



OBČINA MORAVČE

Občinska uprava
Trg svobode 4, 1251 Moravče

Tel. 01/724-71-40, fax 01/723-10-35

E-mail: obcina@moravce.si

Številka: 013-0020/2011-2

Datum: 23.11.2011

K TOČKI: 1

Občina Moravče
OBČINSKI SVET

- ZADEVA:** Osnutek za obravnavo na seji Občinskega sveta Občine Moravče
- NASLOV:** Obravnava in sprejem osnutka Lokalnega energetskega koncepta Občine Moravče – skrajšani postopek
- PРАВNA PODLAGA:** 17. člen Energetskega zakona (Uradni list RS, št. 27/2007-UPB2, 70/2008, 22/2010, 37/2011) in 17. člen Statuta občine Moravče (UV OM, št. 1/95, 3/95, 1/96, 5/96, 6/96 in 7/98).
- GRADIVO PRIPRAVIL:** Mag. Rok PENEČ, občinska uprava
- PREDLAGATELJ:** Martin REBOLJ, župan
- POROČEVALEC:** Aleš ŠAVER, direktor, ECO Consulting d.o.o.
- PRISTOJNO DELOVNO TELO:** Odbor za urejanje prostora in komunalnih zadev

PREDLOG SKLEPA:

- (1) Občinski svet Občine Moravče sprejme Lokalni energetskega koncept Občine Moravče v predloženem besedilu po skrajšanem postopku.
- (2) Ta sklep začne veljati z dnem objave v Uradnem vestniku Občine Moravče.

Martin REBOLJ
Župan Občine Moravče

Priloga:

- osnutek Lokalnega energetskega koncepta Občine Moravče



OBRAZLOŽITEV

OSNUTKA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA OBČINE MORAVČE

1. PRAVNA PODLAGA:

17. člen Energetskega zakona (Uradni list RS, št. 27/2007-UPB2, 70/2008, 22/2010, 37/2011) in 17. člen Statuta občine Moravče (UV OM, št. 1/95, 3/95, 1/96, 5/96, 6/96 in 7/98).

2. RAZLOGI IN CILJI ZARADI KATERIH JE AKT POTREBEN:

Lokalni energetski koncept je izhodišče za načrtovanje strategije občinske energetske politike. V njem so zajeti načini, s pomočjo katerih se lahko izvedejo občini prilagojene rešitve za učinkovite, gospodarne in okolju prijazne energetske storitve.

3. OCENA STANJA, KI GA AKT UREJA:

Energetski koncept celovito oceni in predlaga rešitve na področju energetske oskrbe občine. Pri tem upošteva dolgoročni razvoj občine na različnih področjih in obstoječe energetske kapacitete. Energetski koncept občine je namenjen povečevanju osveščenosti in informiranosti porabnikov energije ter pripravi ukrepov na področju učinkovite rabe energije in uvajanja novih energetskih rešitev.

Obsega analizo obstoječega stanja na področju energetske rabe in oskrbe z energijo. Na osnovi analize so predlagani možni bodoči koncepti energetske oskrbe z upoštevanjem čim večje učinkovitosti rabe energije pri vseh uporabnikih. Pregledajo se možnosti izrabe lokalnih obnovljivih virov energije, kar povečuje zanesljivost oskrbe s toploto in električno energijo v občini.

Predlagani projekti sočasno prinesejo zmanjševanje emisij in onesnaženosti okolja. Energetski koncept vsebuje dogovorjene cilje na področju energetike v občini. Cilji so natančno, tudi kvantitativno opredeljeni in tako omogočajo spremljanje učinkovitosti izvajanja izbranih projektov.

Energetski koncept vsebuje akcijski načrt, kjer so projekti ekonomsko ovrednoteni, ter terminski načrt. Določijo se potencialni nosilci projektov, kar prinaša večjo verjetnost izpeljave projektov, ki jih energetski koncept začrta. Izpeljava v akcijskem načrtu zastavljenih projektov pa prinaša doseganje dogovorjenih ciljev na področju energetike v občini.

4. POGLAVITNE REŠITVE:

Poglavitne rešitve oziroma cilji Lokalnega energetskega koncepta občine Moravče so, kjer je možno, določeni kvantitativno, nekaj jih je določenih zgolj opisno. Cilji bodo redno letno pregledani, in v kolikor se bodo pojavile nove priložnosti ali novi izzivi, bodo ti cilji dopolnjeni z novimi.

Cilji:

- Zmanjšanje rabe energije v občinskih javnih stavbah.
- Nadomeščanje fosilnih goriv z obnovljivimi viri energije (OVE) v občinskih javnih stavbah.
- Ureditev področja energetike v občini.
- Povečanje energetske učinkovitosti v sektorju stanovanj.
- Povečanje izrabe obnovljivih virov energije v sektorju stanovanj.

- Učinkovita raba energije (URE) in OVE v podjetjih.
- Povečanje osveščenosti na področjih URE in možnosti izrabe OVE vseh porabnikov energije v občini.
- Zmanjšanje porabe električne energije v občini.
- Proizvodnja zelene električne energije.
- Ureditev področja prometa z vidika energetike in okolja.

5. FINANČNE POSLEDICE:

Ni finančnih posledic..

Pripravljalec:
Mag. Rok Penec
Občinska uprava

Poročevalec:
Aleš Šaver, direktor
ECO Consulting d.o.o.

KONČNO POROČILO

NASLOVNIK

Občina Moravče
Trg svobode 4
1251 Moravče

ŠIFRA DOKUMENTA: POR/07-071

Ljubljana, oktober 2007

KONČNO POROČILO
**LOKALNI ENERGETSKI
KONCEPT OBČINE MORAVČE**

ŠIFRA DOKUMENTA: POR/07-071

1 PROJEKT

Naslov projekta: Lokalni energetska koncept občine Moravče

Številka pogodbe med naročnikom in izvajalcem: POG430-0006/2007

KONČNO POROČILO

Šifra dokumenta: POR/07-071

Izvajalec:

Eco Consulting, d.o.o., Energija, Okolje, Ekonomija

Tesovnikova 21a

1000 Ljubljana

telefon: 01 565 53 10, faks: 01 565 53 09

e – naslov: info@eco-con.si

Naročnik: Občina Moravče

Trg svobode 4

1251 Moravče

Odgovorni s strani naročnika: g. župan Martin Rebolj

Odgovorni s strani izvajalca: Aleš Šaver, univ.dipl.inž. _____

Avtorji: mag. Milan Šturm – vodja projekta _____

Aleš Šaver, univ.dipl.inž.

Darja Barle, univ.dipl.ekon.

Mojca Golc, univ.dipl.ekon.

Niko Dobrovoljc, dipl.org.menedž.

Urša Kmetec, univ.dipl.nov.

Mateja Turk

Začetek projekta: maj 2007

Zaključek projekta: oktober 2007

Celotna vrednost projekta: 21.000 €.

© Eco Consulting, d.o.o.

Vloge za razmnoževanje celotne ali dela publikacije nasloviti na: Eco Consulting d.o.o., Energija, Okolje Ekonomija, Tesovnikova ulica 21a, 1000 Ljubljana oziroma Občina Moravče, trg svobode 4, 1251 Moravče

2 VSEBINA

1	PROJEKT.....	3
2	VSEBINA.....	5
3	UVOD.....	7
3.1	SPLOŠNI CILJI LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA OBČINE.....	7
3.2	ZAKONSKA OSNOVA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA	8
3.3	OPREDELITEV OBMOČJA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA.....	8
4	ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA RABE ENERGIJE.....	10
4.1	RABA ENERGIJE ZA OGREVANJE INDIVIDUALNIH STANOVANJ	10
4.1.1	Stanovanja v občini Moravče.....	10
4.1.2	Raba energije za ogrevanje stanovanj.....	10
4.1.3	Stroški za ogrevanje pri individualnih stanovanjih.....	12
4.1.4	Primerjava rabe energije za ogrevanje stanovanj med občino Moravče in Slovenijo	13
4.2	RABA ENERGIJE V VEČJIH PODJETJIH.....	14
4.3	RABA ENERGIJE V JAVNIH OBJEKTIH.....	15
4.4	RABA ENERGIJE ZA OGREVANJE IZ KOTLOVNIC.....	22
4.5	PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE	23
4.5.1	Oskrba z električno energijo, število in karakteristike transformatorskih postaj v občini Moravče	23
4.5.2	Poraba električne energije v občini Moravče	23
4.5.3	Tarifni odjemalci.....	24
4.5.4	Upravičeni odjemalci	25
4.5.5	Javna razsvetljava	25
4.5.6	Poraba električne energije vseh odjemalcev.....	26
4.6	RABA ENERGIJE VSEH PORABNIKOV V OBČINI	27
5	PROMET.....	29
6	ANALIZA EMISIJ.....	30
6.1	Emisije v občini – individualne kurilne naprave (leto 2002).....	30
6.2	Primerjava emisij (leto 2002)	31
6.3	Emisije vseh porabnikov v občini.....	32
7	ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABE ENERGIJE.....	33
7.1	OSKRBA S TOPLOTO	33
7.2	OSKRBA TOPLOTE IZ SKUPNIH KOTLOVNIC	33
7.3	Oskrba z električno energijo	33
7.4	Gospodinjstva.....	34
7.5	Javni objekti.....	34
7.6	Energetska učinkovitost.....	34
8	PRIHODNJA OSKRBA IN RABA ENERGIJE.....	36
8.1	OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	36
8.2	NAPOTKI PRI ENERGETSKI OSKRBI NOVOGRADENJ	37
8.3	MOŽNOSTI GRADENJ PO ŽE SPREJETIH PROSTORSKIH AKTIH	37
8.4	POVEČANJE RABE ENERGIJE ZA OGREVANJE V OBČINI	37
8.5	PREDVIDEVANJA O CENAH ENERAGENTOV.....	37

9	POTENCIALI UČINKOVITE RABE ENERGIJE.....	40
10	POTENCIALI OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE.....	41
10.1	lesna BIOMASA	41
10.2	BIOPLIN.....	42
10.2.1	Ocena količine gnoja in gnojevke	43
10.2.2	Količina zelene biomase (rastlinskih ostankov)	43
10.3	KOMUNALNI ODPADKI.....	45
10.4	GEOTERMALNA ENERGIJA.....	46
10.5	SONČNA ENERGIJA.....	46
10.5.1	VETRNA ELEKTRARNA.....	46
10.6	VODNI POTENCIAL	48
11	CILJI ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI	49
11.1	CILJI NACIONALNEGA ENERGETSKEGA PROGRAMA (NEP).....	49
12	PREDLOGI UKREPOV	51
12.1	UČINKOVITA RABA ENERGIJE.....	51
12.1.1	Javni objekti	51
12.1.2	Gospodinjstva	54
12.2	OSKRBA	56
12.2.1	Kotlovnice	56
12.2.2	Daljinski sistem ogrevanja.....	56
12.2.3	Zemeljski plin	56
12.2.4	Izraba sončne energije.....	56
12.3	IZRABA LOKALNIH ENERGETSKIH VIROV	57
12.3.1	Izraba lesne biomase	57
12.3.1.1	Mikrosistemi ogrevanja na lesno biomaso.....	57
12.3.1.2	Individualni sistemi ogrevanja na lesno biomaso.....	57
12.3.2	Izraba bioplina.....	57
12.4	Osveščanje, izobraževanje in informiranje.....	58
12.4.1	Promocijski projekt izrabe sončne energije na osnovni šoli ali vrtcu.....	58
13	AKCIJSKI NAČRT	59
13.1	OKVIRNI TERMINSKI NAČRT IZVAJANJA PROJEKTOV.....	62
13.2	FINANČNI OKVIR PREDLAGANIH PROJEKTOV	64
14	NAVODILA ZA IZVAJANJE LEK-A	65
14.1	NOSILCI IZVEDBE ENERGETSKE ZASNOVE	65
14.2	VIRI FINANCIRANJA PROJEKTOV.....	66
14.2.1	Subvencije	66
14.2.2	Krediti.....	67
14.2.3	Ostali viri financiranja in zapiranje finančne konstrukcije projektov.....	68
15	UPORABLJENI VIRI IN LITERATURA.....	70
16	SEZNAM GRAFOV, SLIK IN TABEL.....	71
16.1	SEZNAM GRAFOV	71
16.2	SEZNAM SLIK	72
16.3	SEZNAM TABEL.....	73
17	PRILOGE.....	74

3 UVOD

3.1 SPLOŠNI CILJI LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA OBČINE

Lokalni energetska koncept celovito oceni možnosti in predlaga rešitve na področju energetske oskrbe lokalne skupnosti. Pri tem upošteva dolgoročni razvoj lokalne skupnosti na različnih področjih in obstoječe energetske kapacitete. Lokalni energetska koncept je namenjen povečevanju osveščenosti in informiranosti porabnikov energije ter pripravi ukrepov na področju učinkovite rabe energije in uvajanja novih energetska rešitev. Obsega analizo obstoječega stanja na področju energetske rabe in oskrbe z energijo. Na osnovi analize so predlagani možni bodoči koncepti energetske oskrbe z upoštevanjem čim večje učinkovitosti rabe energije pri vseh porabnikih (stanovanja, industrija, obrt, javne stavbe itd). Pregledajo se možnosti izrabe lokalnih obnovljivih virov energije, kar povečuje zanesljivost oskrbe s toploto in električno energijo v lokalni skupnosti. Predlagani projekti sočasno prinesejo tudi zmanjševanje emisij in onesnaženosti okolja. Lokalni energetska koncept zajema akcijski načrt, kjer so projekti tudi ekonomsko ovrednoteni, ter terminski načrt. Določijo se potencialni nosilci projektov, kar prinaša večjo verjetnost izpeljave projektov, ki jih lokalni energetska koncept začrta.

Lokalni energetska koncept tako omogoča:

- izbiro in določitev ciljev energetskega načrtovanja v lokalni skupnosti,
- pregled preteklega stanja na področju rabe in oskrbe z energijo,
- pregled ukrepov za učinkovito izboljšanje energetskega stanja in s tem tudi stanja okolja,
- oblikovanje in primerjavo različnih alternativ in scenarijev možnega razvoja,
- izdelavo predloga kratkoročne in dolgoročne energetske politike, pri čemer je s kratkoročno energetska politiko definirano obdobje petih let, z dolgoročno pa obdobje desetih let,
- spremljanje, ugotavljanje in dokumentiranje sprememb energetskega in okoljskega stanja.

Lokalni energetska koncept je pomemben pripomoček pri načrtovanju strategije občinske energetske politike. V njem so zajeti načini, s pomočjo katerih se lahko uresničijo občini prilagojene rešitve za učinkovite, gospodarne in okolju prijazne energetske storitve v gospodinjstvih, podjetjih in javnih ustanovah. V dokumentu so navedeni tudi konkretni učinki, ki jih občina lahko s tem doseže.

Cilji izdelave in izvedbe energetskega koncepta so na primer lahko:

- učinkovita raba energije na vseh področjih,
- povečanje in hitrejše uvajanje lokalnih obnovljivih virov energije (lesna biomasa, sončna energije, bioplin itd.),
- zmanjšanje obremenitve okolja,
- spodbujanje uvajanja so proizvodnje toplote in električne energije,
- uvajanje daljinskega ogrevanja,
- zamenjava fosilnih goriv za obnovljive vire energije,
- zmanjšanje rabe končne energije pri vseh skupinah porabnikov,
- uvedba energetska pregledov javnih in stanovanjskih stavb,
- uvedba energetskega knjigovodstva in menedžmenta za javne stavbe in

- uvedba energetskega svetovanja, informiranja in izobraževanja.

3.2 ZAKONSKA OSNOVA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

Državni zbor RS je januarja 1996 sprejel osnove energetske politike in jih zajel v »Resolucijo o strategiji rabe in oskrbe Slovenije z energijo«, ki vključuje, v skladu z energetska politiko EU, tržno usmerjenost in zanesljivost oskrbe z energijo, pokriva pa tudi področja učinkovitejše rabe energije, varstva okolja in uporabe obnovljivih virov energije. S pripravo in izvajanjem programa učinkovite rabe energije na državni ravni sodeluje pri izpolnjevanju nalog, zastavljenih v Resoluciji, tudi Agencija RS za učinkovito rabo in obnovljive vire energije, Ministrstva za gospodarske dejavnosti, samoupravne lokalne skupnosti pa morajo v skladu z Resolucijo izdelati občinske energetske zasnove (v Resoluciji uporabljen izraz občinska energetska zasnova je v energetska zakon nadomestil izraz lokalni energetska koncept). Septembra leta 1999 je bil sprejet tudi Energetska zakon (Ur. l. RS, št. 79/99, 8/00), v skladu s katerim so se občine dolžne v svojih dokumentih usklajevati z nacionalnim energetska programom in energetska politiko Republike Slovenije. Energetska zakon je bil dopolnjen leta 2004 (Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona – Ur.l. RS, št. 51/04), čistopis zakona je bil objavljen v letu 2007: Energetska zakon - Uradno prečiščeno besedilo (EZ-UPB2) (Uradni list RS, št. 27/2007). Nacionalni energetska program, sprejet leta 2004 (Ur.l. RS, št. 57/04), navaja energetska zasnovo kot predpogoj za pridobitev sredstev za nekatere projekte izrabe OVE in projekte učinkovite rabe energije.

