,845	0,209	1,12	6,273	0,394	129,151
UNP	44	0,002	0,08	0,005	0,04	0,001	44,128
Električna energija	18,057	0,104	0,094	0,04	0,231	0,004	18,53
SKUPAJ	2.570,83	3.877,44	6,981	6,665	157,805	2.745	2.751,531

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Tabela 36: Emisije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici po sedanjem načinu izrabe energentov za ogrevno in tehnološko toploto in el. en. za razsvetljavo in pogone (razen prometa)

	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	Prah	Skupaj
	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto
ELKO	2.683,98	4,352	1,451	0,218	1,632	0,181	2.699,133
Les	0	0,691	5,337	5,337	150,696	2,198	164,259
Premog	159,08	2,46	0,279	1,492	8,364	0,525	172,2
UNP	56,650	0,003	0,103	0,006	0,051	0,001	56,814
Električna energija	4.417,02	25,44	22,896	9,699	56,572	0,890	4.532,517
SKUPAJ	7.324,14	32,946	30,07	16,753	217,319	3,795	7.625,023

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.

Visoke emisije so povezane s kurivom. Razločevati moramo tudi emisije, ki so dejansko proizvedene na območju občine Sveti Jurij ob Ščavnici, in fiktivne (namišljene) emisije zaradi uporabe el. energije oz. faktorjev preračunavanja. Iz tabel lahko to lepo tudi razberemo.

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

Glavni problem pri ogrevanju in pripravi tehnološke toplote je še zmeraj prevelik procent fosilnega goriva, to je kurilno olje, ki ima največje emisijske faktorje, oziroma povzroča največ emisij. Drugi problem so zastareli kotli na lesno biomaso. Izgorevanje je slabo. Običajno so ti kotli tudi predimenzionirani.

3.2.2 Emisije v prometu na območju občine Sveti Jurij ob Ščavnici

Cestno infrastrukturo občine Sveti Jurij ob Ščavnici tvorijo lokalne ceste in vaške ceste. Obremenjenost cest na odsekih, ki vsebujejo dele cest v občini so prikazana v spodnji tabeli:

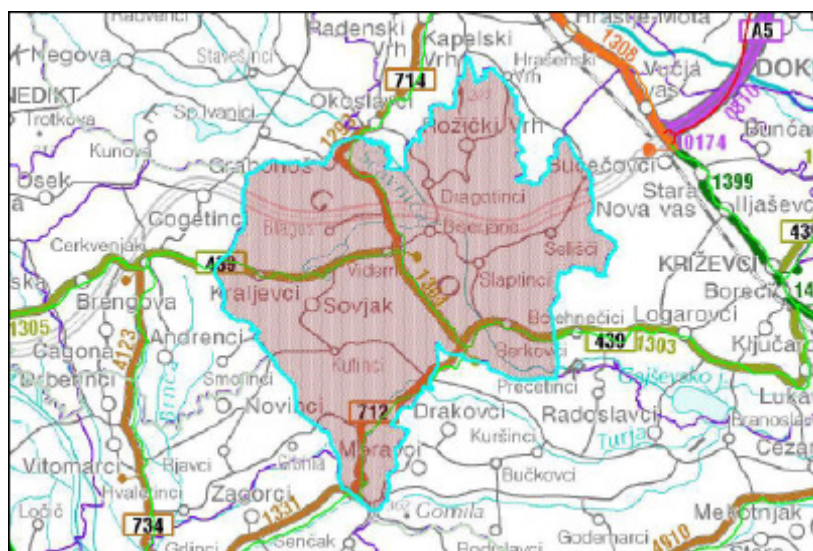
Prometni odsek	Dolžina odseka (km)	Ime števnege mesta	Vsa vozila	Os.vozila	Tov.vozila	Ostalo
Žihlava - Videm	2,95		1500	1315	170	15
Videm - Senarsko	13,723	Kraljevci	1950	1757	166	27
Križevci - Žihlava	11,63	Berkovci	1.700	1.407	280	13

Vir: Direkcija RS za ceste

Tabela 37: Stanje cest v Občini Svetu Jurij ob Ščavnici

Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	Državne ceste	Lokalne ceste	Javne poti	Skupaj
Kilometri	18	38	60	116
V %	15,5	32	52,5	100
% asfaltiranih	100	99	33	65,5
Ocena stanja (% cest, ki so potrebne popravil ali rekonstrukcije)	20	70	70	61

Vir: Direkcije RS za ceste



Vir: Direkcija RS za ceste

Slika 23: Prikaz državnih in občinskih cest v Občini Sveti Jurij ob Ščavnici

Učinek okoljskih problemov v urbanih območjih sega tudi na območje občine Sveti Jurij ob Ščavnici. Izginotje habitatov in zmanjšanje biotske raznovrstnosti, propadajoče in zanemarjene stavbe, degradirana območja, hrup, slab zrak, pomanjkanje in onesnaženje pitne vode, kopičenje odpadkov ter gost promet vodi v različne zdravstvene probleme in znižuje kakovost življenja v urbanih naseljih. Značilen trend gradnje nakupovalnih centrov posega tudi na območje občine Sveti Jurij ob Ščavnici. To dodatno povzroča povečanje prometa in obremenjujočih posegov v okolje z dodatno infrastrukturo.

Pomembno je poudariti, da Ministrstvo za okolje, prostor in energijo uvaja na podlagi evropske direktive 1999/94/EC, ki ureja obveščanje potrošnikov glede porabe goriva ter emisij CO₂ pri prodaji novih vozil, sistem oziroma način obveščanja potrošnikov, ki predstavlja novosti tudi v okviru evropske skupnosti. Tako pravilnik zahteva, da morajo biti informacije o porabi goriva ter emisiji CO₂ dostopne v raznih oblikah oziroma medijih.

Glavnina emisij toplogrednih plinov iz prometa odpade na cestni promet, ki predstavlja skoraj 90% vseh emisij toplogrednih plinov iz prometa in več kot 20% celotnih emisij CO₂. Na osebni promet tako odpade 76,6 % emisij CO₂ iz cestnega prometa, 23,4 % pa na tovorni promet. Pomembno dejstvo je, da v strukturi tovornega prometa na tranzit skozi Slovenijo odpade 36% vseh emisij TGP iz prometa težkih vozil. Pri osebnih vozilih je opazen porast dizelskih motorjev. Emisije osebnih avtomobilov na bencinski pogon so se v Sloveniji v letu 2002 glede na leto 1999 zmanjšale za 3,5 %, vendar so se emisije osebnih vozil povečale za 5%. Smernice emisij TGP ima pozitiven element v prostovoljnem sporazumu o zmanjševanju specifičnih emisij CO₂ novih vozil. Združenja evropskih (ACEA), korejskih (KAMA) in japonskih (JAMA) proizvajalcev so pristopila k sporazumu o zmanjševanju emisij CO₂. V Sloveniji, kot tudi v občini Sv. Jurij ob Ščavnici, tržni delež prodaje novih vozil zavzemajo proizvajalci, ki so člani združenj, je gibanje zmanjševanja porabe goriva in emisij CO₂ pri novih avtomobilih primerljivo z EU. Podatki ACEA kažejo v letu 2001 za bencinske motorje 172 g CO₂/km, za dizelske pa 153 g CO₂/km. Povečevanje prometa ter povečanje moči in povprečne prostornine motorjev, pa so elementi, ki povečujejo emisije TGP. Za Slovenijo je upoštevana 2-odstotna rast prometnega dela osebnih vozil, pri prometnem delu lahkih in težkih vozil pa je upoštevana 5-odstotna povprečna letna rast. Ta podatek za občino Sveti Jurij ob Ščavnici ne velja, saj število tovornega prometa hitreje raste.

Vsak liter goriva pri zgorevanju proizvede približno 100 g ogljikovega monoksida CO, 20g neobstoječih organskih spojin, 30 g dušikovih oksidov, 2,5 kg ogljikovega dioksida ter številne druge škodljive snovi.

Za metodo izračunavanja porabe energije in emisij smo vzeli izračun na podlagi transportnih aktivnosti. V izračune emisij smo vključili tudi vroče emisije, hladne emisije in emisije hlapov.

Promet pomembno prispeva k onesnaževanju zraka. Motor z notranjim izgorevanjem oddaja med delovanjem približno 200 različnih snovi. Znano je dejstvo, da približno 65 % črnega dima in ogljikovodikov izvira iz izpušnih plinov vozil, 20% emisij ogljikovodikov izvira iz prometnih nesreč in 15 % z izhlapevanjem iz rezervoarja za gorivo in vlinjača. Emisije motornih vozil prispevajo emisije CO₂, CH₄, CO, C_xH_y, NO_x, SO_x in suspendirane delce. Korozija in obraba avtomobilskih delov prispevata k emisijam lebdečih delcev, ki vsebujejo težke kovine (ZN, Cd, Ni, Cr, Fe). Emisije motornih vozil so tudi izvor poliaromatskih ogljikovodikov, med katerimi so tudi nekateri dokazano rakotvorni. Vplivni parametri emisij

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

v prometu, so poleg osnovne razlike goriva, velikosti in vrsti motorja tudi starost vozil, oziroma naprave za omejevanje emisij tako imenovani katalizatorji. Splošno velja, da je v emisijah bencinskih motorjev brez katalizatorjev, približno 10 krat višja koncentracija CO in 3 krat višja koncentracija ogljikovodikov, kot pri dizelskih motorjih brez katalizatorjev. Emisije ostalih onesnaževalcev so višje pri dizelskih motorjih brez katalizatorjev. Združeni proizvajalci vozil so dosegli dogovor o limitnih vrednostih emisij. Vse velja za motorje s katalizatorji in za podane pogoje merjenja. Dosegli so standard, ki je kompromis med znanstvenimi (zaščita ljudi in okolja pred polutanti), ekonomskimi (industrijski razvoj) in političnimi (vpliv volilnega telesa) vidiki.

Emisija plinov v izpuhkih cestnih motornih vozil, ki vozijo po prometnici, so linijski izvor onesnaževanja z izpušnimi plini. Koncentracije polutantov ob cestišču so funkcije spremenljivk:

- Masa prometa
- Hitrost vozila
- Vrsta motorja (bencinski, dizelski)
- Ceste
- Hitrosti vetra
- Smer vetra
- Stabilnost atmosfere
- Cestišča
- Okolice.

Vpliv gostote prometa je pomembna predvsem ob zgostitvah v kolonah. Pri takem režimu prometa, ki se odvija tudi v določenih odsekih občine Sveti Jurij ob Ščavnici, nastajajo visoke emisije CO in HC. Ob majhnih gostotah prometa, ko se hitrosti vozil povečajo, pa se poveča onesnaženje okolja z NO_x, ki je odvisna predvsem od hitrosti vozila.

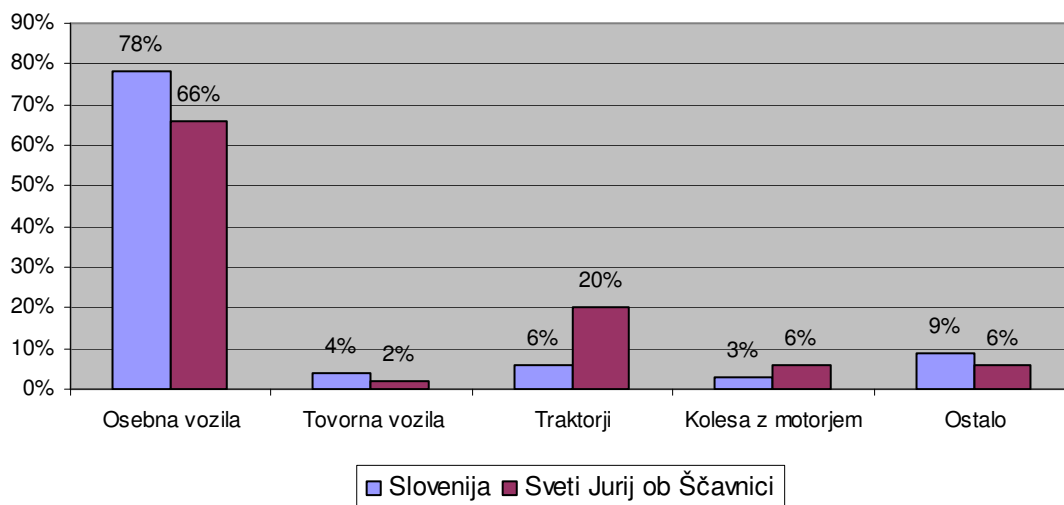
Po statističnem letopisu energetskega gospodarstva RS za leto 2004 je po strukturi koriščenja energije bilo kar 34,1 % oziroma 60,4 PJ energije koriščenje v prometu. Primerjava strukture porabe energenta za promet po letih 1999 in 2004 kaže na povečanje porabe dizelskega goriva na račun zmanjšanja porabe motornega bencina. To dejstvo se potrjuje tudi v občini Sveti Jurij ob Ščavnici.

Tabela 38: Vozni park občine Sveti Jurij ob Ščavnici in Slovenije

	Osebna vozila	Tovarna vozila	Traktorji	Kolesa z motorjem	Ostalo	SKUPAJ
Slovenija	876.405	47.497	67.490	38.733	87.259	1.117.384
Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	1.169	40	349	99	115	1.772

Vir: Ministrstvo za notranje zadeve.

Primerjava deleža vozil v % od celote (100%)
Slovenija - Sveti Jurij ob Ščavnici



Slika 24: Procentualni delež posameznih vozil, primerjava Slovenija- občina Sveti Jurij ob Ščavnici

Tabela 39: Emisije v občini Sveti Jurij ob Ščavnici v cestnem prometu (emisije iz lastnih vozil)

	CO	CO ₂	C _x H _y	NO _x	Prah	SO ₂	Skupaj
	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto	t/leto
Osebna vozila	25,639	3.039,400	0,297	5,945	0,409	0,483	3.072,173
Tovorna vozila	1,763	550,508	0,014	6,441	0,203	0,068	558,996
Traktorji	3,585	229,607	0,534	2,136	0,267	0,019	236,148
Kolesa z motorjem	3,300	32,234	0,015	0,077	0,002	0,003	35,631
Ostala vozila	2,524	299,000	0,028	0,561	0,040	0,040	302,194
SKUPAJ	36,812	4.150,750	0,888	15,160	0,921	0,613	4.205,143

Vir: Izračun na podlagi anket in statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, emisijski faktorji za preračun emisij v prometu povzeti po »Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische luftschadstoff-inventur – Stand 2003, Wien, Umweltbundesamt«

3.3 ORGANIZIRANOST DIMNIKARSKE SLUŽBE V OBČINI

Dimnikarska služba v občini je zelo pomembna. Zavedati se je potrebno, da v okvir te službe ne sodi le čiščenje dimnikov, ampak tudi nadzor nad napravami, njihovim delovanjem in emisijami ter vodenje katastra naprav ter drugih evidenc. Te aktivnosti so za občino pomembne še posebej zaradi velikega števila kurilnih naprav ter varnega delovanja.

Koncesijo za dimnikarsko dejavnost v občini ima podjetje Dimnik, Dimnikarsko podjetje, d.o.o., Radenski vrh.

4 OCENA LOKALNIH ENERGETSKIH VIROV

4.1 OBSTOJEČE STANJE

Narejen je bil pregled stanja v občini Sveti Jurij ob Ščavnici, ki med drugim kaže situacijo občine napram povprečju v Sloveniji.

Analize kažejo, da se je na območju občine Sveti Jurij ob Ščavnici s hipnim povišanjem naftnih derivatov, raba energetskega virov umirila oz. zmanjšala na račun rabe obnovljivih virov energije, predvsem lesne biomase. Povišanje cen naftnih derivatov vpliva tudi na prodajo biogoriv iz proizvodnje v Gančanih, ki sproti proda celotno proizvodnjo in nima težav z zalogami biogoriv.

Zanimivo je, da s terena poročajo predvsem dimnikarske službe, da so posamezne vasi v Pomurju, predvsem tiste, kjer je velik delež lastnikov gozdov, že v veliki večini prešle na lesno biomaso.

Velik problem še vedno predstavljajo peči z nizkim izkoristkom, zastareli stroji in naprave ter energetske potratne stavbe. K veliki porabi energije prispevajo tudi potrošniki, ki še vedno v svoje vsakdanje življenje niso vpeljali energetske varčnega obnašanja. Velik premik je potrebno narediti tudi v javnih zgradbah (šole, vrtci, krajevni uradi, občina,...), kjer energetske varčno obnašanje še ni doseglo zadovoljivega nivoja, prav tako pa je nujno potrebno uvesti energetske računovodstvo.

Problematična je tudi industrija, ki je sicer v občini Sveti Jurij ob Ščavnici še ni tako veliko kot v mestnih središčih, vendar se tudi ta sooča s starimi in potratnimi stroji, neučinkovitim ravnanjem z energijo ter velikokrat z malomarnim odnosom do okolja (hrup, razsvetljava, odpad).

4.1.1 Državne spodbude za odkup električne energije

Država glede na svoj nacionalni program spodbuja proizvodnjo in odkup električne energije iz obnovljivih virov energije. Že energetske zakon je uvedel pojem kvalificirani proizvajalec električne energije. Namen spodbude je povečanje obsega proizvodnje električne energije, ki se proizvaja na okolju prijazen način. Sem nedvomno sodi tudi proizvodnja električne energije iz OVE ali odpadkov in soproizvodnja električne energije in toplote z nadpovprečno visokim izkoristkom. Državna spodbuda je določena s Sklepom o cenah in premijah električne energije od kvalificiranih proizvajalcev električne energije (Ur. l. RS 8/2004). Posamezni kvalificirani proizvajalec in status le-teh je urejen v Uredbi o pravilih za določitev cen in odkup električne energije od kvalificiranih proizvajalcev el. energije (Ur. l. RS 25/2002), nadalje v Energetskem zakonu (Ur. l. RS 79/1999 in 8/2000), Uredba o pogojih za pridobitev statusa kvalificiranih proizvajalcev električne energije (Ur. l. RS 29/2001 in 99/2001) pa govori o pogojih za pridobitev statusa kvalificiranega proizvajalca električne energije. Tako so kvalificirane elektrarne (KE), ki lahko koristijo to ugodnost, pod pogoji v navedenih uredbah, zakonih in sklepih:

- Hidroelektrarne do vključno 1MW,
- KE na biomaso do in nad 1MW,

- geotermalne KE,
- sončne KE,
- druge KE, ki kot vhodno energijo uporabljajo katerokoli drugo vrsto obnovljive energije, ki ni fosilnega ali jedrskega izvora, sem sodijo tudi KE na bioplin iz živalskih odpadkov,
- in druge KE v zgoraj citiranih dokumentih.

Kvalificirani proizvajalec lahko prodaja električno energijo po ugodni ceni upravljavcu javnega omrežja. V primeru prodaje neposredno končnim uporabnikom ali trgovcem z el. en., ima kvalificirani proizvajalec pravico do premije na prodano električno energijo.

4.2 BIOMASA

Lesna biomasa

Pojem biomasa opredeljuje vso organsko snov. Energetika obravnava biomaso kot organsko snov, ki jo lahko uporabimo kot vir energije. V to skupino uvrščamo: les in lesne ostanke (lesna biomasa), ostanke iz kmetijstva, nelesnate rastline, uporabne za proizvodnjo energije, ostanke pri proizvodnji industrijskih rastlin, sortirane odpadke iz gospodinjstev, odpadne gošče oziroma usedline, ter organsko frakcijo mestnih komunalnih odpadkov in odpadne vode živilske industrije. V tem pomenu sodi biomasa med obnovljive vire energije.

V skupino lesne biomase uvrščamo:

- manj kvaliteten les iz gozdov,
- les iz površin v zaraščanju,
- les s kmetijskih in urbanih površin,
- lesne ostanke primarne in sekundarne predelave lesa,
- odslužen (neonesnažen) les.

Vloga gozda je razen ekološke in varovalne, tudi socialna. Nenazadnje ima gozd tudi proizvodno vlogo. Ekološka, varovalna in socialna funkcija gozdov so pomembne za naše okolje in počutje. Les iz gozdov pa pomeni vir surovine lesni industriji, gradbeništvu in energetiki. Približno 57% naše dežele je poraslo z gozdovi. Na nekaj manj kot 1.150.000 ha gozdov je shranjeno približno 277.000.000 m³ lesne mase ali povprečno 240 m³ lesa na vsak ha gozda. Poleg tega vsako leto priraste še dodatnih 7.000.000 m³ ali približno 6,2 m³ lesa na ha gozda.

Gozd štejemo za obnovljiv naravni sistem, ki v svoj direktni proizvod – les veže sončno energijo. Les je pomemben kot energetska vrednost. Pred približno dvema stoletjema je bil les edini energetski vir v naših domovih. Sedaj, ko se zavedamo učinka tople grede in pomena zdravega okolja, se nam gozd, naše domače bogastvo, ponuja pred vrati.

Pri uporabi fosilnih goriv (naftni derivati, zemeljski plin) se sprošča CO₂, ki je bil v ta goriva vezan v davni preteklosti. Povečevanje koncentracije ogljikovega dioksida (CO₂) v našem ozračju povzroča učinek tople grede. Posledica tega je dvig povprečnih temperatur. Vse to povzroča svetovne klimatske spremembe.

V procesu izgorevanja lesa ogljikovodiki razpadejo na CO₂ in vodo, sprosti pa se toplotna energija. Tudi les ni okolju popolnoma neškodljivo kurivo, vendar lahko emisije z ustrežno tehnologijo zmanjšamo. Plini, ki se sproščajo pri izgorevanju lesne biomase, so del naravnega kroženja elementov v naravi (ogljik, dušik, itd.) in dodatno ne obremenjujejo okolja, kot je to pri rabi fosilnih goriv.

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

Za ohranitev okolja, v katerem živimo, moramo prispevati vsi: posamezniki, družine, gospodinjstva, lokalne skupnosti in država. Prispevek vsakega posameznika se lahko začne tako, da:

- varčujemo s porabo energije in uvajamo sodobne učinkovite tehnologije,
- za pridobivanje potrebne energije (ogrevanje, segrevanje sanitarne vode, kuhanje) uporabljamo obnovljive vire energije, kot so lesna biomasa, sonce (sončne celice) in voda (male hidroelektrarne).

Viri lesne biomase uporabne v energetske namene, so:

GOZD

- redni posek (sortimenti slabše kvalitete),
- sečni ostanki (vejevina in vrhači, vendar ne tanjši od 5 cm premera),
- redčenja (drobni sortimenti),
- premene,
- sanitarne sečnje.

KMETIJSKE IN URBANE POVRŠINE

- krčitve grmišč,
- obnove sadovnjakov in vinogradov,
- vzdrževanje parkov in zelenic,
- čiščenje pašnikov,
- gradnja objektov.

LESNI OSTANKI

- primarna predelava lesa (krajniki, žamanje, ocelki, žaganje),
- sekundarna predelava lesa (lesni prah, skoblanci),
- lubje.

ODPADNI IN ODSLUŽEN LES

- lesna embalaža,
- gradbeni les,
- pohištvo,
- odpadki na komunalnih odlagališčih.

Največ možnosti za uporabo lesne biomase imajo lastniki gozdov, ki lahko iz svojih gozdov pridobijo dovolj primerne lesne biomase. Z vidika stroškov kuriva, so njihovi izdatki vezani le na stroške poseka, spravila, transporta in priprave energenta (polen, sekancev), kar v povprečju pomeni približno polovico stroškov že pripravljenega kuriva.

Za samooskrbo gospodinjstva z zadovoljivo količino biomase je potrebna določena površina gozdov. Ob upoštevanju povprečne kvalitete gozda v občini s 4,4 m³ možnega poseka na hektar in povprečni porabi srednje velikega gospodinjstva (20.000 – 25.000 kWh/leto) je za samooskrbo potrebno vsaj 10 ha gozda.

Lastnikov z najmanj takšno površino gozdov je v občini 188. Ker pa je njihova gozdna posest večja, lahko po naših ocenah oskrbujejo iz svojih gozdov še dodatnih 230 povprečnih gospodinjstev.

Lastništvo gozda torej ni pogoj za uporabo lesne biomase. Vsi, ki lastnih virov lesne biomase nimajo dovolj ali nimajo strojev za pripravo ustrezne oblike lesnega kuriva, imajo naslednje možnosti:

- nakup že pripravljene biomase (polen, sekancev, peletov) z dostavo na dom,
- lastna priprava materiala v gozdu z uporabo tujega sekalnika ali cepilnega stroja,
- naročilo vseh potrebnih del za pripravo biomase iz svojega gozda pri različnih izvajalcih gozdnih storitev.

Poleg lastnikov gozdov in vseh gospodinjstev so pomembni potencialni ponudniki in porabniki lesne biomase tudi žagarski in lesnopredelovalni obrati, ki lahko zadostijo svojim

energetskim potrebam, hkrati pa so lahko z viški kuriva pomemben ponudnik biomase na lokalnem trgu.

Obnovljivost lesne biomase kot energetskega vira, razvoj tehnologij priprave in rabe ter cenovna konkurenčnost dvigujejo pomen lesa kot vira energije. Za učinkovito rabo lesa v energetske namene je potrebno tudi znanje o zgradbi in lastnostih lesa.

Osnovna lastnost goriv je kurilnost. Kurilnost lesa je količina toplote, ki nastane pri popolnem izgorevanju enote goriva, pri čemer se produkti izgorevanja ne ohladijo pod temperaturo rosišča vodne pare.

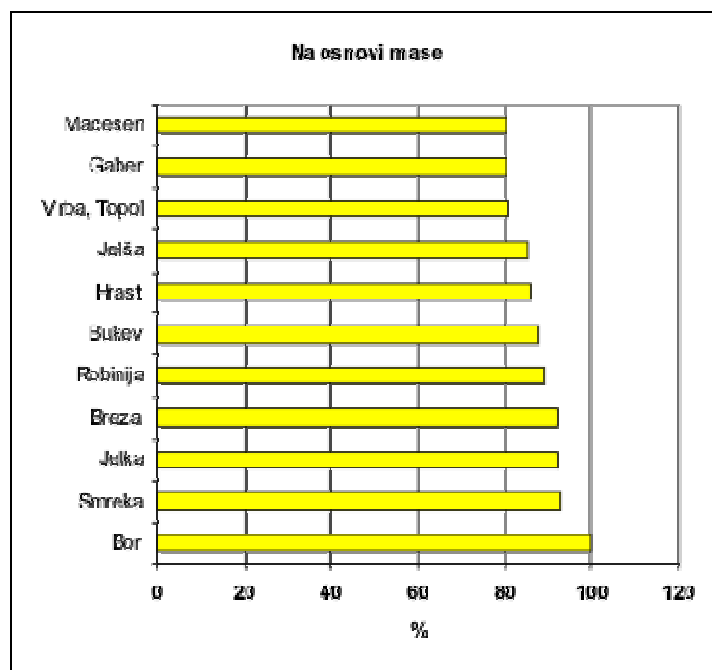
Na kurilno vrednost lesa vplivajo naslednji dejavniki:

- vsebnost vode ali vlažnost lesa
- kemična zgradba lesa
- gostota lesa
- drevesna vrsta in deli drevesa
- zdravstveno stanje lesa

Voda v lesu je prosta (ni vezana na lesno snov) in vezana (v celičnih stenah). Les začne oddajati vodo takoj po poseku. Najprej izhlapeva prosta voda, s tem postaja les lažji. Ko izhlapi vsa prosta voda (v povprečju ima les takrat 30 % vlažnost) začne izhlapevati vezana voda. Pri tem postane les higroskopski in začne spreminjati volumen in dimenzijo.

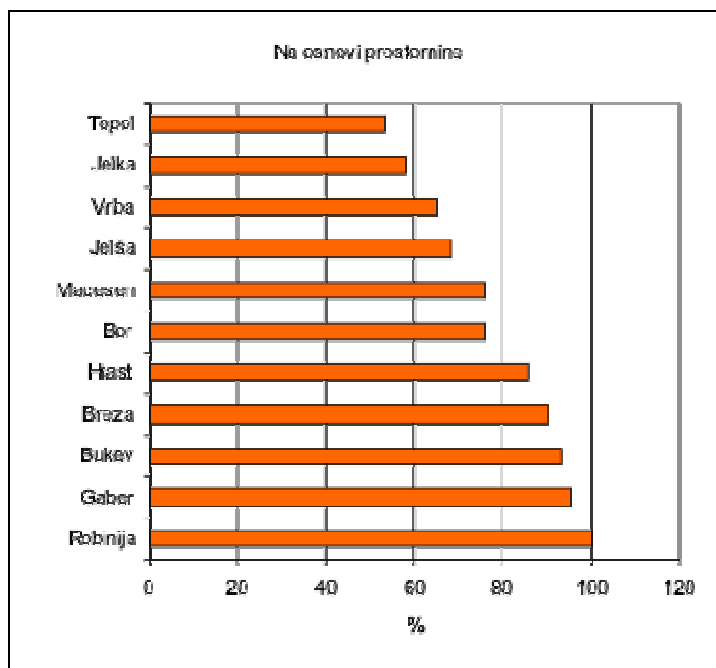
Les sestavljajo naslednji elementi: ogljik (50 %), kisik (43 %), vodik (6 %) in dušik (1 %). Kemična sestava lesa pa je naslednja celuloza (40 - 50 %), hemiceluloze (24 - 33 %), lignin (20 - 35 %) in spremljajoče snovi (škrob, sladkor, smola, čreslovina, barvila, strupi, 3 - 4 %). Kurilna vrednost posameznih sestavin ni enaka (na primer lignin ima višjo kurilno vrednost kot celuloza, zato je kurilna vrednost iglavcev, ki imajo več lignina, pri enaki masni enoti, višja kot pri listavcih).

Gostota lesa je odvisna od drevesne vrste (listavci imajo večjo gostoto kot iglavci), časa sečnje (gostota narašča z vsebnostjo vode), dela drevesa (koreničnik, vejevina in jedrovina imajo višjo gostoto) in starosti lesa. Gostota lesa vpliva na sušenje, kurilno vrednost in proces zgorevanja (les z večjo gostoto zgoreva počasneje).



Vir: <http://www.zgs.gov.si/biomasa1/index.php?p=les>

Slika 25: Primerjava energijskih vednosti drevesnih vrst na osnovi mase (osnova je energijska vrednost R. Bora)



Vir: <http://www.zgs.gov.si/biomasa1/index.php?p=les>

Slika 26: Primerjava energijskih vednosti drevesnih vrst na osnovi prostornine (osnova je energijska vrednost Robinije)

Primerjava grafikonov kaže, da dobimo kar 39 % manj energije, če kupimo 1 m³ topolovega lesa, kot če kupimo 1 m³ bukovega lesa. Na osnovi prostornine (m³) se nam poleg buke izplača kupovati še les hrasta, robinije in gabra.

Razlike v energijski vrednosti so manjše, če kupujemo lesno biomaso po teži (t ali kg). V tem primeru bi pri nakupu 1 t topolovega lesa kupili le 1 % manj energije, kot če bi kupil 1 t bukovega lesa. Pri kupovanju glede na težo pa moramo upoštevati še vsebnost vode. Zdravstveno stanje lesa bistveno vpliva na kurilno vrednost (trohneč les ima manjšo gostoto in s tem tudi nižjo kurilno vrednost).