3.3 OPREDELITEV OBMOČJA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

Občina Moravče, ki deluje kot samostojna občina od leta 1994 dalje, leži v Osrednjeslovenski statistični regiji v neposredni bližini osrednje avtocestne povezave, med Črnim grabnom in reko Savo, med Zagorska dolino na vzhodu in med Domžalska kotlino na zahodu. Lokalno skupnost oblikuje 49 vasi in naselij.

Naselja v občini so: Dešen, Dole pod Sv. Trojico, Dole pri Kraščah, Drtija, Dvorje, Češnjice pri Moravčah, Gabrje pod Limbarsko Goro, Gora pri Pečah, Gorica, Goričica pri Moravčah, Hrastnik, Hrib nad Ribčami, Imenje, Katarija, Krašce, Križate, Limbarska Gora, Moravče, Mošenik, Negastrn, Peče, Ples, Podgorica pri Pečah, Podstran, Pogled, Pretrž, Prikrnica, Rudnik pri Moravčah, Selce pri Moravčah, Selo pri Moravčah, Serjuče, Soteska pri Moravčah, Spodnja Dobrava, Spodnja Javoršica, Spodnji Prekar, Spodnji Tuštanj, Stegne, Straža pri Moravčah, Sveti Andrej, Velika vas, Vinje pri Moravčah, Vrhpolje pri Moravčah, Zalog pri Kresnicah, Zalog pri Moravčah, Zgornja Dobrava, Zgornja Javoršica, Zgornje Koseze, Zgornji Prekar, Zgornji Tuštanj.

Območje občine Moravče je precej raznoliko, od dolin ob potokih Rače in Drtiščice, do travnikov in njiv ter gozdov. Občina Moravče je podeželska občina, zato je pristopila tudi k pripravi programa Celostnega razvoja podeželja in obnove vasi v občini Moravče, ki bo osnova za organiziran razvoj turizma in dopolnilnih dejavnosti na kmetijah, kot tudi načrtno urejanje krajine. V zadnjih letih so bili narejeni prvi koraki v razvoju kmečkega turizma. Skozi občino Moravče vodi evropska pešpot E – 6. (Vir: <http://www.zdruzenjeobcin.si/>).

Moravče so edino večje strnjeno naselje v občini Moravče. V okolici so kopali kremenčev pesek, ki so ga prodajali po Sloveniji in na Češko. V bližnji Drtiji ga še kopljejo za potrebe tovarn keramike, gradbenega materiala in livarn. (Vir: <http://sl.wikipedia.org/>)

Občina Moravče ima 61,4 km² površin. Po podatkih iz leta 2006 je v občini 49 naselij ter evidentiranih 1.470 hišnih števil. (Vir: Statistični letopis Republike Slovenije 2006)

Občina Moravče je imela ob Popisu prebivalstva, gospodinjstva in stanovanj leta 2002 4.508 prebivalcev. Leta 2002 je bilo v občini 1.307 gospodinjstev, povprečna velikost gospodinjstva je bila 3,4 člana na gospodinjstvo. (Vir: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002).

Slika 1: Občina Moravče



Vir: <http://www.geoprostor.net/piso/>.

Občina Moravče meji na občine Domžale, Dol pri Ljubljani, Litija, Zagorje ob Savi in Lukovica. Občinsko središče je naselje Moravče, kjer je po podatkih zadnjega popisa živel 800 prebivalcev, kar predstavlja nekaj manj kot 18 % vseh prebivalcev občine.

Slika 2: Moravče z okolico



Vir: <http://sl.wikipedia.org>

Po podatkih Statističnega urada RS je bilo leta 2003 na območju občine Moravče 185 poslovnih subjektov, od tega največ v naslednjih dejavnostih: gradbeništvo, trgovina, popravila motornih vozil ter promet, skladiščenje in zveze. (Vir: Statistični letopis Republike Slovenije 2003).

4 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA RABE ENERGIJE

Podatke o rabi energije v občini Moravče smo pridobili iz različnih virov, in sicer iz:

- baze podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 (Statistični urad Republike Slovenije),
- Statističnega letopisa Republike Slovenije 2004 (Statistični urad Republike Slovenije),
- Statističnega letopisa Republike Slovenije 2005 (Statistični urad Republike Slovenije),
- Agencije za kmetijske trge in razvoj podeželja za leto 2006,
- distributer električne energije na območju občine in
- anketiranja večjih porabnikov energije (kotlovnice, podjetja (obrtniki), šole, vrtci, druge javne ustanove, rastlinjaki itd.).

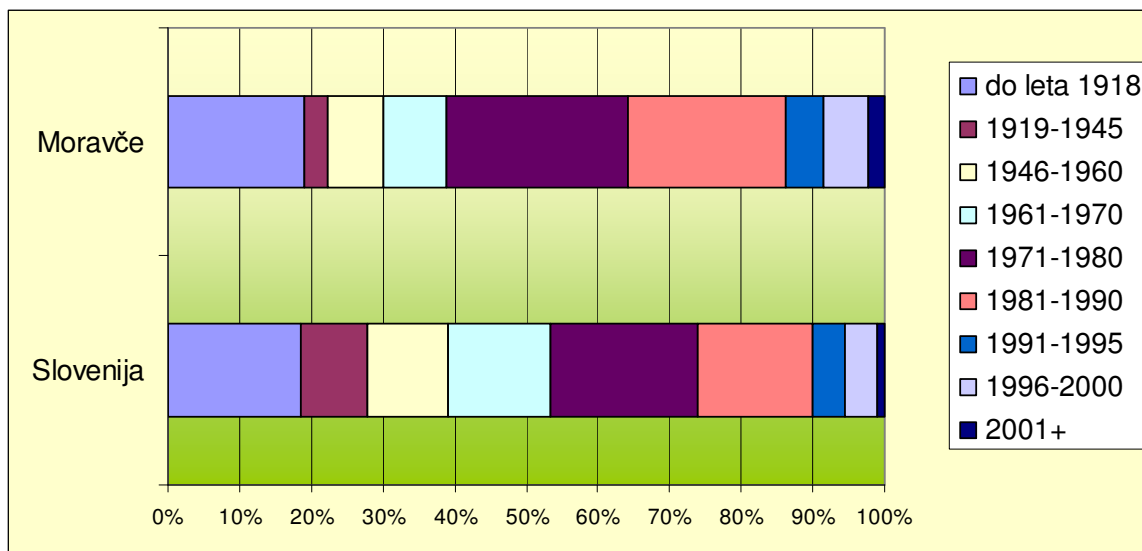
4.1 RABA ENERGIJE ZA OGREVANJE INDIVIDUALNIH STANOVANJ

4.1.1 Stanovanja v občini Moravče

Občina Moravče ima 1.557 stanovanj. Povprečna površina stanovanja v občini je 79,44 m² in je nekoliko večje od povprečne površine stanovanj v Sloveniji (75 m²) (Vir: Statistični urad RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002).

Struktura stanovanj glede na njihovo starost v občini Moravče v primerjavi s celotno Slovenijo je naslednja:

Graf 1: Struktura stanovanj glede na njihovo starost v Moravčah in Sloveniji



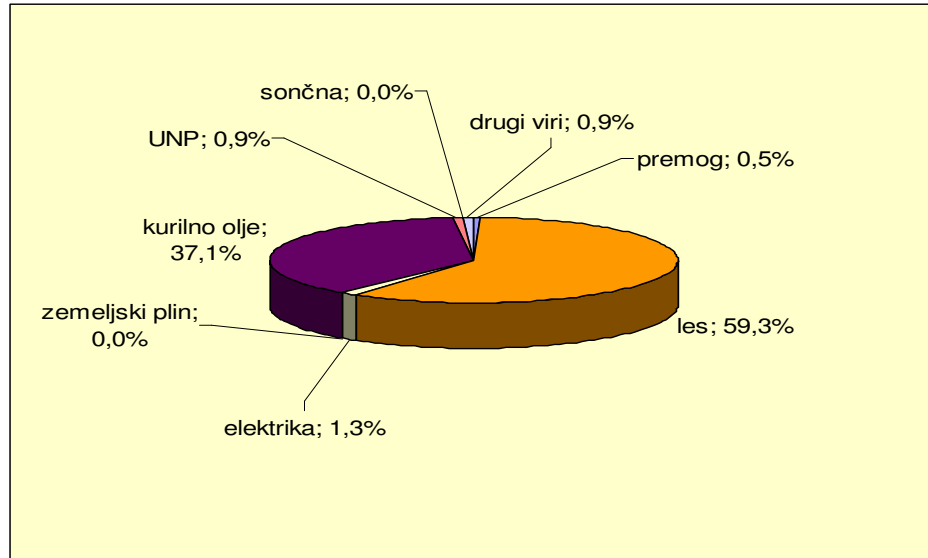
Vir: Statistični letopis Republike Slovenije, 2005

4.1.2 Raba energije za ogrevanje stanovanj

Za ogrevanje stanovanj, ki se ogrevajo z individualno kurilno napravo (centralna kurilna naprava za eno stavbo, etažno centralno ogrevanje, lokalno ogrevanje), in jih je v občini Moravče po podatkih Statističnega urada RS 1.502, se v občini uporabljata predvsem lesna biomasa 59,3% in kurilno olje 37,1%. Za primerjavo navajamo podatke za Slovenijo, kjer se 43% stanovanj ogreva s kurilnim oljem in 39% stanovanj z lesom pri

individualnem načinu ogrevanja in je slika porabe energenta pri lesu in ekstra lahkem kurilnem olju ravno nasprotna. Majhen je delež tudi takih gospodinjstev, ki se ogrevajo z električno energijo in sicer 1,4%, sledi UNP (utekočinjen naftni plin) z 0,9%. Po statističnih podatkih pa se nekaj gospodinjstev ogreva še s premogom.

Graf 2: Ogrevanje stanovanj z individualno kurilno napravo glede na energent v občini Moravče



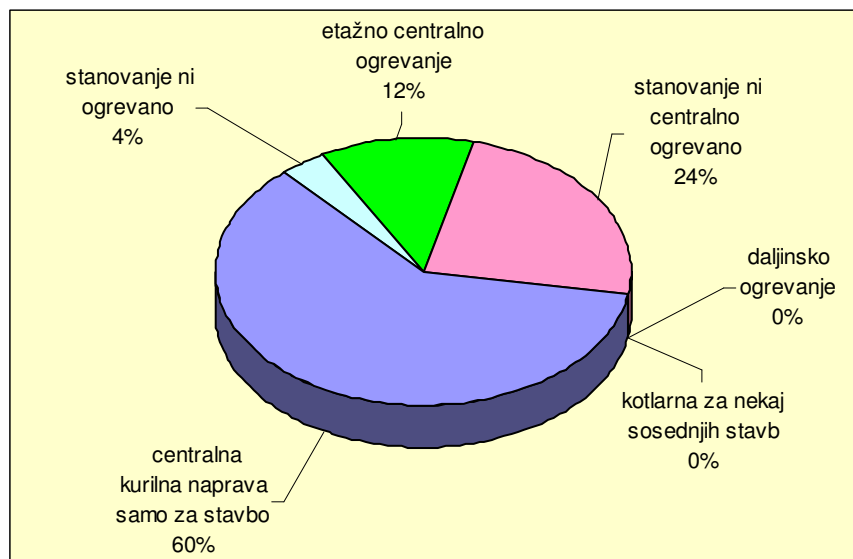
Vir: Statistični urad RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Pri statistični analizi glede na vrsto energenta je potrebno posamezne deleže za ogrevanje stanovanj nekoliko jemati z rezervo ker:

1. so podatki iz leta 2002, drugi popis bo šele leta 2012,
2. od leta 2002 pa do sedaj se je zgodilo kar precej dogodkov na področju energetike (rast cene surove nafte in posledično tudi ekstra lahkega kurilnega olja, subvencije za obnovljive vire energije).

Po podatkih Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 se 942 stavb ogreva s centralno kurilno napravo samo za stavbo, 188 stanovanj se ogreva etažno, 372 stanovanj nima centralne kurjave in 55 stanovanj je ne-ogrevanih. Celotna občina Moravče ima kar 3,53% ne-ogrevanih stanovanj.

Graf 3: Načini ogrevanja vseh stanovanj v občini Moravče



Vir: Statistični urad RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002

Analiza podatkov porabe energentov je pokazala, da trenutna toplotna energetska oskrba stanovanj v občini Moravče, ki se ogrevajo preko individualne kurilne naprave, sloni na lesni biomasi in kurilnem olju. Celotna raba primarne energije v stanovanjih, ki se ogrevajo preko individualne kurilne naprave, je v letu 2002 znašala 20,28 GWh. Največ toplotne energije za ogrevanje individualna stanovanja pridobijo iz lesne biomase, in sicer 12.032 MWh energije, sledijo ekstra lahko kurilno olje s 7.522 MWh, električna energija z 284 MWh, utekočinjen naftni plin z 176 MWh, ter rjavi premog z 95 MWh. Leta 2002 so stanovanja, ki se ogrevajo preko individualne kurilne naprave (centralna kurilna naprava samo za stavbo, etažno centralno ogrevanje in stanovanja brez centralne napeljave), porabila za ogrevanje okoli 752.000 litrov kurilnega olja, nekaj več kot 4.800 m³ lesa, 25.400 litrov UNP in 17 ton premoga.

Tabela 1: Poraba energentov za ogrevanje stanovanj, ki se ogrevajo samostojno v občini Moravče leta 2002

Energent	ELKO (l)	UNP (l)	Les (m ³)	Elektrika (kWh)	ZP (m ³)	Rjavi premog (t)	Drugi viri	Skupaj
Količina	752.174	25.442	4.813	283.585		17		
MWh	7.522	176	12.032	284		95	175	20.283

Vir: Lastni izračuni na podlagi podatkov Statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 ter privzetih predpostavk

4.1.3 Stroški za ogrevanje pri individualnih stanovanjih

Na osnovi analize podatkov o rabi energije v stanovanjih, ki se ogrevajo samostojno, so izračunani približni letni stroški ogrevanja stanovanj. Pri izračunu letnih stroškov ogrevanja smo upoštevali cene energentov, ki že vsebujejo DDV in pripadajoče trošarine, pri kurilnem olju in utekočinjenem naftnem plinu tudi CO₂ takso. Poleg tega so upoštevani tudi povprečni letni izkoristki posameznih sistemov. V spodnjem izračunu so upoštewane cene iz meseca novembra 2006. Izračunani letni stroški za ogrevanje stanovanj v občini Moravče, ki se ogrevajo samostojno, znašajo nekaj manj kot 1,05 milijona evrov.

Tabela 2: Ocenjeni stroški energije za ogrevanje v stanovanjih, ki se ogrevajo samostojno, pri porabi energentov za leto 2002 in cenah energentov za mesec november 2006

	porabljena primarna letna količina energenta v MWh	cena energenta v €/MWh	letni stroški za posamezen energent v €
ELKO	7.522	78,0	586.696
UNP	176	106,4	18.679
Lesna biomasa	12.032	34,2	411.497
Električna energija*	284	94,7	26.855
Zemeljski plin		69,3	
Rjavi premog	95	41,7	3.942
Skupaj			1.047.669

* vključena je samo tista poraba električne elektrike, ki se porabi za ogrevanje stanovanj in ne tudi ostala poraba električne energije.

Vir: Lastni izračuni na podlagi podatkov iz Statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 in uradne spletne strani distributerjev teh energentov (cene energentov).

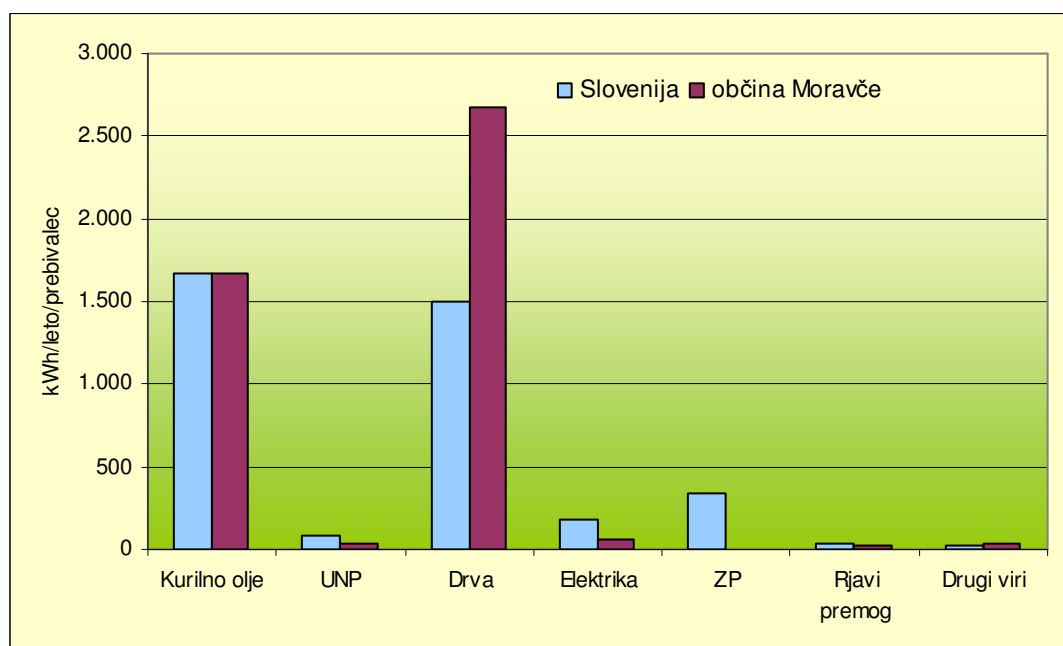
Pri odločitvi, kako se ogrevati, je smiselno, da upoštevamo več vidikov, na primer: cena energenta in njeno spreminjanje, začetna investicija v ogrevalni sistem, izkoristek sistema, udobje, ekološki vidik itd. Poleg trenutnih cen energentov je smiselno upoštevati predvidevanja glede gibanja cen energentov v prihodnosti. Dejstvo je, da na cene energentov vplivajo številni faktorji, kot je razpoložljivost energenta, razmere na svetovnih in lokalnih trgih, obdavčevanje, subvencije itd. Velikokrat velja, da so kakovostnejši (sistemi z višjimi izkoristki) in posledično dražji ogrevalni sistemi precej bolj varčni z gorivom, kar je v primeru hitro rastočih cen energentov precej dobrodošlo. Vse pomembnejši postaja ekološki vidik, saj se trendi gibljejo v smeri »onesnaževalec plača«, kar pomeni, da se uvajajo, na primer, ekološke takse, ki dražijo goriva, ki bolj onesnažujejo okolje (goriva fosilnega izvora).

4.1.4 Primerjava rabe energije za ogrevanje stanovanj med občino Moravče in Slovenijo

Primerjava rabe energije za ogrevanje stanovanj med občino Moravče in Slovenijo je samo za stanovanja, ki se ogrevajo z individualnimi kurilnimi napravami. S primerjavo podatkov o rabi energiji za ogrevanje stanovanj želimo opozoriti na morebitne večje razlike med občino in Slovenijo. Vsi podatki so preračunani na prebivalca, s čimer dosežemo izločitev vpliva velikosti med seboj primerjanih območij. Podatki za izračune sozeti iz Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.

Graf 4 prikazuje primerjavo rabe energije v kWh na prebivalca na leto za ogrevanje med občino Moravče in Slovenijo.

Graf 4: Primerjava rabe primarne energije (kWh/prebivalca) za ogrevanje stanovanj med Slovenijo in občino Moravče



Vir: Lasten izračun na podlagi podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 ter privzetih predpostavk

Iz grafa je razvidno, da se raba energije v stanovanjih, ki se ogrevajo individualno, v občini Moravče na stanovalca, precej podobna glede na rabo energije v stanovanjih s tovrstnim ogrevanjem v Sloveniji. Le poraba lesne biomase zelo presega glede na primerjavo z celotno Slovenijo. Graf 4 namreč prikazuje, da povprečni prebivalec občine Moravče, ki svoje stanovanje ogreva individualno, porabi več energentov za ogrevanje kot povprečni prebivalec Slovenije. Povprečni prebivalec občine Moravče je v letu 2002 v povprečju porabil nekaj več kot 4.499 kWh energentov oziroma 17,6% več primarne energije kakor povprečni prebivalec Slovenije, ki je v letu 2002 porabil 3.827 kWh primarne energije (v primeru individualnega ogrevanja). Razlog za razliko rabe energije na prebivalca se skriva v strukturi načina ogrevanja. V občini Moravče se nobeno stanovanje ne ogreva z daljinskim sistemom ogrevanja, medtem ko je slovensko povprečje 14%. **Čeprav je razlika pri rabi energije na prebivalca kar precejšnja, ni mogoče sklepati, da so individualna stanovanja v občini Moravče energetsko bolj potratna kot pa je slovensko povprečje.**

4.2 RABA ENERGIJE V VEČJIH PODJETJIH

V sklopu izdelave projekta energetske zasnove občine je bil s strani občine pripravljen tudi seznam večjih podjetij v občini, na katere so bili poslani vprašalniki o rabi energije za ogrevanje, tehnološke procese in druge namene. S pomočjo vprašalnika smo želeli zbrati naslednje podatke:

- rabo energije za ogrevanje,
- rabo energije za tehnološki proces,
- porabo električne energije,
- podatke o napravah za proizvodnjo toplote,
- podatke o morebitnih energetskih pregledih podjetij in o prisotnosti energetskih menedžerjev v podjetjih in

- podatke o morebitnih načrtih za varčevanje z energijo ter investicijah v učinkovito rabo energije.

V občini Moravče je bilo konec leta 2006 registriranih 129 gospodarskih družb in podjetnikov.

Vprašalnik je bil poslan na 3 podjetja:

- Termit Moravče,
- Krulc, servis in prodaja vozil in
- Spina – Krašče.

Kljub večkratnemu klicanju in pošiljanju vprašalnika po fachu in elektronski pošti, nam nobeno podjetje ni posredovalo podatkov o načinu ogrevanja, njihovi porabi in njihovi prihodnji usmeritvi. Te podatki so pomembni za usmeritev občine v prihodnost na področju oskrbe z energijo.

4.3 RABA ENERGIJE V JAVNIH OBJEKTIH

Za namen analize trenutnega stanja rabe energije v občini so bili javnim objektom, ki so v lasti občine Moravče, poslani vprašalniki o rabi energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode. Javni objekti so eno od pomembnih področij pri analizi rabe energije. Po nekaterih izvedenih analizah javnih objektov v Sloveniji, obstaja namreč ravno pri javnih objektih precejšen potencial prihrankov. Poleg tega pa je ravno to področje tisto, ki bi moralo biti dober zgled glede ravnanja z energijo ostalim uporabnikom energije. Osnovni podatki, ki so se zbirali preko vprašalnikov pri javnih objektih, so:

- splošno stanje objekta (ogrevalna površina, izolacija, prezračevanja, itd.)
- uporaba objekta (prostori, temperatura, itd.) in
- sistem ogrevanja in priprave sanitarne tople vode ter porabe posameznih energentov (kotel in posamezne elementi v ogrevalnem sistemu).

Podatki o porabi energentov so se zbirali za leto 2006. Vprašalniki so bili poslani na 8 naslovov:

- OŠ Jurija VEGA v Moravčah,
- Podružnica OŠ Vrhpolje,
- Vrtec Vojke Napokoj,
- Kulturni dom Moravče,
- Zdravstveni dom Domžale - zdravstvena postaja Moravče,
- Občina Moravče,
- Glasbena šola Domžale – enota Moravče,
- Knjižnica Domžale – organizacijska enota Moravče,

Po pregledu vrnjenih vprašalnikov, individualnih razgovorih in preliminarnih pregledih objektov je bilo ugotovljeno, da ima glasbena šola Domžale – enota Moravče sedež v OŠ Jurija VEGA. Knjižnica Domžale – organizacijska enota Moravče se nahaja v objektu kulturnega doma Moravče, v tem objektu se nahaja tudi slačilnica nogometnega kluba. Podatki so skupni za celotni objekt. V stanovanjskem objektu na naslovu Krašče 9 je bilo ugotovljeno, da se vsako stanovanje ogreva samostojno etažno. Nobeno podjetje pa ni izpolnilo in poslalo vprašalnika.

Za analizo in iskanje šibkih točk na javnih objektih je bilo opravljenih 8 preliminarnih energetskih pregledov javnih objektov:

- OŠ Jurija VEGA v Moravčah,

- Podružnica OŠ Vrhpolje,
- Vrtec Vojke Napokoj,
- Kulturni dom Moravče,
- Zdravstveni dom Domžale - zdravstvena postaja Moravče,
- Občina Moravče,
- Knjižnica Domžale – organizacijska enota Moravče.

Slika 3: Preliminarni energetski pregledi objektov

<p>OŠ Jurij Vega</p>	
<p>Podružnična OŠ Vrhpolje</p>	
<p>Vrtec Vojke Napokoj</p>	
<p>Kulturni dom Moravče in knjižnica (v istem objektu)</p>	

Zdravstvena postaja Moravče	
Občina Moravče	

Na osnovi vprašalnikov in preliminarnih energetskih pregledov so v nadaljevanju prikazani osnovni podatki o gradbenem stanju objektov in njihovi energetski učinkovitosti.

Tabela 3: Gradbeno stanje javnih objektov

Objekt	Leto izgradnje	Toplotna izolacija			Okna	Kritina
		Ovoj	Streha	Tla		
OŠ Jurij Vega	1967	ne	ne	ne	PVC, izolacijska	salonitke
Občina Moravče	1915	ne	da	ne	Les, dvojna zasteklitev	opečna
OŠ Vrhpolje	1905	da	da	ne	Les, dvojna zasteklitev	opečna
Vrtec Vojke Napokoj	1980	da	da	da	PVC, izolacijska	pločevina
Kulturni dom Moravče	1965	ne	ne	ne	Les, dvojna zasteklitev	pločevina
Zdravstveni dom	1950	da	da	ne	PVC, izolacijska	opečna

Vir: Vprašalniki, neposredni ogledi

Izmed obravnavanih javnih objektov ima le malokateri objekt ustrezno toplotno izolacijo. Na osnovni šoli Jurija Vege prevladuje stara salonitna kritina. Dotrajana streha je tudi na podružnični šoli Vrhpolje. Na treh javnih objektih so vgrajena lesena okna z dvojno zasteklitvijo, ki zaradi starosti ne tesnijo dovolj dobro.

Slika 4: Osnovna šola Jurija Vega in streha športne dvorane



Vir: Neposredni ogledi

Nekatera okna, ki imajo osnovni okvir iz lesa, so v precej slabem stanju. Kar je tudi posledica slabega vzdrževanja stavbnega pohištva.

Prezračevanje v javnih objektih je večinoma naravno, kar pomeni, da se svež zrak dovaja z odpiranjem oken ali vrat. S tem pa se v ogrevalni sezoni ohlaja tudi prostore.

Javni objekti se ogrevajo z ekstra lahkim kurilnim oljem, le prostore na občini ogrevajo z utekočinjenim naftnim plinom. Regulacija temperature po prostorih je izvedena z zunanjim tipalom. V osnovnih šolah so na ogrevalih nameščeni navadni ventili. V vrtec Vojke Napokoj in stavbi občine so nameščeni termostatski ventili.

Tabela 4: Sistem ogrevanja

Objekt	Energent	Temp ¹	Regulacija	Ventili na ogrevalih	STV ²
OŠ Jurij Vega	ELKO	19-22	avtomatsko	navadni	centralno
Občina Moravče	UNP	18-24	sobni termostat	termostatski	centralno
OŠ Vrhpolje	ELKO	17-20	avtomatsko	navadni	lokalno z EE
Vrtec Vojke Napokoj	ELKO	19-22	avtomatsko	termostatski	centralno
Kulturni dom Moravče	ELKO	20	ročno	navadni in termostatski	centralno
Zdravstveni dom	ELKO	20	avtomatsko	navadni in termostatski	centralno

¹ Temperatura v času prisotnosti

² Način priprave sanitarne tople vode (STV)

Vir: Vprašalniki, neposredni ogledi

V vprašalniku so se poleg podatkov o načinu ogrevanja zbirali tudi podatki o razsvetljavi in celotni porabi električne energije v objektu.

Tabela 5: Celotna poraba električne energije in delež posameznih svetil

Objekt	Svetila			EE (kWh)	Stroški (€)
	Navadne	Fluorescentne	Varčne		
OŠ Jurij Vega	35%	60%	5%	73.048	7.659
Občina Moravče	7%	86%	7%	17.000	1.700
OŠ Vrhpolje	24%	76%	0%	7.604	969
Vrtec Vojke Napokoj	12%	38%	50%	25.325	3.034
Kulturni dom Moravče	17%	83%	0%	17.723	1.846
Zdravstveni dom	0%	0%	100%	17.281	1.800

Vir: Vprašalniki, neposredni ogledi

Od vseh svetil v objektih, ki so bili pregledani, je 18% varčnih svetil. Tabela 5 prikazuje delež posameznih svetil po javnih objektih, pri katerih se je izdelal preliminarni energetski pregled.

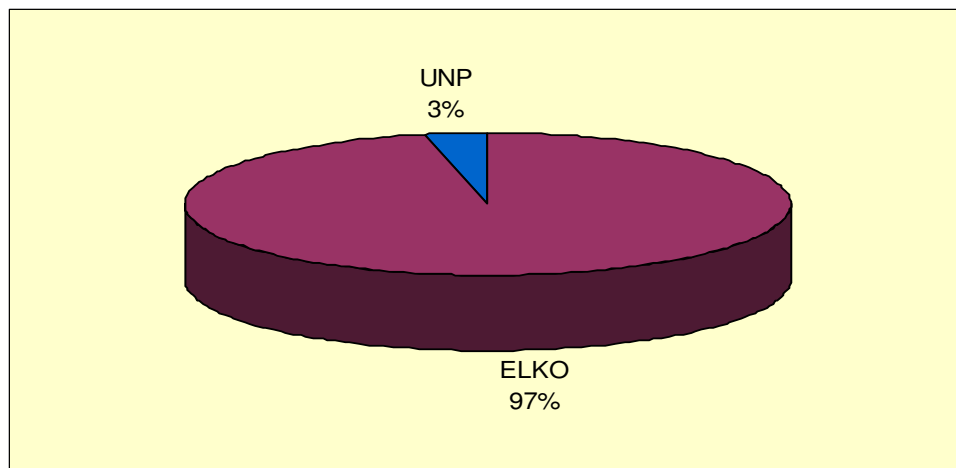
Slika 5: Primer navadnih in fluorescentnih svetil po javnih objektih



Vir: Neposredni ogledi

Javni objekti se 97% ogrevajo s ekstra lahkim kurilnim oljem le 3% porabe energenta je v obliki utekočinjenega naftnega plina.

Graf 5: Delež energentov za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode v javnih objektih za leto 2006



Vir: Vprašalniki, interni izračuni

Tabela 6: Raba energije v javnih objektih za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode za leto 2006

Objekt	m ²	energent	Moč (kW)	poraba	Str. (€)	kWh/m ²
Oš Jurij Vega ¹	6.335	ELKO (l)	680	65.269	34.729 ²	99,91
Občina Moravče	230	UNP (l)	27,6	3.000	4.500	166,96
OŠ Vrhpolje	354	ELKO (l)	50	4.800	2.554 ²	131,53
Kulturni dom Moravče	570	ELKO (l)	87	8.000	4.256 ²	136,14
Zdravstveni dom	495	ELKO (l)	78	6.000	3.193	117,58

¹ vključena tudi poraba za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode za vrtec Vojke Napokoj² podatek o stroških energenta ni bil posredovan, zato je preračunan po enotni ceni

Vir: Vprašalniki, neposredni ogledi, interni izračuni

O varčni rabi energije v objektu nam priča energijsko število oziroma specifična raba energije za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode na površino. Po priporočilih naj bi bila raba energije za ogrevanje v šolah in vrtcih med 70 in 80 kWh/m².

Kot je prikazano v nadaljevanju, vsi javni objekti v občini Moravče presegajo vrednost 80 kWh/m².