Pri uporabi lesa za kurjavo naj bi upoštevali, da za ogrevanje izberemo les listavcev, ki ima večjo gostoto in zato višjo kurilno vrednost na m³ (les izgoreva počasneje, več je žerjavice). Za kuho in peko pa izberemo les iglavcev, ki ima večjo kurilno vrednost na kg (izgoreva hitreje in intenzivneje).

Les za kurjavo je najbolje posekati, ko je vsebnost vode v lesu najnižja (v poznem jesenskem ali zimskem času).

Z razžagovanjem in cepljenjem pospešimo sušenje lesa. Pripravljen les naj se suši v pokritih in zračnih skladovnicah vsaj šest mesecev.

Potencial v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

Občina Sveti Jurij ob Ščavnici spada med občine z dobrim gozdnim potencialom, saj ima okoli 35 % površin poraslih z gozdovi. Tako se večina gospodinjstev v občini greje z lesom. Sam dostop do lesa ni težaven, saj se del lesne mase pridobi iz obstoječih gozdov v občini, del pa iz okoliških občin in na trgu. Skupna površina občine je 5.132 ha, od tega je gozdnatih površin prb. 1.784 ha ali prb. 35 % (Vir: Zavod za gozdove Slovenije, OE Murska Sobota).

Kot je bilo že predhodno povedano, je na ha gozda v Sloveniji povprečno 240 m³ lesa, letni prirast pa znaša 6,2 m³ (Vir: Lesna biomasa – okolju prijazen obnovljivi vir energije). Tako lahko hitro izračunamo možen teoretični letni posek na območju občine Sveti Jurij ob Ščavnici (1.784 ha x 6,2 m³/ha/leto = 11.060,8 m³/leto). V praksi je seveda dosti manjši. Za občino Sveti Jurij ob Ščavnici je določen največji možni posek 6.057 m³/leto.

Posek je razporejen po katastrskih občinah. Po strokovni oceni Zavoda za gozdove Slovenije je razdelitev razvidna iz Tabele 40.

Tabela 40: Razdelitev lesne biomase občine Sveti Jurij ob Ščavnici

OBČINA	Površina ha	Površina gozdov ha	Delež gozda %	Delež zasebnega gozda v %	Največji možni posek m ³ /leto	Delež stanovanj ogrevanih z lesom v %
Sveti Jurij	5.132	1.784	34,76	93	6.057	58
Pomurje	133.752	41.021	29,96	75	130.669	52

Vir: Zavod za gozdove Slovenije, OE Murska Sobota.

Iz tabele je razvidno, da ima občina Sveti Jurij ob Ščavnici na razpolago prb. 6.057 m³/leto lesa za lesno biomaso.

Pri tem moramo omeniti, da je to celokupna možnost porabe lesa za lesno biomaso zasebnega lastništva.

4.3 BIOPLIN⁴

Na področju energetske izrabe bioplina v Sloveniji se je veliko spremenilo. Ne le, da ni več ovir za uvoz tehnologije, opreme in materiala iz držav članic EU, temveč se vse bolj povečuje vrsta in obseg substratov za proces anaerobne digestacije. Po eni strani je temu tako zaradi omejitev, ki jih EU uvaja pri proizvodnji hrane, in posledično preusmeritev kmetijske proizvodnje v proizvodnjo energetskih rastlin in proizvodnjo energije, namenjene silaži, po drugi strani pa zaradi predpisov o ravnanju z biološko razgradljivimi odpadki, ki npr. ne dovoljujejo več uporabe pomij za krmljenje živali ali odlaganja določenih vrst organskih odpadkov na komunalne deponije. V zadnjem času smo priča tudi hitremu tehnološkemu razvoju bioplinskih naprav, ki omogočajo vse bolj učinkovito razgradnjo različnih sosubstratov v bioplin ter pretvorbo le-tega v električno in toplotno ali pogonsko energijo. Ne le zahteve smernic EU o obveznem deležu bio-goriv v rabi pogonskih goriv (2% v letu 2005 in 5,75% v letu 2010) in zmanjšanju odlaganja biološko razgradljivih odpadkov, temveč v zadnjem času tudi hitro rastoče cene nafte ustvarjajo novo nišo energetske rabe bioplina. Ob ustrezni tehnologiji izločanja CO₂ in drugih plinov iz bioplina lahko dobimo gorivo, ki je povsem enakovredno zemeljskemu plinu, ima pa to prednost, da ne povzroča dodatnih emisij toplogrednih plinov.

⁴ VIR: Slovenski e-forum

Spekter (so)substratov, možnosti pridobivanja in energetske izrabe bioplina se tako hitro širi. Vendar so s tem investitorji v bioplinarne postavljeni tudi pred nove izzive in tveganja ter soočeni z administrativno džunglo najrazličnejših okoljsko-sanitarno-veterinarsko-elektrotehničnih predpisov in dovoljenj. Bioplinske naprave, ki bi uporabljale samo gnoj in gnojevko iz živalskih farm, se skoraj ne gradijo več. Kot možni (so)substrati se tako pojavljajo snovi kmetijskega izvora (travinje, silažna koruza, poškodovano sadje), organski odpadki iz živilsko-predelovalne industrije (npr. iz predelave sadja in mleka), določeni odpadki iz klavniške industrije (z nekaj pomembnimi izjemami), nadalje odpadki iz gostinskih obratov, biološko razgradljivi del komunalnih odpadkov itd.. Za ravnanje z različnimi vrstami odpadkov veljajo različni režimi, ki jih je v dobro ljudem in okolju potrebno strogo upoštevati, kar zahteva tudi poostren nadzor nad ravnanjem z njimi ter ob njihovi vse bolj raznovrstni rabi, tudi okrepitev zmogljivosti nadzora. V nasprotnem primeru nas bo slej ko prej doletela kakšna afero, npr. zaradi širjenja patoloških klic preko gnojiva iz bioplinarne, v kateri so uporabljali nedovoljene substrate ali pa določenih substratov pred vnosom v bioplinski reaktor niso ustrezno obdelali. Ena sama »afero« pa seveda lahko sproži verižno reakcijo nasprotovanja prebivalcev prostorski umestitvi in izgradnji bioplinske naprave širom po naši deželi.

Vendar pristop k načrtovanju in obratovanju bioplinarne ne zahteva preiščlenosti in previdnosti zgolj zaradi varovanja okolja in zdravja ljudi. Tudi s stališča same ekonomike izgradnje in obratovanja bioplinarne kaže biti nadvse previden in preiščlen. Bioplinarne ne smemo obravnavati kot naprave, ki se je sposobna z manjšimi spremembami hitro prilagoditi spremembam na trgu (so)substratov. Prej jo velja primerjati z občutljivim želodcem, ki se na prehitre spremembe v količini, vrsti in temperaturi hrane odzove s prebavnimi motnjami, ki so lahko tudi dolgotrajne ali celo usodne. Zato je pred vsako odločitvijo za gradnjo bioplinske naprave potrebno opraviti temeljito študijo izvedljivosti, ki ne bi smela temeljiti le na preprostem izračunu vračila investicijskih stroškov na osnovi zmanjšanja lastnih stroškov za energijo in zaslužka na osnovi zagotovljene odkupne cene oz. premije za v javno omrežje oddano energijo. Študija mora upoštevati tako možnosti zaslužka s predelavo odpadkov, uporabo predelanega substrata (kot gnojiva), kot tudi možnosti prodaje oz. koristne rabe odvečne toplotne energije. Obvezno mora upoštevati tudi tveganja, povezana s spremembami pri pridelavi oz. na trgu (so)substratov.

Zanesljivo lahko trdimo, da se bo opekel vsak, ki se bo lotil bioplinske naprave po načelu »naredi si sam« in ob enostavnem kopiranju načrtov kakšne uspešno delujoče bioplinarne. Pri načrtovanju vsake posamične naprave se vedno pojavljajo številne neznanke, na katere ni mogoče podati standardiziranih odgovorov, temveč je potrebno upoštevati specifične okoliščine. Šele prenos primerljivih izkušenj in rešitev lahko pomaga pri zniževanju investicijskih stroškov procesa fermentacije in skladiščenja bioplina. Obenem je potreben tudi prenos praks ustreznega ravnanja z različnimi živalskimi odpadki in pridobivanja podpore javnosti.

Potencial BIOPLINA v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

V rastlinah se v času poletne vegetacije nakopiči na 1m² kmetijske površine 5 do 6 kWh energije, ki je nakopičena v rastlinskih maščobah, ogljikovih hidratih in beljakovinah. Pri anaerobnem razkroju zelene biomase se energija transformira v obliko bioplina kot pogonskega goriva, nosilec energije v bioplinu pa je metan (CH₄). Občina Sveti Jurij ob Ščavnici ima 5.132 ha površin, od tega je kmetijskih zemljišč v lasti gospodinjstev občine

Sveti Jurij ob Ščavnicci okoli 1.800 ha njiv (njive segajo tudi preko katastrske občine). Pri preračunu lahko upoštevamo, da dobimo na 100 ha oziroma 1 km² do 6 GWh energije. V primeru, da bodo te površine v bodočnosti zaradi neugodne politike delno opuščene, vzemimo samo 10 % od 1.800 ha, zneso 180 ha, kar je ekvivalentno 11 GWh energije. To je več kot 38 % potrebne toplotne energije v gospodinjstvih.

Drugi možen potencial so rastlinski ostanki in poljščine. V Tabeli 41 je podan izplen metana v 1m³ na tono organskega suhega substrata.

Tabela 41: Izplen metana v m³ na tono organskega suhega substrata

Vrelna masa	Izplen (m ³ metana na tono organskega suhega substrata)
Goveji gnoj, trden	200-300
Svinjski gnoj, trden	220-320
Goveji gnoj, tekoč	210-310
Svinjski gnoj, tekoč	225-325
Kurji gnoj	230-340
Koruzna silaža	290-450
Travna silaža	280-440
Silaža sladkorne pese	350-450
Silaža krmne pese	320-420

Vir: Energetska izraba bioplina RS za okolje, AURE

4.4 BIOGORIVA

Dewulfova znanstvena analiza kaže, da pri proizvodnji biogoriv delež energije iz neobnovljivih virov lahko znaša tudi eno tretjino, količina pa se razlikuje glede na biogorivo. To pomeni, da bi na biogoriva kot okolju prijazno energijo morali gledati realistično in upoštevati razlike med njimi.

Dewulf je izdelal študije na treh primerih: italijanski proizvodnji bioetanola iz koruze, švedski proizvodnji biodizla na osnovi repičnega semena in ameriški proizvodnji biodizla iz soje. Prvi pomemben podatek se navezuje na nizko učinkovitost proizvodnih verig: delež energije sonca, ki je končno porabljen v biogorivih, je reda 0,5 odstotka. To pomeni, da je potrebnih veliko (bio)tehničnih raziskav, da se izboljša rezultate. Za primerjavo: pri pretvorbi energije sonca v električno energijo s fotovoltaičnimi celicami je učinkovitost 10-15-odstotna.

Drug podatek, ki je na voljo pri tej novi metodi, se nanaša na uporabo neobnovljivih virov energije za proizvodnjo "obnovljivih" biogoriv. Pokazalo se je, da je za proizvodnjo 3-4 kWh energije iz biogoriv potrebna 1 kWh energije iz neobnovljivih virov. Ta 1 kWh energije iz neobnovljivih virov je potreben na primer za proizvodnjo pesticidov, gnojil in kemikalij. Pri bioetanolu je stanje nekoliko boljše kot pri biodizlu. Iz 1 kWh energije iz neobnovljivih virov so proizvedene 4 kWh bioetanola in le 3 kWh biodizla. Drugače povedano: potrebujemo eno četrtno oz. eno tretjino energije iz neobnovljivih virov, da dobimo energijo iz "obnovljivih" biogoriv, poroča gave.novem.nl. (Vir: http://www.energetika.net/portal/media-type/html/user/anon/page/default.psm1/js_pane/P-f44d9ed31b-10468?newsid=11097).

Biogoriva so se pokazala kot najboljši nadomestek za nafto. Lahko se koristijo v različnih oblikah in tehnoloških postopkih, energijska vrednost je enaka vrednosti goriv, ki so proizvedena iz mineralnih surovin. Najvažnejše pa je to, da so biogoriva popolnoma neškodljiva za okolico. V svetu se uporabljata dve vrsti biogoriv, in sicer alkoholna biogoriva, ki se dodajajo ali celo popolnoma zamenjajo bencin v bencinskih motorjih ter biodiesel, ki je namenjen za naftne motorje. Zaenkrat je biodiesel bolj razširjen oz. se ga uporablja že kar množično. Biodiesel je motorno gorivo, ki ga pridobivajo s kemičnim postopkom iz oljne repe, soje in drugih oljčnic ter žitaric. Lahko se pridobiva tudi z reciklažo odpadnih jedilnih olj in iz živalskih maščob. Razen tega, da je energetsko popolnoma enak kot navaden diesel, ima boljšo mazivno lastnost, kar pripomore k podaljšanji življenjski dobi motorja.

Njegove najvažnejše lastnosti pa so vezane na zmanjšanje onesnaženosti v okolju. Pri delovanju motorja, ko biodiesel izgoreva, prihaja celo do tega, da na izpušni cevi prihaja iz motorja celo 10% kisika. Biodieselska goriva ne vsebujejo žvepla in težkih kovin. Količina ogljikovega dioksida je enaka količini, ki jo je rastlina absorbirala med rastjo. Tudi transport je nenevaren za okolico, ker se v zemlji razgradi v osemindvajsetih dneh, v vodi pa v nekaj dneh. Zaradi številnih pozitivnih lastnosti, je biodizel našel svojo mesto ravno v ekološkem poljedelstvu, kjer je po mednarodnih kriterijih tudi edino sprejemljivo gorivo. V državah EU lahko kmetje dobijo certifikat o pridelavi bio-hrane le, če uporabljajo biodizel. (Vir: <http://www.pozitivke.net/>).

Po poročilu Ministrstva RS za okolje in prostor št. 540-01-30/2005, julija 2005, posledično sledi, da je Evropski Parlament in Svet 8. maja 2003 sprejel Direktivo 2003/30/ES o spodbujanju rabe bioloških goriv in drugih obnovljivih goriv v prometu (UL L št. 123, z dne 17.5.2003, stran 42). Direktiva 2003/30/ES ima namen uvajati ukrepe spodbujanja rabe bioloških goriv in drugih obnovljivih goriv zaradi nadomeščanja uporabe dizelskih goriv in bencina v prometu s temi gorivi, kar je pomemben prispevek k uresničevanju ciljev o izboljšanju zanesljivosti oskrbe z energijo, k zmanjševanju emisij toplogrednih plinov in k ustvarjanju novih možnosti trajnostnega razvoja podeželja.

Direktiva 2003/30/ES zahteva od držav članic EU, da zagotovijo najmanjši delež rabe bioloških goriv in drugih obnovljivih goriv v prometu in da za ta namen pri dajanju goriv na trg določijo za svoja območja državne ciljne vrednosti deležev bioloških goriv. Na podlagi Direktive 2003/30/ES so za države članice EU določene tudi referenčne vrednosti za državne ciljne vrednosti deležev bioloških goriv v prometu in sicer: 2 % do konca 2005 in 5,75 % do konca 2010, pri čemer se odstotki bioloških goriv izračunajo na podlagi njihove energetske vrednosti glede na energetsko vrednost vsega v prometu uporabljenega bencina in dizla.

V skladu z Direktivo 2003/30/ES lahko Republika Slovenija glede ciljnih vrednosti deležev bioloških goriv v prometu napove odstop od referenčnih vrednosti, vendar mora o tem poročati Komisiji EU.

S tem poročilom Republika Slovenija napoveduje odstopanje od referenčnih vrednosti za prvo fazo uvajanja ukrepov spodbujanja rabe bioloških goriv, to je za čas izpolnjevanja zahtev določb Direktive 2003/30/ES. Napoved odstopanja od referenčnih vrednosti, določenih za prvo fazo uvajanja ukrepov spodbujanja rabe bioloških goriv, Republika Slovenija uveljavlja na podlagi dejstev o omejitvah v zvezi z možnostjo proizvodnje bioloških goriv.

Ne glede na napoved odstopanja od referenčnih vrednosti, določenih za prvo fazo uvajanja ukrepov spodbujanja rabe bioloških goriv v prometu, Republika Slovenija meni, da s svojim

energetskim programom uporabe posameznih virov biomase, ki so namenjeni predvsem proizvodnji električne energije in toplote ustrezno prispeva k uresničevanju ciljev EU o izboljšanju zanesljivosti oskrbe z energijo, zmanjševanju emisij toplogrednih plinov in ustvarjanju novih možnosti trajnostnega razvoja podeželja.

Za izvedbo ukrepov spodbujanja rabe bioloških goriv in drugih obnovljivih goriv zaradi nadomeščanja uporabe dizelskih goriv in bencina v prometu s temi gorivi je Republika Slovenija sprejela naslednje zakonodajne akte:

- Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov, ki ga je Vlada Republike Slovenije sprejela dne 31. julija 2003, in je izhodiščni programski dokument Republike Slovenije uvajanja ukrepov spodbujanja rabe bioloških goriv v prometu. Z operativnim programom zmanjševanja emisij toplogrednih plinov je določeno, da je cilj uvajanja bioloških goriv v prometu v prvem ciljnem 5-letnem obdobju (od 2008 do 2012) Kjotskega protokola zmanjšanje emisij toplogrednih plinov za 120.000 ton CO₂ ekvivalentov letno, kar pomeni letno nadomestitev dizelskih goriv in bencinov za okoli 35.000 ton goriva.
- Zakon o trošarinah (Uradni list RS, št. 84/98, zadnja sprememba 42/04), ki določa, da so biogoriva kot pogonska goriva izključena iz sistema trošarinskega nadzora in plačila trošarinskih dajatev, če so uporabljena kot pogonska goriva v čisti obliki. Če gre za mešanje bioloških goriv s fosilnimi gorivi, je oprostitev plačila trošarine možno uveljavljati do največ 25 %.
- Pravilnik o vsebnosti bioloških goriv v gorivih za pogon cestnih motornih vozil (predlog pravilnika), ki v skladu z Direktivo 2003/30/ES določa:
- Vrste bioloških goriv, ki se uporabljajo kot biološka goriva v prometu
- Najmanjšo vsebnost bioloških goriv v gorivih za pogon motornih vozil, ki jo morajo zagotavljati distributerji goriv za pogon motornih vozil, v posameznem koledarskem letu do leta 2010.

V skladu z določbami prvega odstavka 4. člena Pravilnika o vsebnosti bioloških goriv v gorivih za pogon cestnih motornih vozil (predlog pravilnika) morajo distributerji goriv za pogon motornih vozil v prometu zagotoviti, da je letna povprečna vsebnost bioloških goriv v vseh gorivih, ki so dani na območju Republike Slovenije v posameznem koledarskem letu v promet za pogon motornih vozil, enaka v letu:

- 2006 najmanj 2,5 %,
- 2007 najmanj 3,25 %,
- 2008 najmanj 4 %,
- 2009 najmanj 4,5 % in
- 2010 najmanj 5,25 %.

Ker na območju Republike Slovenije ni rafinerij za proizvodnjo motornih bencinov, in ker se v Republiki Sloveniji ne proizvajajo biološka goriva, ki so primerna za umešanje v motorne bencine, je pričakovati, da bodo distributerji začeli z uvajanjem bioloških goriv v motorne bencine predvidoma v letu 2007, medtem ko bo v obdobju do 2008 vsebnost bioloških goriv v dizelskih gorivih v povprečju preseгла referenčne vrednosti, ki so določene za to obdobje v Direktivi 2003/30/ES.

Predvideva se, da bo povprečna vsebnost bioloških goriv, ki bodo dani v letih 2006 do 2008 v Republiki Sloveniji v promet, za 0,25 % manjša od referenčnih vrednosti iz Direktive 2003/30/ES, v obdobju od 2009 do 2010 pa za 0,5 %, ker bo za prav toliko ali več v Republiki Sloveniji razpoložljivih bioloških goriv uporabljenih za proizvodnjo elektrike v napravah za sproizvodnjo toplote in elektrike.

V Republiki Sloveniji je največ tehnoloških možnosti za proizvodnjo biodizla ali pa čistega (surovega) rastlinskega olja kot alternativnega pogonskega goriva. Osnovna surovina za

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

proizvodnjo tako biodizla kot surovega rastlinskega olja je olje, ki se pridobiva s hladnim stiskanjem oljne ogrščice ali pa tudi sončnic.

Za končno pridobitev biodizla je potrebna še nadaljnja tehnološko-kemična predelava, za katero se predvideva, da se bodo prilagodili predvsem obstoječi obrati za proizvodnjo jedilnih olj v Republiki Sloveniji. Za proizvodnjo biodizla se bo uporabljala surovina, proizvedena na kmetijskih površinah v Republiki Sloveniji, in uvožena surovina.



Slika 27: Oljna ogrščica

V Republiki Sloveniji so pogoji za pridelovanje oljne ogrščice razmeroma dobri. V obdobju od leta 1980 do leta 1990 je Republika Slovenija pridelovala oljno ogrščico na 2.000 do 2.500 ha. V letu 2004 je bilo z oljno ogrščico posejanih 2.500 ha; po ocenah ministrstva, pristojnega za kmetijstvo, pa je v Republiki Sloveniji na voljo največ 6.000 do 7.000 ha površin, primernih za pridelavo oljne ogrščice.

Predvidena dinamika lastne proizvodnje surovin za biodizel v Republiki Sloveniji je do leta 2010 razvidna iz naslednje tabele (Tabela 42).

Tabela 42: Proizvodnja surovin za biodizel v RS do 2010

Leto	2006	2007	2008	2009	2010
Površine (ha)	2.500	2.500	3.000	3.000	3.500
maščobe (t)	15.000	15.000	18.000	18.000	21.000

Pri izračunu lastne proizvodnje surovin je upoštevana ekološka pridelava oljne ogrščice s povprečnim pridelkom 1.800 kg semen na ha ter z vsebnostjo 33 % maščob v semenih.

V Republiki Sloveniji ni obratov za proizvodnjo bioetanola in ni rafinerij oziroma obratov za umešanje uvoženega bioetanola v motorne bencine.

V Operativnem programu zmanjševanja emisij toplogrednih plinov so na vidnem mestu predvidenih ukrepov zmanjševanja emisij programi spodbujanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov, ki je zelo pomembna tako z vidika emisij toplogrednih plinov kot tudi z vidika nižjih obratovalnih stroškov v primerjavi s pridobivanjem električne energije iz fosilnih goriv.

Delež proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov je leta 2000 v Republiki Sloveniji znašal dobrih 33 %, pri čemer ima sicer največji delež proizvodnja elektrike v hidroelektrarnah, proizvodnja elektrike iz biomase pa ji sledi. V ukrepe rabe biomase za proizvodnjo električne energije je vključena izgradnja:

- obratov za soproizvodnjo toplote in električne energije iz lesne biomase v industrijskih obratih in pri daljinskem ogrevanju,
- naprav za proizvodnjo električne energije iz odlagališčnega plina,
- naprav za soproizvodnjo toplote in električne energije iz bioplina, ki nastaja v bioloških čistilnih napravah odpadne komunalne in industrijske vode,
- naprav za soproizvodnjo toplote in električne energije iz bioplina, ki nastaja iz biološko razgradljivih odpadkov pri pridelavi rastlin in živinoreji.

Za oceno vrednosti deleža bioloških goriv v dizelskih gorivih do 31. decembra 2010 je Republika Slovenije prevzela referenčne vrednosti bioloških goriv iz Direktive 2003/30/ES.

Tabela 43: Predvidene vrednosti rabe bioloških goriv v dizelskih gorivih v RS do 2010

Biodizel	2006	2007	2008	2009	2010
delež (%)	2,75	3,5	4,25	5	5,75
količina (t)	17.325	22.050	26.775	31.500	36.225

Za izračun letnih količin bioloških goriv v dizelskih gorivih je upoštevana predvidena letna poraba 630.000 t dizelskih goriv v prometu na območju Republike Slovenije.

Pri določitvi predvidenih vrednosti deleža bioloških goriv v motornih bencinih pa je Republika Slovenija na ureditev trga takih goriv na območju EU, ker sama nima ne proizvodnje etanola niti rafinerij, v katerih bi zagotovila umešanje bioloških goriv v motorne bencine, ustrezna biološka goriva pa bi kupovala zunaj območja Republike Slovenije.

V pričakovanju, da se bo trg motornih bencinov z biološkimi gorivi vzpostavil v EU v obdobju naslednjih dveh let in da bo zaradi uveljavljanja oprostitev trošarin vzpostavljen pregleden sistem izdaje certifikatov za motorne bencine z biološkimi gorivi na območju EU, Republika Slovenija ocenjuje leto 2007 kot prvo leto prodaje bioloških goriv v motornih bencinih.

4.5 ENERGIJA SONCA ⁵

Sistemi za izkoriščanje sončne energije temeljijo na preprostem principu, znanem že stoletja: sonce segreva vodo, shranjeno v temnem zbiralniku. Sodobni solarni sistemi so učinkoviti in zelo zanesljivi. Spekter načinov izrabe energije sonca je zelo širok: od ogrevanja sanitarne vode in ogrevanja prostorov v stanovanjskih in poslovnih stavbah do ogrevanja vode v plavalnih bazenih, solarnega hlajenja, toplote v industrijskih procesih in razsoljevanja vode za pitje.

Priprava sanitarne tople vode je danes najbolj razširjen način izkoriščanja sončne energije. V nekaterih državah ta princip postaja v stanovanjski gradnji že skoraj pravilo. V odvisnosti od

⁵ Vir: ESTIF evropsko združenje za solarno energijo

lokalnih podnebnih razmer in zasnove sistema je mogoče zadovoljiti skoraj 100% vseh potreb po topli vodi. Večji sistemi lahko obenem prispevajo znaten delež energije za ogrevanje bivalnih prostorov.

Solarne naprave za hlajenje izkoriščajo toplotno energijo sonca za proizvodnjo hladu in/ali razvlaževanje zraka na podoben način kot hladilniki ali običajne klimatske naprave. Potreba po hlajenju je navadno največja ravno takrat, ko je sončno sevanje najintenzivnejše, zato toplotna energija sonca zelo ustreza temu principu. Solarno hlajenje se že uspešno uveljavlja v praksi. Z nadaljnjim zniževanjem cene tehnologije je poleg manjših sistemov v prihodnosti realno pričakovati tudi izgradnjo večjih sistemov za solarno hlajenje.

Sončna energija je osnova za praktično vse procese, ki se odvijajo v naravi, vključno s človeškim življenjem. To je čista in brezplačna oblika energije, dostopna domala povsod. Sončna energija bo na voljo v neomejeni količini še nekaj prihodnjih milijard let. Največja možna izraba solarne toplotne energije je nujen korak k zagotovitvi trajne oskrbe z energijo in za ohranitev našega planeta ter zdravja prihodnjih generacij.

V devetdesetih letih prejšnjega stoletja je trg solarne toplotne energije rasel z letno stopnjo 13,6%. Po letu 2000 je vsako leto vgrajenih več kot milijon kvadratnih metrov novih sprejemnikov sončne energije (SSE). Konec leta 2003 je bilo tako v državah EU skupaj vgrajenih skoraj 15 milijonov m² SSE. Res pa je tržni delež zelo neenakomerno razporejen: 80% trga je omejenega zgoj na tri države. EU si je za cilj postavila 100 milijonov m² delujočih SSE. Če bi vse države sledile grškemu zgledu glede števila oziroma površine solarnih naprav na prebivalca, bi bil ta cilj danes že izpolnjen. Tudi v državah, ki na tem področju trenutno zaostajajo, je opaziti napredek.

V Španiji se je na primer v minulih petih letih trg štirikratno povečal. K temu so precej prispevali strogi predpisi na lokalnih ravneh. Hitreje kot povprečje EU narašča trg tudi v Italiji in Franciji ter drugih državah z velikim potencialom za izrabo toplotne energije sonca.

Tehnični potencial za izrabo solarne energije je bil v državah EU pred njeno širitvijo v letu 2004 ocenjen na 1,4 milijarde m². Ta količina bi zadoščala za proizvodnjo 682 GWh (59 Mtoe oziroma 59 milijonov ton naftnega ekvivalenta) toplote na leto, kar bi ustrezalo:

- 6% rabe končne energije v državah članicah EU-15,
- 30% nafte uvožene v EU z Bližnjega vzhoda.

Navkljub pozitivnemu razvoju v zadnjih letih je ta potencial v veliki meri še neizkoriščen. Združenje ESTIF (European Solar Thermal Federation) je predlagalo, da bi uporaba sončne energije postala obvezna v primeru rekonstrukcij ali novogradenj stanovanjskih stavb. V državah EU-15 bi to pomenilo vgradnjo 200 milijonov m² SSE do leta 2015.

V Sloveniji imamo vgrajenih čez 100.000 m² sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode in približno 80 kW sistemov sončnih celic, ki z elektriko v glavnem oskrbujejo planinske kočje in posamezne naprave. Država ima glede na možen potencial (23.000 TWh) sončnega sevanja 300-kratno porabo sedanjih vseh energentov letno in bi celotno preskrbo energije zagotovili z napravami površine 50 km².

V občini Sveti Jurij ob Ščavnici je potencial energije sonca neizkoriščen. Praktično ga rabijo zgolj gospodinjstva.

V stavbah se sončna energija izkorišča predvsem na pasivni sistem, aktivno in s fotovoltaiko. Elementi, ki izkoriščajo pasivno rabo energije so okna, sončne stene, stekleniki in drugi gradbeni elementi za ogrevanje stavb, osvetljevanje in prezračevanje.

Aktivna izraba sončne energije poteka s pomočjo sončnih sprejemnikov toplote. Bistveni element je absorber, ki prenese toploto iz plasti kovine na vodo ali zrak, ki teče skozenj.

Fotovoltaika je pretvorba sončne energije v električno energijo. Sončne celice so sestavljene iz polprevodnega materiala. Sončne celice se povezujejo v sončne module. Uporabljamo jo predvsem v oskrbi odročnih naselij in stavb, oddaljenih naprav in že tudi v cestni informatiki.

Prednosti izkoriščenja sončne energije so v okolju prijazni energiji, brez emisij, ne onesnažuje okolja, s tem se zmanjšuje učinek tople grede, proizvodnja in poraba sta na istem mestu. Slabosti so zaradi različnega sončnega obsevanja posameznih lokacij, cena energije iz takih sistemov je še vedno draga zaradi velike investicije.

Priča smo nenehnemu dvigovanju cen energentov, ki jih potrebujemo za ogrevanje stavb in pripravo tople sanitarne vode. Do nedavnega so bile vračilne dobe za uporabo solarnih sistemov od 10 in več let, kar je bila posledica precej nizke cene kurilnega olja in drugih energentov. Večina se jih predvsem iz ekonomskega razloga zato tudi ni odločila za izrabo sončnega sevanja. Glede na trend rasti cen goriva v zadnjem letu pa že lahko govorimo o 7-letni vračilni dobi pri uporabi solarnega sistema za pripravo sanitarne tople vode. Vgradnja solarnega sistema je torej ekonomična že na krajši čas, in glede na svojo življenjsko dobo, 25 let pomeni bistvene letne prihranke. Z zmanjševanjem porabe energentov se občutno zmanjšajo vplivi na okolje, s tem doprinesemo k varovanju virov energije in k zaščiti zemeljske atmosfere.