Slika 6: Vrtec Vojke Napokoj



Vir: Neposredni ogledi

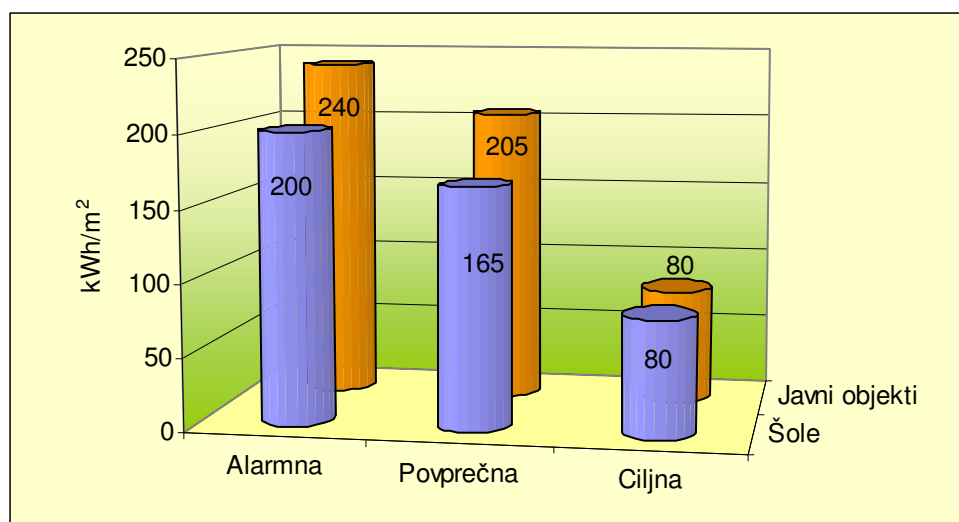
Zelo velika težava je v vrtcu Vojke Napokoj. V objektu, ki je bil obnovljen leta 2004 imajo problem z tople sanitarno vodo. Kotlovnica in priprava sanitarne tople vode je v sosednji osnovni šoli Jurija Vege. V vrtcu je napeljana hladna in topla voda, očitno pa sta oba voda nekje povezana. Tako pride do situacije, da imajo za splakovanje stranišč toplo vodo, v kuhinji kjer se topla voda vedno potrebuje, pa tople vode ni. To napako poizkušajo odpraviti z regulacijo tlaka tople in hladne vode. Ta način reševanja problema je kratkotrajen, saj se ob nihanju tlaka v vodnem sistem kmalu poruši. Za odpravo napake je potrebno poiskati točko, kjer sta oba voda povezana. Le na ta način bo problem rešen za vedno. To bi bilo potrebno narediti v najkrajšem času, saj se izgublja veliko energije.

Dejanska raba energije v objektu in s tem tudi energijsko število je odvisno od številnih dejavnikov, zato je težko določiti idealne in splošne vrednosti za kazalce rabe energije v objektih. Enostavne smernice pa je kljub temu mogoče začrtati (Vir: <http://www.gi-zrmk.si/oddelki/bivokolje/bench/default.htm>):

- Za vsako od skupin stavb (šole in vrtci, upravne stavbe itd.) v občini ugotovimo povprečno vrednost energijskega števila za električno energijo in energijo za ogrevanje.
- Vse stavbe, ki imajo energijsko število znatno višje od dobljenih povprečnih vrednosti in nimajo specifičnega razloga za tako visoko rabo energije, je potrebno natančneje pregledati.

V pomoč pri primerjavi specifične rabe energije za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode je spodnji graf, ki zajema povprečne vrednosti specifične rabe energije doslej pregledanih osnovnih šol in upravnih stavb v Sloveniji ter predlagane ciljne in alarmne vrednosti.

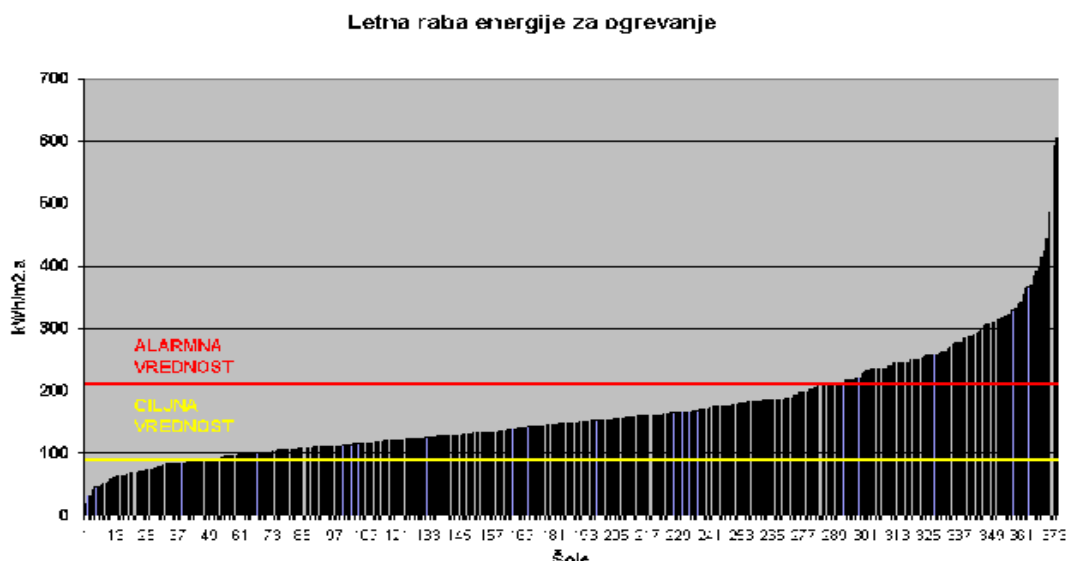
Graf 6: Specifična raba energije za ogrevanje v osnovnih šolah v Sloveniji – povprečne, alarmne in ciljne vrednosti



Vir: <http://www.gi-zrmk.si/oddelki/bivokolje/bench/default.htm>

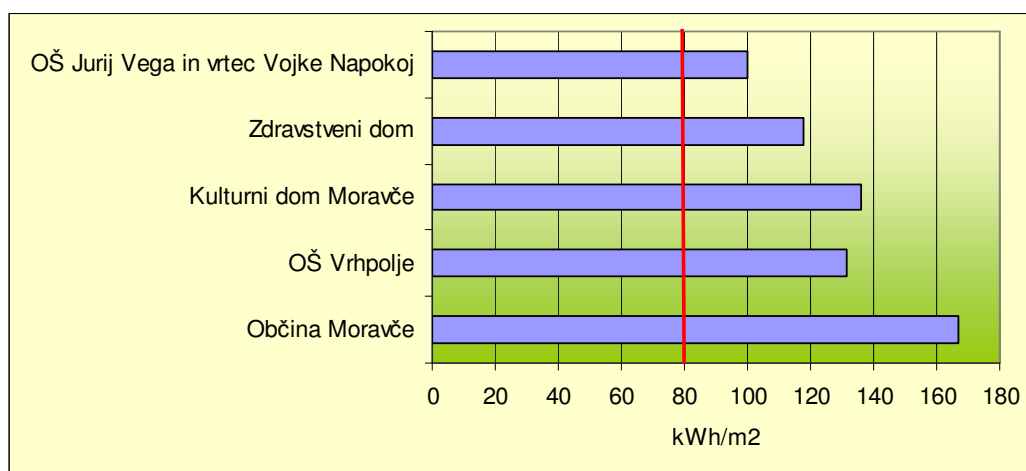
Graf 7 prikazuje rabo energije za ogrevanje na m^2 za osnovne šole v Sloveniji. Iz grafa je razvidno, da je praktično več kot polovica takih šol, ki so med 80 kWh/m^2 in 200 kWh/m^2 . Kar četrтина osnovnih šol je takih, ki presegajo 200 kWh/m^2 , kar pomeni, da je pri teh šolah nujno potrebno nekaj ukreniti glede energetske učinkovitosti pri ogrevanju.

Graf 7: Letna raba energije za ogrevanje na kvadratni meter ogrevane površine za šole v Sloveniji po doslej pridobljenih podatkih

Vir: <http://www.gi-zrmk.si/oddelki/bivokolje/bench/default.htm>

Tudi v občini Moravče je zelo podobno stanje, kot je splošno stanje v Sloveniji.

Graf 8: Specifična raba energije za ogrevanje v javnih objektih v občini Moravče za leto 2006



Vir: Vprašalniki, neposredni ogledi, interni izračuni

Od vseh javnih objektov v občini Moravče ima največjo porabo na m^2 občina Moravče. Nobeden od objektov ne presega alarmne vrednosti, vendar nas ta podatek ne sme zavesti. V vseh objektih, kjer je enostavna energetska analiza pokazala, da je raba energije za ogrevanje visoka, bi bilo potrebno izdelati razširjeni energetski pregled objektov in na osnovi tega pregleda določiti ukrepe za bolj učinkovito rabo energije predvsem za ogrevanje.

Ukrepi učinkovite rabe energije in uvajanje obnovljivih virov energije v te objekte imajo lahko tudi velik izobraževalni učinek, zato so ukrepi v teh objektih še toliko bolj pomembni. Visoki stroški za energijo in onesnaževanje okolja zahtevajo, da k realizaciji ukrepov učinkovite rabe energije v šolah in vrtcih pristopimo celovito, ob upoštevanju tehničnih, finančnih in tudi vzgojno-izobraževalnih vidikov. Varčna raba energije ne znižuje bivalnega ugodja, zahteva le bolj učinkovito rabo omejenih virov energije,

uporabo sodobnih aparatov, ki porabijo bistveno manj energije kot starejše naprave za enako opravljeno delo. Energijo lahko prihranimo tudi z zelo enostavnimi ukrepi v vsakdanjem življenju.

4.4 RABA ENERGIJE ZA OGREVANJE IZ KOTLOVNIC

Spisek kotlovnice, ki ogrevajo stanovanjske ali poslovno-stanovanjske objekte, so posredovali iz občine Moravče.

Poslana sta bila dva vprašalnika na naslov:

- Stanovanjsko poslovni objekt – Vegova 1 in
- Stanovanjski objekt – Krašče 9.

Naziv kotlovnice	Energent	Moč kW	Leto izdelave kurilne naprave	Poraba energenta	Površina m ²	Poraba za ogrevanje v 2005 (kWh)	Energjsko število (kWh/m ²)
Stanovanjski objekt Vegova 1	ELKO	230	1991	10.839,00	1.078	108.390	100,55
Skupaj					1.078	108.390	

Vir: Vprašalniki, neposredni ogledi

Po podatkih iz vprašalnika in kasnejšega telefonskega pogovora je bilo ugotovljeno naslednje. Stanovanjski objekt na naslovu Krašče 9 nima skupne kotlovnice. V objektu se nahaja 8 stanovanj z skupno površino 350 m². Vsako stanovanje se ogreva individualno.

Stanovanjsko poslovni objekt na naslovu Vegova 1 ima 577 m² stanovanjskih površin in 501 m² poslovnih prostorov.

Sanitarne tople vode v obstoječi kotlovnici ne pripravljajo centralno, kar pomeni, da se sanitarna topla voda pripravlja lokalno za vsako stanovanje oziroma poslovni prostor posebej. Ogrevalni sistem ima dve veji. Ena veja je za ogrevanje stanovanj, druga veja pa je za ogrevanje poslovnih prostorov. Ogrevanje upravljajo s centralno regulacijo na zunanjo temperaturo. Strošek za ogrevanje se razdeli glede na površino posameznega stanovanja oziroma poslovnega prostora v objektu.

Slika 7: Kotel za ogrevanje in regulacija



4.5 PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Električna energija je energent, ki se poleg ogrevanja, uporablja še za številne druge namene. Zato porabo električne energije obravnavamo ločeno. Območje občine Moravče organizacijsko pokriva Elektro Ljubljana, Javno podjetje za distribucijo električne energije, d.d..

4.5.1 Oskrba z električno energijo, število in karakteristike transformatorskih postaj v občini Moravče

Vseh napajalnih transformatorskih postaj v občini Moravče je 49.

Tabela 7: Moči in naziv transformatorskih postaj v občini Moravče

Nazivna moč TP (kVA)	Naziv oziroma lokacija TP
1260	Termit
630	Kresnice kamnolom
250	Moravče Detelova, Dvorje, Moravče šola, Moravče, Krašce
160	Zalog, Krašce vas
100	Gora, Peče, Hrastnik, Koseze, Ples, Gaberje, Mošenik, Straža, Pogled, Drtija, Češnjice, Trzn, Gorica, Stegne, Javorščica, Vrhpolje, Tuštanj, Prikernica, Kokošnje, Selo, Hrib, Velika vas, Spodnji Prekar, Negastrn, Dešen
50	Spodnji Tuštanj, Log pri Pečah, Dunaj, Spodnja Dobrava, Vojni dol, Moravče rudnik, Imenje, Katarija, Dešen Uščenšče
35	Pretrž, zgornji Tuštanj, Mošenik Hodej, Na Dolah
25	Sv.Mohor, Mošenik Brode

Vir: Elektro Ljubljana d.d.

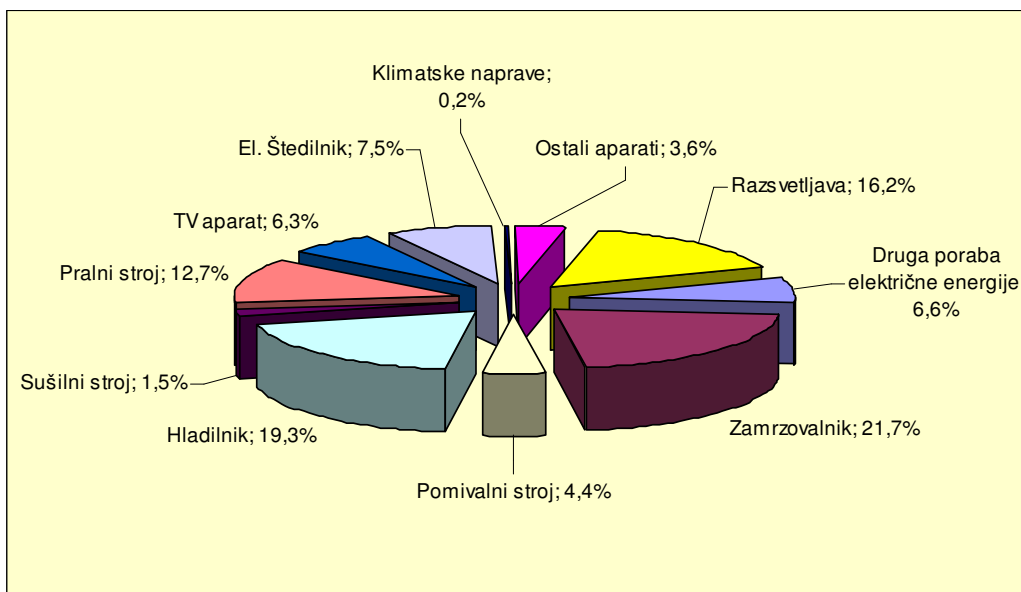
4.5.2 Poraba električne energije v občini Moravče

Energetski zakon (EZ,Ur,l. RS št. 27/07) na področju elektroenergetike uvaja načela prostega trga. Na podlagi 80. in 87. člena Zakona o spremembah in dopolnitvah Energetskega zakona (Ur, L, RS št. 51/04) se je s 1.7.2007 trg z električno energijo odprl tudi za gospodinjstve, ki pridobijo status upravičenega odjemalca. Po veljavni zakonodaji lahko upravičeni odjemalec prosto izbira dobavitelja električne energije.

Upravičeni odjemalec mora v skladu z veljavno zakonodajo z dobaviteljem električne energije skleniti pogodbo o dobavi električne energije, s sistemskim operaterjem distribucijskega omrežja pa še pogodbo o dostopu do distribucijskega omrežja. Poseben pomen ima t.i. »zagotovljena dobava«, za primer, ko upravičen odjemalec nima sklenjene pogodbe z dobaviteljem oz. dobavitelja izgubi. Tedaj mu zagotovljena dobava električne energije omogoča krajevno pristojni dobavitelj.

Električna energija se poleg ogrevanja v gospodinjstvih uporablja za hlajenje, razsvetlavo, pranje ter za delovanje drugih električnih naprav. Največji porabniki so hladilniki in zamrzovalniki, ki predstavljajo 40% vse porabljene električne energije. Razsvetljava predstavlja približno 16%, med večje porabnike pa štejemo tudi pralne stroje in klimatske naprave. Graf 9 prikazuje porabo električne energije v slovenskih gospodinjstvih.

Graf 9: Struktura porabe električne energije v slovenskih gospodinjstvih



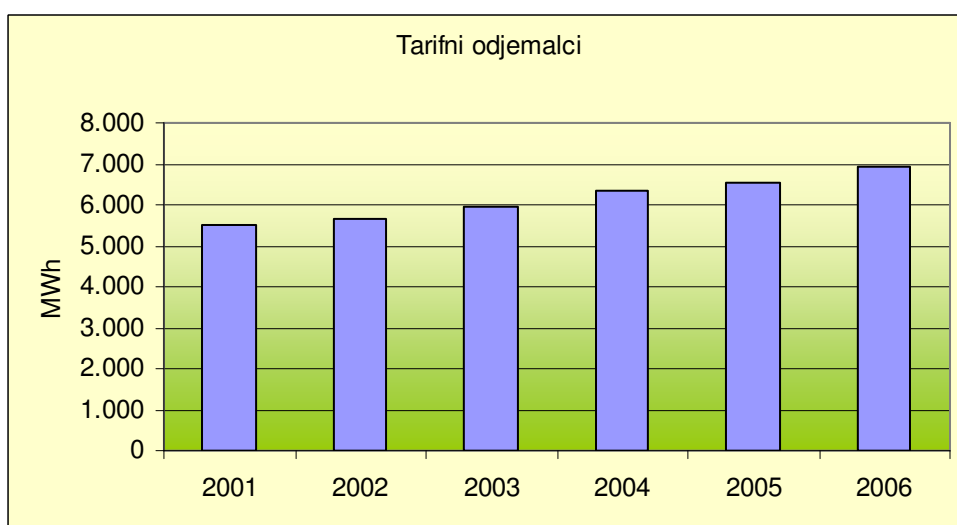
Vir: Center za energetska učinkovitost, Institut Jožef Stefan 2003

4.5.3 Tarifni odjemalci

Po ocenah podjetja Elektro Ljubljana d.d., so tarifni odjemalci, torej gospodinjstva v občini Moravče leta 2006 skupno porabili 6.913 MWh električne energije za razne namene, torej za ogrevanje, električne aparate, razsvetlavo itd..

Povprečna letna poraba električne energije na gospodinjstvo v Sloveniji znaša 3.972 kWh/gospodinjstvo (Vir: Javna agencija RS za energijo, 2006). Povprečna letna poraba električne energije v gospodinjstvih v občini Moravče pa je leta 2006 znašala 4.440 kWh/gospodinjstvo, kar je približno 11,7 % več od povprečne porabe električne energije na gospodinjstvo v Sloveniji.

Graf 10: Poraba električne energije – tarifnih odjemalcev



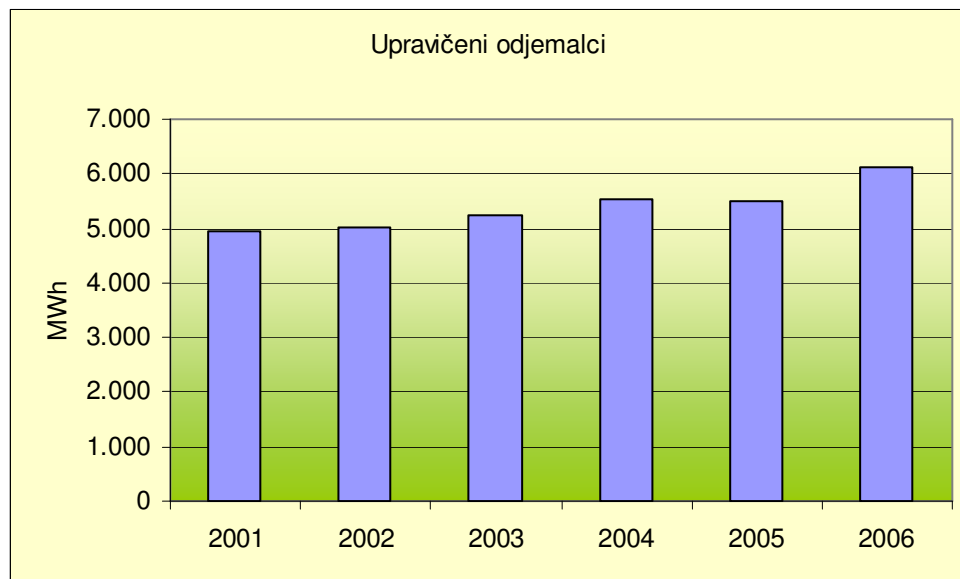
Vir: Elektro Ljubljana d.d.

Pri analizi porabe električne energije je zanimiv trend porabe električne energije. Od Elektro Ljubljana smo dobili podatke za obdobje od 2001 do 2006. V letu 2001 je znašala poraba električne energije 5.501 MWh. Poraba električne energije se je v tem obdobju povečala za 25,6 %.

4.5.4 Upravičeni odjemalci

Drugi del porabe električne energije predstavljajo t.i. upravičeni odjemalci, torej podjetja, javne stavbe ipd.. Upravičeni odjemalci so v občini Moravče, po podatkih podjetja Elektro Ljubljana d.d., v letu 2006 porabili 6.112 MWh električne energije. V obdobju od leta 2001 do leta 2006 se je poraba električne energije povečala za 23,9 %.

Graf 11: Poraba električne energije – upravičenih odjemalcev

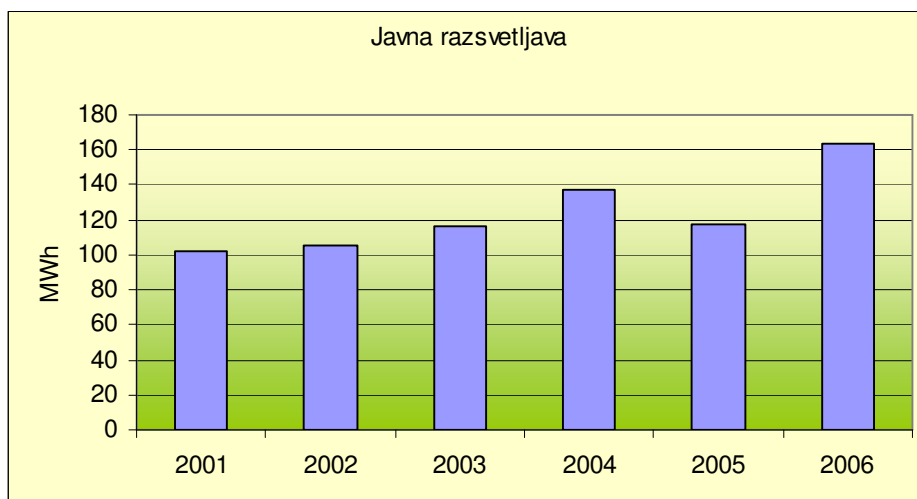


Vir: Elektro Ljubljana d.d.

4.5.5 Javna razsvetljava

Po podatkih podjetja Elektro Ljubljana d.d. je bilo v občini Moravče za javno razsvetlavo v letu 2006 porabljenih 163,8 MWh električne energije. Tudi za javno razsvetlavo se je poraba električne energije povečala, v obdobju od 2001 do 2006 je bilo povečanje za 59,7 %.

Graf 12: Poraba električne energije za javno razsvetljavo v občini Moravče



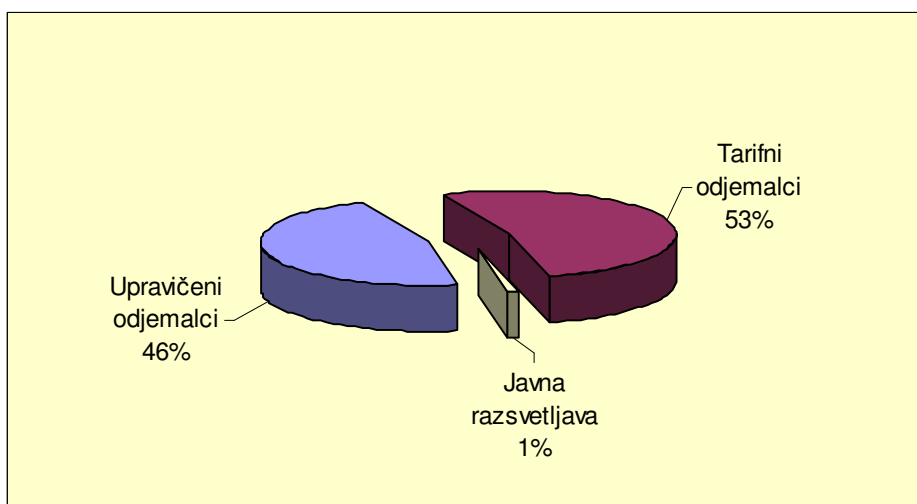
Vir: Elektro Ljubljana d.d.

V občini Moravče zadnja leta veliko investirajo v javno razsvetljavo. V letu 2006 so za vzdrževanje obstoječe javne razsvetljav namenili 4.960 €. V istem obdobju pa je bilo investicij v posodabljanje in izgradnjo javne razsvetljave namenjeno 31.431 €.

4.5.6 Poraba električne energije vseh odjemalcev

Skupna poraba električne energije (poraba vseh odjemalcev, za vse namene) v občini Moravče je v letu 2006 po podatkih podjetja Elektro Ljubljana, d.d. znašala nekaj več kot 13 GWh električne energije.

Graf 13: Deleži porabe električne energije po posamezni skupini porabnikov v občini Moravče za leto 2006



Vir: Elektro Ljubljana d.d.

Iz grafa je razvidno, da so v občini Moravče največji porabniki električne energije tarifni odjemalci z več kot 53% porabe električne energije.

S skupno porabo 13 GWh električne energije so se ustvarile tudi emisije. Povprečna vrednost emisij CO₂ pri proizvodnji električne energije za slovenski elektroenergetski sistem je 0,5 t/MWh (Uradni list RS, št. 68/1996 in 65/1998). Tako so porabniki

električne energije v občini Moravče s porabo le-te leta 2006 ustvarili 6.500 ton emisij CO₂.

Celotna poraba električne energije se je v letu 2006 povečala za nekaj več kot 8% glede na leto 2005.

4.6 RABA ENERGIJE VSEH PORABNIKOV V OBČINI

V tem poglavju je prikazana poraba energentov za vse skupine porabnikov v občini Moravče: individualno ogrevanje stanovanj, podjetja (ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode in tehnologijo), skupne kotlovnice in javni objekti.

V bilanci rabe energije (Tabela 8) je vključena tudi poraba električne energije za ogrevanje individualnih stanovanj, ker želimo na tem mestu opozoriti, da se nekatera stanovanja po podatkih Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj iz leta 2002 še vedno ogrevajo s pečmi in radiatorji na električno energijo. Vsa ostala poraba električne energije ostalih porabnikov pa ni vključena. Skupno porabo električne energije prikazuje Tabela 9.

Tabela 8: Poraba energentov v občini Moravče - 2006

	ELKO (l)	UNP (l)	LES (m ³)	EE (kWh)	ZP (Sm ³)	Rjavi premog	Drugi viri	SKUPAJ
GOSPODINJSTVA – INDIVIDUALNO OGREVANA STANOVANJA								
Energenti	752.174	25.442	4.813	283.585	0	17	0	
MWh	7.522	176	12.032	283	0	95	175	20.283
%	37,08%	0,87%	59,32%	1,4%	0%	0,47%	0,87%	
PODJETJA								
Energenti								
MWh								
%								
JAVNI OBJEKTI								
Energenti	84.069	3.000		157.981				
MWh	841	38		158				1.037
%	81,06%	3,70%		15,23%				
SKUPNE KOTLOVNICE								
Energenti	10.839							
MWh	108							108
%	100%							
SKUPAJ – PORABNIKI								
Energenti	847.082	28.442	4.813	441.566	0	17	0	
MWh	8.471	197	12.032	441	0	95	175	21.411
%	39,56	0,92	56,20	2,06	0	0,44	0,82	

Viri: Popis prebivalstva gospodinjstev in stanovanj 2002 (SUR5) – podatki za gospodinjstva. Izpolnjeni vprašalniki: skupne kotlovnice, javni objekti

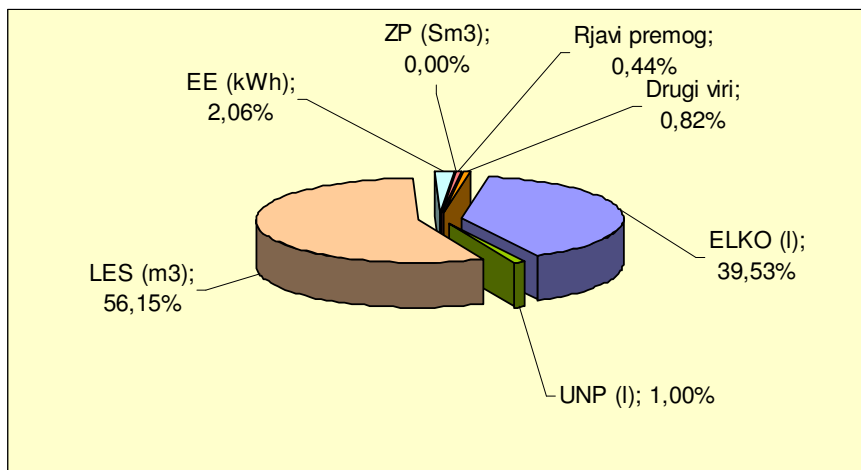
Večina gospodinjstev, ki se ogrevajo individualno (individualno ogrevana stanovanja), se ogreva z lesno biomaso (59,3%), ter s kurilnim oljem (37,1%). Ostala gospodinjstva pa za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode uporabljajo utekočinjen naftni plin in premog. Kar nekaj pa je takih gospodinjstev, ki se ogrevajo z električno energijo.

Pri javnih objektih se za proizvodnjo toplote kot energent uporablja ekstra lahko kurilno olje. Le prostore občine se ogreva z UNP.

Skupna kotlovnica je le ena in za ogrevanje uporablja ekstra lahko kurilno olje.

V občini Moravče se tako glede na vse obravnavane porabnike letno porabi okrog 847.000 litrov kurilnega olja, nekaj več kot 4.800 m³ lesa, 28.500 litrov utekočinjenega naftnega plina, 0,45 GWh električne energije in 17 ton rjavega premoga za pripravo toplote za ogrevanje, sanitarno toplo vodo in tehnološke namene. Celotna raba energije v občini Moravče je bila v letu 2005 skoraj 21,5 GWh. Poraba električne energije je vključena samo za ogrevanje individualnih stanovanj in ne tudi ostala poraba električne energije v gospodinjstvih, podjetjih ali javnih stavbah.

Graf 14: Struktura rabe energije za tehnologijo, ogrevanje in pripravo tople vode po posameznih energentih za vse porabnike v občini



Viri: Popis prebivalstva gospodinjstev in stanovanj 2002 (SURS), Izpolnjeni vprašalniki in telefonsko anketiranje (2007)

Ko seštejemo porabo vseh energentov v občini Moravče, ugotovimo, da je največja poraba lesa (56,15%) zaradi ogrevanja v individualnih hišah. Sledi poraba kurilnega olja z 39,53%, električna energija z 2,06%, utekočinjen naftni plin z 1%, minimalni delež zavzema rjavi premog z 0,44%. V naslednji tabeli povzemamo skupno rabo energije za tehnologijo, ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode in porabo električne energije za vse porabnike v občini za vse namene.

Tabela 9: Raba energije v občini Moravče za vse porabnike v letu 2006

RABA ENERGIJE – TOPLOTA (MWh) – 2006		
Gospodinjstva (brez EE za namene ogrevanja)	20.283	94,66%
Podjetja	*	*
Javni objekti	1.037	4,84%
Kotlovnice	108	0,50%
SKUPAJ OGREVANJE	21.428	100 %
ELEKTRIČNA ENERGIJA		
Tarifni odjemalci	6.914	52,42 %
Upravičeni odjemalci	6.113	46,34 %
Javna razsvetljava	164	1,24%
SKUPAJ ELEKTRIČNA ENERGIJA	13.191	100 %
SKUPAJ	34.619	

Viri: Popis prebivalstva gospodinjstev in stanovanj 2002 (SURS) – podatki za gospodinjstva. Izpolnjeni vprašalniki: skupne kotlovnice, javni objekti, Elektro Ljubljana

* Nismo prejeli podatkov

5 PROMET

V občini Moravče ni javnega mestnega potniškega prometa, ki bi ga bilo potrebno s področja energetske učinkovitosti ustrezno ovrednotiti in poiskati ukrepe za izboljšanje njegove energetske učinkovitosti.