Sončna energija je eden redkih energetskih virov, ki je relativno enakomerno porazdeljen po zemeljski obli. V področjih severnih zemljepisnih širin med 40-50°, to je v področju, kjer leži tudi Slovenija, je letno sončno obsevanje med 1000 in 1500 kWh/m². Za inženirsko prakso se poslužujemo dolgoletnih meteoroloških podatkov, saj je napoved obsevanja preko dneva in mesecev bistvena pri zahtevnejših analizah. Za večje kraje v Sloveniji imamo na voljo različne baze meteoroloških parametrov trajanja sončnega obsevanja in vsote sončnega sevanja ter difuzno sončno sevanje.

Velik potencial varčevanja ob hkratnem kratkoročnem ekonomskem efektu ponuja danes ogrevanje sanitarne vode. Tako predstavljajo sončni kolektorji v povezavi s centralnim ogrevalnikom sanitarne vode prav v poletnih mesecih najzanimivejšo alternativo za ogrevalni kotel: potreba po energiji za ogrevanje sanitarne vode je v veliki meri konstantna in neodvisna od letnega časa. Predvsem v poletnih mesecih se časovno ujemata potreba po energiji in ponudba sončne energije.

Pravilno dimenzionirane naprave s sončnimi kolektorji z med seboj usklajenimi sistemskimi komponentami lahko prihranijo 50-60% letne potrebe po energiji za ogrevanje sanitarne vode v eno- in dvodružinskih hišah. V preostalih mesecih ogrevanje sanitarne vode dopolnjuje drug neodvisen vir toplote - praviloma nizko temperaturni oljni/plinski ogrevalni kotel ali še boljše - kondenzacijski kotel.

Od 8760 letnih ur je na razpolago približno 1400 do 1900 sončnih ur. Primer porazdelitve sončne energije v teku leta se lahko vidi na Slika in Slika 11.

Sončno sevanje je tok energije, ki ga sonce enakomerno oddaja na vse strani. Do zunanje atmosfere prispe moč sevanja 1,36 kW/m² (t.i. solarna konstanta).

Ob prehodu skozi zemeljsko atmosfero sevanje zaradi odboja, raztrosa in absorpcije na prašnih delcih in molekulah plinov oslabi. Sončno sevanje pri tem razpade na dve komponenti :

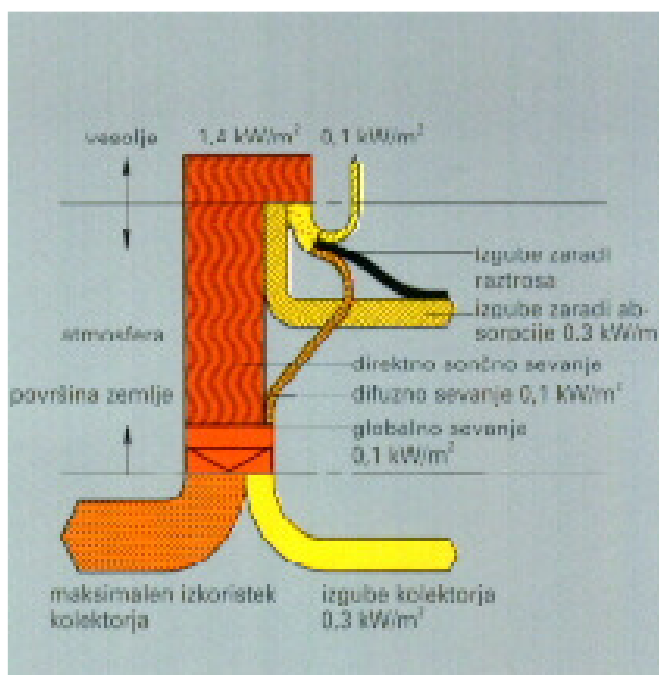
- direktno sevanje - del sevanja, ki neovirano prodre skozi atmosfero
- difuzno sevanje - del sevanja, ki se zaradi prašnih delcev in molekul odbije oz. absorbira in neusmerjeno prispe na zemeljsko površino.

Vsota direktnega in difuznega sevanja se imenuje globalno in je v letnem povprečju v Sloveniji cca. 1200 kWh/m², kar ustreza vsebnosti energije približno 120 litrov kurilnega olja. Glede na tip kolektorja se lahko do okoli 75% globalnega sevanja pretvori v toploto.

Vrste sončnih kolektorjev (SSE – sprejemniki sončne energije) in pravilna usmerjenost⁶

Vemo, da sončni kolektorji ali sprejemniki sončne energije (krajše SSE) pretvarjajo sončno energijo v toplotno in jo nato predajo nosilcu toplote, najpogosteje je to voda. Učinkovitost SSE nam pove, kolikšen delež vpadle sončne energije lahko SSE prenese na nosilec toplote, to je vode.

Energijska bilanca sončnega sevanja pri višini sonca 60° ob jasnem nebu brez meglic, pri čemer je površina pravokotna na smer vpada sončnih žarkov, je prikazana na sliki 28.



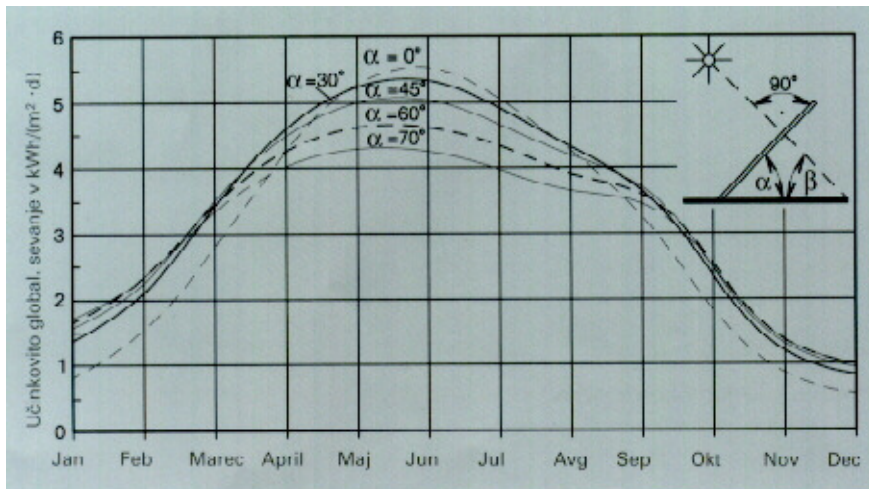
Vir:ENSVET

Slika 28: Energijska bilanca sončnega sevanja

Nagibni kot sončnih kolektorjev glede na površino zemlje je pomemben za najvišji možni sprejem energije. Optimalni nagibni kot je odvisen od časa koriščenja kolektorjev, ker se položaj sonca preko leta spreminja. Za Slovenijo je, glede na čas koriščenja, nagibni kot med 35-45° idealen kompromis med najvišjim položajem sonca poleti (nagibni kot 30°) in najnižjim položajem sonca pozimi (nagibni kot 60°).

Na osnovi položaja sonca čez dan bi se morali kolektorji usmeriti po možnosti na jug. Odstopanja od smeri jug do 20° v poletnih mesecih skorajda nimajo vpliva na izkoristek energije. Gledano preko leta pridemo do razlik do 2%. Usmerjenost kolektorjev in vpliv nagibnega kota kolektorjev na izkoristek sončnega sevanja prikazujemo na Sliki 29.

⁶ ENSVET



Vir: ENSVET

Slika 29: Vpliv nagibnega kota kolektorjev na izkoristek sončnega sevanja

Glede na trenutno ponudbo na trgu delimo sončne kolektorje (SSE) v dve vrsti :

Ravni kolektorji, ki imajo trenutno najugodnejše razmerje med ceno in učinkovitostjo. Sestavljeni so iz absorberja (črno barvana pločevina, na katero so pritrjene cevi z vodo) in ohišja s toplotno izolacijo na spodnji strani ter stekleno šipo na zgornji strani. Na steklo se nanašajo selektivni nanosi, ki močno absorbirajo sončno sevanje, hkrati pa zmanjšujejo sevalne toplotne izgube v okolico.

Vakuumske cevne kolektorje z direktnim pretokom je sestavljen iz visoko evakuiranih cevi iz solarnega stekla. Toplotne izgube so tako majhne, da proizvaja toplo vodo tudi pri difuzijskem sevanju (v oblačnem vremenu). V absorberju je vgrajena koaksialna toplotno izmenjevalna cev, skozi katero se direktno pretoka nosilni medij toplote, ki sprejema toploto preko toplotno izmenjevalne cevi z iztekom v razdelilni cevni sistem. Optimalna usmerjenost absorberjev se doseže z zasukom vakuumskih cevi.

Primer solarnega sistema za enodružinsko hišo⁷

Projektiranje solarnega sistema je vedno potrebno prepustiti projektantu, ki je specialist na tem področju.

Kot primer bomo prikazali izračun solarnega sistema enodružinske hiše. Zato predpostavimo naslednje pogoje :

- v objektu živijo 4 družinski člani,
- poraba vode na družinskega člana je vzeta po VDI 2067, kot srednja poraba 60 l/dan, osebo,
- sanitarna voda se je pred prehodom na solarni sistem ogrevala s klasičnim toplovodnim kotlom z izkoristkom 92%,
- temperatura tople vode je minimalno 45°C.

Spreminjali bomo pa naslednje parametre :

- hranilnik toplote : 300 in 500 litrov
- ravni kolektorji 5,0 m² in 7,5 m²
- vakuumski kolektorji 5,0 m² in 8 m²

⁷ Vir: ENSVET

Tabela 44: Izračun za ravne sončne kolektorje

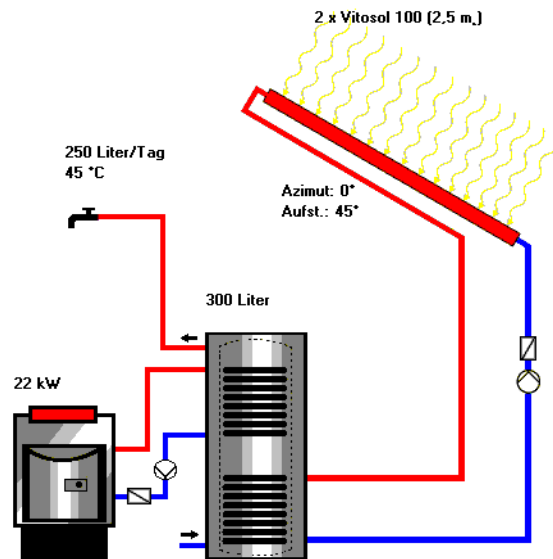
	ravni SSE 300 litrov		ravni SSE 500 litrov	
primer	primer 1	primer 2	primer 3	primer 4
hranilnik toplote	300 litrov		500 litrov	
tip SSE	ravni - 5 m ²	ravni 7,5 m ²	ravni - 5 m ²	ravni 7,5 m ²
dnevna poraba tople vode	250 litrov		250 litrov	
letna poraba energije za vodo	3700 kWh		3700 kWh	
letno pokritje potreb	60%	70%	61%	73%
pridobljena energija od SSE	2370 kWh	2890 kWh	2500 kWh	3110 kWh
zmanjšanje emisij CO ₂ letno	930 kg	1120 kg	1000 kg	1200 kg
prihranek v olju letno	360 litrov	430 litrov	390 litrov	470 litrov
prihranek v EUR letno	230 EUR	270 EUR	240 EUR	295 EUR
okvirna cena solarnega sistema brez kotla	2.090 EUR	2.650 EUR	2.450 EUR	3.010 EUR
enostavna vračilna doba glede na letni prihranek	9 let	10 let	10 let	10 let

Vir:ENSJET in lastni izračun za vračilno dobo

Tabela 45: Izračun za vakuumske sončne kolektorje

	vakuumski SSE 300 litrov		vakuumski SSE 500 litrov	
primer	primer 5	primer 6	primer 7	primer 8
hranilnik toplote	300 litrov		500 litrov	
tip SSE	vakuumski - 5 m ²	vakuumski 8 m ²	vakuumski - 5 m ²	vakuumski 8 m ²
dnevna poraba tople vode	250 litrov		250 litrov	
letna poraba energije za vodo	3690 kWh		3690 kWh	
letno pokritje potreb	74%	83%	77%	87%
pridobljena energija od SSE	3120 kWh	3650 kWh	3360 kWh	3990 kWh
zmanjšanje emisij CO ₂ letno	1210kg	1380 kg	1300 kg	1520 kg
prihranek v olju letno	460 litrov	530 litrov	500 litrov	580 litrov
prihranek v EUR letno	295 EUR	335 EUR	320 EUR	370 EUR
okvirna cena solarnega sistema brez kotla	3.445 EUR	3.925 EUR	3.765 EUR	4.175 EUR
enostavna vračilna doba glede na letni prihranek	12 let	12 let	12 let	12 let

Vir:ENSJET in lastni izračun za vračilno dobo



Vir: ENSVET

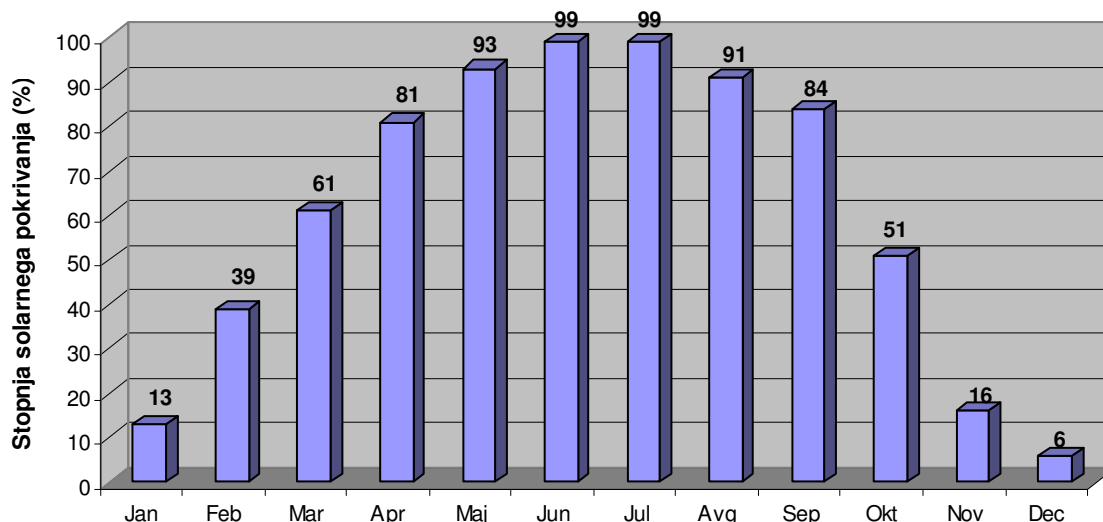
Slika 30: Shema solarnega sistema za primer 1

Vsi primeri so izračunani s pomočjo simulacijskega računalniškega programa.

Iz izračunov za razne variante je razvidno, da je vračilna doba nekje med 9 in 12 let. Ta meja se je iz 20 let pomaknila nižje predvsem zaradi dvigovanja cen energentov, v manjši meri pa tudi zaradi boljših izkoristkov sprejemnikov sončne energije, ki tako ob več ali manj nespremenjeni ceni v zadnjih letih omogočajo večjo absorpcijo na enoto površine, s tem pa nižjo ceno na kWh pridobljene sončne energije.

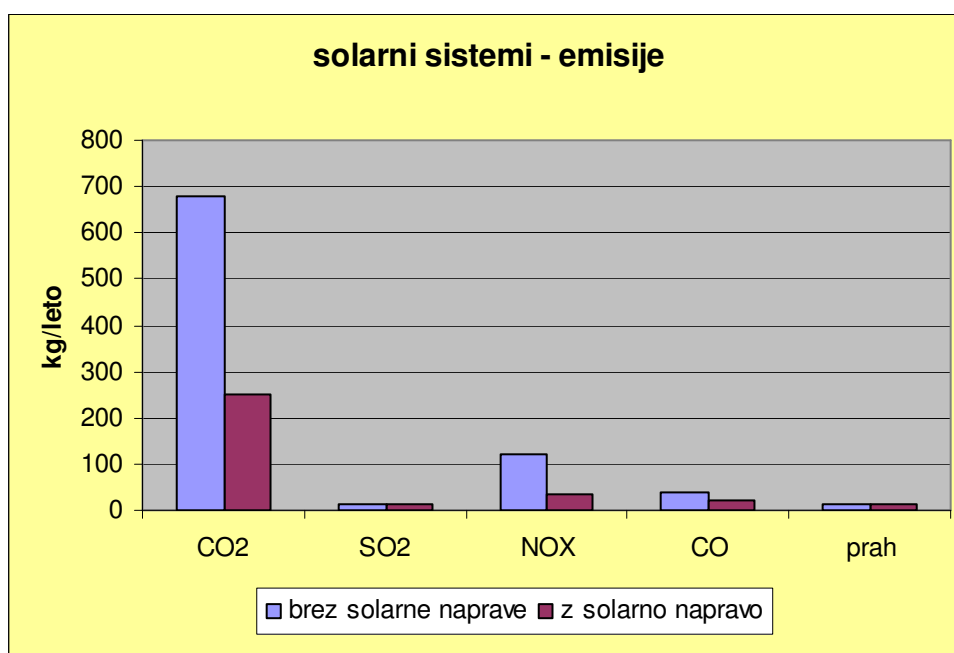
V primeru, da vaše dnevne potrebe po topli sanitarni vodi ustrezajo izbranemu primeru, se bomo odločali med primerom 2 in 5, ki pomenita približno 70% letno pokritje potreb za segrevanje s sprejemniki sončne energije. Vračilna doba je v enem primeru 9 let, v drugem pa 12 let. Bistvena prednost primera 5 pred primerom 2 pa je v tem, da solarni sistem z vakuumskimi kolektorji deluje tudi v oblačnem vremenu.

Vedeti pa je potrebno, da vsi izračuni temeljijo na predpostavljeni dnevni porabi tople vode v litrih na osebo in da bo učinkovitost sistema velika le v primeru, da bo preko celega dneva enakomeren odjem tople sanitarne vode. V kolikor se v 4 članski družini vsi člani družine želijo skopati v večernem času, bo seveda dimenzionirani solarni sistem poddimenziniran in bo učinkovitost sistema precej nižja od izračunane.



Slika 31: Stopnja solarnega pokrivanja po posameznih mesecih v letu, izražena v % v mesecu

Vsi izračuni so narejeni ob predpostavki, da ima ogrevalni kotel regulacijo predtoka v odvisnosti od zunanje temperature in tehnični izkoristek 93%. V primeru, da imamo doma starejši kotel s tehničnim izkoristkom 75%, je letni prihranek olja bistveno večji, tudi do 50%, kar pa v primeru večjega letnega prihranka pomeni vračilno dobo že od 5 let navzgor. Projektiranje takega sistema pa je potrebno prepustiti izkušenemu projektantu z referencami, saj lahko vgradite še tako kvalitetne sprejemnike sončne energije, pa bo učinkovitost sistema zaradi napačnih ostalih elementov delovala z dosti manjšim izkoristkom od predvidenega.



Slika 32: Ekološki pogled na solarne sisteme - emisije

Možen potencial tega obnovljivega vira v občini Sveti Jurij ob Ščavnici je v bistvu zelo velik. Če preprosto vzamemo predpostavko, da se bo v vsakem letu 5 % gospodinjstev odločilo za investiranje v ta OVE, to pomeni zmanjšanje fosilnih goriv za okoli 44.800 litrov kurilnega olja na leto oziroma prihranek 448.000 kWh energije. Nenazadnje to pomeni tudi precejšnje zmanjšanje emisij CO₂ za okoli 110 ton na leto.

4.6 GEOTERMIJA

V Sloveniji obstaja velik potencial za izkoriščanje nizkoentalpijskih termalnih virov. Nizkoentalpijski termalni viri se izrabljajo za neposredno uporabo (balneologija, agrikultura, akvakultura, industrijska uporaba in ogrevanje prostorov). Potencialne investitorje spodbujajo k razmišljanju o izrabi geotermičnega potenciala nihanja cen energentov na trgu in pa seveda ustvarjanje dodatne vrednosti pri neenergetski izrabi vode (kopališča, zdravilišča, ipd.). Osnovne informacije, ki so potrebne za oceno izkoristljivosti energije iz Zemljine notranjosti, nam dajo geološke raziskave. Te morajo odgovoriti na vprašanja, povezana s pogoji nastopanja geotermalnih virov (obstoj, prostorsko razširjanje, temperatura) ter pogoji zajema in izkoriščanja termalnih virov in s tem povezanimi tehnološkimi zahtevami (izkoristljivost, kapaciteta, ekološki vidik izkoriščanja, vzdrževanje,...).

Ker mehanizmi in geometrija geotermalnih sistemov največkrat niso popolnoma ali sploh niso rešeni, bomo v aplikativnem raziskovalnem projektu "Geotermalna energija" z novejšimi izsledki strukturne in regionalne geologije ter geofizikalnimi metodami razvijali izboljšane konceptualne modele tistih geotermičnih virov, kjer je izražen interes. Tako izboljšani modeli bodo služili za modeliranje mehanizmov napajanja in praznenja termalnega vodonosnika, dolgoročnih vplivov izkoriščanja podzemne vode in/ali za izbiro lokacij s potencialom za nastopanje termalnih virov.

V aplikativnem raziskovalnem projektu "Geotermalna energija" se bomo še posebej posvetili naslednjim problemom: izbor potrebnih geoloških parametrov za uspešno izvedbo tehnologije toplotnih črpalk (plitva geotermija za ogrevanje manjših objektov), reinjektiranje vode nazaj v geotermalni rezervoar (vzdrževanje tlaka v geotermalnem vodonosniku) in modeliranje toplotnega in masnega toka v geotermalnem rezervoarju.

Cilji aplikativnega raziskovalnega projekta Geotermalna energija so tako odkrivanje novih geotermalnih virov, kot tudi optimizacija izrabe obstoječih geotermalnih virov v smislu trajnostnega izkoriščanja. (vir: <http://www.geo-zs.si/>).

Geotermija je kljub vrtinam v občini zaradi velikih investicij popolnoma neizkoriščena.

Geološke značilnosti vodonosnih plasti na območju Pomurja

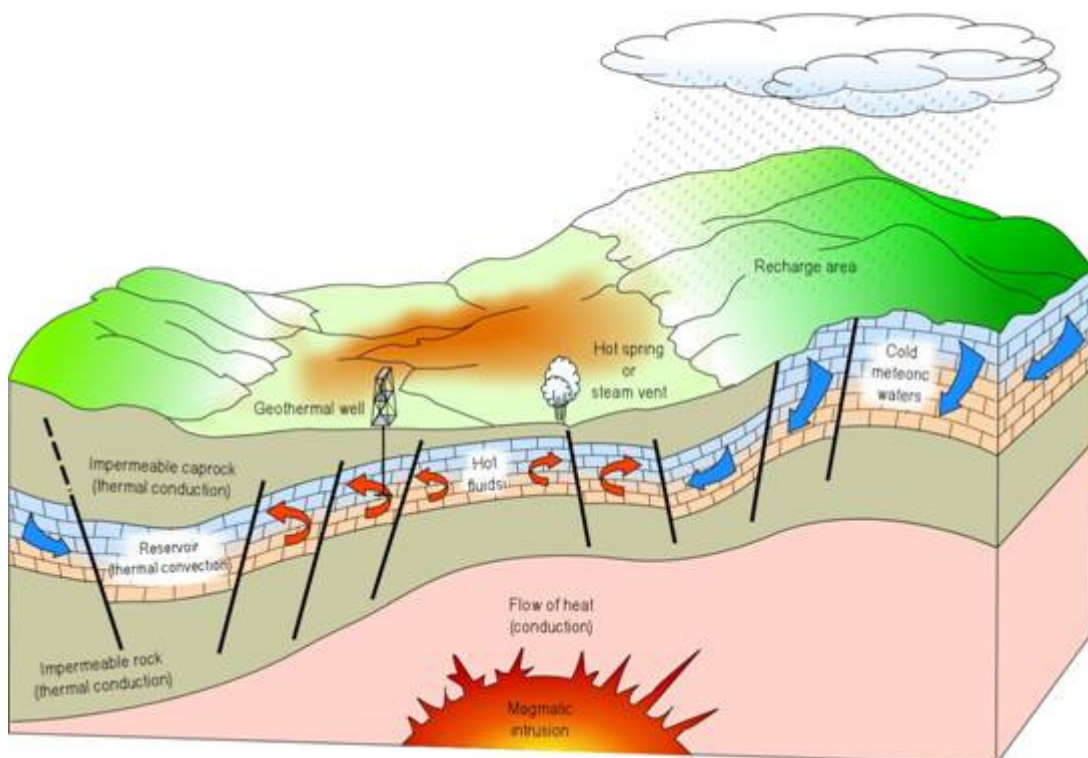
Plasti na globini od 300 do 500 m. Vodonosne kamnine so Pliocenski peščenjaki z dobro prepustnostjo in nizko mineralizacijo. Temperatura geotermalne vode se giblje od 30 –50 °C. Plasti na globini od 800 and 1200 m. Vodonosne kamnine so heterogeni Miocenski peščenjaki s srednjo prepustnostjo in srednjo mineralizacijo. Temperatura vode se giblje od 50-75 °C.

Globje ležeče plasti so na globini od 2000 to 5000 m. Vodonosne kamnine so razpoklinski heterogeni Mezozojski karbonati z odlično prepustnostjo in visoko mineralizacijo. Temperatura geotermalne voda se giblje od 120 do 230 °C.

Ko pride geotermalna voda iz vrtine na površje, kjer pritisk pade, se poruši karbonatno ravnovesje in pride do izločanja CaCO₃. Karbonat se potem useda na cevi, skozi katere teče

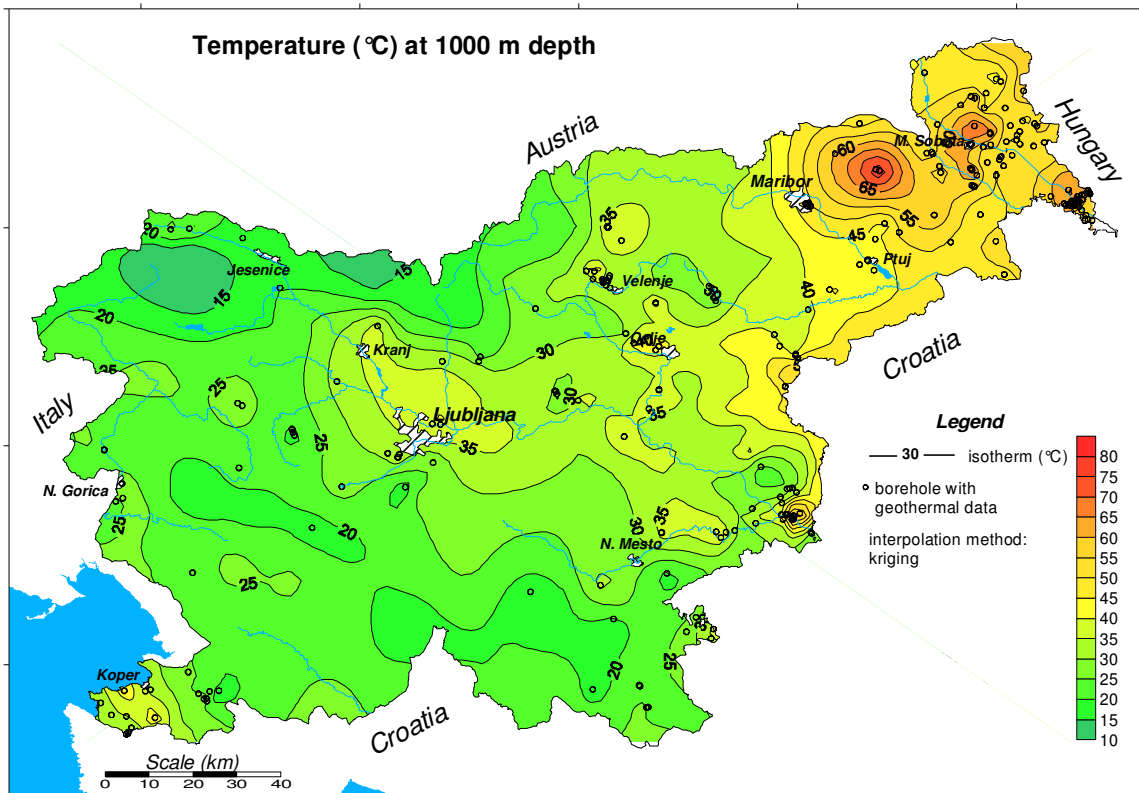
LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

geotermalna voda in lahko povzroči zamašitev. Ta pojav preprečujejo z dodajanjem zaviralca obarjanja (Actiphos-om). Geotermalna voda vsebuje tudi povišano vrednost plina CO₂, ki omogoča lažji dvig vode po vrtini in pri pritiskih, ki so v vodi. Ko je le-ta še v vodonosniku, preprečuje obarjanje-precipitacijo CaCO₃. Ko voda pride iz vrtine, se CO₂ na atmosferskem tlaku izloči in tako se poruši karbonatno ravnovesje in CaCO₃ se izloči. Za sproščanje CO₂ v atmosfero se plačuje ekološka taksa, ki je ob uporabi plina v koristne namene ne bi bilo.