Pri analizi podatkov o rabi energije v prometu je potrebno upoštevati dejstvo, da se zaradi narave sektorja velik del pogonskih goriv porabi ali pa oskrbuje izven meja določene občine. Prav zaradi tega se ne zdi smiselno opredeljevati rabe energije v prometu po posamezni občini, saj bi izračuni vsebovali zelo veliko napako. Zaradi tega je tudi nemogoče določiti oprijemljive energetske indikatorje, na podlagi katerih bi merili učinkovitost rabe energije v prometu znotraj občine.

6 ANALIZA EMISIJ

6.1 EMISIJE V OBČINI – INDIVIDUALNE KURILNE NAPRAVE (LETO 2002)

V analizi porabe posameznih energentov za ogrevanje individualnih stanovanj je bilo ugotovljeno, da se večina teh stanovanj v občini Moravče ogreva bodisi s kurilnim oljem bodisi z lesom. Nekaj pa je tudi UNP-ja in premoga. Na letni ravni tako gospodinjstva v občini Moravče za ogrevanje stanovanj porabijo 20 GWh primarne energije iz različnih energentov, če ne upoštevamo »nedefiniranih« energentov in porabo električne energije pri individualnem ogrevanju stanovanj. Posledica porabe energentov so emisije, kot so: CO₂, SO₂, NO_x, C_xH_y, CO in prah.

Za preračunavanje emisij za različne energente smo uporabili standardne podatke, ki se uporabljajo v Evropski Uniji in veljajo tudi za Slovenijo.

Tabela 10: Primerjava emisijskih 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	prah kg/TJ
Kurilno olje	74.000	120	40	6	5
UNP	55.000	3	100	6	1
Les	0	11	85	85	35
Električna energije	138.908	806	722	306	28
Zemeljski plin	57.000	0	30	6	0
Rjavi premog	97.000	1.500	170	910	320

Vir: Študija Joanneum Research Graz „Emissionsfaktoren und energietechnische Parameter für die Erstellung von Energie- und Emissionsbilanzen im Bereich Raumwärmeversorgung“ ("Emisijski faktorji in energetske tehnični parametri za izdelavo energetskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe")

Tabela 11: Emisije v občini Moravče po posameznih energentih pri ogrevanju individualnih stanovanj

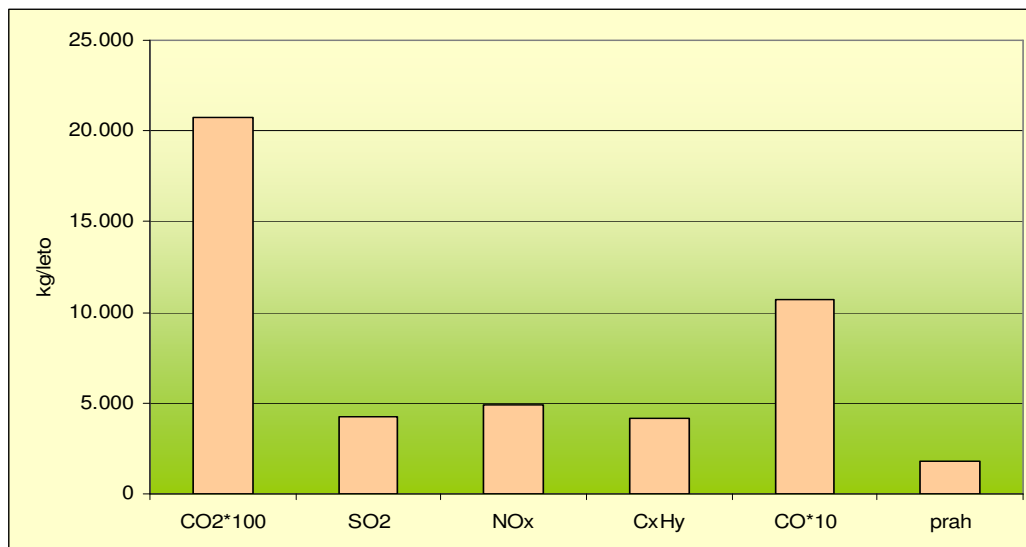
Gorivo	Primarna energija v MWh/leto	Primarna energija v TJ/leto	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	Prah
ELKO	7.521,74	27,08	2.003.792,34	3.249,39	1.083,13	162,47	1.218,52	135,39
UNP	175,55	0,63	34.759,37	1,90	63,20	3,79	31,60	0,63
Les	12.032,09	43,32	0	476,47	3.681,82	3.681,82	103.957,24	1.516,04
R. premog	94,53	0,34	33.009,24	510,45	57,85	309,67	1.735,54	108,90
Skupaj	19.823,91	71,37	2.071.560,95	4.238,21	4.886,0	4.157,75	106.942,90	1.760,96

Vir: Lasten izračun na podlagi Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri porabi posameznih energentov

Na osnovi porabe posameznih energentov za ogrevanje stanovanj smo izračunali posamezne emisije. Za izračun emisij smo upoštevali vrednosti, ki jih uporabljajo v Evropi Tabela 10.

Graf 15 prikazuje količine posameznih emisij, ki so jih leta 2002 ustvarila gospodinjstva v občini Moravče za ogrevanje svojih stanovanj (individualno ogrevana stanovanja).

Graf 15: Skupne emisije v občini Moravče pri ogrevanju individualnih stanovanj

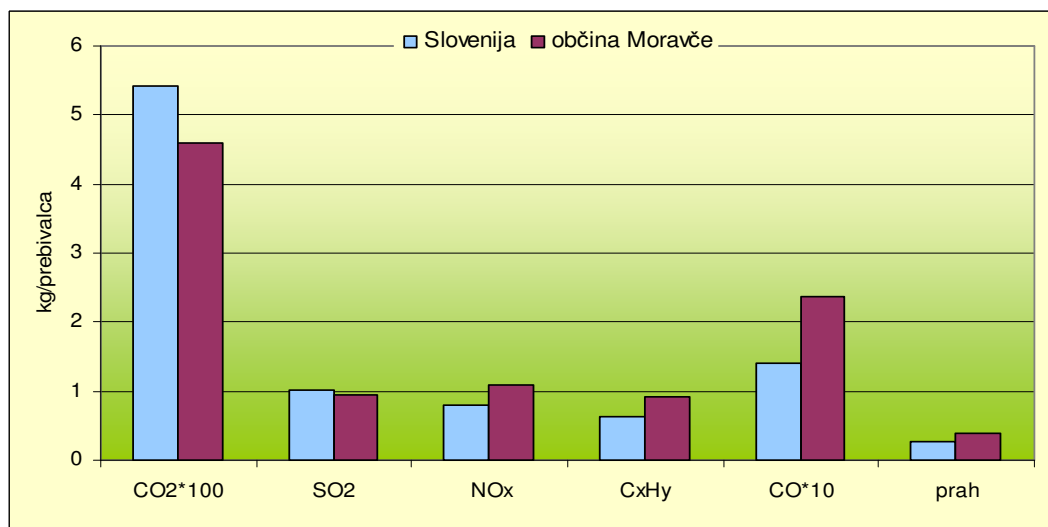


Vir: Lasten izračun na podlagi Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri porabi posameznih energentov

6.2 PRIMERJAVA EMISIJ (LETO 2002)

Emisije, ki jih z ogrevanjem stanovanj letno proizvedejo gospodinjstva v občini Moravče, smo primerjali z emisijami, ki se z ogrevanjem individualno ogrevanih stanovanj letno proizvedejo v Sloveniji. Podatki so preračunani na prebivalca. Pri strukturi ogrevanja stanovanj so bili upoštevani zadnji dosegljivi uradni podatki, podatki iz Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.

Graf 16: Skupne emisije na prebivalca na leto v občini Moravče in Sloveniji za leto 2002 (individualne kurilne naprave)



Vir: Lasten izračun na podlagi Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri porabi posameznih energentov

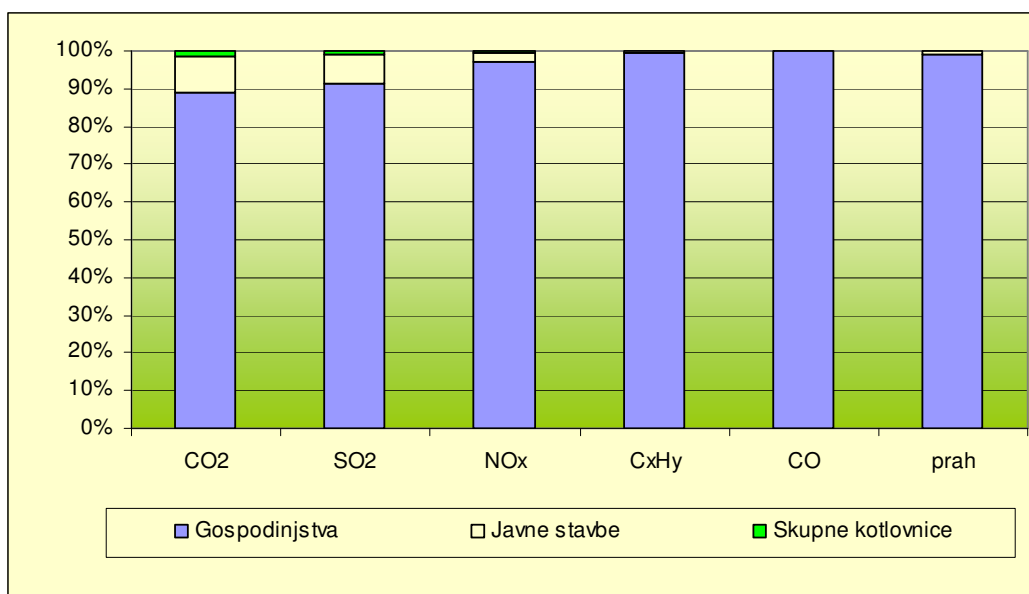
Podobno kot pri primerjavi rabe energije za ogrevanje individualnih stanovanj na prebivalca med občino Moravče in Slovenijo, se tudi emisije na prebivalca ne morejo v celoti primerjati s slovenskim povprečjem iz razlogov, ki so navedeni v poglavju 4.1.4.

6.3 EMISIJE VSEH PORABNIKOV V OBČINI

Moravče (gospodinjstva – leto 2002, podjetja, kotlovnice, daljinsko ogrevanje in javni objekti – leto 2005)

V tem poglavju so prikazane emisije, ki nastanejo pri porabi energentov za vse porabnike v občini Moravče. Za gospodinjstva se podatki nanašajo na leto 2002, za vse ostale porabnike pa na leto 2006. Emisije povzročene s porabo električne energije niso upoštevane pri nobenem uporabniku.

Graf 17: Deleži emisij v občini Moravče



Vir: Lasten izračun na podlagi Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, anket, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri porabi posameznih energentov

Emisije, ki nastanejo zaradi ogrevanja, se med gospodinjstvi in vsemi ostalimi porabniki skupaj razlikujejo predvsem v večji porabi drv. V gospodinjstvih je izredno velika poraba drv, ki pri izgorevanju ne povzročajo CO₂. Kljub temu se v občini Moravče največ CO₂ pridela prav v gospodinjstvih. Prav tako so gospodinjstva glavni vir CO in praha, ki nastane pri izgorevanju.

Skupnim emisijam zaradi porabe energentov pa bi dejansko morali prišteti še emisije, ki so nastale zaradi porabljenе električne energije. Poraba električne energije namreč posredno močno onesnažuje ozračje, saj je velik delež električne energije v Sloveniji (in tudi na splošno) proizveden iz fosilnih goriv. Leta 2004 je bilo na primer v slovenskih termoelektrarnah proizvedene kar 33% celotne električne energije, proizvedene v Sloveniji. (Vir: Poročilo o stanju na področju energetike v Sloveniji v letu 2004).

7 ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABE ENERGIJE

7.1 OSKRBA S TOPLOTO

Šibke točke so področja rabe in oskrbe z energijo, kjer so na osnovi analize trenutnega stanja možna izboljšanja. Pri oblikovanju možnih izboljšav moramo poleg dobre analize stanja poznati tudi stališča oz. cilje, ki naj bi jih občina imela na področju rabe in oskrbe z energijo. Ti so, na primer naslednji:

- večja raba OVE (obnovljivi viri energije) pri vseh porabnikih v občini,
- spodbujanje ukrepov URE (učinkovita raba energije) pri vseh porabnikih v občini,
- zmanjšanje rabe goriv fosilnega izvora,
- zmanjšanje emisij,
- sanacija potratnih stavb, ki so v upravljanju občine,
- spodbujanje izrabe OVE v okviru večjih (skupnih) sistemov (npr: v okviru sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso ali bioplin, mikrosistemi itd.).

V nadaljevanju bodo predstavljene šibke točke rabe in oskrbe z energijo za vsako skupino porabnikov energije: stanovanja, javne stavbe, podjetja in kotlovnice.

7.2 OSKRBA TOPLOTE IZ SKUPNIH KOTLOVNIC

V občini Moravče je le ena skupna kotlovnica v stanovanjsko poslovnem objektu na Vegovi 1 v Moravčah, ki za pripravo toplote uporablja ekstra lahko kurilno olje. Upravitelj kotlovnice je podjetje SPL Ljubljana d.d.. Kotel je star 16 let. Sanitarne tople vode v obstoječi kotlovnici ne pripravljajo centralno, kar pomeni, da se sanitarna topla voda pripravlja lokalno za vsako stanovanje oziroma poslovni prostor posebej na električno energijo. Ogrevalni sistem ima dve veji. Ena veja ogreva poslovne prostore, druga veja pa ogreva stanovanja. Vsako vejo upravljajo s centralno regulacijo na zunanjo temperaturo.

7.3 OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Poraba električne energije v Sloveniji stalno narašča, zato je pomembno uvajanje ukrepov, ki pomenijo varčevanje in hkrati nižanje stroškov za električno energijo. Poročilo podjetja Elektro Ljubljana, d.d. je pokazalo, da je poraba električne energije v občini Moravče v zadnjem obdobju nekje nad slovenskim povprečjem porabe električne energije na gospodinjstvo na leto. Pri varčevanju z električno energijo obstaja več možnosti: zamenjava potratnih električnih aparatov v gospodinjstvih, racionaliziranje cestne razsvetljave, varčevalni ukrepi pri večjih industrijskih porabnikih električne energije, varčevalni ukrepi v javnih stavbah, prehod stanovanj, ki se ogrevajo z električno energijo na drug energent. Raziskati je potrebno tudi druge načine pridobivanja električne energije (npr. iz bioplina) oziroma možnosti učinkovitejšega in cenejšega pridobivanja električne energije preko sistemov so proizvodnje električne energije in toplote.

7.4 GOSPODINJSTVA

V občini Moravče ni daljinskega ogrevanja. Skoraj vsa gospodinjstva se ogrevajo preko individualnih centralnih ali etažnih kurilnih naprav oziroma lokalnih naprav za ogrevanje. Slednje so v veliko primerih slabo nadzorovane in zastarele (predvsem v primeru ogrevanja na kurilno olje in les), kar je s stališča vplivov na okolje najslabši način oskrbe s toploto. Če bi torej želeli poskrbeti za čistejšo okolje in kvalitetnejši zrak v občini, se moramo odločiti tudi za ukrepe, ki zadevajo individualna kurišča v občini. Ker še 37% individualnih stanovanjskih objektov za ogrevanje uporablja kurilno olje, ki je energent fosilnega izvora, je potrebno razmisliti tudi o možnosti nadomestitve tega energenta z okolju prijaznejšimi energenti (lesna biomasa, zemeljski plin).

Struktura porabe energentov v občini Moravče kaže tudi, da je poraba lesa v energetske namene v gospodinjstvih zelo velika (59%), kar je pozitivno, saj se uporablja lokalni in trajno dostopen energetski vir. Pri tem pa je pomemben nadzor emisij in učinkovitosti kurjenja lesa, saj vemo, da kurjenje lesa v starih in neustreznih kotlih z nizkim izkoristkom povzroča škodljive emisije predvsem ogljikovega monoksida. Zato je treba spodbujati vgradnjo modernih kotlov za centralno kurjavo na lesno biomaso, ki imajo manjše emisije in visok izkoristek. Tako bi se še vedno uporabljal lokalno dostopen in obnovljiv vir energije (les), vendar veliko bolj učinkovito in pri tem bi nastalo veliko manj emisij kot pri klasičnem ogrevanju na les.

7.5 JAVNI OBJEKTI

Preliminarni energetski pregledi so pokazali, da bi lahko tudi z dokaj enostavnimi, investicijsko nezahtevnimi ukrepi, precej privarčevali pri rabi energije in prispevali k boljšemu počutju ljudi v teh objektih. Splošne šibke točke v javnih objektih so: dotrajanost oken, ni povsod izolacije, neustrezna kritina, ni termostatskih ventilov, uporaba klasičnih žarnic, ki so precej bolj potratne od varčnih, pomanjkanje senzorjev za vklop in izklop razsvetljave in v nekaterih primerih ni centralne regulacije ogrevanja ter sanitarna topla voda se pripravlja lokalno z električnimi grelniki tople vode.

Za nadzor rabe energije v javnih objektih bi morala biti zadolžena določena oseba. Prav tako se v javnih objektih ne vodi energetskega knjigovodstva, ki pokaže, kje je raba energije prevelika in kam naj bodo usmerjeni ukrepi za varčevanje.

7.6 ENERGETSKA UČINKOVITOST

Eden od parametrov za ocenjevanje energetske učinkovitosti je specifična poraba toplote pri ogrevanju stanovanjskih objektov ali poslovno-stanovanjskih objektov.

Iz skupne kotlovnice na Vegovi 1 v Moravčah je bilo v letu 2006 ogrevano 1.078m² površine stanovanj in ostalih poslovnih prostorov. Pri tem je bilo samo za ogrevanje porabljeno 108 MWh ekstra lahkega kurilnega olja. Specifična poraba toplote za ogrevanje je pri tem stanovanjsko poslovnem objektu v letu 2006 znašala 98 kWh/m².

Analiza energijske bilance povprečne enodružinske hiše pokaže, da se največ energije dovaja v objekt z ogrevanjem (82%), ostali del dovedene energije pa so sončni pritoki skozi okna (12%) in notranji viri toplote (6%). Če analiziramo rabo končne energije odpade na ogrevanje 76,5%, na pripravo sanitarne tople vode 11%, gospodinske aparate in ostale hišne naprave 10 % in razsvetljavo 2,5% (Vir: Prihranki energije pri posodobitvi ogrevanja in energetski obnovi ovojja stavbe).

Raba energije za ogrevanje je odvisna tudi od načina gradnje objekta in njegove starosti.

Tabela 12: Raba energije za ogrevanje pri različnih starih stanovanjskih objektih v kWh/m²/leto

Leto gradnje stavbe	do 1965	do 1968	do 1977	Do 1983	do 1990	do 1995	po 2002
Enodružinski objekt	> 200	150	140	120	120	90	60 - 80
Več-stanovanjski objekt	> 180	170	130	100	100	80	70

Vir: Prihranki energije pri posodobitvi ogrevanja in energetska obnovi ovoja stavbe

Tabela 12 prikazuje, da je v starejših objektih povprečna poraba toplotne energije letno presegala 200 kWh/m²/leto.

Na področju energetske učinkovitosti pri porabi električne energije lahko primerjamo porabo električne energije v občini Moravče s povprečno porabo električne energije na gospodinjstvo v Sloveniji. Izkaže se, da je povprečna poraba električne energije na gospodinjstvo v občini Moravče večja, kot je povprečna poraba električne energije na gospodinjstvo v Sloveniji, za približno 460 kWh na gospodinjstvo na leto.

8 PRIHODNJA OSKRBA IN RABA ENERGIJE

V prihodnosti lahko občina tudi iz ekoloških razlogov določi prednostne načine ogrevanja na celem svojem območju ali pa samo za posamezna območja, kot so na primer: poslovno industrijske cone ali stanovanjsko poslovne cone. S posebnim odlokom o načinu ogrevanja na območju občine Moravče se lahko investitorju oziroma lastniku objekta predpiše, da uporablja vire za ogrevanje po določenem vrstnem redu. Pri določanju načinov ogrevanja se da obnovljivim virom energije prednost, sledijo pa lahko toplota iz sistema daljinskega ogrevanja, UNP, ELKO itd. Občina lahko točno določi, kdaj se mora investitor/lastnik tega pravilnika držati (npr.: ob spremembi sistema ogrevanja, vpeljava centralne kurjave, zamenjava kotlov, gorilnikov itd.).

8.1 OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Za nadaljnjo zagotavljanje kvalitetne oskrbe odjemalcev z električno energijo, so v skladu z izdelanim načrtom razvoja omrežja za desetletno obdobje na območju Javnega podjetja Elektra Ljubljana za obdobje 2007 - 2016, na širšem območju občine Moravče predvidene izgradnje naslednjih elektroenergetskih objektov:

Z izgradnjo novega izvoda KB 20 kV Senožeti iz RTP 110/20 kV Domžale, se bo razbremenil drug izvod dvo systemskega 20 kV daljnovoda iz RTP 110/20 kV Domžale, katerega en sistem je v obstoječem stanju namenjen napajanju odjemalcev v smeri Senožeti, drug sistem pa služi napajanju RP 20 kV Vrba. V povezavi z izvedeno rekonstrukcijo stikališča v RP 20 kV Vrba (trije sektorji zbiralk) se bodo preko samostojnega sektorja zbiralk, po neposrednih daljnovodih iz RTP 110/20 kV Domžale, napajali odjemalci v smeri Moravč, Tuhinja in Blagovice. Omenjeni izvodi v smeri RP Vrba si bodo tako medsebojno služili za zagotavljanje rezervnega napajalnega stanja.

V sklopu izgradnje transformacije 110/20 kV v RTP Litija (rekonstrukcija stikališča je bila izvedena v letu 2006) bodo zgrajeni dodatni izvodi, ki pomenijo zmanjšane razdalje osnovnih vodov. Izvod DV Zapodje bo predvidoma razdeljen na tri dele, ki posledično pomenijo manjšo obremenitev izvodov in ugodnejše napetostne razmere. Za obravnavno območje je omenjeno pomembno predvsem pri zagotavljanju rezervnega napajalnega stanja.

Na obravnavanem območju je predvidena izgradnja treh TP 20/0,4 kV s SN priključkom in NN razvodi v okviru novogradenj na distribucijskem omrežju na območju Limbarske Gore, Javorščice in Stegen. Nazivna moč transformacije v predvidenih transformatorskih postajah bo v razponu od 35 kVA do 100 kVA. Interpolacija predvidenih TP v SN omrežje je tako namenjena napajanju novih manjših zazidalnih kompleksov in razbremenitvam obstoječega omrežja, kar se pogosto manifestira v obliki sanacije napetostnih razmer.

Za potrebe vključevanja preostalih novih odjemalcev (predvsem stanovanjski objekti) pa ni bilo predvidenih večjih posegov v obstoječe SN omrežje. Torej bo na preostali razvoj distribucijskega omrežja za električno energijo na območju občine Moravče poleg predvidenih sprememb v večji meri potekal v odvisnosti od nadaljnega razvoja občine.

8.2 NAPOTKI PRI ENERGETSKI OSKRBI NOVOGRADENJ

Ko se sprejemajo načrti za novogradnje (stanovanjski in poslovni objekti) je nujno potrebno že v teh načrtih predvideti celostno oskrbo z energijo v posameznih sklopih. To pomeni, da je potrebno načrtovati nove skupne kotlovnice. Potrebno je načrtovati skupne sisteme ogrevanja z eno kurilno napravo, ki bo nadomestila sicer morebitne posamezne kurilne naprave, saj je ta rešitev tako ekološko kot tudi ekonomsko bolj sprejemljiva. Smiselno je pregledati tudi možnosti vpeljave obnovljivih virov energije. Občina Moravče lahko sprejme tudi odlok s katerim lahko opredeli prioritete uporabe energentov za ogrevanje oziroma načine ogrevanja v prihodnje za celo območje občine.

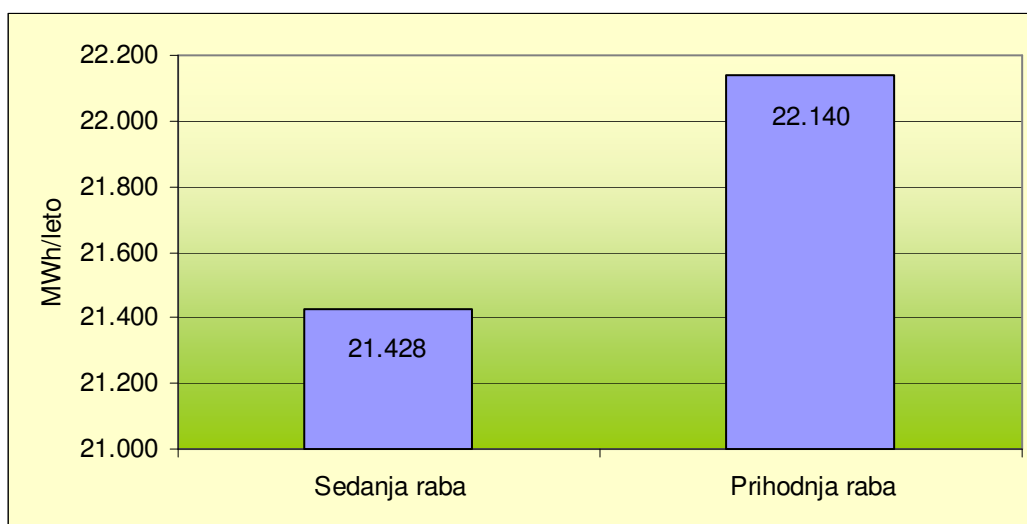
8.3 MOŽNOSTI GRADENJ PO ŽE SPREJETIH PROSTORSKIH AKTIH

Na osnovi občinskih prostorskih aktov naj bi se v prihodnje na območju občine Moravče zgradili naslednji kompleksi: trgovina TUŠ in Dom za starejše občane. Kasneje naj bi zgradili še novo naselje enodružinskih stanovanj, vendar ta projekt še ni prostorsko sprejet.

8.4 POVEČANJE RABE ENERGIJE ZA OGREVANJE V OBČINI

Glede na vse zazidalne načrte oziroma občinske lokacijske odloke v občini Moravče, naj bi se raba energije za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode pri predpostavki, da se bodo realizirali vsi predvideni načrti iz aktov, povečala za približno 0,7 GWh. To predstavlja povečanje za nekaj več kot 3,2 % od vse trenutne rabe energije za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode v občini Moravče.

Graf 18: Prihodnja raba energije v občini Moravče



Vir: Akti o zazidalnih načrti, Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah

Napoved rabe energije ne vključuje porabe električne energije za razsvetljavo, tehnologijo in ostalo rabo.

8.5 PREDVIDEVANJA O CENAH ENERAGENTOV

Ko se odločamo, kateri energent bomo uporabili za ogrevanje ali za druge namene, moramo upoštevati tudi globalne trende pridobivanja in rabe energije. V njih se namreč odražajo cene teh energentov, ki vplivajo na individualne in poslovne energetske

odločitve. Na cene energentov vplivajo številni faktorji, kot so razpoložljivost energenta, obdavčevanje, subvencije itd. Ti faktorji bodo v prihodnosti delovali v smeri povečevanja cen fosilnih goriv in energije, ki je proizvedena iz fosilnih goriv.

Trenutne cene energije ne zajemajo celotnih družbenih stroškov, saj pogostno ne upoštevajo posledic proizvodnje in rabe energije za človekovo zdravje in okolje. Te eksterne stroške za električno energijo lahko ocenimo na približno 1-2% bruto domače proizvodnje EU, kažejo pa, da v proizvodnji energije prevladujejo fosilna goriva, ki prekomerno onesnažujejo okolje. Šesti okoljski akcijski program poudarja potrebo po konsolidiranju teh eksternih stroškov. Po tem programu naj bi se vpeljala kombinacija sredstev, ki bi vključevala tudi ukrepe davčne politike, npr.: okoljski davek ali spodbude ter pregled subvencij, ki dejansko nasprotujejo učinkoviti in sonaravni rabi energije, in njihova postopna ukinitve (Vir: Energija in okolje v EU, Evropska agencija za okolje, 2002), kar pomeni rast teh cen v prihodnosti.

Cene nafte in plina

Nafta je omejen energijski vir. Po novi ameriški uradni oceni je preostalih zalog še dobrih 2.000 mrd sodov (272 mrd t), po prejšnjih ocenah pa je neizrabljenih zalog še 1.000 do 1.200 mrd sodov (136 do 153 mrd t). Izraženo v letih sedanje porabe (zaloge proti sedanjosti porabi), upoštevajoč sedanjo porabo okoli 3,5 mrd ton letno, po nižji oceni zaloge zadoščajo še za 35 do 43 let, po višji oceni pa za 77 let. Vprašanje izčrpanosti zaloge nafte ni samo, kdaj bo dokončno zmanjkalo zalog nafte, ampak kdaj ne bo več možno povečati pridobivanja skladno s povpraševanjem. (Vir: <http://www.ljudomila.org/sef/stara/tmnafta.htm>).

Cene fosilnih goriv se ne bodo povečevale samo zaradi omejenih količin nafte, ampak tudi zaradi dodatnih obremenitev, ki bodo izhajale iz taks (emisijske zahteve) zaradi obremenjevanja okolja.

Graf 19: Gibanje maloprodajne cene kurilnega olja v RS od leta 2002 do danes



Vir: Interne raziskave

Cene električne energije

Električna energija predstavlja naraščajoč delež končne energetske potrošnje v vseh državah EU, in sicer tako zaradi večjega števila električnih naprav v sektorju storitev ter v gospodinskem sektorju kot tudi zaradi industrijskih proizvodnih procesov, ki temeljijo na porabi električne energije. Električno energijo proizvajajo iz drugih goriv, pri čemer je poraba ene enote električne energije vezana na rabo dveh ali treh enot drugega vira energije. Rast porabe električne energije bo imela za posledico nesorazmerno večji pritisk na okolje, predvsem na področju emisij ogljikovega dioksida, razen v primeru, če se bo električna energija proizvajala z nizko emitivnimi tehnologijami.

Poraba električne energije za ogrevanje je izredno neučinkovita raba izvirnega vira energije. Na Danskem Sklad za varčevanje z električno energijo omogoča vladi dodeljevanje subvencij v primeru prehoda pri ogrevanju stanovanja z električno energijo na javno ogrevanje ali ogrevanje z zemeljskim plinom. Podjetja, ki prodajajo zemeljski plin, pa spodbujajo kupce, da namesto električne energije za kuhanje raje izberejo plin, pri čemer vsak nov priključek vlada podpre s subvencijo (Vir: Energija in okolje v EU, Evropska agencija za okolje, 2002).

Poraba električne energije v EU stalno narašča. Pričakuje se, da se bo ta trend nadaljeval tudi v prihodnje. V proizvodnji električne energije še vedno prevladujejo fosilna goriva in jedrska energija. Pričakuje se povečana proizvodnja električne energije iz fosilnih goriv, počasna rast proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije in zmanjšanje proizvodnje električne energije iz jedrskih goriv zaradi prenehanja obratovanja jedrskih elektrarn. Vsi ti dejavniki bodo po predvidevanjih vodili k povečanju emisij ogljikovega dioksida (Vir: Energija in okolje v EU, Evropska agencija za okolje, 2002).

Električna energija je izredno drag način ogrevanja, tako z vidika posameznika kot tudi z nacionalnega vidika. Države EU na različne načine poskušajo zmanjševati stalno rastočo porabo električne energije. Veliko držav ne more zadovoljiti povpraševanja po električni energiji in je zato uvoz neizbežen. Ker fosilna goriva zagotavljajo več kot polovico električne energije EU, bi bilo potrebno zvišati cene ob upoštevanju eksternih stroškov proizvodnje električne energije. V prihodnosti lahko pričakujemo rast cen električne energije zaradi hitro rastoče potrošnje električne energije in dolgoročnega pomanjkanja proizvodnih kapacitet, zaradi dejstva, da se veliko električne energije proizvede iz fosilnih goriv, ki jih bo v prihodnje začelo primanjkovati, zaradi obdavčitve emisij ogljikovega dioksida, ki se v velikih količinah tvori pri proizvodnji električne energije itd.

9 POTENCIALI UČINKOVITE RABE ENERGIJE

Več o vseh potencialih za učinkovito rabo energije je opisano v prilogi Strokovne podlage za lokalni energetska koncept občine, pod točko 3.

Potenciali učinkovite rabe energije so razdeljeni na naslednje teme :

- specifična raba energije za ogrevanje
- energetska pregled objekta,
- energetska knjigovodstvo,
- energetska menedžer,
- pogodbeno znižanje stroškov za energije,
- varčevanje z energijo v objektih in
- obračun dobavljene toplote po dejanski porabi.