Vir: Zasnova »kaskadnega« načina koriščenja geotermalne vode / energije v sistemu vrtin v gospodarne namene

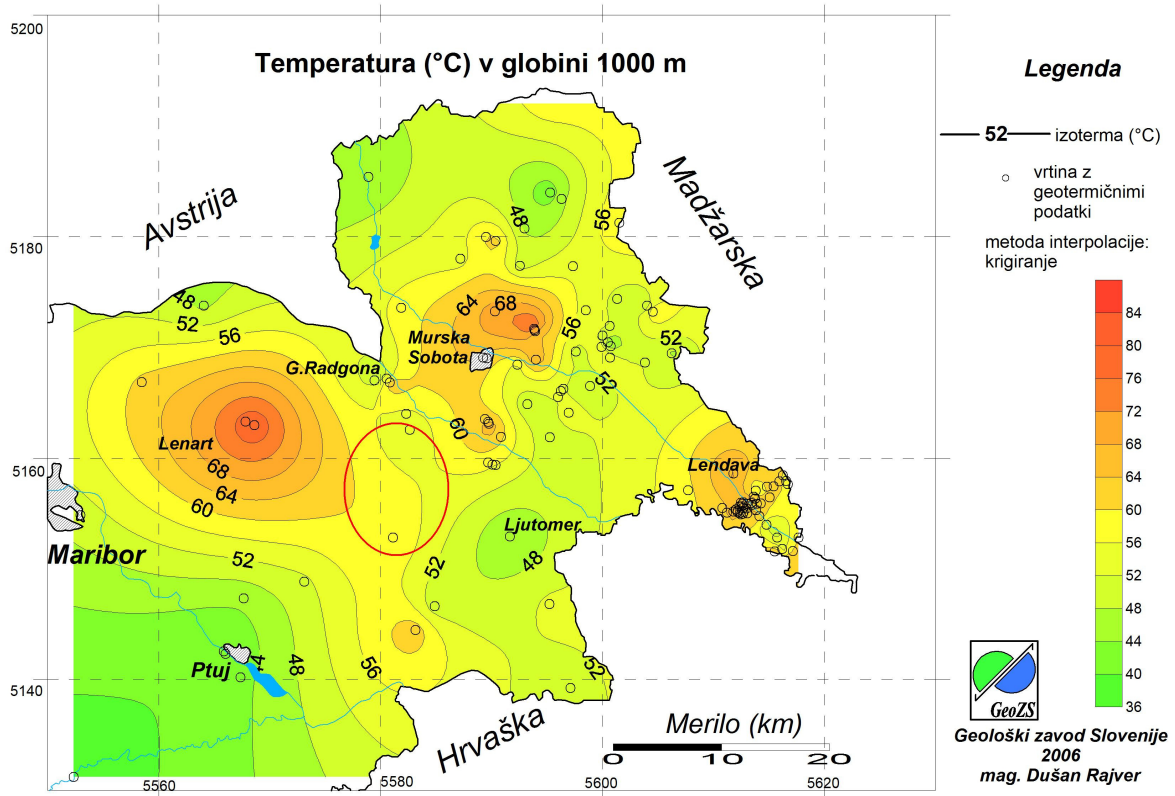
Slika 33: Prikazuje vodni cikel in nastanek geotermalne vode v vodonosnih kamninah oz. slojih



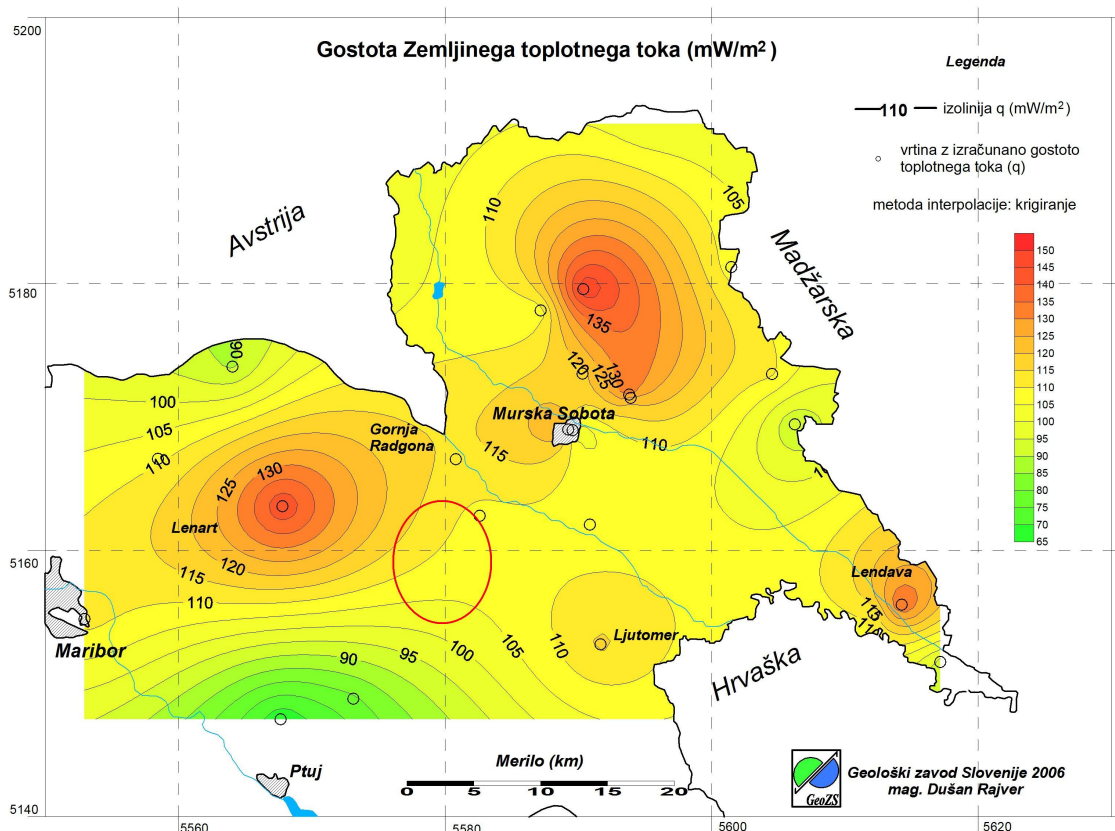
Vir: Slovenian geothermal profile 2004, M. Sc. Andrej Lapanje, M. Sc. Dušan Rajver and M. Sc. Joerg Prestor, Geological Survey of Slovenia, Ljubljana

Slika 34: Temperature na 1000 m globine

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI



Slika 35 prikazuje položaj občine Sveti Jurij ob Ščavnici na karti Temperatura (°C) v globini 1000m



Slika 36 prikazuje položaj občine Sveti Jurij ob Ščavnici na karti Gostota zemljinega toplotnega toka (mW/m^2)

Osnovne karakteristike za izkoriščanje geotermalne vode:

- Povišan geotermični gradient na območju eksploatacije
- Primerne lastnosti vodonosnega sloja oz. plasti in količine vode
- Primerne geokemične lastnosti geotermalne vode
- Čim krajša razdalja od vrtine-črpališča do porabnikov – primerna lokacija
- Dobre tehnološke karakteristike vrtine

V Sloveniji se 65% geotermalnega potenciala nahaja v SV delu, v Pomurju. Najdemo dve temperaturni območji geotermalne vode:

- Nizkotemperaturni geotermalni sistemi s temperaturami od 50-70 °C
- Visokotemperaturni geotermalni sistemi s temperaturami od 180-200 °C

Nizkotemperaturna geotermalna voda se nahaja po celotnem območju Pomurja v geoloških slojih imenovanih "Mura formacija". Geotermalna voda se nahaja v globini do 1000 m. Te plasti sestavljajo različne gline in peski.

4.6.1 Toplotne črpalke⁸

Ogrevanje s toplotno črpalko predstavlja energetske učinkovit in okolju prijazen način ogrevanja. Toplotne črpalke so naprave, ki izkoriščajo toploto iz okolice, ter jo pretvarjajo v uporabno toploto za ogrevanje prostorov in segrevanje sanitarne vode. Toplota, ki jo iz okolice črpajo toplotne črpalke, je v različne snovi akumulirana sončna energija, zato predstavlja obnovljivi vir energije. Toplotne črpalke izkoriščajo toploto zraka, podtalne in površinske vode, toploto akumulirano v zemlji in kamnitih masivih, lahko pa izkoriščajo tudi odpadno toploto, ki se sprošča pri različnih tehnoloških procesih. Ogrevanje s toplotno črpalko imenujemo tudi alternativno ogrevanje, saj spada pod alternativne vire energije, ravno tako kot sonce, veter, biomasa ...

Tehnologije

Fizikalno načelo delovanja toplotne črpalke je, da prenaša toplotno energijo iz nižjega temperaturnega potenciala na višjega ali obratno. Princip delovanja toplotne črpalke je v bistvu obraten od delovanja hladilnika. Toplotna črpalka za delovanje potrebuje medij. Medij imenujemo tudi hladivo. Hladiva so snovi, ki se uparjajo pri nižji temperaturi, pri višjih temperaturah in tlakih pa kondenzirajo. Zraku ali vodi (ali kakšnemu drugemu mediju) jemlje toploto in jo oddaja vodi (ali zraku), ki jo segreva. Toplotne črpalke uporabljamo v glavnem za pripravo tople sanitarne vode - za ogrevanje prostorov se uporabljajo v glavnem za nizkotemperaturne sisteme. Za delovanje toplotne črpalke je potrebna elektrika. Razmerje med pridobljeno energijo in vloženim delom imenujemo grelno število, ki se giblje med 2,5 in 3,5 - pri novejših izvedbah še več oz. poenostavljeno: pri pridobljenih 3 kWh energije se plača samo 1 kWh. V praksi se največ uporabljajo toplotne črpalke zrak/voda, voda/voda in zemlja/voda. Toplotne črpalke po sistemu zrak/zrak so klimatske naprave za ohlajanje zraka v prostoru. Glede na način izdelave jih delimo na kompaktne (toplotna črpalka je prigrinjena bojlerju) in ločene (split) - v tem primeru je običajno toplotna črpalka v enem prostoru, bojler pa v drugem.

Kompresorske toplotne črpalke

Proces v toplotni črpalki poteka po zaključenem tokokrogu. Hladivo v uparjalniku odvzame toploto okoljskemu mediju in se upari. Uparjeno hladivo nato potuje skozi kompresor, kjer se mu zaradi vloženega mehanskega dela – kompresije – zvišata tlak in temperatura. V kondenzatorju uparjeno hladivo kondenzira in pri tem odda toploto mediju, ki ga ogreva. Utekočinjeno in ohlajeno hladivo potuje skozi dušilni ventil, kjer ekspandira na nižji tlak ter od tu nazaj v uparjalnik. Ta krožni proces se ponavlja, dokler deluje toplotna črpalka.

Absorpcijske toplotne črpalke

Absorpcijske toplotne črpalke se od kompresorskih ločijo po tem, da imajo namesto mehanskega kompresorja t. i. toplotni kompresor, ki kot pogonsko energijo izkorišča različne energijske vire (bioplin, fosilna goriva ipd.). Uporaba absorpcijskih toplotnih črpalk v gospodinjstvih ni razširjena.

⁸ <http://www.prihodnostjeobnovljiva.org/index.php?l1=vrste&l2=crpalke>

4.7 ENERGIJA VETRA⁹

Večina vetrnih elektrarn potrebuje veter s hitrostjo okoli 5 m/s, da prične obratovati. Pri previsokih hitrostih, običajno nad 25 m/s, se vetrne elektrarne ustavijo, da ne bi prišlo do poškodb. Maksimalne moči se dobijo pri hitrosti okoli 15 m/s. Med 15 in 25 m/s proizvedejo vetrnice največ električne energije. Pri previsokih ali prenizkih hitrostih vetra je vetrna elektrarna zaustavljena in takrat ne proizvaja električne energije.

Vetrna elektrarna pretvarja energijo vetra v električno energijo. Teoretično jo lahko pretvori največ do 60%. V praksi pa se le od 20 do 30% energije vetra dejansko pretvori v električno energijo. Moči vetrnih elektrarn se gibljejo od nekaj kW do nekaj MW. Elektrarne z večjo močjo lahko proizvedejo več električne energije. Z napredovanjem tehnologije se te moči vedno bolj povečujejo.

Tehnologija

Sestavni deli elektrarne na veter so:

- steber,
- ohišje (notri je generator električne energije in ostali pomembni deli; menjalnik hitrosti, rotor, sistem za spreminjanje smeri, itd., ki jih varuje ohišje,
- lopatice (navadno 2 - 3).

Polje vetrnih elektrarn

Na grebenih, kjer pihajo ugodni vetrovi se navadno postavi večje število vetrnih elektrarn, ki skupaj tvorijo polje vetrnih elektrarn.

Pretvorba vetrne energije v električno

Vetrna energija je vektorska kinetična energija. Njena velikost je odvisna od hitrosti vetra in se povečuje približno proporcionalno s hitrostjo vetra na tretjo potenco. Tako je izkoriščanje vetrne energije zanimivo tam, kjer dosegajo vetrovi konstantno visoke hitrosti.

Meritve

Preden se odločimo za postavitev elektrarn na veter moramo narediti natančne meritve vetra na izbranih lokacijah. Meritve vetra opravljamo s posebnimi merilnimi napravami, imenovanimi anemometri. Meritve morajo biti opravljene na ustreznih višinah, pri čemer je treba upoštevati, da se z oddaljevanjem od zemeljskega površja hitrost vetra povečuje. Iz meritev dobimo podatke o hitrosti vetra, njegovi smeri itn. Na podlagi teh podatkov lahko ocenimo količino električne energije, ki bi jo proizvajala elektrarna na veter.

Prednosti in slabosti

Prednosti izkoriščanja energije vetra:

- enostavna tehnologija,
- proizvodnja električne energije iz vetrnih elektrarn ne povzroča emisij.

Slabosti izkoriščanja energije vetra:

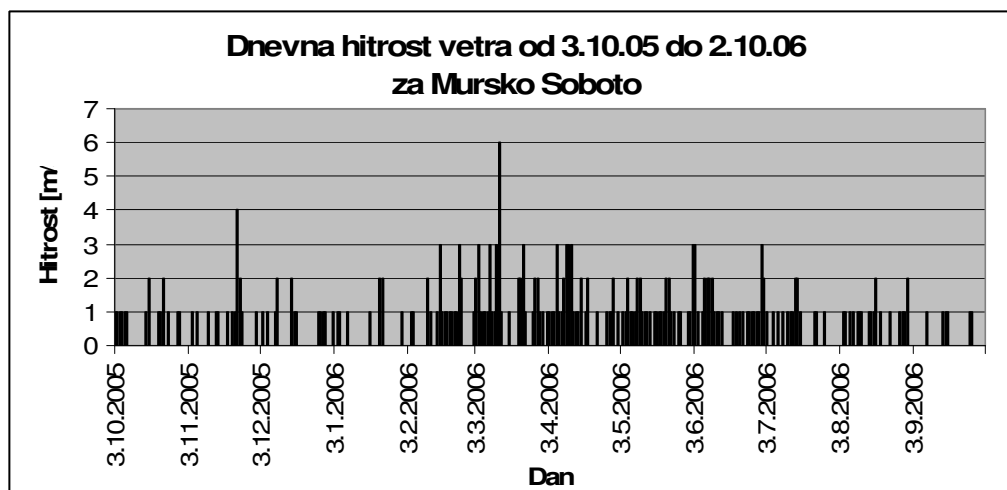
- vizualni vpliv na okolico zaradi svoje velikosti,
- v neposredni bližini povzročajo določen nivo hrupa.

Vetrna energija v Pomurju

Po obdelavi podatkov o hitrosti vetra za mesto Murska Sobota smo prišli do naslednjih rezultatov:

- povprečna hitrost vetra od 3.10.2005, čas 0:00 do 2.10.2006 čas 23:30 (podatki merjeni vsakih pol ure) je 0.820194 m/s,
- povprečna hitrost vetra za posamezni dan prikazuje slika 37

⁹ Vir: <http://www.prihodnostjeobnovljiva.org/index.php?l1=vrste&l2=veter>



Vir: http://www.arso.gov.si/podro-cja/vreme_in_podnebje/napovedi_in_podatki/

Slika 37: Dnevna hitrost vetra za Mursko Soboto

PRIMER DOBRE PRAKSE:

Mlin na veter na Stari Gori je leta 1996 postavilo turistično društvo Sv. Jurij ob Ščavnici in je kopija Bečevega mlina iz Kokolajnsčaka z vsemi prvinskimi elementi. Mlin je še leta 1957 mlel zrnje na Kokolajnsčaku pri Bečevih. Ponovno postavljen mlin na Stari gori je spomenik preproste vaške kulturne dediščine na tem koncu Slovenije. Ta mlin danes spet melje moko, seveda le v turistične namene. Mlinsko napravo z mlinskima kamnoma poganja vetrnica, ki je pritrjena na gibljivi pogonski del mlina, saj se mora vedno usmerjati v smeri pihanja vetra. Mlin je visok 12,5 metra in ima dve nadstropji. V spodnjem predelu je širok 6 x 6 metra, v zgornjem pa 4,5 x 4,5 metra. Dolžina vetrnic znaša 11 metrov, v širino pa merijo 40 centimetrov.



Vir: http://www.ljudmila.org/sef/stara/sole/FEEDU/FEEDU_oredja.htm

Slika 38: Mlin na veter na Stari Gori

4.8 ELEKTRIČNA ENERGIJA

Pomemben porabnik različnih vrst energije so predvsem zgradbe. Ogrevanje in razsvetljava po eni strani omogočajo primerne bivalne in delovne pogoje, vendar tudi povečujejo rabo energije, večajo stroške in prispevajo k čedalje hujšim klimatskih spremembam. Učinkovita raba omejenih virov energije v bistvu ne znižuje bivalnih pogojev, temveč zahteva včasih enostavne ukrepe v vsakdanjem življenju.

Končna poraba električne energije z leti narašča tako v Sloveniji, kot tudi na lokalnem nivoju. Ugotavljamo, da je vsaj na lokalnem nivoju varčevanje z električno energijo na izredno nizki ravni in da se potrošniki vedejo skrajno potratno do tega vira energije.

Ključni ukrep je vplivanje na obnašanje potrošnikov, učinkovitejša – 'svetlejša' gradnja z okni na jug in zahod za zasebne hiše, vgradnja energetsko varčnejših žarnic za razsvetljava vasi, vzpodbujanje nakupa energetsko varčnejših aparatov in naprav, tako v gospodinjstvu kot v industriji.

Od davnega leta 1879, ko je Thomas Edison izumil prvo žarnico, je tehnologija izdelave žarnic zelo napredovala. Še posebej v zadnjih dvajsetih letih, ko so na tržišče prišle t.i. varčne žarnice.

Vrste žarnic

Klasične žarnice na svetilno nitko:

Kovinsko (volframovo) nitko segrevamo z električnim tokom v prozorni ali prosojni stekleni bučki, ki je vakuumirana ali pa vsebuje kombinacijo žlahtnih plinov. Z njimi zmanjšujejo hitrost izparevanja (tanjšanja) kovinske nitke ter tako podaljšujejo življenjsko dobo žarnice. Lahko jih kupimo v različnih velikostih in oblikah (od hruškastih do paličastih). Svetijo približno 1.000 ur in so predvsem električni grelniki - v svetlobo spremenijo le okoli 5 do 10 % porabljene energije.

Halogenske žarnice:

Volframovo nitko obdaja bučka iz kremenčevega stekla, ki je napolnjena z žlahtnimi plini (kripton, ksenon) in z halogeni (fluor, klor, brom, jod). Halogeni povzročajo, da se volframova nitka obnavlja, kar je tudi vzrok, da je življenjska doba daljša (svetijo ok. 4.000 ur), porabijo skoraj 30% manj energije kot klasične žarnice na svetilno nitko ter tako izžarevajo manj toplote. Njihova svetloba je podobna dnevni.

Fluorescenčne sijalke:

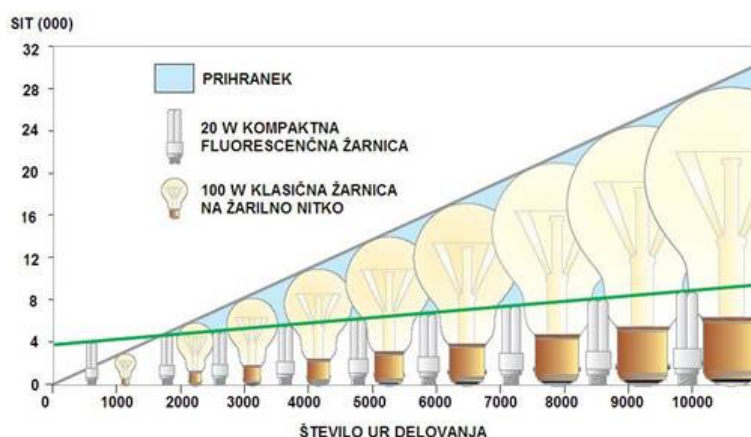
Poznamo jih pod imenom "neonke", kar pa je zmotno. Neonske cevi uporabljajo le za barvne svetlobne napise, fluorescenčne sijalke pa niso polnjene z neonom, temveč s paro živega srebra. Najnovejše izvedbe ("prava svetloba") dajejo svetlobo, ki je zelo podobna dnevni svetlobi. Zasloni, ki so montirani na ceveh, svetlobo razpršujejo tako, da ne povzročajo senc. Prehoda med naravno in umetno osvetlitvijo skoraj ne zaznamo, videz barv je enak kot pri dnevni osvetlitvi. S poizkusi so dokazali, da je v delovnih prostorih, ki so osvetljeni s takimi žarnicami, storilnost večja; ta svetloba celo vzpodbuja rast rastlin. Sijalke imajo izjemno dolgo življenjsko dobo (ok. 24.000 ur), seveda pa so dražje kot druge žarnice.

Kompaktne fluorescenčne žarnice:

Po letu 1970 so raziskovalci pričeli razvijati novo vrsto žarnic, ki v nasprotju s prej omenjenimi, ne oddajajo svetlobe z žarenjem, ampak z sevanjem; zato jih imenujejo tudi sijalke. Pomenijo revolucionarno novost, saj so energetsko izredno učinkovite. V primerjavi s klasičnimi žarnicami so njihove bistvene prednosti:

- življenjska doba znaša več kot 10.000 ur (pri klasični žarnici le 1.000 ur),
- 20 vatna kompaktna žarnica proizvede toliko svetlobe kot 100 vatna klasična žarnica, torej je raba energije petkrat manjša,
- proizvaja manj toplote.

Navoji žarnic so enaki kot pri klasičnih, zato jih brez težav lahko namestimo v vse obstoječe svetilke. V primerjavi s klasičnimi žarnicami je cena kompaktnih žarnic razmeroma visoka, vendar se nam dolgoročno gledano tak nakup obrestuje.



Slika 39: Primerjava varčne žarnice s klasično žarilno nitko

Kolikšen je prihranek z varčnimi žarnicami?

Predpostavimo, da žarnica gori v povprečju tri ure na dan. Pri izračunu je že upoštevan tudi nakup varčne žarnice, ki po svoji svetilnosti nadomesti navadno žarnico.

Prednosti varčne žarnice:

- Prihranek 80% stroškov za električno energijo pri enaki svetilnosti kot pri klasični žarnici.
- 8 x daljša življenjska doba kot pri žarnici z žarilno nitko (do osem let)
- Število vklopov in izklopov ne vpliva na življenjsko dobo žarnice
- Žarnice so na voljo v različnih barvnih spektrih
- Zanesljiv zagon
- Pomembno: Žarnice niso primerne za regulacijska stikala. Pri izbiri žarnice bodite pozorni na barvni spekter žarnice.
- V spodnji tabeli je narejen izračun za uporabo 1, 5 in 10 žarnic za obdobje osmih let.

Tabela 46: Primer uporabe varčne žarnice

UPORABA V OSMIH LETIH				
Klasična žarnica (W)	Varčna žarnica (W)	Prihranek pri 1.ž. (€)	Prihranek pri 5.ž. (€)	Prihranek pri 10.ž. (€)
25	5	12,3	73,5	123,4
40	7	9,4	121,4	219,1
60	11	33,7	180,0	336,8
75	15	41,8	220,7	417,7
100	20	56,5	294,2	564,8

Vir. Elektro Maribor

4.9 VODNA ENERGIJA¹⁰

Voda je najpomembnejši obnovljivi vir energije in kar 21,6% vse električne energije na svetu je proizvedeno z izkoriščanjem energije vode oziroma hidroenergije.

Pretvorba hidroenergije v električno energijo poteka v hidroelektrarnah. Z izjemo starih mlinov, ki jih poganja teža vode, izkoriščajo moderne hidroelektrarne kinetično energijo vode, ki jo le-ta pridobi s padcem. Količina pridobljene energije je odvisna tako od količine vode kot od višinske razlike vodnega padca. Glede na to razlikujemo različne tipe hidroelektrarn:

- pretočne,
- akumulacijske,
- pretočno-akumulacijske.

Pretočne hidroelektrarne izkoriščajo veliko količino vode, ki ima relativno majhen padec. Reko se zajezi, ne ustvarja pa se zaloge vode. Slabost teh hidroelektrarn je, da sta proizvedena energija in oddana moč odvisni od pretoka, ki pa skozi leto niha. Pretočna elektrarna lahko stoji samostojno ali pa v verigi več elektrarn.

Akumulacijske hidroelektrarne izkoriščajo manjše količine vode, ki pa ima velik višinski padec. Pri teh elektrarnah akumuliramo vodo z nasipi ali pa s poplavitvijo dolin in sotesk. Vodo shranimo zato, da imamo določen pretok, tudi ko je vode manj. Te elektrarne so večnamenske, saj velikokrat služijo tudi oskrbi z vodo, namakanju itd.

Pretočno-akumulacijske hidroelektrarne so kombinacija zgoraj omenjenih. Gradijo se v verigi, v kateri ima le prva elektrarna akumulacijsko jezero. Te elektrarne zbirajo vodo navadno krajši čas, medtem ko zbirajo akumulacijske elektrarne vodo daljše obdobje. Kateri način izrabe hidropotenciala je pravi, je odvisno od več dejavnikov, predvsem lastnosti vodotoka. Najpomembnejša sta dva:

- pretočna količina in
- višinski padec vode.

V Sloveniji je v hidroelektrarnah proizvedeno 24,5% vse proizvedene električne energije.

¹⁰ <http://www.prihodnostjeobnovljiva.org/index.php?l1=vrste&l2=vodna>

Glavni del hidroelektrarne je turbina. Obstaja več vrst turbin, ki so primerne za različne vodotoke. Vodo dovajamo v turbine, te poganjajo generator, ki pretvarja hidroenergijo v električno.

Poleg različnih tipov ločimo hidroelektrarne tudi po velikosti. Male hidroelektrarne so manjši objekti postavljeni na manjših vodotokih. V svetu so različni kriteriji, kdaj neko hidroelektrarno štejemo za malo. V Sloveniji štejemo za male hidroelektrarne tiste, ki imajo moč do 10 MW.

Ker imajo velike hidroelektrarne ponavadi izjemno škodljive vplive tako na okolje kot tudi na družbo, jih ponekod ne štejejo med obnovljive vire energije, čeprav so vodne.

Majhne hidroelektrarne delimo glede na moč v tri skupine: mikro elektrarne, ki imajo moč manj kot 100 kW, mini elektrarne, ki imajo moč od 100 kW do 1 MW in male elektrarne, katerih moč znaša od 1 MW do 10 MW.

Mikro sistemi delujejo tako, da je del toka reke speljan po kanalu ali ceveh do turbine, ki poganja generator in s tem proizvaja elektriko. Izstopna voda iz turbine se nato vrača v rečno strugo. Mikro sistemi so ponavadi »run of the river« sistemi, ker dovoljujejo glavnemu toku reke, da neovirano teče naprej. To je izredno pomembno z vidika ekologije, saj ne naredimo nobenega bistvenega posega v reko. S tem ne spreminjamo vodostoja in režima reki ter ne onemogočamo normalnega vodnega življenja. Poleg tega ne potrebujemo velikih sredstev za zajezev reke. Sistem je lahko zgrajen lokalno pri majhnih stroških, ker je zaradi preprostega sistema zanesljivost daljša. Problem lahko nastopi, če imamo izrazita sušna in deževna obdobja, še posebno v sušnih obdobjih, če si ne moremo zagotoviti dovolj velike količine vode. Če elektrike ne oddajamo v omrežje in če nimamo nameščenih akumulatorjev za njeno shranjevanje, potem je presežek električne energije izgubljen.

Mikro sistemi so še posebno primerni za podeželske in izolirane kraje in so ekonomska alternativa obstoječemu električnemu omrežju. Sistemi priskrbijo poceni, neodvisen in nepretrgan električni tok brez škodljivega vplivanja na okolje.

Prednosti izkoriščanja hidroenergije:

- ne onesnažuje okolja,
- dolga življenjska doba in relativno nizki obratovalni stroški.

Slabosti izkoriščanja hidroenergije:

- izgradnja hidrocentral predstavlja velik poseg v okolje,
- nihanje proizvodnje glede na razpoložljivost vode po različnih mesecih leta, visoka investicijska vrednost.

4.9.1 Vodni potencial v Občini Sveti Jurij ob Ščavnici

V gospodarskem smislu talna voda, kot tudi reka Ščavnica ter manjši potoki na področju občine ne predstavljajo večji potencial za eksploatacijo vodne energije. Talna voda in omenjeni vodotoki so omejen resurs, ki je zaradi svoje količine lahko namenjen zgolj za vodooskrbo prebivalstva in za izboljšanje ekoloških razmer v prostoru, ne more pa biti generator razvoja. Ravno tako je ugotovljeno, da glede na majhne zaloge podtalnice odvzem vode iz omenjenih potokov in iz podtalnice, za namakanje v kmetijstvu ni primeren.

5 ANALIZA MOŽNIH UKREPOV

5.1 ANALIZA ŠIBKIH TOČK OSKRBE IN RABE ENERGIJE

Menimo, da bo trg naredil svoje s cenami in da prehod na obnovljive vire energije ni več vprašljiv. Veliko več pa je potrebno narediti na URA, saj se v občini strinjajo, da sam prehod na OVE ob enaki porabi ne bo prinesel zadovoljivega učinka.

Nujno potrebno bo zato vzpostaviti ugodne mehanizme financiranja in spodbujanja znižanja ravni porabe energije na vseh področjih. Ključno pri tem je, da se tako javni kot zasebni sektor seznanita z ukrepi, ki lahko pripeljejo do zmanjšanja porabe energije, kar pomeni, da bo potrebno organizirati delavnice, okrogle mize za gospodinjstva, javno upravo in zasebni sektor, in peljati hkrati te procese tudi skozi sisteme izobraževanja in tako že otroke navajati na zdrav odnos do okolja in rabe energetskih virov.

Prav tako bo poleg osveščanja prebivalstva in industrije potrebno poiskati rešitve, ki se nanašajo na transport in mobilnost ter prestrukturiranje kmetijstva ob hkratnem zavedanju, da vzgoja energetskih rastlin ne sme pomeniti ponovno intenziviranje kmetijstva in vzgojo novih monokultur.

Predhodno smo že analizirali obstoječe stanje oskrbe in rabe energije skupaj z emisijami snovi v ozračje.

Šibke točke oskrbe in rabe energije v Občini Sveti Jurij ob Ščavnici so na splošno:

- na lokalnem nivoju do uvedbe energetskega koncepta ni bilo nobenega spremljanja niti načrtnega usmerjanja in koordiniranja aktivnosti v zvezi z oskrbo in porabo energije,
- v občini ni zadolžene osebe za energetski menedžment,
- pri racionalni rabi energije ni večjih aktivnosti promocij pilotskih projektov, niti javnim službam niti gospodarstvu in tudi ne posameznim fizičnim osebam, čeravno je nekaj vzorčno pilotskih projektov že izpeljanih.

Nadaljnje šibke točke obstoječe oskrbe in rabe energije v Občini Sveti Jurij ob Ščavnici so še:

- raba energije za ogrevanje posameznih stavb je previsoka (preveliko energijsko število),
- lesni potencial v občini zgoreva večina v zastarelih pečeh z majhnim izkoristkom, večkrat v kombiniranih pečeh, predlagamo prehod na sodobne kotle z visokimi izkoristki,
- poraba energije v javnih stavbah je previsoka,
- pri večjih porabnikih energije ni opravljenih energetskih pregledov razen nekaterih redkih izjem,
- v kotlovnica so večinoma zastareli predimenzionirani kotli,
- pri večjih porabnikih ni vpeljanega energetskega knjigovodstva (potrebno za določitev varčevalnega potenciala in spremljanje izvajanja posameznih varčevalnih ukrepov),

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

- premalo se uporablja sončna energija,
- veliko hiš, predvsem starejših, je slabo izoliranih,
- neizkoriščena možnost energetskega svetovanja za občane, ki je zastoj,
- premajhna izkoriščenost uporabe oziroma prehoda energentov iz kurilnega olja na zemeljski plin (pasivnost tudi pri pravnih osebah),
- premajhna aktivnost za širitev proizvodnje biodizla.

6 PREDLOG UKREPOV IN PROJEKTOV

6.1 JAVNI SEKTOR

Občina Sveti Jurij ob Ščavnici pri pregledu nad energetske kazalci v občinah zaostaja za nekaterimi občinami, ki imajo že sprejet energetske koncept. Do sedaj v Občini Sveti Jurij ob Ščavnici ni bilo uvedena sistematičnega zbiranja podatkov, pa tudi ne specifičnih projektov, ki bi pripomogli vzpostaviti pregled v preteklosti. S sprejetjem tega energetskega koncepta pa Občina Sveti Jurij ob Ščavnici nedvomno želi stopiti med tiste občine, ki že učinkovito gospodarijo na račun porabe energije. Vemo, da je način uvajanja URE med občinami zelo raznolika. Za izbiro ekonomsko upravičenih projektov in nato za investicije, je potrebno spremljati energetske kazalce, še posebej na področju stavbnega fonda. Povprečna raba energije za ogrevanje in toplo vodo na enoto neto površine pri stavbah, po analizi iz projekta Gradbenega inštituta ZRMK, d.d., Ljubljana za 500 javnih zgradb v Sloveniji, je enaka 170kWh/m² na leto. Za Občino Sveti Jurij ob Ščavnici je sicer ta podatek enak 150 kWh/m² na leto, vendar moramo poudariti, da ni bil narejen področen energetske pregled. Povprečno energijsko število za porabljeno električno energijo je po podatkih Gradbenega inštituta ZRMK, d.d., Ljubljana pri pilotskem projektu 500 javnih stavb v Sloveniji enak 25 kWh/m² na leto, medtem ko je za javne stavbe v Občini Sveti Jurij ob Ščavnici povprečno energijsko število za porabljeno električno energijo enako 44 kWh/m² na leto.

Zbiranje podatkov o rabi energije zahteva dobro sodelovanje med občino in skrbnikom baze podatkov. Podatki morajo biti verodostojni, jasni in tudi komentirani. Pomembna je vzpostavitev internega spremljanja energetske kazalcev.

Na področju kazalcev rabe energije potniškega in cestnega prometa je dosti slabše z zbiranjem podatkov o porabi energentov.

Na področju šolske stavbe je smiselna navezava na projekt »**Učinkovita raba energije v šoli**«, ki je namenjen uvajanju energijskega knjigovodstva ter izvedbi energetskega pregleda v šolah. Ta projekt je podrobno predstavljen na spletni strani http://ei.scv.si/index.php?option=com_content&view=category&id=62&Itemid=194&lang=sl

Podoben projekt je »**Trajnostna energija v šolah**«. LEA Pomurje se je kot projektni partner s prijaviteljem Društvom za ekološke in pristočasne dejavnosti ZOJA, aprila 2008, prijavila na razpis programa Finančnega mehanizma EGP in Norveškega finančnega mehanizma. Rezultat uspešne prijave je projekt 'Trajnostna energija v šolah', v katerem sodelujeta še podjetje Elektro Ljubljana d.d. in Društvo Povod. Glavni namen projekta je **omogočiti osnovnim šolam pomoč pri ozaveščanju, izobraževanju in informiranju mladine ter njihovega pedagoškega osebja** o področju varstva okolja, učinkovite rabe energije in obnovljivih virov. V ta namen se v sklopu projekta:

- osnovnim šolam nudi pomoč pri izobraževalnem procesu mladine o okoljskih tematikah;
- omogoči osnovnim šolam tehnične zmožnosti za izvajanje akcij učinkovite rabe energije;
- vzpostavi večstransko komuniciranje med udeleženci v projektu (javni sektor, gospodarski sektor, nevladni sektor) in širšo javnostjo.

Splošne dolgoročne cilje projekta lahko v grobem razdelimo na tri podsklope. Nanašajo se tako na sektor 'ostala raba', kamor spadajo osnovne šole, kot tudi na nacionalne cilje glede zmanjševanja porabe energije in zmanjševanja emisij toplogrednih plinov. Ti cilji so:

- **ozaveščenost in informiranost prebivalstva o okoljskih problematikah**
- zmanjšanje **porabe končne energije** in energentov
- **zmanjšanje emitiranja emisij** toplogrednih plinov (TGP) v ozračje

Podrobne informacije o projektu najdete na:

http://www.lea-pomurje.si/lea_glavne_novice.php?lang=&id=77.

MODEL je projekt, ki ga podpira program Inteligentna Energija Evrope in predstavlja »upravljanje energetskega področja v lokalnih oblasteh«. Projekt MODEL bo spodbujal občine, da postanejo vzor svojim občanom in ključnim lokalnim akterjem na področju učinkovite rabe energije.

Odgovorne osebe **42 pilotnih občin** iz **10 držav novih članic EU in Hrvaške** so se odločile pridružiti projektu in spremeniti podobo svojega mesta. Na področju varčevanja z energijo, bodo storili vse, kar je potrebno za izboljšanje kvalitete življenja svojih državljanov, še posebej z / s:

- ▶ angažiranjem občinskih **energetskih menedžerjev**,
- ▶ vzpostavitvijo **energetske enote** v lokalnih organizacijah,
- ▶ pripravo lokalnega **energetskega akcijskega plana (AP)** in razvoja energetske informacijskega sistema,
- ▶ pridobivanjem **finančne podpore** za konkretne investicije,
- ▶ povečanjem **ozaveščenosti** občanov o možnih trajnostnih aktivnostih na področju energije.

Pilotna mesta v Sloveniji bodo s podporo **Razvojne agencije Sinergija**, aktivno sodelovale pri projektu MODEL. Prav tako bodo tudi imeli priložnost izmenjave izkušenj med sabo na področju pospeševanja energetske trajnostne dejavnosti na lokalni ravni in tako lahko postali model (vzor) za druge občine.

V Sloveniji se je 5 občin pridružilo projektu MODEL. S tem so pristopile k izvajanju aktivnosti trajnostnega energetskega upravljanja v okviru projekta in pridobile status pilotnih mest. To so občine Cankova, občina Gornja Radgona, občina Moravske Toplice, občina Puconci ter občina Velenje.

Komuniciranje z občani je bistvenega pomena. Vsaka pilotna občina je organizirala **občinske inteligentne energetske dneve** (enkrat letno) za promocijo uporabe trajnostne energije v vsakdanjem življenju. Aktivnosti, ki se lahko začnejo izvajati že danes!

Po zaključku aktivnosti, je bilo ponovno potrjeno, da je take vsebine kot so bile izvedene v vrtcu, šolah in fakulteti smiselno širiti in izvajati tudi po možnosti še drugje.

Občine bodo ustvarile ugodne pogoje za državljane, da bi jim pomagale pri varčevanju z energijo. Začele bodo z občinskimi stavbami, ki bodo postale primer dobre prakse za vse.

Partnerji v projektu MODEL so že izbrani. Kljub temu imate možnosti tudi vi. Če bi vaša občina rada postala model, vam priporočamo čim pogostejšo uporabo **vseh koristnih orodij in metodologij, ki so jih že preizkusile pilotne občine projekta MODEL**, kot tudi drugih koristnih dokumentov in spletnih povezav.

Vse podrobne informacije najdete na: <http://www.energymodel.eu/spip.php?rubrique75>.

6.1.1 Uvedba energetskega managementa

Slovenija je že v 90. letih prejšnjega stoletja pripravila okvire za vključevanje ukrepov učinkovite rabe energije (URE) in obnovljivih virov energije (OVE) v strateške dokumente o energetiki, hkrati pa je začela pripravljati tudi ustrezno klimatsko politiko. Leta 2004 je bil sprejet Nacionalni energetski program, ki je določil cilje za učinkovito rabo energije, iz njega pa izhaja tudi razvojna prednostna naloga »Trajnostna energija«, ki je del Operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture 2007-2013, ki se bo v višini 85 % financiral iz Kjetskega protokola.

Ravno tako kot v evropski energetske politiki, je tudi en izmed prednostnih ciljev energetske politike Slovenije v Nacionalnem energetskem programu, v cilju povečanja energetske učinkovitosti in posledično s tem zmanjšanju negativnih vplivov energetike na okolje. Tako je cilj slovenske NEP do leta 2010 zmanjšati porabo energije v javnem sektorju za 15 % glede na leto 2004. Ministrstvo za okolje, prostor in energijo za doseg tega cilja uporablja ali pa še bo uporabilo instrumente oziroma naslednje programe:

- Predpis o toplotni zaščiti stavb, zahtevah glede energetske opreme in proizvodov ter o prednostni izrabi obnovljivih virov energije pri sproizvodnji pred fosilnimi gorivi in glede deleža energije iz OVE pri nakupu energije pri izvajanju javnih naročil.
- Predpis o obvezni zaposlitvi energetskega managerja, to je osebe odgovorne za ravnanje z energijo v večjih lokalnih skupnostih in s tem predpisan način izvajanja energetskega knjigovodstva.
- Spodbujanje vlaganj zasebnega sektorja v javni sektor preko mehanizma pogodbenega zniževanja stroškov za energijo (zasebno-javno partnerstvo). To pomeni investicije v zmanjševanje rabe energije oziroma v sodobne sisteme za energetske oskrbo. Med drugim tudi nudenja strokovne pomoči naročnikom pri pripravi projektov, sklepanju pogodb in vrednotenju učinkov.
- Spodbujanje izvajanja vzorčnih ali pilotskih projektov URE in OVE ter sproizvodnje v javnih ustanovah.
- Izdelava akcijskega načrta za URE v javnem sektorju.

Predlaga se vzpostavitev energetskega managementa v okviru občinskih služb, ali pa to predati specializirani energetski gospodarski družbi, organizirani po energetskem zakonu. Energetski manager bo torej fizična ali pravna oseba, ki zbira in analizira podatke s področja oskrbe in rabe energije v občini. Ta oseba je lahko zadolžena za več lokalnih skupnosti. To je oseba, ki bo vodila vse aktivnosti v zvezi z oskrbo in rabo energije v skladu s cilji občinske energetske politike oziroma tega energetskega koncepta.

Med drugim bo stalna naloga energetskega managementa energetski pregled stavb. Cilj takega pregleda je analiza rabe energije, pregled možnih ukrepov URE, predlog ukrepov URE in nenazadnje izdelava povzetka za poslovno odločanje.

6.1.2 Uvedba energetskega knjigovodstva za vse javne objekte

Ugotoviti energetsko učinkovitost stavb je možno le s ciljnim spremljanjem porabe energije. Poznavanje obstoječega stanja porabe energije v stavbah in trendov iz preteklosti, je pogoj za sprejemanje in vrednotenje učinkov izvajanja varčevalnih ukrepov ali ukrepov na področju racionalne rabe energije. Energetsko knjigovodstvo pomeni stalno beleženje in spremljanje porabe energije in stroškov zanjo. Dolgoletne tovrstne izkušnje kažejo, da zgolj reden nadzor da prihranke pri rabi energije. S tem se zmanjšajo tudi emisije škodljivih snovi v ozračje. Prihranki so ocenjeni na okoli 10 % glede na izhodiščno nenadzorovano stanje.

Obseg energetskega knjigovodstva je naslednji:

- spremljanje rabe energentov, energetskih in ekoloških kazalcev,
- ugotavljanje odstopanj od pričakovanih trendov,
- odkrivanje vzrokov odstopanj,
- spremljanje učinkov izvajanja organizacijskih in tehničnih ukrepov rabe energije v stavbah.

6.1.3 Ukrepi na področju javne razsvetljave

Slovenija je med prvimi v EU sprejela Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list 81/2007), ki od lastnikov javne razsvetljave zahteva prilagoditev svetilk zakonodaji in zmanjšanje rabe električne energije za razsvetljavo. Prvi rok za prilagoditev svetilk Uredbi je potekel 31.12.2008, do konca marca pa je že potrebno oddati načrt javne razsvetljave na pristojno ministrstvo.

Varčevalni potencial dosežemo z zamenjavo potratnih sijalk z varčnejšimi. Prihranek pri porabi električne energije je ocenjen na približno 35%. Tako prihranimo vsaj 30.000 kWh električne energije. Letni prihranek je vsaj 3.000 €.

Da zmanjšamo stroške pri javni razsvetljavi, je potrebno narediti energetski pregled, ki bo dal jasno sliko s tega področja. Sedaj lahko le na grobo zaključimo, da je znesek prihrankov v obsegu zgoraj omenjene vsote. K cilju manjše porabe energije za javno razsvetljavo vodi tudi osnutek Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja.

Predlog uredbe določa z namenom zmanjšanja svetlobnega onesnaževanja okolja zaradi varstva narave, bivalnih prostorov pred bleščanjem in astronomskih opazovanj pred nebesnim sijem ter zmanjšanja rabe električne energije:

- stopnje zmanjševanja svetlobnega onesnaževanja,
- mejne vrednosti za osvetljenost in svetilnost, ki jo povzročajo v varovanih prostorih stavb naprave zaradi zunanje razsvetljave,
- mejne vrednosti za svetlost pri osvetljevanju fasad, spomenikov in svetlobnih panojev,
- mejne vrednosti za delež svetlobnega toka, ki seva navzgor,
- pogoje usmerjene osvetlitve stavb in spomenikov,
- način ugotavljanja izpolnjevanja zahtev te uredbe,
- prepovedi uporabe, če seva svetlobo v obliki svetlobnih snopov proti nebu ali proti površinam, ki svetlobo odbijajo proti nebu,
- ukrepe zmanjševanja emisije svetlobe v okolje,
- zavezance za zagotovitev obratovalnega monitoringa svetlobnega onesnaževanja (v nadaljnjem besedilu: obratovalni monitoring) in
- vsebino okoljevarstvenega dovoljenja in primere, za katere tega dovoljenja ni treba pridobiti.

6.2 GOSPODINJSTVA

Poraba energije v gospodinjstvih, storitvenem in javnem sektorju predstavlja okoli 40% porabe celotne končne energije v Sloveniji. Evropska Unija je sprejela vrsto direktiv, med katerimi je tudi Direktiva o energijski učinkovitosti zgradb (EPB) (Direktive 2002/91/EC). Direktiva postavlja nove zahteve in pristope, ki jih je potrebno vključiti v nacionalno zakonodajo, zahteva podajanje celovitih energijskih lastnosti zgradb v obliki končne ali primarne energije, namesto v obliki potrebne energije, kot velja sedaj. Ta direktiva nadomešča Direktivo SAVE (93/76/EEC) iz leta 1993 na področjih:

- energetskega certificiranja stavb
- toplotne zaščite novih stavb
- rednega pregleda kotlov
- energetskega pregleda stavb.

Omenjena direktiva se ne nanaša na industrijske objekte.

Energetska izkaznica stavbe vsebuje energetske kazalce, določene po računskem postopku SIST EN 832.

V stavbah gospodinjstev se ocenjuje, da je možno doseči z večjimi zahtevami glede toplotnih karakteristik ovoja stavb, energetske učinkovitejšimi sistemi za ogrevanje, prezračevanje, hlajenje, pripravo tople sanitarne vode in razsvetljavo prostorov prihraniti do 22 %. Za znižanje emisij TGP je pomemben tudi prehod na goriva z manjšo vsebnostjo ogljika oziroma na OVE. V Občini Sveti Jurij ob Ščavnicah so te zamenjave možne iz ELKO prehod na lesno biomaso ali vsaj na ZP, kjer je možnost ter uvajanje investicij v OVE, kot so izraba sončne energije (SSE za pripravo tople sanitarne vode, fotovoltaika), toplotne črpalke.

Vse ukrepe in nasvete za URE v gospodinjstvih najpodrobneje dobimo na spletnih straneh <http://www.gi-zrmk.si/ensvet.htm>.

Navajamo le nekaj osnovnih napotkov za URE v gospodinjstvih:

Prezračevanje je eden od največjih vzrokov za toplotne izgube, predvsem starih neobnovljenih zgradb.

V primeru prevelikih izgub zaradi nekontroliranega prezračevanja se predlaga tesnenje ali zamenjava starih oken in vrat. Pri novogradnjah je problem kontroliranega prezračevanja. Področje prezračevanja je zelo zahtevno in obsežno. V povezavi s prezračevanjem se pojavljajo še problemi z vonjavami, mikroorganizmi in pojavljanjem vlage v stanovanjskih prostorih. Pazljivi moramo biti pri prisilnem prezračevanju in predvideti možnost rekuperacije toplote.

Ogrevanje stanovanj je največji letni strošek gospodinjstev. Zato je izbira in kontrola ogrevalnega sistema najpomembnejša. Pred odločitvijo, enako kot prezračevanje, to delo prepustimo strokovnjaku. Z njim moramo tesno sodelovati in si nabrati dovolj informacij. Do informacij pridemo tudi v energetske svetovalne pisarnah <http://www.gi-zrmk.si/ensvet.htm>. Pri ogrevanju se že na začetku odločamo o izbiri posameznega energenta in o sistemu ogrevanja. Proučiti moramo vse možnosti. Dostopnost do energenta je ključna. Njegova cena in trendi v bodoče so segment, ki ga ne smemo spregledati. Lastnost zgradbe oziroma izolativnost stavbe je naslednji dejavnik pri izbiri ogrevanja. Seveda je vprašanje ali gre za obstoječo stavbo ali gre za novogradnjo. Dandanes imamo pestro izbiro, vendar moramo biti toliko bolj pozorni pri odločitvah. Nikakor ne smemo pozabiti, da v primeru več milijonske investicije v ogrevalni sistem, ne moremo računati na palec, ampak pokličemo in tudi plačamo to profesionalcu. Izračun oziroma dober projekt ogrevanja se povrne že v fazi investicije. Na to dejstvo običajno vsi pozabimo. Pri sanacijah ogrevanja ne smemo pozabiti

izolacij, hidravličnega uravnoteženja ogrevalnega sistema, vgradnja ustrezne regulacije in termostatskih ventilov, in nenazadnje kontrole ter nastavitve parametrov ogrevanja.

Pomembna je tudi energetska učinkovitost pri **obnovi ovoja stavbe**. Tukaj moramo pretehtati ekonomsko upravičenost naložb. V primerih obnove ovoja stavbe se vsekakor investicija v izolacijo ovoja izide. Upoštevamo nove predpise s področja energijskih lastnosti stavb. Pri obstoječih stavbah ne smemo pozabiti, da se toplotna izolacija podstrešja, ki ni izolirano, povrne že v treh letih.

Obnova oken oziroma zamenjava oken je posebno pomembno. Znano je, da s tesnenjem obstoječih starih oken lahko prihranimo do 15% potrebne energije za ogrevanje. Pri zamenjavi oken se vselej odločamo za kakovostna energijsko učinkovita okna, s toplotno izolacijskimi okenskimi okviri in energetsko učinkovito zasteklitvijo. Gre za dvojno ali trojno zasteklitev z nizkoenergijskim nanosom na notranji šipi v medsteklenem prostoru in s plinskim polnjenjem. Toplotna prehodnost oken pa naj bo vsekakor manjša ali vsaj enaka $1\text{W/m}^2\text{K}$. Pri izolacijah ovoja stavbe pa je pomembno, da je izolacije vsaj 12 cm in da je opravljen izračun paropropustnosti.

Pri sanacijah in novogradnjah ne smemo pozabiti na takoimenovane **toplotne mostove**. Teh v stavbi enostavno ne sme biti. Sanacija toplotnih mostov je zahteven posel in ga prepustimo strokovnjaku.

Priprava tople sanitarne vode v gospodinjstvih predstavlja okoli 10% vseh energijskih potreb. Razen izbire sistema za pripravo tople sanitarne vode je važno tudi kako člani družine uporabljajo in varčujejo z vodo. Med drugim je temperatura tople sanitarne vode pomembna z vidika toplonih izgub, intenzivnejšega izločanja apnenca in nevarnost zaradi tvorbe raznih mikroorganizmov (legionele). V predhodnih poglavjih smo predstavili tudi sistem priprave tople sanitarne vode s pomočjo sončne energije.

Poraba električne energije v gospodinjstvih se deli na porabo energije za umetno osvetljevanje, gospodinjске stroje in druge naprave. Pri osvetlitvi prostorov je najbolj učinkovita naravna svetloba.

Klasične žarnice, ki izkoristijo le 5 do 10 % porabljene energije za svetlobo, zamenjajmo z varčnimi halogenskimi in fluorescenčnimi žarnicami. Pri izbiri gospodinjjskih aparatov in naprav pa kupujmo take, ki so energijsko učinkoviti. Ne smemo pozabiti, da obstajajo energetske nalepke, ki kažejo na energijsko učinkovitost posamezne naprave. Pri uporabi vseh gospodinjjskih strojev in naprav je smiselno upoštevati nasvete, ki jih dajejo proizvajalci. Na spletnih straneh, omenjenih zgoraj, pa si lahko najdemo koristne prispevke in članke o učinkoviti rabi energije.

6.2.1 Primer varčevanja z gorivom pri izolaciji zunanjih sten

Osnovni pojmi

Temperaturni primanjkljaj:

Temperaturni primanjkljaj (TP20/12) v sezoni, ki je vsota dnevni razlik temperature med 20°C in zunanjo povprečno temperaturo zraka za tiste dni, ko je povprečna dnevna temperatura nižja ali enaka 12°C

Povprečje zadnjih 15 let v Pomurju:

- Gornja Radgona: 3178 stopinjskih dni
- Lendava: 3053 stopinjskih dni
- Murska Sobota: 3250 stopinjskih dni
- Radenci: 3282 stopinjskih dni

Privarčevalni potencial pri izolaciji zunanjih sten:

Za primer je vzeta stanovanjska hiša zgrajena v obdobju 1970 - 1985 kot klasičen primer Pomurske gradnje, s stanovanjsko površino 200 m² in skupno površino zunanjega ovoja stavbe 225 m². Na leto za ogrevanje se porabi 4.000 litrov kurilnega olja.

Površina ovoja stavbe = 225 m²

Stara vrednost U,k = 1 W/m²*K (zid 30 cm, naveden omet)

Nova vrednost U,k 1 = 0,45 W/m²*K (stara stena + 5 cm zunanje izolacije)

Nova vrednost U,k 2 = 0,29 W/m²*K (stara stena + 10 cm zunanje izolacije)

Nova vrednost U,k 3 = 0,21 W/m²*K (stara stena + 15 cm zunanje izolacije)

Primer:

*3300 stopinjskih dni (Ljubljana), 1 W/m²*K, 1 m² > 80 kWh*

Primer:

I.

Razlika U,k vrednosti pri izolaciji ovoja stavbe: $\Delta K = 0,55 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Prihranek na gorivu pri kurjenju z oljem: $0,55 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \times 225 \text{ m}^2 \times 79 \text{ kWh} = 9.776 \text{ kWh} >$

978 l ELKO

II.

Razlika U,k vrednosti pri izolaciji ovoja stavbe: $\Delta K = 0,71 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Prihranek na gorivu pri kurjenju z oljem: $0,71 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \times 225 \text{ m}^2 \times 79 \text{ kWh} = 12.620 \text{ kWh} >$

1.262 l ELKO

III.

Razlika U,k vrednosti pri izolaciji ovoja stavbe: $\Delta K = 0,79 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Prihranek na gorivu pri kurjenju z oljem: $0,79 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \times 225 \text{ m}^2 \times 79 \text{ kWh} = 14.042 \text{ kWh} >$

1.404 l ELKO

Amortizacijska doba:

debelina izolacije v cm	možen prihranek ELKO v l	Investicija (€)	Amortizacijska doba pri trenutni ceni goriva (let)	Amortizacijska doba pri junijski ceni goriva (let)
5	978	7.100	12,4	7,6
10	1.262	10.000	13,6	8,3
15	1.404	12.600	15,4	9,4

Vir: Lasten izračun (vrednosti so splošne ter se mora upoštevati, da se dejanske vrednosti razlikujejo od primera do primera ter so odvisne od več dejavnikov)

02.12.2008

Trenutna cena goriva: 0,583 € (Vir: Petrol d.d)

Junij 2008

Cena goriva: 0,957 € (Vir: Petrol d.d)

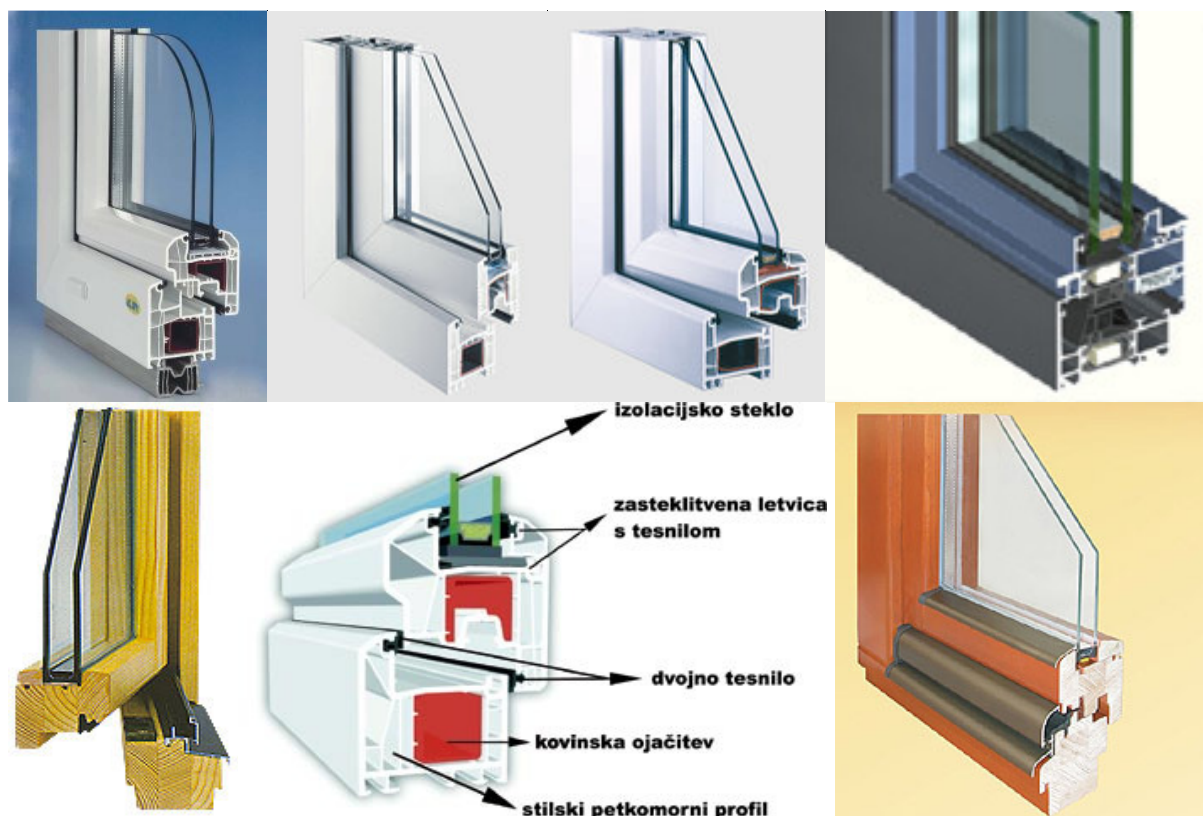
Opomba:

Vsi izračuni veljajo izključno samo pri predpostavi, da je ogrevalni sistem opremljen z ustrežno regulacijo.

Opozorilo!

Pri izolaciji z 10 in 15 cm se lahko zgodi, da pride do plesnenja zidov zaradi neustrezne izvedbe izolacije zunanjih sten oz. nezadostne filtracije prostorov!

6.2.2 Primer varčevanja z gorivom pri zamenjavi oken



Slika 40: Različni primeri izolacije oken

Osnovni pojmi

Temperaturni primanjkljaj:

Temperaturni primanjkljaj (TP20/12) v sezoni, ki je vsota dnevnih razlik temperature med 20 °C in zunanjo povprečno temperaturo zraka za tiste dni, ko je povprečna dnevna temperatura nižja ali enaka 12 °C

Povprečje zadnjih 15 let v Pomurju:

- Gornja Radgona: 3178 stopinjskih dni
- Lendava: 3053 stopinjskih dni
- Murska Sobota: 3250 stopinjskih dni
- Radenci: 3282 stopinjskih dni

Privarčevalni potencial pri zamenjavi oken:

Za primer je vzeta stanovanjska hiša zgrajena v obdobju 1970 - 1985 kot klasičen primer Pomurske gradnje, s stanovanjsko površino 200 m² in skupno površino oken 25 m². Na leto za ogrevanje se porabi 4.000 litrov kurilnega olja.

Površina oken = 25 m²

Stara okna U,k = 3 W/m²*K

Nova okna U,k = 1,3 W/m²*K

Primer:

*3300 stopinjskih dni (Ljubljana), 1 W/m²*K, 1 m² > 80 kWh*

Razlika U,k vrednosti pri zamenjavi oken: $\Delta K = 1,7 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Prihranek na gorivu pri kurjenju z oljem: $1,7 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \times 25 \text{ m}^2 \times 80 \text{ kWh} = 3400 \text{ kWh} >$

340 l ELKO, pri upoštevanju letnega izkoristka kurilne naprave ($\eta = 75\%$) pa **453 l** (brez upoštevanja možnosti privarčevanja zaradi filtracijskih izgub).

Rezultat pa tudi obenem pomeni, da je pri nižjem letnem izkoristku kurilne naprave privarčevanje še večje.

Letni izkoristek kurilne naprave zajema trenutni izkoristek kotla, izgube zaradi pripravljenosti, število obratovalnih ur gorilnika ter število kurilnih dni. Ta podatek je merilen pri privarčevanju, kajti zajema obratovanje kurilne naprave tudi v času z delnimi obremenitvami.

Pa še primer dveh »skrajnih« lokacij v Pomurju glede toplotnega primanjkljaja:

Lendava: 315 l, oz. **419 l ELKO** z upoštevanjem letnega izkoristka kurilne naprave, brez upoštevanja možnosti privarčevanja zaradi filtracijskih izgub

Radenci: 338 l, oz. **451 l ELKO** z upoštevanjem letnega izkoristka kurilne naprave, brez upoštevanja možnosti privarčevanja zaradi filtracijskih izgub

Manjša možnost privarčevanja v Lendavi je zaradi tega, ker se v osnovi na tem kraju manj »pokuri« zaradi manjšega temperaturnega primanjkljaja in ugodnejšega podnebja.

Pri aktualni ceni kurilnega olja 0,583 €, vir Petrol d.d. na dan 02.12.2008

Amortizacijska doba izračunana na podlagi ceni kurilnega olja na dan 02.12.2008 in predračuna oken od enega od večjih podjetij/zastopnikov v našem okolju.

Predračun zajema okna s 4 komornim PVC profilom, dvojn timerstenjem, U vrednost stekla = 1,1 W/m²*K, U vrednost okna = 1,3 W/m²*K ter klasično montažo.

Investicija: 4.960,00 € za 25 m² zasteklitve s tipičnimi dimenzijami oken pri hiši zgrajeni v obdobju 1970 – 1985.

Amortizacijska doba: 18,8 let, pri trenutni ceni goriv

Primer: junij 2008, cena goriva: 0,957 €, Amortizacijska doba: 11,5 let

Naveden primer jasno prikazuje, da je amortizacijska doba kot primarno odvisna od cene dobavljenega goriva, ki pa je odvisna od svetovne tržne cene surove nafte.

6.3 INDUSTRIJA

V Občini Sveti Jurij ob Ščavnici je poraba največjih industrijskih podjetij okoli 8 % vse energije v občini, računano brez prometa. Delež porabljene električne energije je nekoliko večji in znaša okoli 22 % od vse porabljene v Občini Sveti Jurij ob Ščavnici. Predvsem je problematična uporaba kurilnega olja. V vsa večja podjetja je smiselno vpeljati energetske preglede in tako ugotoviti, kateri ukrepi bi omogočili energetske prihranke. Razen prihrankov zamenjave energentov, je možnost prihrankov tudi energetske učinkovitega ogrevanja v teh podjetjih, potem energetske učinkovite razsvetljave in seveda optimalna izraba vseh tehnoloških procesov. Na vseh poslovnih stavbah se da prihraniti z ukrepi boljše izoliranosti stavb, obnove ali zamenjave oken in vrat in nenazadnje vpeljave učinkovitih organizacijskih ukrepov in vpeljave energetskih managerjev in energetskega knjigovodstva.

6.4 IZRABA LOKALNIH ENERGETSKIH VIROV

6.4.1 Spodbujanje k ukrepom učinkovite rabe energije

Povečanje učinkovite rabe energije mora v Občini Sveti Jurij ob Ščavnici postati stalen proces v okviru dolgoročne strategije razvoja energetike. Sestavna dela energetske politike RS, po 65. členu Energetskega zakona, sta tako učinkovita raba energije kot spodbujanje obnovljivih virov energije.

Med drugim je v 65. členu energetskega zakona RS navedeno, da so energetske opravičljivi ukrepi za izrabo varčevalnih potencialov energije in za izrabo obnovljivih virov energije pri izvajanju energetske politike enako pomembni kot zagotavljanje zadostne oskrbe z energijo na osnovi neobnovljivih virov energije. Ob enakih stroških za izrabo varčevalnih potencialov na strani rabe ali za zagotavljanje novih zmogljivosti za isti obseg energije imajo prednost ukrepi za doseg varčevalnih potencialov. Spodbujanje ukrepov URE in izrabe OVE izvaja država s programi izobraževanja, informiranja, osveščanja javnosti, energetskim svetovanjem, spodbujanjem energetskih pregledov, spodbujanjem energetskih zasnov, pripravo standardov in tehničnih predpisov, fiskalnimi ukrepi, finančnimi spodbudami in drugimi oblikami spodbud.

Občina mora aktivno pristopiti k izvajanju programov URE:

- s stalnim izobraževanjem in osveščanjem porabnikov energije v občini,
- z izdelavo energetskih pregledov v javnih stavbah,
- z izdelavo energetskih pregledov ostalih stavb potratnih in večjih porabnikov,
- s pripravo in realizacijo ukrepov za URE izhajajoč iz energetskih pregledov,
- s proučitvijo možnosti za spodbude za izvedbo ukrepov za URE v stavbah ter za povečano izrabo lokalnih OVE,
- s pregledom tehnične dokumentacije pri izdajanju dovoljenj za obnove kotlarn v javnih stavbah,
- z ureditvijo izvajanja dimnikarske službe na občinskem območju,
- z vzpodbujanjem individualnih lastnikov za investicije URE,
- s podporo energetskega svetovanja za občane,
- z energetske sanacije stavb,
- s pogodbenim zagotavljanjem energetskih prihrankov,

Porabo energije v gospodinjstvih, storitvenem in javnem sektorju, ter navezavo na nove direktive EU smo opisali že v predhodnem poglavju.

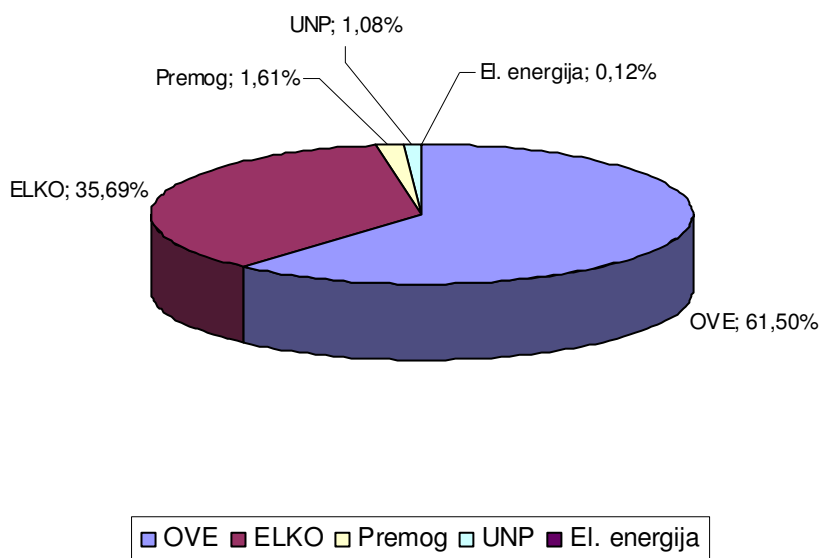
6.4.2 Trenutno izkoriščanje in potenciali obnovljivih virov energije v občini

Na spodnjem grafu je prikazano razmerje med izkoriščenimi lokalnimi obnovljivimi viri energije. V največji meri je zastopana lesna biomasa. Energija sončnega sevanja se uporablja izključno za ogrevanje sanitarne vode za gospodinjstva. Tako je OVE (les) za ogrevanje in tehnološko toploto v občini Sveti Jurij ob Ščavnici zastopana v 61,57 % oz. 17.442 MWh/leto.

Delež OVE (lesna biomasa) za ogrevanje stanovanj pa je kar 64,44 % oz. 17.340 MWh/leto. Pri analizi deleža OVE (lesna biomasa) napram porabi vse energije, razen prometa, pa je le-ta 46,98 % oz. 37.129 MWh/leto. Lesne biomase za ogrevanje stanovanj se uporablja 8.670 m³, okrog 51 m³ se porabi v zasebnih podjetjih.

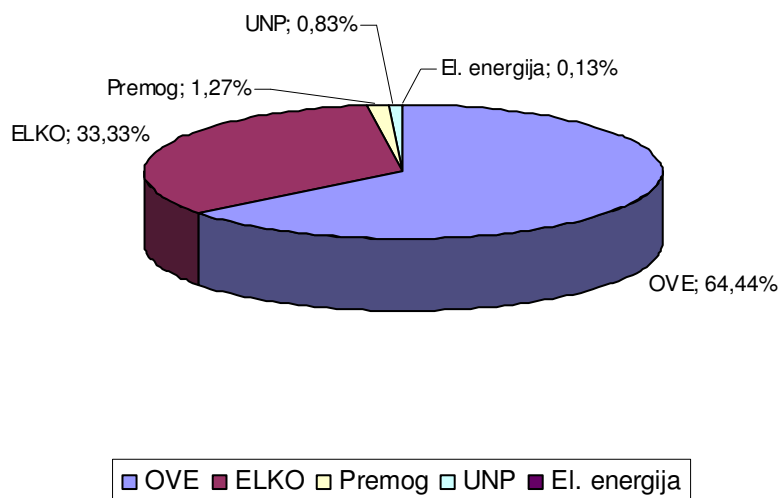
Znani potenciali OVE v občini Sveti Jurij ob Ščavnici so razen lesne biomase in energije sonca še v potencialno neizkoriščeni geotermalni energiji in v potencialu bioplina.

Delež OVE za ogrevanje in pripravo tehnološke toplote



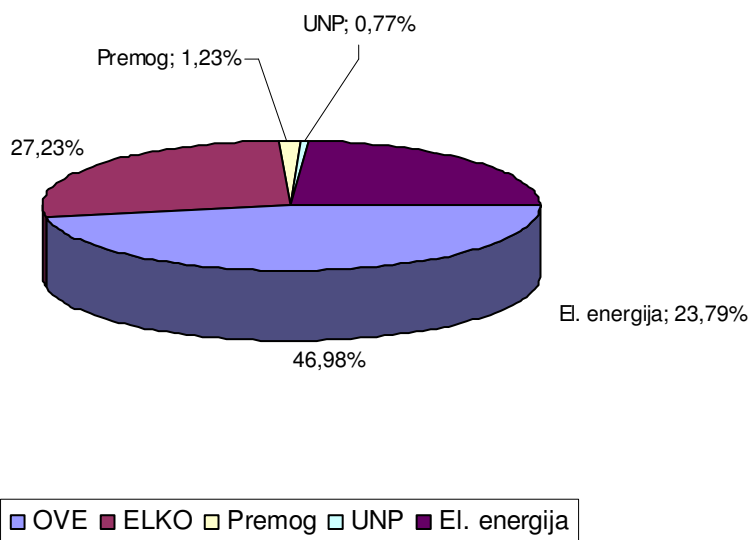
Slika 41: Delež OVE za ogrevanje in pripravo tehnološke toplote

Delež OVE za ogrevanje stanovanj



Slika 42: Delež OVE za ogrevanje stanovanj

Delež OVE - Vsa energija razen prometa



Slika 43: Delež OVE – vsa energija razen prometa

6.4.3 Spodbujanje k izkoriščanju obnovljivih virov energije

Resolucija o nacionalnem energetskega programu (ReNEP) postavlja kot temeljno usmeritev na področju OVE doseganje 12-odstotnega deleža OVE v porabi primarne energije v Sloveniji. Za doseg tega cilja je pri oskrbi s toploto med drugim zastavljen cilj povečanje deleža OVE z 22% v letu 2002 na 25% do leta 2010, predvsem z zamenjavo tekočih goriv. Proizvodnja toplote iz OVE poleg najmanjših vplivov na okolje, izboljšanja lokalne kakovosti zraka ter preprečevanja oziroma upočasnjevanja podnebnih sprememb, povečuje tudi zanesljivost oskrbe, pospešuje regionalni razvoj in razvoj podeželja ter ohranja in ustvarja nova delovna mesta. Podobne učinke ima tudi proizvodnja električne energije iz OVE. Za dvig OVE pri oskrbi s toploto na 25% do leta 2010, bo potrebno povečati obseg OVE v primarni energetskega bilanci Slovenije glede na leto 2000 za 4 PJ. Od tega odpade na lesno biomaso 3,1 PJ, na bioplin 0,4 PJ, geotermalno energijo 0,4PJ in na druge obnovljive energije 0,1 PJ. Za OVE bo potrebno v obdobju do 2010 letno instalirati po 1.500 kotlov v gospodinjstvih, 50 večjih kotlov in 3 do 5 daljinskih sistemov na lesno biomaso, vgraditi 10.000 m² sončnih kolektorjev in 500 toplotnih črpalk ter podpreti več projektov za izkoriščanje bioplina in geotermalne energije.

Predlagani so naslednji ukrepi:

- Spodbujanje uporabe sončne energije za pripravo sanitarne vode v gospodinjstvih. Pogoji za ogrevanje stanovanj niso primerni. Sončnih dni pozimi je premalo. Uporaba aktivnih sprejemnikov sončne energije za pripravo tople sanitarne vode je ugodno. Najenostavnejši so sistemi z naravnim obtokom. Za povprečno štiričlansko družino zadošča sistem s sprejemnikov sončne energije okoli 6 m² in hranilnikom toplote okoli 300 litrov. Tak sistem nam pokrije do 70% vseh potreb gospodinjstva po topli vodi, kar predstavlja prihranek okoli 300 litrov kurilnega olja na leto.
- Spodbujanje povečanja izrabe lokalnih OVE predvsem lesne biomase oziroma zamenjave fosilnih goriv z lesno biomaso v gospodinjstvih. Občina Sveti Jurij ob Ščavnici spada med občine z dobrim gozdnim potencialom, saj ima okoli 35 % površin poraslih z gozdovi. Tako se večina gospodinjstev v občini greje z lesom. Sam dostop do lesa ni težaven, saj se del lesne mase pridobi iz obstoječih gozdov v občini, del pa iz okoliških občin in na trgu. Skupna površina občine je 5.132 ha, od tega je gozdnatih površin prb. 1.784 ha ali prb. 35 % (Vir: Zavod za gozdove Slovenije, OE Murska Sobota). Po strokovnih ocenah je v Občini Sveti Jurij ob Ščavnici na razpolago okoli 6.057 m³/leto lesa za lesno biomaso.
- Spodbujati zamenjavo zastarelih kotlov na trda goriva v gospodinjstvih s sodobnimi kotli na lesno biomaso.
- Ozaveščati pravne osebe o možnosti zamenjave energentov fosilnih goriv z ustrežnejšimi.
- Spodbujati izvedbo projekta bioplinarn in proizvodnjo biodizla.
- Izdelati študijo izrabe geotermalne energije.

6.4.4 Varčevalni potenciali na področju rabe energije

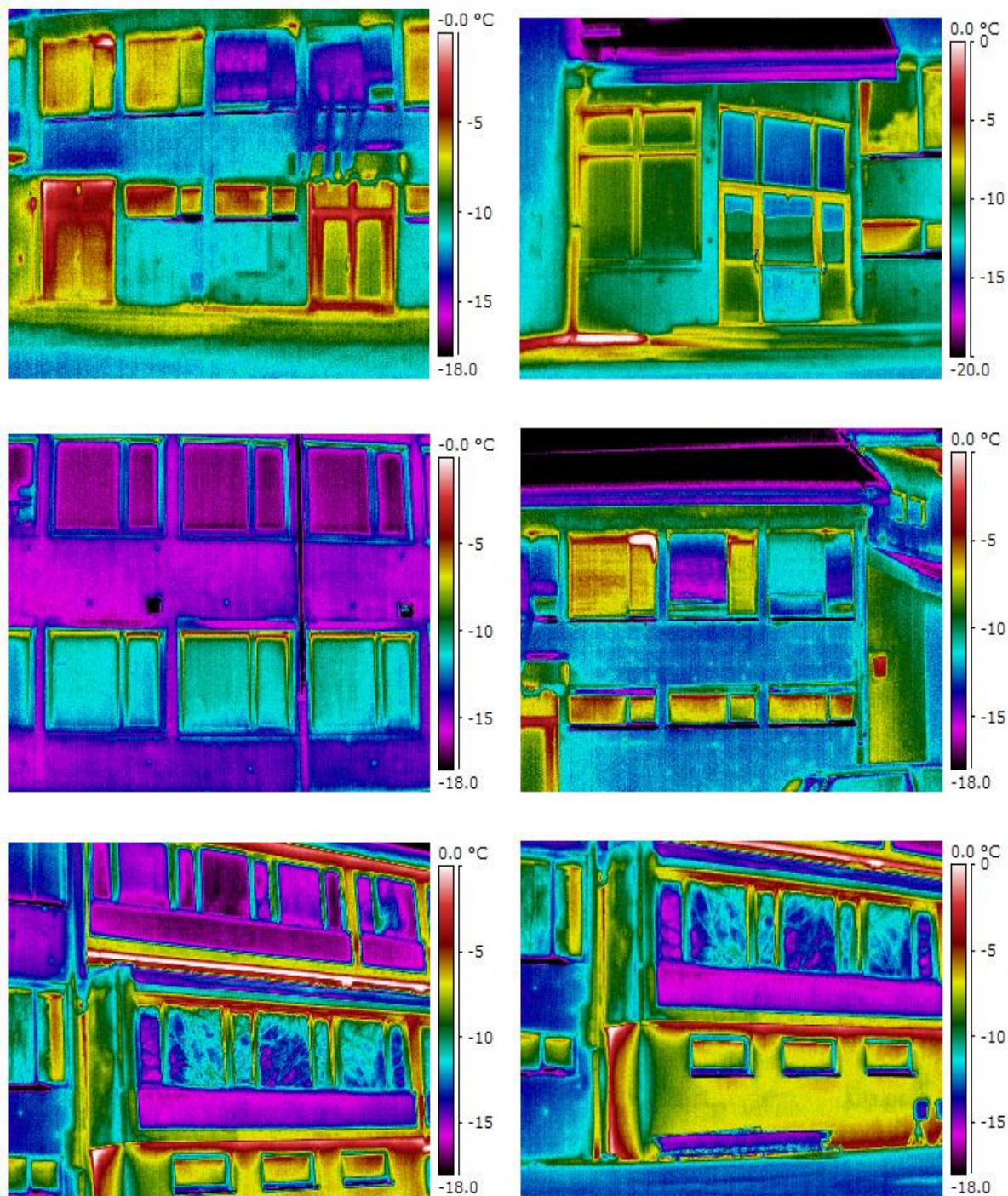
Gotovo je največji potencial na področju rabe energije v učinkoviti uporabi energentov pri ogrevanju stavb tako v javnem kot tudi v stanovanjskem sektorju. Eden od možnih večjih prihrankov pa je tudi učinkovita raba energije pri javni razsvetljavi.

Pokazatelj možnih prihrankov je t.i. energijsko število (vedno moramo paziti na definicijo E števila, ali govorimo o energijskem številu primarne energije ali končne energije ali seštevek energije za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode in/ali električne energije za rabo v stavbi in seveda o neto koristni površini stavbe ali o bruto površini stavbe). Tako lahko na grobo ocenimo energijsko učinkovitost stavb, ki vključuje stanje ovoja zgradbe, njeno tehnično opremljenost, kurilno napravo in bivalne navade uporabnikov.

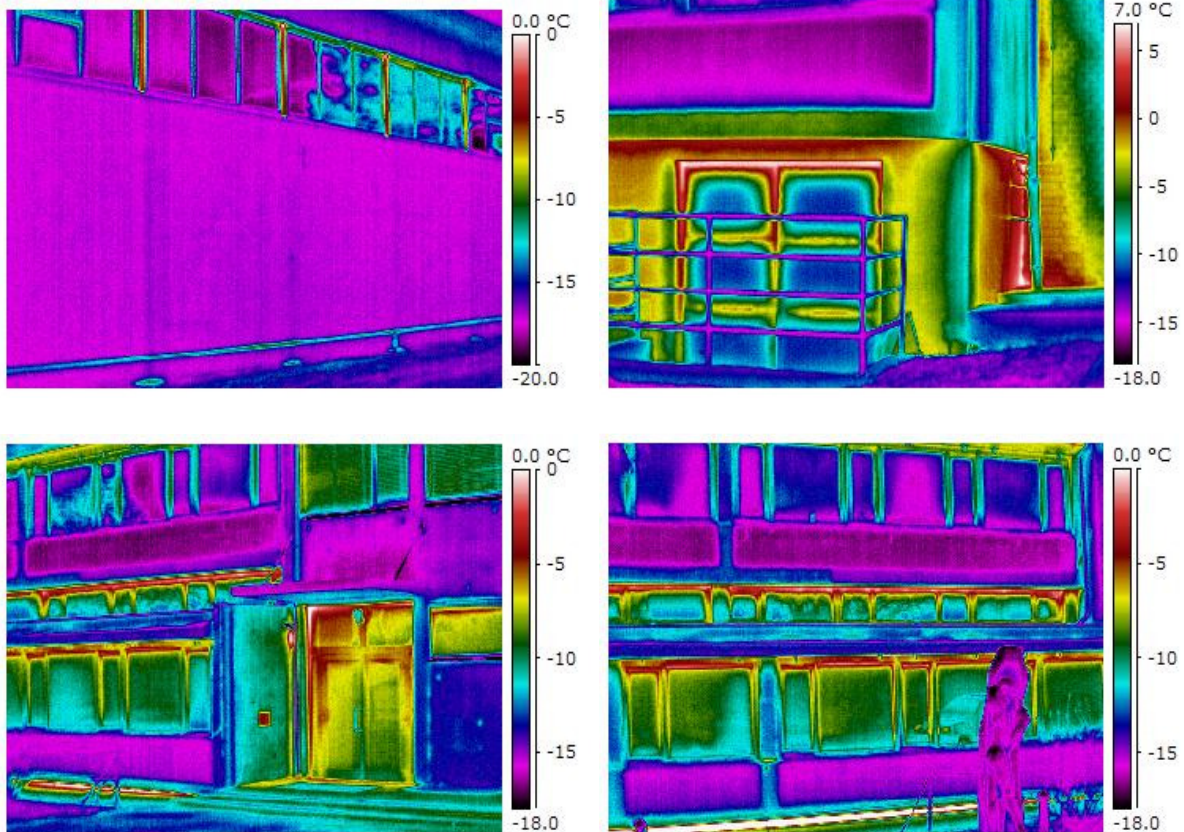
Energijsko število za javne stavbe smo predstavili kot celotno rabo primarne energije v stavbi na uporabno površino prostorov v stavbi v obdobju enega leta. Iz Slike 42 se da razbrati, da je precejšnji prihranek možen na vseh stavbah. V primeru, da uspemo zagotoviti z investicijskimi in organizacijskimi ukrepi porabo energije na koristno enoto površine javnih stavb pod 100 kWh/m², bomo prihranili vsako leto približno 140.000 kWh energije, kar predstavlja letni prihranek vsaj okrog 12.000 €.

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

Osnovna šola Sveti Jurij ob Ščavnici:



LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI



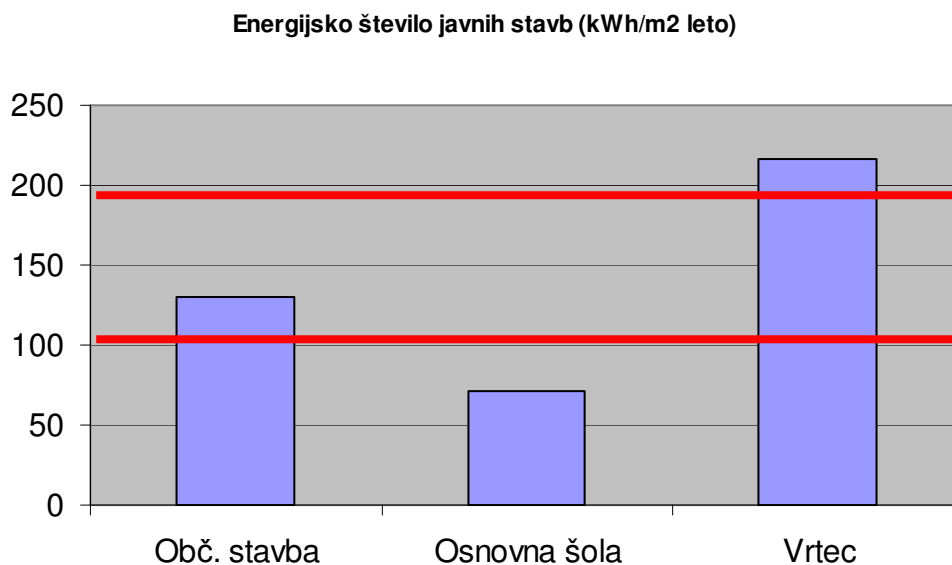
Komentar:

Termografska meritev je pokazala, da nastanejo največji toplotni prehodi pri oknih ter okoli njih. Pri nekaterih oknih se pojavi v zgornjem delu pretok zraka, kar je posledica netesnosti v tistem delu. Izgube so lepo vidne pri etažnih vezeh.

Na oknih telovadnice šole je opaziti netesnost oken.

Povečan toplotni prehod se pojavi tudi pri podnožju (cokli) stavbe (šole), kar predstavlja zaradi velike površine precejšnji delež celotnih toplotnih izgub.

Intenzivni toplotni prehod je opazen pri delu podnožja (cokli) pri kurilnici.



Slika 44: Energijsko število javnih zgradb v Občini Sveti Jurij ob Ščavnici

Energijsko število javnih zgradb v občini Sveti Jurij ob Ščavnici:

Občinska stavba: **E = 130 kWh/m²*a**

Šola: **E = 71 kWh/m²*a**

Vrtec: **E = 216 kWh/m²*a**

Za dosego varčevalnih ukrepov predlagamo čimprejšnje izvajanje ukrepov učinkovite rabe energije opisane v končnem poročilu.

Možne energetske – ekološke rešitve za OŠ Sveti Jurij ob Ščavnici:

Eden od največjih problemov je poraba kurilnega olja kot goriva za ogrevanje šolskih prostorov. Ugotovili smo, da je poraba kurilnega olja dokaj velika, kar predstavlja veliko ekološko obremenitev, pa tudi velik finančni pritisk na proračun. Poraba kurilnega olja za ogrevanje šolskih prostorov in šolske sanitarne vode znaša v enem letnem nivoju 27.000 l. V vrtcu za ogrevanje uporabljajo plin, ki ga letno porabijo okoli 3.050 m³.

Možna energetska – ekološka rešitev je vzpostavitev katerega izmed navedenih sistemov, najbrž pa bi podrobna strokovna analiza stanja in potencialnih možnosti rezultirala v kombinaciji naslednjih sistemov:

- **preprosti sončni kolektorji za ogrevanje vode:** toplotno energijo sonca lahko izkoriščamo neposredno – ogrevamo vodo, ki jo spuščamo v sistem (uporabno za ogrevanje sanitarne vode v času toplejših mesecev); investicija v napravo sistema je nizka;
- **vakuumski sončni kolektorji za ogrevanje vode:** toplotno energijo sonca lahko izkoriščamo neposredno - ogrevamo vodo, ki jo spuščamo v sistem (uporabno za ogrevanje sanitarne vode skozi večino leta in delno ogrevanje prostorov); investicija v napravo sistema je višja;
- **fotovoltaika:** proizvodnja električne energije; električna energija je vir toplote, ki segreva centralni sistem vode za ogrevanje in sanitarno vodo; investicije je zelo visoka; za pridobljeno električno energijo pa je tržno zanimiva prodaja električne energije in ne neposredna uporaba;
- **toplotne črpalke:** na primeru šole Sveti Jurij ob Ščavnici ima možnost vzpostavitve toplotne črpalke sistemov: zemlja – voda (geotermalni vir) ali pa zrak-voda;
- **uporaba lesne biomase:** sistem ogrevanja prostorov in sanitarne vode z energijo lesa – sistem kurjenja lesnih sekancev;

Sončna elektrarna kot opcija na strehi OŠ Sveti Jurij ob Ščavnici:

Ekonomika naložbe je v tem, da pridobljene elektrike ne uporabite za svojo rabo, pač pa jo prek ločenega števca oddajate v omrežje. Cena, po kateri bi jo oddajali, je namreč približno štirikrat višja od cene, ki jo plačujete kot uporabniki. Razliko v ceni subvencionira država. Če uporabljate elektriko samo za lastno preskrbo (brez uporabe javnega omrežja), ste upravičeni samo do 30-odstotne premije. Letno premijo, ki je dodatek na tržno ceno, določa država. Vsako pridelano kilovatno uro iz vaše elektrarne prodate elektrodistribucijskemu podjetju po ceni, ki je sestavljena iz letne premije in tržne cene. Letna premija je 0,33663 €/kWh (Uradni list št. 65/2008). Skupaj je cena 0,33663 + tržna cena. Zdaj je najnižja skupna cena za kilovatno uro elektrike iz sončne elektrarne 0,40263 €. Zakaj najnižja? Tržna cena je namreč stvar pogajanja in je recimo od 0,066 €/kWh pa do 0,089 €/kWh. To je odvisno od distributerja in konkretnega projekta.¹¹

Pri izračunih za povprečje vzamemo tržno ceno 0,082685 €/kWh, kar prinese skupno odkupno ceno 0,429875 €/kWh + DDV. Gre za konkreten primer tržne cene, dosežene v oktobru 2008. Pomembno je tudi, da ločite dva sistema subvencioniranja: enotno letno ceno in enotno letno premijo. Naj vas višji znesek pri enotni letni ceni ne zavede. Pri enotni letni ceni znesku ne smete dodajati še tržne cene.

Pri trenutnih cenah, ko 1 kW istalirane moči male fotovoltaične elektrarne stane približno 5.000 evrov, se investicija povrne v prb. 11 letih.

Pri odločitvi za postavitvev elektrarne pa moramo biti pozorni na nekatere elemente, na katere naj bodo investitorji pozorni. Tako odpornost na točo običajno ni težava, pazljivost pa priporočamo pri integriranju elektrarne v streho, saj se lahko zgodi, da bo v nekaj letih začela streha zamakati. Pri podatkih o elektrarni moramo biti pozorni na pričakovani izplen, ki je v optimalnih pogojih v Sloveniji med 1.050 in 1.100 kWh letno na kWp instalirane moči. Prodajalec nam mora zagotavljati tudi, da je to izplen na števcu, torej tista električna energija, ki jo dejansko prodamo v omrežje. Prav tako pa se moramo zavedati, da učinkovitost panelov s temperaturami nad 25 stopinj pada povprečno za 0,4 odstotka na vsako stopinjo. Pomembna je tudi toleranca glede nazivne moči, saj je ta lahko večja ali manjša od tiste, ki smo jo kupili. Proizvajalci sicer običajno dajejo garancijo na module 5 let in zagotavljajo, da bodo moduli po 25 letih še delovali z 80 odstotkov moči.¹²

V vašem primeru je najbolj ugodna postavitvev na obstoječi objekt. V tem primeru lahko samo okvirno preverite, kje bi bilo elektrarno smiselno postaviti, tako da poiščete južne lege in ugotovite senčenje iz okolja kot so drevesa, drogovi, sosednje stavbe, dimniki, zračniki, hribi...Na ravnih strehah je mogoče postaviti ustrezno dvignjeno konstrukcijo. Pri poševnih strehah so najprimernejše tiste s slemenom v smeri vzhod-zahod in z naklonom od 30 do 35 stopinj. Pri drugih legah pa je treba izračunati, kakšen bo odmik od lege za idealno proizvodnjo. Pomagate si lahko tudi tako, da spremljate pot sonca v različnih delih dneva, v pomoč pa so lahko fotografije senc ob različnih urah. To bo pomemben podatek pri oceni dejansko pridobljene energije na vašem objektu. Na zemljišču so pomembni lega, senčenje in tudi status zemljišča – brez težav boste postavili elektrarno na gradbeni parceli, težave s pridobivanjem dovoljenj pa bi imeli pri kmetijskih zemljiščih.

¹¹ http://www.proelko.si/fckdokumenti/file/Pogosta_vprasanja_soncne_elektrarne.pdf

¹² http://www.energetika.net/portal/auth/index.html?ctrl:id=page.default.knowledge&ctrl:type=render&cc%3Adet=57218&en%3Aref=date_knowledge&username=pleavogrincic&password=gDgU4b%2BXk0Y%3D

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

Pazljivi moramo biti, saj odkupna cena ni stalna. Po petih letih se odkupna cena zniža za 5-odstotkov, po desetih pa za 10. Kot kvalificiran proizvajalec električne energije podpišete pogodbo za 10 let. Tako velja zdaj, vendar se pripravlja bolj stimulatívna zakonodaja, ki bo usklajena z novim energetskeim zakonom, ki napoveduje tudi možnost subvencionirane cene do 15 let. Vendar uredb, ki bi to definirale, še ni (ta bo izšla najverjetneje meseca junija 2009!!!). Po sedanjem načinu lahko v najslabšem primeru po izteku pogodbe prodajate elektriko po tržni ceni, ki se bo še občutno zvišala.

Predlagamo integracijo v strešno konstrukcijo, ki nudi zelo vitek izgled in se zlije v strešno kritino. V tej izvedbi tudi prihranite strešno kritino za površino sprejemnikov.



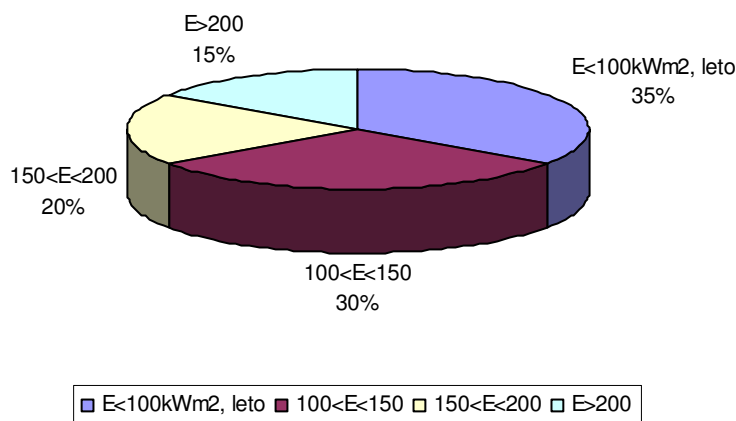
Vir: <http://www.solarna-tehnologija.si/fotovoltaika/MoznostiVgradnje>

Slika 45: Primer integracije v streho

Prihranek v gospodinjstvu

Prihranek v individualnih stavbah je viden na Sliki 44. Ob predpostavki, da bi uspeli z organizacijskimi in investicijskimi ukrepi zmanjšati porabo končne toplote za ogrevanje stavb na vsaj 100 kWh/m², bi letno prihranili okoli 7.800.000 kWh primarne energije za ogrevanje. To znese okoli 312.000 € vsako leto, pri prihranku za energente. Nadalje se varčevalni potencial kaže tudi v zamenjavi zastarelih kurišč s sodobnimi kotli z visokimi izkoristki. V primeru zamenjave vseh potratnih kotlov z novimi bi bil letni prihranek okoli 7.500.000 kWh energije, kar je enako vrednosti okoli 300.000 € letno.

Energijsko število stanovanj - raba energije za ogrevanje brez elek. energije in priprave tople sanitarne vode v stavbi na površinsko enoto uporabne površine bivalnega prostora v enem letu



Slika 46: Procentualni deleži po kategorijah energijskega števila ogrevanja stavb v občini Sveti Jurij ob Ščavnici (brez električne energije in brez toplote za pripravo sanitarne vode)

6.4.5 Izraba lesne biomase

Skupna površina občine je 5.132 ha, od tega je gozdnatih površin 1.784 ha ali 35 % (Vir: Gozdarski inštitut Slovenije (GIS), Zavod za gozdove Slovenije). Že sedaj je poraba lesne biomase v občini Sveti Jurij ob Ščavnici okoli 8.721 m³/leto. Občina Sveti Jurij ob Ščavnici ima glede na strokovne ocene (Gozdarski inštitut Slovenije (GIS), Zavod za gozdove Slovenije) potencialov lesne biomase dober demografski kazalec, se pravi, da je delež zasebne lasti gozda 94 % in delež stanovanj, kjer se kot glavni vir energije uporablja les (kar okoli 61% po podatkih GIS, po naših anketah 64 %). Po srednjem socialno-ekonomskem kazalcu je ocenjen delež lesa za največji možen posek 1.767 m³lesa/leto z realizacijo največjega možnega poseka 4.278 m³ ali 59 %. Slabše je z gozdnogospodarskimi kazalci, saj so povprečne velikosti manjše, obenem pa so deleži mlajših razvojnih faz gozda večji. Končna skupna ocena lesne biomase v občini Sveti Jurij ob Ščavnici pa je izredno ugodna. Razen podatkov o možnem poseku gozdov, je v občini Sveti Jurij ob Ščavnici tudi precej lesa slabše kakovosti, s katerim lahko krijemo potrebe po lesu. Tako se precej lesa pridobi pri obsekovanju živih mej, s posekom posamičnih dreves, ki rastejo v šopih ali skupinah drevja zunaj gozda, s posekom starega sadnega drevja in z žaganjem debelejših vej. Tretji večji vir lesne biomase na tem območju so lesni ostanki, kot sorazni kosovni ostanki, ki niso kontaminirani; sem spada tudi žagovina, lesni prah in druge oblike lesnih ostankov.

Predlaga se izdelava študij izvedljivosti tovrstnega potenciala. Posebej se naj naredi študija za lesno predelovalne dejavnosti v občini, saj tam nastaja veliko tovrstnega potenciala. Študija bo pokazala ali je smiselno investirati na mestu nastanka lesnih ostankov (verjetno v primeru investicije sušilnice) ali se ostanki prepeljejo in se naredi DOLB v bolj strnjjenih delih naselja, kjer se porabi odvečna toplota.

6.4.6 Izraba bioplina

V 21. stoletju predstavljajo enega največjih problemov vedno večja poraba energije in vedno manjše zaloge fosilnih goriv. Pomanjkanje fosilnih goriv je privedlo do raziskav o uporabi obnovljivih virov energije in s tem do razvoja novih tehnoloških pristopov za pridobivanje energije. Eden najbolj učinkovitih energentov je bioplin, katerega pridobivamo iz zelenih rastlin ali odpadnih organskih snovi. Bioplin ima zelo pozitiven vpliv na okolje, saj pri izgorevanju bioplina nastaja manj CO₂ kot ga uporabljajo rastline za fotosintezo iz katerih smo pridobili bioplin.

Bioplin: Osnove

V procesu fermentacije (*spreminjanje organskih snovi z delovanjem encimov*) bakterije pod anaerobnimi pogoji v več fazah razgradijo organski material do končnih produktov, izmed katerih največji delež predstavljata CO₂ in CH₄.

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

Pri procesu fermentacije gre za štiri različne procese, ki si sledijo v zaporedju dokler ne nastaneta CH₄ in CO₂, procesi potekajo pod vplivom več vrst anaerobnih bakterij, ki so odgovorne za:

- Hidrolizo (*razstavljanje spojine z vodo tako, da se deli vode vežejo s sestavnimi deli spojine*) kompleksnih vezi v organskih molekulah (ogljikovi hidrati, maščobe, beljakovine, sladkor, aminokislina)
- Fermentacijo (enostavne organske kisline, alkohol)
- Transformacijo v razvejane molekule s številnimi metilnimi skupinami (ocetna kislina, vodik, mravljična kislina, bikarbonat)
- Sintezo bioplina

Odpadno blato, ki nastane po končani fermentaciji vsebuje mikrobiološko neprebavljive snovi, ki vsebujejo minerale in mikrobiološko biomaso.

Energija, ki se sprosti pri sežiganju ogljikovih hidratov je teoretično enaka tisti, ki nastane ob sežiganju bioplina. Dobljena energija je enaka tisti, ki se porabi pri fotosintezi.

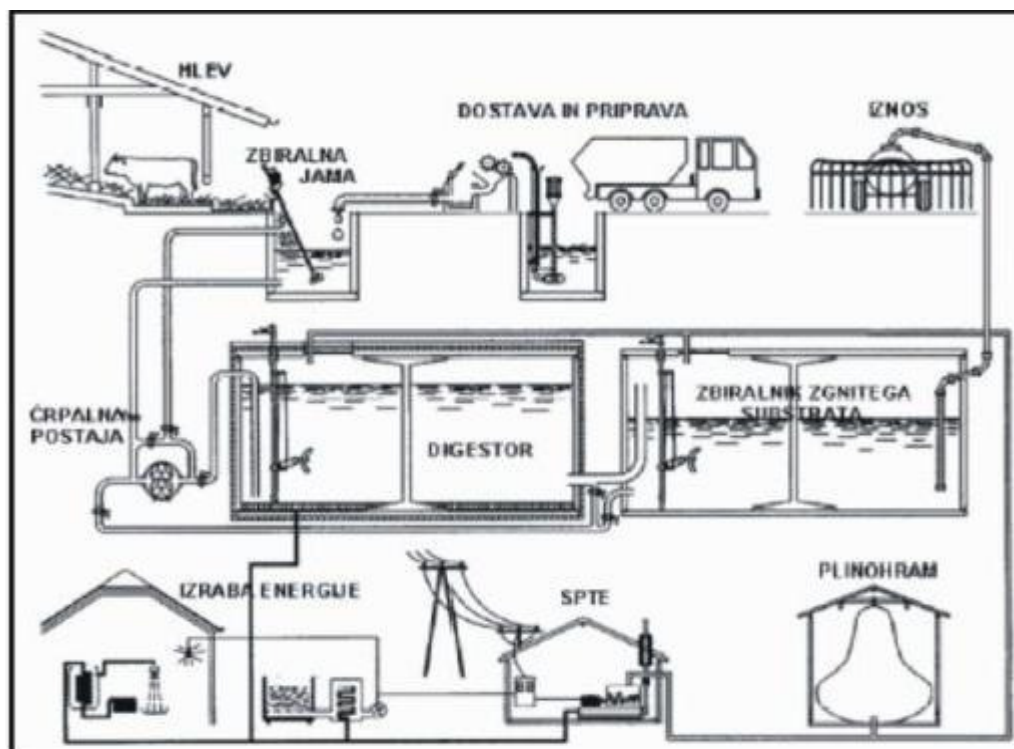
Prednost bioplina je predvsem v tem, da ga lahko z relativno enostavnim procesom spremenimo v električno energijo. Bioplin zgori v plinskem motorju, kateri žene električni generator, poleg tega se pri izogrevanju sprošča večja količina toplote, katero lahko porabimo za ogrevanje industrijskih procesov ali stanovanjskih zgradb.

Pridobivanje bioplina

Načeloma se lahko uporabi vsaka organska substanca. Tako se lahko uporabljajo ogljikovi hidrati, maščobe, beljakovine, celuloza ..., razen lignin, kateri se preveč počasi mikrobiološko razkraja in je zato njegova uporaba nesmiselna.

Na splošno so najbolj primerne za uporabo naslednje izhodne organske substance:

- Tekoči in trdi živalski iztrebki iz intenzivne kmetijske proizvodnje
- Ostanke poljedelskih pridelkov
- Odpadni materiali iz živilske industrije
- Organski kuhinjski odpadki

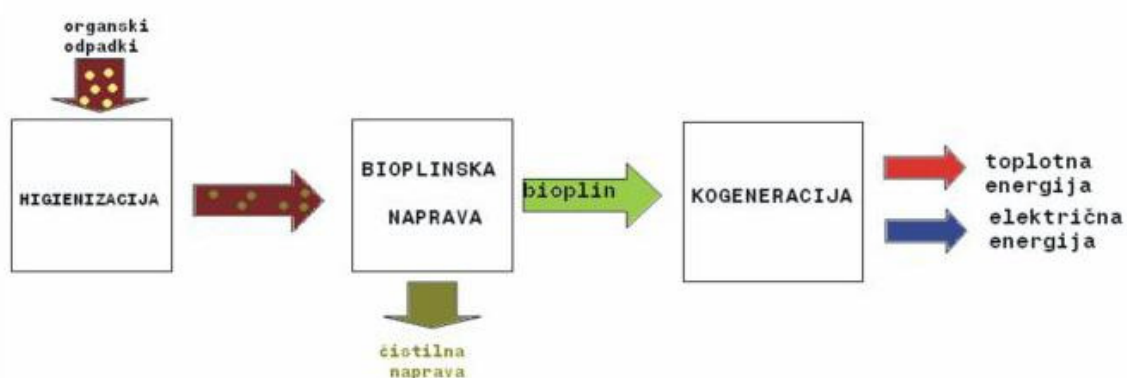


Slika 47: Celoten proces pridelave bioenergije

Poznamo dva poteka procesa:

1. Termofilni

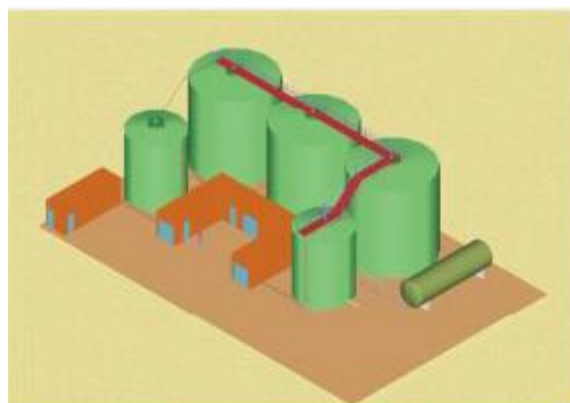
Pri tipični »industrijski« bioplinski napravi vstopajo v proces organski odpadki iz gospodinjstev ali industrije, katere je potrebno predhodno sterilizirati. Izstopni material, kateri prihaja iz bioplinske naprave, se lahko uporabi kot gnojilo ali pa se ga spusti na čistilno napravo kjer se dokončno očisti.



Slika 48: Shema poteka procesa termofilne predelave organskih odpadkov v energijo



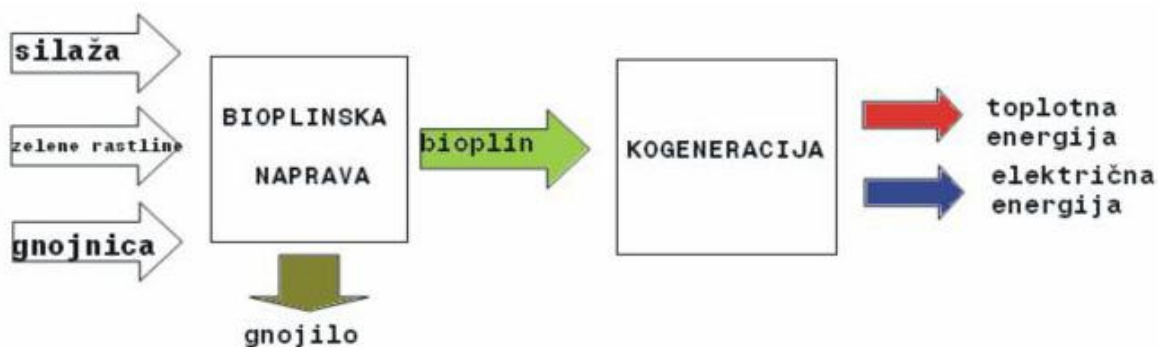
Slike 49: Primer termofile bioplinarne



Slika 50: Termofilna bioplinska naprava

2. Mezofilni

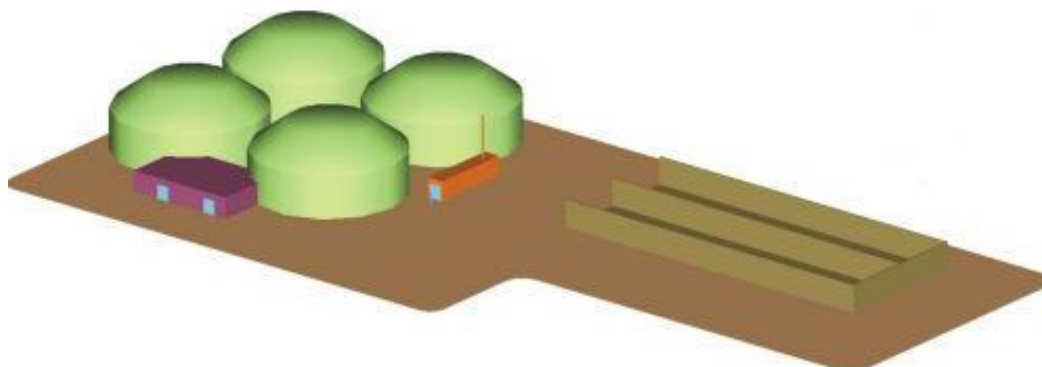
Pri tipični »zeleni« bioplinski napravi vstopajo v proces živalski iztrebki in zelene rastline iz procesa pa izstopajo bioplín iz katerega nastane elektrika in toplota ter organski ostanek procesa fermentacije kateri je zelo dobro gnojilo (Vir: Brošura Inox bioplinarne tip ECOS).



Slika 51: Shema poteka procesa mezofilne predelave surovine v energijo



Slika 52: Primer mezofilne bioplinarne



Slika 53: Mezofilna bioplinska naprava

Občina Sveti Jurij ob Ščavnici ne izključuje možnosti izgradnje bioplinarne na njenem območju. Če bi se izkazalo, da je gradnja bioplinarne smiselna in bi se pokazal interes potencialnega investitorja, bi tudi občina pristopila k investiciji.

6.5 UKREPI IN INSTRUMENTI ZMANJŠEVANJA EMISIJ V PROMETU

V glavnem bomo skupaj s Strategijo in kratkoročnimi akcijskimi načrti zmanjševanja emisij TGP v Sloveniji, razvrstili tudi ukrepe za obvladovanje emisij v cestnem motornem prometu in sicer na:

- povečanje energetske učinkovitosti voznega parka in doseganje večje izkoriščenosti vozil (obvezen periodičen nadzor emisij in zmanjšanje za 2% , zmanjšanje TGP za 1% z boljšim vzdrževanjem, zmanjšanje kotalnega upora vozil – boljše pnevmatike, teže vozila, tlak plina v pnevmatikah – zmanjšanje TGP za 1%, zmanjšanje zračnega upora zaradi dodatkov na vozilih (kovčki, smuči, prtljaga, v tem primeru je potencial zmanjšanja emisije TGP za 0,5%),
- uporabo biogoriv, potencial zmanjšanja emisije TGP za 1%,
- spremembe izbire prometnega sredstva (javni prevoz, kolesarjenje in pešačenje), prehod cestnega prometa na železniški (tega nismo obravnavali v energetskega konceptu)
- zagotavljanje pogojev v prometu in ravnanje uporabnikov transportnih sredstev, ki prispeva k manjšim specifičnim emisijam, uveljavljanje omejitev prave hitrosti vozil, potencial zmanjšanja 0,5%, zagotavljanje tekočega prometa in zmanjševanje zgostitev v prometu, potencial za zmanjšanje TGP za 0,5%, okolju prijazne tehnike vožnje, potencial zmanjšanja TGP za 13%,
- zmanjševanje potrebe po mobilnosti, trajnostni prostorski razvoj naselij v Občini Sveti Jurij ob Ščavnici, zaposlitev v bližini prebivališča, če je možna ter skladen regionalni in demografski razvoj,
- izboljšanje prometne infrastrukture,
- izboljšanje logistične učinkovitosti.

Seveda se moramo zavedati, da lahko kot lokalna skupnost pripomoremo k zmanjšanju emisij prometa iz lastnih emisij in delno tudi tranzitnega prometa skozi občino Sveti Jurij ob Ščavnici. Smatramo, da se emisije cestnega prometa iz lastnih vozil, z izvajanjem energetskega koncepta, kljub povečanju števila prometa, skladno z zmanjševanjem specifične porabe goriv novih vozil in ukrepov naštetih v tem poglavju, ne bodo povečevale za več kot 2% letno.

6.6 MOŽNI PRIHRANKI PORABE ENERAGENTOV IN ZMANJŠANJE EMISIJ

Tabela 47: Možni prihranki porabe energentov in zmanjšanje emisij v občini Sveti Jurij ob Ščavnici

Št.	Naziv projekta oz. ukrepa	Prihranek pri porabi energije kWh/leto	Prihranek pri porabi energije prb. EUR/leto	Zmanjšanje emisij (CO ₂) prb. t/leto
Javne stavbe				
1	Zmanjšanje E števila javnih stavb na vrednost 100	140.000	12.000	35
2	Energetsko knjigovodstvo javne stavbe	43.900	3.000	9
3	Zamenjava potratnih svetil javne razsvetljave 35% potencial	30.000	3.000	15
SKUPAJ		213.900	18.000	59
Gospodinjstva				
1	Zmanjšanje E števila stavb na vrednost 100	7.800.000 (primarne energije za ogrevanje)	312.000	780
2	Zamenjava zastarelih kotlov	7.500.000	300.000	750
3	Priprava tople sanitarne vode s SSE (10% vseh gospod)	403.000	19.000	40
SKUPAJ		15.703.000	631.000	1.570
Gospodarstvo				
1	Sistem izkoriščanja sončne energije - šola	Po projektu	Po projektu	Po projektu
2	DOLB sistem	Po projektu	Po projektu	Po projektu
SKUPAJ				
VSE SKUPAJ				

7. PROGRAM IZVAJANJA ENERGETSKEGA KONCEPTA

7.1 UKREPI PROGRAMA

Najprej je potrebno sprejeti energetske koncept Občine Sveti Jurij ob Ščavnici. Temu sledi dolgoročno izvajanje izbranih ukrepov in projektov. Za te cilje mora občina začeti izvajati energetske zasnovane po akcijskem načrtu oziroma planu. Najprej je smiselno imenovati energetske management. Njegova prva naloga bo priprava plana realizacije energetskega koncepta. Ta bo vseboval posamezne aktivnosti, dinamiko in vse organizacijske oblike. Sam osnutek je v **Napaka! Vira sklicevanja ni bilo mogoče najti**.⁴⁸ Predlagamo, da se najprej realizirajo aktivnosti, ki ne zahtevajo dosti investicijskih sredstev. Ne smemo pozabiti, da ekonomika pri vseh ukrepih igra glavno vlogo. Dejavniki, ki vplivajo na posamezne investicijske ukrepe so tudi višina sredstev za investicijo, pripravljenost občanov in podjetij za investicije, cenovna razmerja na energetske področju. Sam proces aktivnosti posameznega izvajanja programa je odvisen tudi od trenutnih okoliščin. Dejansko odvijanje projektov bo vodil energetske manager.

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

Tabela 48: Akcijski program energetskega koncepta – vrsta ukrepov oz. aktivnosti

	Nosilec	Odgovorni	Pristop k izvedbi	Pričakovani rezultati	Celotna vrednost projekta	Financiranje s strani občine	Ostali viri financiranja	Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa
1	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	župan, komisija za spremljanje nastajanja energetskega koncepta	1. kvartal 2009	Sprejetje energetskega koncepta	7.000 €	4.480 €	2.520 € od MOP	Pridobitev energetskega koncepta
2	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	župan, event. vključitev sosednjih občin	1. kvartal 2010	Pričetek vzpostavljanja energetskega managmenta	300 € / javno stavbo	1.800 €	-	Energetski menegment
3	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	ener. manager, inž. org., upravljavci stavb	2011	Vzpostavitev ciljnega spremljanja rabe energije v javnih stavbah	1.800 €	1.800 €	-	Kontinuirano spremljanje porabe energije
4	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	energ. manager, upravljavci javne razsvetljave	1. kvartal 2010	Idejna študija energetske racionalizacije javne razsvetljave in energetske učinkovite gradnje novega omrežja	300 € / vas = 8.100 €	8.100 €	-	Idejna zasnova energetske racionalizacije javne razsvetljave
5	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	energ. manager, ENSVET, AURE	4. kvartal 2009, kontinuirano	Informiranje občanov o URE in OVE ter možnih subvencijah s strani države	brezplačno	-	-	Ozaveščenost občanov na področju URE in OVE
6	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	energ. manager, ENSVET, LesEnSvet, AURE	3. kvartal 2009, nato kontinuirano	Promocija energetskega svetovanja za občane	2.000 €	2.000 €	-	Sistem energetskega svetovanja za občane

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

7	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	energ. manager, zunanji izvajalci	4. kvartal 2009	Idejna študija izvedljivosti izrabe lesne biomase v občino –DOLB (ožji okoliš vasi Sv. Jurij ob Ščavnici)	400 €	240 €	30 -50 % od MOP	Pridobitev idejne študije DOLB
8	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	energ. manager, mediji	2010, kontinuirano	Obveščanje javnosti o aktivnostih in rezultatih	500 €	500 €	-	Obveščenost javnosti o aktivnostih
9	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	energ. manager,	1. kvartal 2010, kontinuirano	Izdelava letnih poročil in poročanje obč. svetu in MOP	-	-	-	Kontinuirano poročanje o stanju v občini
10	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	energ. manager, zunanji izvajalci in investitor	3. kvartal 2009	Nadaljevanje projekta študije izvedljivosti sončne elektrarne na strehi OŠ	5.000 / kWh	5.000 / kWh	-	Pridobitev idejne študije – sončna elektrarna
11	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	župan, energ. manager	3. kvartal 2009	Aktivno vključevanje občine v nacionalne in mednarodne projekte	20.000 €	10.000 €	10.000 €	Aktivnost na nacionalnih in mednarodnih projektih
12	Občina Sveti Jurij ob Ščavnici	župan, energ. manager, izdelovalec energetskih pregledov	3. kvartal 2009	Energetski pregledi in (morebitne) sanacije javnih stavb (okna)	500 €/javno stavbo	1.500 €	1.500 € od MOP	Energetska učinkovitost javnih stavb

7.2 PODPORA FINANCIRANJU PROGRAMA OZIROMA IMPLEMENTACIJI ENERGETSKEGA KONCEPTA

Iz državnih institucij je možno pridobiti dve vrsti finančnih spodbud. Eno so nepovratna sredstva, druge pa v obliki ugodnih kreditov. Državne institucije sproti pripravljajo ustrezne razpise, ki so za pripravo projektov odprti določen čas. Sofinanciranje na področju URE so za razne energetske zasnove, preglede, študije izvedljivosti in razno pripravo dokumentacije. Prijavijo se lahko, seveda ustrezno razpisnim pogojem, občine, javne ustanove in podjetja. Na področju OVE pa so razpisi namenjeni subvencijam za investicijske projekte za izrabo OVE, predvsem na področju kogeneracij in študije izvedljivosti. Razpisni pogoji so vselej lahko različni.

Večina projektov za izrabo lokalnih energetskega virov je manjšega obsega, oziroma gre za vzpostavitev mikro sistemov izkoriščanja lokalnih energetskega virov. Zato sloni velika večina tovrstnih investicij na zasebnem sektorju. Glavno oviro pri vzpostavitvi teh projektov izkoriščanja lokalnih virov predstavljajo visoki začetni stroški. Pojavlja se dvom v ekonomsko upravičenost visoke investicije in dolgo odplačilno dobo, če je investicija izvedena s pomočjo kreditov. Na podlagi teh dejstev na eni strani in cilji, ki jih želi doseči država na drugi strani, je aktiviranih kar nekaj sistemov pospeševanja oziroma financiranja izrabe lokalnih energetskega virov.

Financiranje projektov za izrabo lokalnih energetskega virov lahko razdelimo na dva vidika in sicer:

Financiranje na podlagi nepovratnih sredstev

Poglavitno vlogo pri zagotavljanju nepovratnih sredstev na nacionalnem nivoju ima Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije, ki deluje v okviru Ministrstva za okolje in prostor. Izrabo lokalnih energetskega virov vzpodbuja preko javnih razpisov za izrabo skoraj vseh oblik lokalno razpoložljivih virov energije. Možnost pridobitve sofinanciranja predhodnih svetovalnih storitev in investicij imajo individualna gospodinjstva, javne ustanove in podjetja.

Kontaktne podatki: **Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije**, Ministrstvo RS za okolje in prostor, Dunajska cesta 48, 1000 Ljubljana, tel.: 01/ 300 69 91, info.aure@gov.si.

Financiranje s pomočjo ugodnih kreditov

Ugodne kredite za investicije v projekte za izrabo lokalnih energetskega virov ponuja Ekološki sklad Republike Slovenije, javni sklad. V prvi vrsti je orientiran in vzpodbuja varovanje okolja, kar pomeni zmanjšanje onesnaženja življenjskega okolja, posredno pa spodbuja izrabo lokalnih energetskega virov. Krediti se dodeljujejo na podlagi javnih razpisov, investitorjem pa omogočajo investicijo z nižjo obrestno mero. Ekološko razvojni sklad, j.s. <http://www.ekosklad.si/> je bil ustanovljen kot finančna institucija s strani države za vzpodbujanje razvoja na področju varstva okolja.

Kontaktne podatki: **Ekološki sklad Republike Slovenije**, javni sklad, Tivolska cesta 30, 1000 Ljubljana, tel.: 01/ 241 48 20, ekosklad@ekosklad.si.

Ostali možni viri financiranja

V okviru programa **Intelligent Energy – Europe** obstajajo različni sistemi financiranja, predvsem sofinanciranje projektov, v prihodnosti pa je pričakovati tudi financiranje s strani strukturnih in kohezijskih skladov.

Lokalna energetska agencija za Pomurje

Predpogoj za povečan interes in ozaveščenost ljudi v regiji je organizacija, ki skrbi za stalno informiranje in osveščanje ljudi, kot tudi predstavnikov javnih organizacij. V Pomurju je s tem poslanstvom formirana Lokalna energetska agencija za Pomurje. Informiranje in pomoč ljudem pri pravilnem usmerjanju ter pospeševanju izrabe lokalnih energetskih virov je ena izmed osnovnih smernic LEA Pomurje. LEA Pomurje nudi prebivalstvu pomoč in smernice pri pripravi projektov izrabe lokalnih energetskih virov ter jim pomaga pri pridobivanju in koriščenju vseh oblik sredstev, ki so na razpolago.

LEA Pomurje deluje na območju Pomurja, s ciljem promocije in pospeševanjem stalnega izboljševanja energetske učinkovitosti ter pospešenim uvajanjem rabe obnovljivih virov energije v trajnostni razvoj usmerjene pomurske regije.

Začetni projekti so bili naravnani k promociji in pospešeni porabi obnovljivih virov energije. Ker je naše poslanstvo tudi promocija, obveščanje, ozaveščanje in informiranje prebivalstva, smo pristopili k vzpostavljanju ENIDO skupine in Pomurske energetske mreže ter vas pozivamo k sodelovanju.

ENIDO skupina

ENIDO skupina je baza e-mailov, na katere pošiljamo ažurne informacije s področja energetike, ki se nanašajo na napovedane in aktualne razpise ter dogodke in najnovejše tehnologije s področja energetika.

Prednosti ENIDO skupine:

- obvestila prejimate brezplačno;
- vse informacije imate zbrane na enem mestu in jih prebirate, ko vam čas to dopušča;
- ko ne želite več prejemati obvestil, nam to sporočite.

Kako se vključiti v skupino?

Nameravano vključitev nam sporočite na e-mail enido@email.si ali se včlanite na spletni strani: <http://www.lea-pomurje.si>.

Pomurska energetska mreža – PEM

PEM je organizirana mreža izvajalcev – podjetnikov, ki izvajajo storitve na področju investicij v obnovljive vire energije in učinkovito rabo energije.

Prednosti vključitve v PEM!

Med člani poteka hiter prenos informacij, ustvarjena je skupna promocija, enotna javna podoba mreže in vključenih članov, zagotovljena je promocija storitev in podjetij s strani LEA Pomurje, tako na lokalnem, nacionalnem in evropskem območju, kar bo dolgoročno vplivalo na povečanje investicij v obnovljive vire energije in učinkovito rabo energije. Vključitev in članstvo je brezplačno. Vabljeni projektanti, arhitekti, nadzorniki del, gradbeniki, monterji različnih instalacij in vsi, ki izvajate določene storitve na področju gradenj in instalacij.

Ideja in nastanek PEM

Pri adaptaciji vzorčnega primera nizkoenergetske stavbe, smo naleteli na pomanjkanje izvajalcev oziroma informacij o izvajalcih, ki bi ustrezali in bili ustrezno usposobljeni za izvedbo vzpostavitve vseh sistemov, kakor tudi na njihovo pomanjkljivo medsebojno povezanost. Zato smo se odločili, da iniciiramo Pomursko energetska mrežo, ki bo vključevala izvajalce z različnih področij gradbeništva in instalacij, s skupnim imenovalcem; izkoriščanje obnovljivih virov in učinkovita raba energije.

Kontaktne podatki: **Lokalna energetska agencija za Pomurje**, Zavod za promocijo in pospeševanje trajnostnega energetskega razvoja, Martjanci, Martjanci 36, 9221 Martjanci, Slovenija, tel.: 02 / 538 13 54, lea.pomurje@lea-pomurje.si, www.lea-pomurje.si.

Aktualni viri sofinanciranja – v času nastajanja EK:

- **JAVNI RAZPIS ZA NEPOVRATNE FINANČNE SPODBUDE OBČANOM ZA RABO OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE IN VEČJO ENERGIJSKO UČINKOVITOST STANOVANJSKIH STAVB 1SUB-OB08**

(Vir: www.ekosklad.si)

Predmet javnega razpisa na območju Republike Slovenije za naslednje namene:

- vgradnja solarnega ogrevalnega sistema (SOS),
- celovita obnova stanovanjske stavbe (COS),
- gradnja stanovanjske stavbe v nizkoenergijski ali pasivni tehnologiji (NEH/PH).

Skupna višina sredstev za nepovratne finančne spodbude za namene, ki so predmet javnega razpisa, znaša 7,5 milijonov €.

Višina spodbude za posamezne namene:

A. Vgradnja solarnega ogrevalnega sistema (SOS)

Višina spodbude znaša 25 % priznanih stroškov naložbe, ki vključujejo nabavo in vgradnjo sprejemnikov sončne energije, hranilnik toplote, ustrezne inštalacije, črpalke in krmilne elemente sistema, vendar ne več kot 150 € na m² pri sistemih s ploščatimi sprejemniki in ne več kot 200 € na m² pri sistemih z vakuumskimi sprejemniki. Za sisteme s ploščatimi sprejemniki sončne energije, izdelane v samogradnji, je spodbuda fiksna in znaša 75 € na m² vgrajenih sprejemnikov.

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

Vlagatelji, ki bodo vgrajevali sprejemnike sončne energije s pridobljenim znakom kakovosti »Solar Keymark«, bodo upravičeni do dodatnih 10 € finančne spodbude na m² vgrajenih sprejemnikov.

B. Celovita obnova stanovanjske stavbe (COS)

Višina spodbude znaša največ 25 % predračunske vrednosti naložbe, ki vključuje stroške nakupa, zamenjave in vgradnje opreme oz. materiala, vendar ne več kot je za vsak ukrep določeno v tabeli

Ukrep	Enota	Največji obseg naložbe	Najvišji znesek spodbude v € na enoto
Zunanje stavbno pohištvo (npr. okna, balkonska vrata) ($U < 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ za zasteklitev, $U < 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ za okno in okvir skupaj)	m ²	30	75,00
Toplotna izolacija zunanjih sten – fasada (debelina izolacije $d \geq 12 \text{ cm}$)	m ²	200	12,00
Toplotna izolacija kleti	m ²	100	6,00
Toplotna izolacija strehe oz. podstrešja	m ²	150	8,00
Kondenzacijski kotel na ELKO	kW	20	62,00
Kondenzacijski kotel na plin	kW	20	62,00
Kotel na lesno biomaso – sekanci	kW	20	100,00
Kotel na lesno biomaso – polena	kW	20	75,00
Kotel na lesno biomaso – peleti	kW	20	100,00
Toplotna črpalka (sistem voda-voda)	*kW	2,5	1.000,00
Toplotna črpalka (sistem zemlja-voda)	*kW	2,5	1.000,00
Prezračevanje z vračanjem toplote odpadnega zraka – lokalno	kom	4	250,00
Prezračevanje z vračanjem toplote odpadnega zraka – centralno	kom	1	1.500

Vir: http://www.ekosklad.si/subvencije/1SUB-OB08/Objava_Uradni_list_RS_1SUB-OB08.pdf

Vlagatelju bodo povrnjeni tudi stroški izdelave Elaborata gradbene fizike – toplotne zaščite, in sicer do največ 50 % vrednosti računa, vendar ne več kot 200 €.

Znesek pobude za celovito obnovo stanovanjske stavbe znaša največ 9.000 €.

C. Gradnja stanovanjske stavbe v nizkoenergijski ali pasivni tehnologiji (NEH/PH)

Višina spodbude je opredeljena na podlagi ovrednotenih razlik v investirani energijski in okoljski nivo gradnje in je enako stimulirana za enako grajene objekte, ne glede na lokacijo v Sloveniji. Kriterij za višino spodbude za ta namen so naslednji ukrepi:

- nakup in vgradnja zunanjega stavbnega pohištva,
- izvedba toplotne izolacije zunanje lupine objekta,
- nakup in vgradnja centralnega sistema prezračevanja z vračanjem toplote odpadnega zraka,
- nakup in vgradnja ogrevalne naprave.

Spodbuda vključuje tudi delež dodatnih stroškov gradnje iz naslova kakovostnejše izvedbe, to je načrtovanja, nadzora strokovnjakov nad izvedbo in ustreznih meritev zgrajenega objekta (meritve zrakotesnosti, termografsko snemanje ovoja stavbe).

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

Višina spodbude je vezana na neto ogrevano površino stavbe znotraj toplotno zaščitene stavbnega ovoja in bo lahko dodeljena za največ 200 m² te površine za samostojno stoječo enodružinsko, za dvodružinsko hišo za največ 150 m² na stanovanjsko enoto, ter za vrstno hišo za največ 150 m² te površine, tako kot kaže tabela:

Razred učinkovitosti stavbe Q _h (kWh/m ² a)	Najvišji znesek spodbude na enoto €/m ²		
	Materiali naravnega izvora*	Materiali mineralnega izvora**	Sintetični in ostali materiali***
≤ 15	125	100	75
≤ 20	105	80	62
≤ 25	85	60	48
≤ 30	60	46	36
≤ 35	40	34	30

Vir: http://www.ekosklad.si/subvencije/1SUB-OB08/Objava_Uradni_list_RS_1SUB-OB08.pdf

Stavbe, grajene v nizkoenergijski in pasivni tehnologiji, glede na vrsto in volumenski delež vgrajenega izolacijskega materiala razvrščamo v tri skupine:

- materiali naravnega izvora: stavba mora imeti vgrajenih 75 % ali več izolacijskih materialov naravnega izvora (npr. celulozni kosmiči, lesna vlakna, pluta, ovčja volna, bombaž ipd.),
- materiali mineralnega izvora: stavba mora imeti 75 % ali več izolacijskega materiala mineralnega izvora (npr. mineralna volna, penjeno steklo) in/ali materialov naravnega izvora,
- sintetični in ostali materiali: vse ostale kombinacije materialov in deležev.

Pri izračunu navedenega volumskega deleža se upoštevajo samo materiali s toplotno prevodnostjo $\lambda \leq 0,15$ W/mK.

Znesek spodbude se določi glede na razred učinkovitosti stavbe Q_h naložbe, kakor tudi vrsto in volumenski delež vgrajenega izolacijskega materiala, ki mora biti opredeljen v vlogi na podlagi metodologije, določene v razpisni dokumentaciji.

Znesek spodbude za ta namen znaša največ 25.000 €.

Posebni pogoji za NEH/PH v gradnji

Višina spodbude se v primeru delno izvedene naložbe do dneva objave tega razpisa ob izplačilu sorazmerno zniža, ob upoštevanju s sklepom priznanega obsega še neizvedenih ukrepov iz prvega odstavka in dodatnih stroškov iz drugega odstavka te točke ter končnih računov izvajalcev del.

Rok prijave

Razpis je odprt do porabe razpisnih sredstev.

• **JAVNI RAZPIS ZA KREDITIRANJE OKOLJSKIH NALOŽB OBČANOV 37OB07A**

(Vir: www.ekosklad.si)

Predmet poziva je ugodno kreditiranje občanov za naložbe na območju Republike Slovenije za naslednje namene:

- vgradnja sodobnih naprav in sistemov za ogrevanje prostorov oziroma pripravo sanitarne tople vode,
- raba obnovljivih virov energije za ogrevanje prostorov in pripravo sanitarne tople vode,
- raba obnovljivih virov energije za pridobivanje električne energije,
- zmanjšanje toplotnih izgub pri obnovi obstoječih stanovanjskih stavb (ne velja za gradnje, za katere je bilo gradbeno dovoljenje izdano po 1.1.2003),
- gradnja stanovanjskih stavb v nizkoenergijski ali pasivni tehnologiji,
- nabava energijsko učinkovitih stavb,
- nabava okolju prijaznih vozil,
- nadomeščanje gradbenih materialov, ki vsebujejo nevarne snovi,
- učinkovita raba vodnih virov,
- oskrba s pitno vodo.

Višina sredstev

Višina sredstev po tem pozivu znaša 12 milijonov EUR, s tem, da je letna obrestna mera fiksna nominalna v višini 3,90 %, z odplačilno dobo največ 10 let. Kredit se lahko odobri do višine priznanih stroškov naložbe in največ 20.000,00 EUR.

Rok in način prijave

Kandidati se lahko prijavijo na poziv od dneva objave poziva v Uradnem listu RS dalje. Poziv velja do objave zaključka poziva v Uradnem listu RS zaradi dodelitve vseh sredstev, vendar najkasneje do 29.1.2010.

Kandidat vloži vlogo na predpisanih obrazcih z vsemi dokazili osebno ali po pošti na naslov: Eko sklad, j.s., Tivolska cesta 30, 1000 Ljubljana.

NAJAVA RAZPISOV ZA 2009:

(Vir: www.aure.si/)

- **RAZPIS ZA GOSPODARSKE DRUŽBE IN SAMOSTOJNE PODJETNIKE – INDIVIDUALNI SISTEMI OGREVANJA NA LESNO BIOMASO**

Predmet razpisa

S tem javnim razpisom Ministrstvo za okolje in prostor (v nadaljevanju: MOP) razpisuje dodelitev nepovratnih sredstev po načelu »de minimis«¹³ za sofinanciranje projektov vgradnje KNLB (v nadaljevanju: operacij). Finančne spodbude so predvsem namenjene za naložbe v vgradnjo novih KNLB. Do spodbud so upravičeni tudi investitorji, ki širijo kapacitete v obstoječi kotlovnici na lesno biomaso ali zamenjujejo obstoječi kotel na fosilni energetski vir. Več o upravičenih namenih in stroških je navedeno v poglavju 3: Upravičeni nameni in upravičeni stroški.

Javni razpis za izbor operacij, ki ga delno financira Evropska unija, in sicer iz Kohezijskega sklada, se izvaja v okviru Operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture za obdobje 2007-2013, razvojne prioritete Trajnostna raba energije, prednostne usmeritve Inovativni ukrepi za lokalno energetsko oskrbo.

Operacije se izvajajo v skladu z veljavnimi predpisi v Republiki Sloveniji in EU.

V okviru tega razpisa se lahko sofinancira le investicije, ki izpolnjujejo pogoje Pravilnika o spodbujanju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije (Ur.l. 89/2008).

Višina sofinanciranja

Skupna višina finančne spodbude v obliki nepovratnih sredstev za izvedbo posamezne operacije lahko znaša največ 30% vrednosti upravičenih stroškov investicije. Pri srednje velikih podjetjih se zgornja višina dodeljene finančne spodbude lahko poveča za 5 odstotnih točk, pri majhnih podjetjih pa za 10 odstotnih točk.

Opredelitev majhnih in srednje velikih podjetij je podana v Prilogi 1 te razpisne dokumentacije.

Višina izplačane finančne spodbude v nobenem primeru ne sme biti takšna, da bi »de minimis« pomoč, ki se dodeljuje posameznemu podjetju, presegla višino 200.000 EUR oziroma 100.000 EUR podjetju, ki deluje v sektorju cestnega prevoza blaga in potniškem prometu, v obdobju zadnjih treh proračunskih let, ne glede na instrument ali namen pomoči.¹⁴

Višina skupne finančne spodbude se določi na podlagi ocene vloge za dodelitev finančne spodbude in upravičenih stroškov, višine sredstev za finančne spodbude, določene s tem razpisom ter upoštevajoč že izplačane »de minimis« pomoči.

¹³ »de minimis« pomoč je pomoč, dodeljena posameznemu podjetju, ki ne presega zgornje meje 200.000 € v obdobju zadnjih treh proračunskih let.

¹⁴ Uredba Komisije (ES) št. 1998/2006 z dne 15. decembra 2006 o uporabi členov 87 in 88 Pogodbe pri pomoči *de minimis* (UL L št. 379 z dne 28.12. 2006, str. 5).

Upravičeni stroški investicije so navedeni v poglavju 3. Upravičeni nameni, upravičeni stroški in upravičenci.

80% finančne spodbude se upravičencu izplača na osnovi zahtevka št. 1 za sofinanciranje, s priloženimi originalnimi računi oz. drugimi verodostojnimi knjigovodskimi listinami, ki izkazujejo nastanek obveznosti upravičenca in s priloženimi dokazili o plačilu teh obveznosti. Zahtevku mora biti priloženo kratko poročilo o izvedenih aktivnostih, ki, pod točkami 1-7 iz priloge 8 razpisne dokumentacije, podaja bistvene podatke o operaciji. Višina sofinanciranja je določena z višino v zahtevku izkazanih upravičenih stroškov, ki se povrnejo upravičencu v odobrenem deležu sofinanciranja.

Preostalih 20% finančne spodbude se upravičencu izplača po predložitvi zahtevka št. 2, kateremu je priloženo Končno poročilo o izvedenih aktivnostih in o prvem letu obratovanja operacije (priloga 8 razpisne dokumentacije). Poročilo mora vsebovati tudi izpolnjen obrazec iz Priloge 2 Preglednica obratovalnih podatkov za projekt kotlovske naprave na lesno biomaso in poročilo pooblaščenice organizacije¹⁵ z dokazilom, da emisije kotla ustrezajo zahtevam iz tč. 4.2 teh navodil. V kolikor meritve ne izkazujejo zahtevanih emisij, mora upravičenec takoj po pridobitvi meritev dostaviti MOP-u Program ukrepov za doseganje zahtevanih emisij in ustrezen terminski načrt. Izplačilo po zahtevku št. 2 se zavrne, do predložitve meritev, ki izkazujejo ustreznost emisij kotlovske naprave. Ponovljenemu zahtevku št. 2 mora upravičenec priložiti popolno Končno poročilo.

V primeru, da je upravičenec priložil svoji vlogi tipsko poročilo o meritvah za kurilno napravo do max. 300 kW toplotne moči¹⁶, se mu izjemoma izplača 100% finančne spodbude na osnovi enkratnega zahtevka za izplačilo, s priloženimi originalnimi računi oz. drugimi verodostojnimi knjigovodskimi listinami, ki izkazujejo nastanek obveznosti upravičenca in s priloženimi dokazili o plačilu teh obveznosti ter priloženim Končnim poročilom (priloga 8).

Davek na dodano vrednost (v nadaljevanju: DDV) in davek od prometa nepremičnin je po tem javnem razpisu neupravičen strošek.

Sredstva za vse neupravičene stroške mora v celoti zagotoviti prijavitelj.

Časovna opredelitev porabe

Obdobje upravičenosti stroškov

Stroški, ki so nastali pred izdajo sklepa o odobritvi sofinanciranja, z izjemo stroškov izdelave investicijske in projektne dokumentacije, niso upravičeni do sofinanciranja po tem javnem razpisu.

Stroški, ki bodo nastali po 30.9.2011 niso upravičeni do sofinanciranja po tem javnem razpisu.

Operacija se mora fizično in finančno zaključiti najkasneje 30.9. 2011.

¹⁵ Spletna stran <http://www.arso.gov.si> - Seznam pooblaščenecv: emisija snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja

¹⁶ Tipsko poročilo mora biti izdelano s strani akreditirane institucije.

Obdobje za porabo sredstev

S tem javnim razpisom se razpisujejo sredstva v letih 2009 in 2010.

V vlogi na javni razpis je treba časovno opredeliti porabo, ki jo prijavitelji načrtujejo v letu / letih izvajanja investicije. Predlagane naložbe morajo biti zaključene najkasneje do 30.09.2011.

Za sredstva, ki jih bodo upravičenci želeli črpati v letu:

- 2009, bodo morali posredovati zahteve za izplačilo na MOP najkasneje 30.09.2009;
- 2010, bodo morali posredovati zahteve za izplačilo na MOP najkasneje 30.09.2010;
- 2011, bodo morali posredovati zahteve za izplačilo na MOP najkasneje 30.09.2011.

Obdobje, v katerem morajo biti porabljena dodeljena sredstva iz tega javnega razpisa (datum prejema zadnjega zahtevka za izplačilo s strani upravičenca na MOP), se zaključi 30.09.2013. Izplačila za zahteve, posredovane po tem datumu, razen v izjemnih primerih in ob soglasju Nadzornega odbora, niso več mogoča.

- **RAZPIS ZA GOSPODARSKE DRUŽBE IN SAMOSTOJNE PODJETNIKE – DALJINSKO OGREVANJE NA LESNO BIOMASO**

Predmet razpisa

S tem javnim razpisom Ministrstvo za okolje in prostor (v nadaljevanju: MOP) razpisuje dodelitev nepovratnih sredstev za sofinanciranje projektov DOLB. Finančne spodbude so predvsem namenjene za naložbe v nove sisteme DOLB in mikro sisteme DOLB. Do spodbud so upravičeni tudi investitorji, ki širijo obstoječe toplovodno omrežje ali gradijo novo kotlovnico s kotli na lesno biomaso kot vir za obstoječe daljinsko omrežje. Več o upravičenih namenih in stroških je navedeno v poglavju 3: Upravičeni nameni in upravičeni stroški.

Javni razpis za izbor projektov (v nadaljevanju: operacij), ki ga delno financira Evropska unija, in sicer iz Kohezijskega sklada, se izvaja v okviru Operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture za obdobje 2007-2013, razvojne prioritete Trajnostna raba energije, prednostne usmeritve Inovativni ukrepi za lokalno energetske oskrbo.

Operacije se izvajajo v skladu z veljavnimi predpisi in navodili organa upravljanja v Republiki Sloveniji in EU.

Javni razpis se izvaja po pravilih državnih pomoči. To pomeni, da se v okviru razpisa lahko sofinancira le investicije, ki imajo značaj državne pomoči in torej predstavljajo sofinanciranje zasebnih vlaganj v okviru namenov tega javnega razpisa.

Višina sofinanciranja

Skupna višina finančne spodbude v obliki nepovratnih sredstev za izvedbo posamezne operacije lahko znaša največ 30% vrednosti upravičenih stroškov investicije. Pri srednje velikih podjetjih se zgornja višina dodeljene finančne spodbude / državne pomoči lahko poveča za 10 odstotnih točk, pri majhnih podjetjih pa za 20 odstotnih točk. Opredelitev majhnih in srednje velikih podjetij je podana v prilogi 1 te razpisne dokumentacije. Zgornja meja intenzivnosti pomoči velja ne glede na to, iz katerih javnih virov (kohezijski sklad, sredstva državnega proračuna ali proračunov lokalnih skupnosti, kredit Ekološkega sklada Republike Slovenije in mednarodni viri) je pomoč dodeljena, oziroma, če je pomoč dodeljena po več shemah hkrati.

Višina skupne finančne spodbude se določi na podlagi ocene vloge za dodelitev finančne spodbude, upravičenih stroškov ter upoštevanjem dovoljene intenzivnosti državne pomoči. Pri dodelitvi nepovratnih sredstev bo MOP upoštevalo tudi proračunske omejitve.

MOP in upravičenec bosta sklenila pogodbo o dodelitvi finančne spodbude.

Stroški se upravičencu povrnejo na osnovi vsakega posameznega zahtevka za izplačilo, s priloženimi originalnimi računi oz. drugimi verodostojnimi knjigovodskimi listinami, ki izkazujejo nastanek obveznosti upravičenca in s priloženimi dokazili o plačilu teh obveznosti. Višina sofinanciranja je določena z višino v zahtevku izkazanih upravičenih stroškov, ki se povrnejo upravičencu v odobrenem deležu sofinanciranja.

Sredstva za vse neupravičene stroške mora v celoti zagotoviti prijavitelj.

Časovna opredelitev porabe

Obdobje upravičenosti stroškov

Stroški, ki so nastali pred izdajo sklepa o odobritvi sofinanciranja, z izjemo stroškov izdelave investicijske in projektne dokumentacije, niso upravičeni do sofinanciranja po tem javnem razpisu.

Stroški, ki bodo nastali po 30.9.2011 niso upravičeni do sofinanciranja po tem javnem razpisu.

Operacija se mora fizično in finančno zaključiti najkasneje 30.9.2011.

Obdobje za porabo sredstev

S tem javnim razpisom se razpisujejo sredstva v letih 2009 in 2010.

V vlogi na javni razpis je treba časovno opredeliti porabo, ki jo prijavitelji načrtujejo v letu / letih izvajanja investicije. Predlagane naložbe morajo biti zaključene najkasneje do 30.09.2011.

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

Za sredstva, ki jih bodo upravičenci želeli črpati v letu:

- 2009, bodo morali posredovati zahteve za izplačilo na MOP najkasneje 30.09.2009;
- 2010, bodo morali posredovati zahteve za izplačilo na MOP najkasneje 30.09.2010;
- 2011, bodo morali posredovati zahteve za izplačilo na MOP najkasneje 30.09.2011.

Obdobje, v katerem morajo biti porabljena dodeljena sredstva iz tega javnega razpisa (datum prejema zadnjega zahtevka za izplačilo s strani upravičenca na MOP), se zaključi 30.09.2013. Izplačila za zahteve, posredovane po tem datumu, razen v izjemnih primerih in ob soglasju Nadzornega odbora, niso več mogoča.

OPERATIVNI PROGRAM RAZVOJA OKOLJSKE IN PROMETNE INFRASTRUKTURE ZA OBDOBJE 2007 – 2013

Razvojna prioriteta »Trajnostna energija« - Kratka predstavitev

OP ROPI ima več razvojnih prioritet (RP) – ena od njih je “Trajnostna raba energije” (TRE)

Cilji RP TRE:

- povečanje energetske učinkovitosti:
 - v industriji,
 - storitvenem in javnem sektorju,
 - gospodinjstvih
- povečanje rabe obnovljivih virov energije in
- povečanje proizvedene elektrike in toplote iz sistemov sproizvodnje.

RP TRE je gospodarski razvojni program, s katerim bomo nadomestili nakup goriv iz tujine z investicijami, storitvami in uporabo domačih virov energije.

Narodnogospodarski učinki:

- dvig konkurenčnosti,
- tehnološki razvoj na področju gradbenih materialov, stavbnega pohištva, energetskih in informacijskih tehnologij,
- nova delovna mesta,
- regionalni razvoj,
- izboljšanje bivalnega udobja in delovnih pogojev.

RP TRE - 4 prednostne usmeritve (PU)

RP TRE sestavljajo štiri prednostne usmeritve (PU):

- energetska sanacija in trajnostna gradnja stavb,
- učinkovita raba električne energije,
- inovativni ukrepi za lokalno energetske oskrbo,
- demonstracijski projekti, informiranje in energetske svetovanje.

1. PU: Energetska sanacija in trajnostna gradnja stavb

Pogoj:

- energetska sanacija starih javnih stavb,
- novogradnja nizkoenergijskih in pasivnih javnih stavb

Dodatno:

- sanacija ogrevalnih sistemov ter uporaba sodobnih tehnologij za ogrevanje, prezračevanje in klimatizacijo stavb,
- vgradnja sistemov za izrabo obnovljivih virov energije (SSE, PV, TČ).

2. PU: Učinkovita rabe električne energije

- industrija (energetsko učinkoviti elektromotorji, frekvenčni pretvorniki za regulacijo vrtljajev motorjev, energetske učinkovite črpalke in ventilatorji ter sistemi za pripravo komprimiranega zraka, varčna razsvetljava),
- široka raba (energetsko učinkoviti sistemi za prezračevanje in klimatizacijo ter razsvetljava),
- javna razsvetljava (vgradnja varčnih sijalk in regulatorjev osvetljevanja).

3. PU: Inovativni ukrepi za lokalno energetske oskrbo

- daljinski sistemi za ogrevanje na lesno biomaso, vključno s sistemi sproizvodnje toplote in električne energije z uporabo lesne biomase,
- sodobni kotli in sistemi sproizvodnje toplote in električne energije na lesno biomaso,
- pridobivanje električne energije in toplote iz geotermalne energije.

Vrednost programa in viri financiranja

- proračun izvajalskega ministrstva: 28 mio EUR,
- Kohezijski sklad EU: 160 mio EUR,
- skupno proračun EU in SLO: 188* mio EUR,
- zasebni viri in drugi javni viri: okoli 382 mio EUR (okoli 67 %-ni delež investicij),
- celotna vrednost: okoli 570 mio EUR.

* v skladu z Resolucijo o nacionalnem energetskega programu bi bilo potrebno za izvajanje programov za spodbujanje učinkovite rabe in obnovljivih virov energije v obdobju 2004 – 2010 zagotoviti okoli 410 mio EUR sredstev iz državnega proračuna

Razdelitev sredstev po PU

<u>Prednostna usmeritev</u>	<u>mio €</u>	<u>%</u>
• <u>energetska sanacija in trajnostna gradnja stavb</u>	<u>95,6</u>	<u>50,8</u>
• <u>učinkovita raba električne energije</u>	<u>30,0</u>	<u>15,9</u>
• <u>inovativni ukrepi za lokalno energetske oskrbo</u>	<u>46,7</u>	<u>24,8</u>
• <u>demonstracijski projekti, informiranje in energetske svetovanje</u>	<u>15,7</u>	<u>8,4</u>

VIRI, LITERATURA

- Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, Statistični urad Republike Slovenije
- Statistični letopis RS 2004, Statistični urad RS, Ljubljana 2004
- Meteorološki letopis 2004, Agencija RS za okolje, Ljubljana 2005
- Eko sklad, Slovenski okoljski javni sklad
- Priročnik ENSVET za energetske svetovalce, Ministrstvo za gospodarske dejavnosti RS, AURE, Gradbeni Inštitut ZRMK, številka priročnika 138
- Zavod za gozdove Slovenije, OE Murska Sobota
- Ankete opravljene pri odjemalcih energentov v občini Sveti Jurij ob Ščavnici
- Energetska izraba bioplina, Agencija RS za učinkovito rabo energije, (www.gov.si/aure)
- Statistični letopis energetskega gospodarstva RS 2004, Ministrstvo za gospodarstvo
- Emissionsfaktoren als Grundlage für die österreichische luftschadstoff-inventur – Stand 2003, Wien, Umweltbundesamt
- Ocena potencialov zmanjšanja emisij toplogrednih plinov v sektorju promet, Studio okolje d.o.o., Naročnik Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana, november 2001
- Direkcije RS za ceste,
- Elektro Maribor d.d.
- Strategija in kratkoročni akcijski načrt zmanjševanja emisij toplogrednih plinov, Ministrstvo za okolje in prostor, 2000
- Okolje, energija in transport, Učno gradivo o prometu, www.eu-portal.net, 2003
- Emissionsfaktoren und energietechnische Parameter für die Erstellung von Energie und Emissionsbilanzen im Bereich Raumwärmeverversorgung, Graz, 1997
- Popis kmetijstva 2000, Statistični urad RS, 2002
- Biogas – Strom und Wärme aus dem Kreislauf der Natur, Nummer 45, Wien
- AURE, ENSVET, Razni informativni listi, gradiva, članki in publikacije najdeno vse na spletnih straneh in dostopnem gradivu
- Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov (sklep Vlade Republike Slovenije na 33. redni seji dne 31. julija 2003)
- Operativni program razvoja okoljske in prometne infrastrukture za obdobje 2007 - 2013
- Zakon o trošarinah (Uradni list RS, št. 84/98, zadnja sprememba 42/04)
- Energetski zakon (Uradni list RS, št. 79/99 in 8/00)
- Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, 42/02)
- Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 32/93, 44/95, 1/96, 9/99, 56/99, 22/00)
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Uradni list RS, št. 42/02)

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SVETI JURIJ OB ŠČAVNICI

- Pravilnik o vsebnosti bioloških goriv v gorivih za pogon cestnih motornih vozil (Uradni list RS, št. 83/2005),
- Sklep o cenah in premijah električne energije od kvalificiranih proizvajalcev električne energije (Ur. l. RS 8/2004)
- Uredba o pravilih za določitev cen in odkup električne energije od kvalificiranih proizvajalcev el. energije (Ur. l. RS 25/2002),
- Uredba o pogojih za pridobitev statusa kvalificiranih proizvajalcev električne energije (Ur. l. RS 29/2001 in 99/2001)
- Lesna biomasa – okolju prijazen obnovljivi vir energije
- www.gov.si/aure, Sektor za aktivnosti URE in OVE
- www.ekosklad.si, Ekološki sklad RS
- www.gi-zrmk.si/ensvet.htm,
- <http://www.gi-zrmk.si/oddelki/bivokolje/enknj/default.htm>
- <http://www.arso.gov.si>, Agencija RS za okolje
- <http://www.zgs.gov.si/>, Zavod za gozdove Slovenije
- <http://www.dc.gov.si/>, direkcija RS za ceste
- <http://europa.eu.int./comm/environment>
- www.pomurje.net
- www.geosonda.com
- <http://www.prihodnostjeobnovljiva.org/index.php?l1=vrste&l2=crpalke>
- <http://www.geo-zs.si/>
- <http://www.pozitivke.net/>
- gave.novem.nl.
- http://www.energetika.net/portal/media-type/html/user/anon/page/default.psm1/js_pane/P-f44d9ed31b-10468?newsid=11097
- <http://www.zgs.gov.si/biomasal/index.php?p=les>
- <http://www.prihodnostjeobnovljiva.org/index.php?l1=vrste&l2=vodna>
- <http://www.energytech.at>
- http://www.proelko.si/fckdokumenti/file/Pogosta_vprasanja_soncne_elektrarne.pdf
- http://www.energetika.net/portal/auth/index.html?ctrl:id=page.default.knowledge&ctrl:type=render&ec%3Adet=57218&en%3Aref=date_knowledge&username=pleavogrincic&password=gDgU4b%2BXk0Y%3D