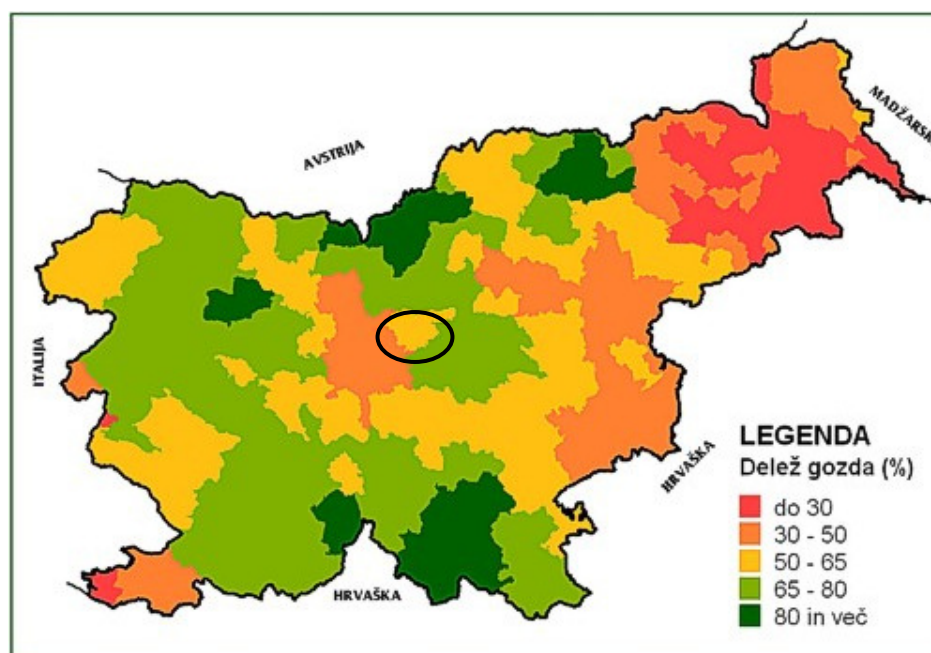
10 POTENCIALI OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

10.1 LESNA BIOMASA

Občina Moravče ima 51,5% svoje površine pokrite z gozdovi, kar je malo manj kot znaša Slovenski povprečje. Ima veliko gozdnega potenciala, ki bi ga lahko še bolj izkoristila tudi za energetske namene, predvsem na podeželju. Trenutno se z lesno biomaso ogreva preko 54% individualnih stanovanj. Skupna površina gozdov v občini znaša okoli 3.160 ha (Vir: <http://www.gov.si/zgs/biomasa1/index.php>), kar na prebivalca predstavlja 0,7 ha. Vendar pa je pri oceni potenciala za izkoriščanje lesne biomase potrebno upoštevati tudi demografske kazalce (delež zasebne gozdne posesti, površino gozda na prebivalca in delež stanovanj), socialno-ekonomski kazalci (delež gozda, realizacijo najvišjega možnega poseka in ocenjen delež lesa primerne za energetske rabo) in gozdnogospodarski (povprečna velikost gozdne posesti, delež težje dostopnih in manj odprtih gozdov ter delež mlajših razvojnih faz gozda). Tako so na Zavodu za gozdove RS občine porazdelili v petstopenjsko lestvico od 1 do 5, kjer zgoraj omenjene dejavnike tudi upoštevajo. Na tej lestvici je občina Moravče razporejena v skupno 4.

Največji možni posek v občini Moravče je po podatkih Zavoda za gozdove RS 12.141 m³/leto, kar pomeni 2,68 m³ na prebivalca. Realizacija največjega možnega poseka v občini je 59%.

Slika 8:Gozdnatost Slovenije



Vir: Zavod za gozdove Slovenije.

Po podatkih občine Moravče, na področju lesnih ostankov v občini Moravče ni registrirano nobeno podjetje, ki bi spadalo v lesnopredelovalno dejavnost. Na osnovi pregleda lesnopredelovalnih obratov lahko zaključimo, da v občini Moravče ni lesnih ostankov, ki bi jih lahko uporabili za energetske namene, čeprav je po ocenah Zavoda za gozdove RS kar nekaj lesnih ostankov v občini.

V občini Moravče bi tako lahko lesno biomaso izkoriščali v energetske namene samo lesno biomaso iz gozdov.

Na osnovi pridobljenih podatkov lahko ugotovimo, da je mogoče biomaso v občini Moravče izkoriščati v energetske namene, le na osnovi biomase pridobljene iz gozdov, kajti v občini Moravče praktično ni lesnopredelovalnih obratov, ki bi imeli lesne ostanke za uporabo v energetske namene, ki so najpogostejši pogoj - »vzrok« za postavitve daljinskega sistema ogrevanja na lesno biomaso. Poleg zadosti velike količine biomase morajo biti za vse vrste daljinskega ogrevanja izpolnjeni še naslednji osnovni pogoji:

- dovolj veliko število odjemalcev,
- strnjeno naselje, da se zagotovi dovolj visoka gostota odjema in
- prisotnost večjih odjemalcev.

Pri daljinskem ogrevanju je zelo pomembna dovolj visoka gostota odjema (priporočljiva vrednost je 1.200 kWh/m toplovoda), kajti pri nizki gostoti odjema toplovod hitro postane ekonomsko nezanimiva investicija, saj se le-ta pri nizkem odjemu hitro draži. Pri daljinskem ogrevanju je torej zelo pomemben zadovoljiv odjem toplote na obravnavani trasi.

Občina Moravče je našla investitorja, ki je pripravljen investirati v daljinski sistem ogrevanja. Pri tem projektu je bila zbrana trenutna poraba večjih objektov, ki bi bili prvi priključeni na sistem daljinskega ogrevanja. Tako je investitor že predvidel potrebno moč ogrevalnih naprav in dolžina trase daljinskega ogrevanja. Projekt in sama investicija se je nato ustavila zaradi cene zemljišča, kjer naj bi stala kotlovnica daljinskega ogrevanja. V kolikor bodo pogovori med lastnikom zemljišča in investitorjem uspešni bo projekt hitro realiziran.

Za izrabo lesne biomase kot vira energije pa obstajajo tudi druge možnosti, ki so bolj individualnega tipa. Ogrevanje na lesno biomaso je namreč možno tudi povsem individualno, možne pa so tudi manjše povezave v mikrosisteme (povezava med pet do deset objektov). Več o individualnih sistemih ogrevanja in sistemu daljinskega ogrevanja je opisano v prilogi Strokovne podlage za lokalni energetski koncept občine.

10.2 BIOPLIN

Za občino Moravče je v nadaljevanju študije ocenjen potencial izrabe bioplina na osnovi podatkov o številu glav velike živine in površini poljščin, iz katerih se lahko pridobiva bioplin. Viri teh podatkov sta: Popis kmetijskih gospodarstev 2000 (Statistični urad RS) in Agencije za kmetijske trge in razvoj podeželja Republike Slovenije. Na 2 kmetiji so bili poslani tudi vprašalniki, na osnovi katerih se bodo poiskale možnosti in predvsem interes za izrabo bioplina na posameznih kmetijah v občini Moravče.

Uporaba tega obnovljivega vira energije prinaša občini ali posameznim območjem v občini večjo neodvisnost in stabilnost tako na področju preskrbe z električno energijo kot tudi na področju ogrevanja. Hkrati pa pomeni za podjetje ali kmetijo nove dejavnosti (turizem, prodaja električne energije) in možnosti izobraževanja ter informiranja za vse v občini, ki jih ta tematika zanima. Predelava živalskih ostankov v druge namene rešuje tudi problem onesnaževanja podtalnice preko gnojenja z živinskimi gnojili.

V namene pridobivanja bioplina se lahko uporablja precej surovin različnega izvora. Uporabijo se lahko surovine iz kmetijstva (gnoj), energijske rastline, poljedelski ostanki, komunalni odpadki (pokošena trava, ostanki iz vrtov), ostanki hrane ali klavniški odpadki. Tudi nekateri industrijski ostanki predstavljajo možnost izrabe v namene pridobivanja bioplina.

Po podatkih Popisa kmetijskih gospodarstev 2000 (Statistični urad RS) je v občini Moravče 368 družinskih kmetij, ki se ukvarjajo z vzrejo govedi. Med temi kmetijami je 251 takih kmetij, ki imajo od 1 do 9 govedi in 90 pa je takih kmetij, ki imajo 10 do 19 govedi, torej večina kmetij, več kot 85%, je manjših kmetij. Okrog 7% kmetij je takšnih, ki imajo nad 20 glav govedi.

Za postavitev bio plinske naprave so primerne kmetije, ki imajo vsaj okrog 100 GVŽ, to je na primer 100 glav govedi, 870 prašičev ali 34.000 piščancev. Po podatkih iz Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 se je za kmetovalca v občini Moravče opredelilo 25,8 % delovno aktivnega prebivalstva v občini. Delo na kmetiji predstavlja kot edino dejavnost za 206 oseb, glavno dejavnost za 119 in stransko dejavnost za 549 oseb (Vir: Popis kmetijskih gospodarstev 2000, SURS).

10.2.1 Ocena količine gnoja in gnojevke

Tabela 13 prikazuje število glav živine (Vir: Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja, Anketni vprašalniki) in na tej osnovi izračunano prvo oceno potenciala bioplina v občini Moravče. Število živine in perutnine se preračuna na GVŽ (glav velike živine).

Prve ocene potenciala bioplina pridobljenega iz gnojevke v občini Moravče.

Tabela 13: Ocenjeno število glav živine in potencial proizvodnje bioplina v občini Moravče v letu 2005

	število	GVŽ	m ³ /plina	bioplin m ³ /leto
Govedo	1.957	1.957	2.544	928.597
Prašiči	43	4,9	7,4	2.707
Perutnina	192	0,6	1,1	420
Skupaj		1.962	2.552,5	931.724

Vir: Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja

Pridobivanje bioplina na eni od kmetij, ki ima pogoje za izrabo bioplina, bi bilo pomembno za celotno občino zaradi promocije enega od obnovljivih virov energije. Poleg gnoja in gnojevke bi bilo možno dodajati v fermenter tudi organske odpadke iz gospodinjstev in kuhinj v javnih stavbah, kjer imajo pripravo hrane za zaposlene (ostanki hrane, odpadna jedilna olja). S takšnim pridobivanjem energije bi pripomogli k bolj ekološkem obnašanju prebivalcev občine in k njihovi okoljski osveščenosti.

10.2.2 Količina zelene biomase (rastlinskih ostankov)

Tabela 14 prikazuje površine različnih poljščin, ki jih v občini gojijo. Za pridobivanje bioplina so pomembne predvsem: pšenica, ječmen, silažna koruza, koruza za zrnje in sladkorna pesa. Za pridobivanje bioplina v fermenterju se uporabljajo rastlinski ostanki, in sicer: slama žit, koruznica in ostanki sladkorne pese.

Tabela 14: Površina poljščin in ocena rastlinskih ostankov v občini Moravče leta 2000

	Povr. (ha)	Ostanki (t/leto)	Ostanki na razpolago (t/leto)
Pšenica	68,31	2,5	171
Koruza za zrnje	27,24	37	1.008
Ječmen	32,44	2,5	81
Silažna koruza	131,46	45	5.916
Skupaj			7.176

Vir: Popis kmetijskih gospodarstev 2000.

Tabela 15 prikazuje potencial bioplina na tono suhe substance.

Tabela 15: Potencial bioplina iz poljščin na tono suhe substance

Poljščina	Potencial bioplina v m ³ na tono suhe substance (SS)
Pšenica-slama	300
Ječmen-slama	300
Koruznica (iz koruze za zrnje)	400
Koruzna silaža	550
Sladkorna pesa	580

Na osnovi podatkov, ki so nam bili na razpolago in ocen, bi lahko pridobili 3.732.350 m³ bioplina na leto iz ostankov poljščin.

Tabela 16: Potencial bioplina iz poljščin v občini Moravče

	Ostanki na razpolago (t/leto)	Potencial bioplina v m ³ na tono suhe substance (SS)	Letna količina bioplina v m ³
Pšenica	171	300	51.233
Koruzna za zrnje	1.008	400	403.152
Ječmen	81	300	24.330
Silažna koruzna	5.916	550	3.253.635
Skupaj			3.732.350

Vir: Popis kmetijskih gospodarstev (2000) ter faktorji za preračunavanje potenciala bioplina iz poljščin na kilogram suhe substance.

To so ocene potenciala izrabe gnoja in ostankov poljščin za pridobivanje bioplina v občini Moravče na osnovi Agencije za kmetijske trge in razvoj podeželja in anketnih vprašalnikov.

Po podatkih Agencije za kmetijske trge in razvoj podeželja iz leta 2005 pa je bilo na območju občine za 1.962 GVŽ potencial bioplina. Če upoštevamo še potencial bioplina iz ostankov poljščin je skupni letni potencial bioplina približno 4,6 mio m³, kar je približno 8,5 GWh_{el.en} na letni ravni.

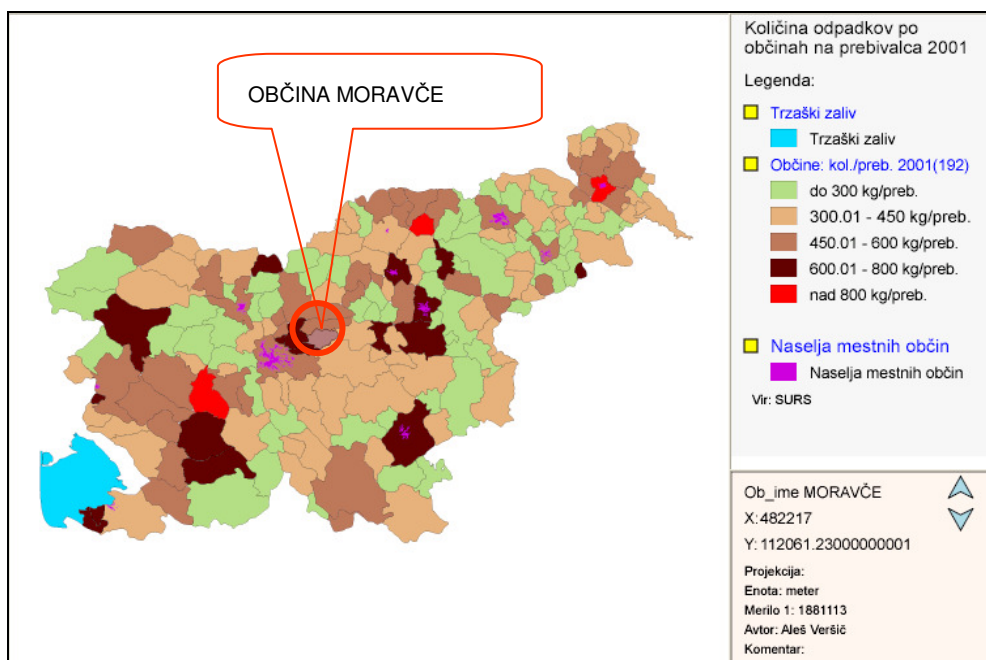
Pridobivanje bioplina na eni od kmetij, ki ima pogoje za izrabo bioplina, je sicer lahko pomembno za celotno občino zaradi promocije enega od obnovljivih virov energije, vendar pa je razpoložljiva kapaciteta premajhna in preveč raztresena za ekonomsko upravičen sistem za pridobivanje bioplina in so proizvodnjo električne energije. Sicer je pri pridobivanju bioplina možno izkoristiti tudi organske odpadke iz gospodinjstev in ostalih kuhinj v javnih stavbah, kjer pripravljajo hrano za zaposlene. V primeru izkoriščanja kuhinjskih odpadkov za pridobivanje bioplina lahko bioplinski sistem postane tudi ekonomsko upravičen. Pri uspešnosti bioplinskih sistemov je zelo pomembno, da se proda tudi odvečna toplota, ki nastane pri proizvodnji električne energije. V tem primeru so projekti izrabe bioplina še bolj zanimivi in ekonomični.

Po prvih ocenah potenciala bioplina v občini, predvsem proizvodnja bioplina iz gnoja in gnojevke, bi bilo možna postavitve bioplinske naprave. Vendar je potrebno poudariti, da samostojne kmetije nimajo dovolj surovin in bi bilo potrebno surovine dovažati iz okoliških kmetij. Ali bi bila taka investicija upravičena, pa bi bilo potrebno izdelati posebno študijo.

10.3 KOMUNALNI ODPADKI

Na območju občine Moravče je 3.960 prebivalcev udeleženih v javnem odvozu komunalnih odpadkov. To predstavlja 90,3 % prebivalcev občine Moravče. V enem letu je bilo zbranih 2.401 ton odpadkov, kar zneso 606,31 kg na prebivalca. Skupna deponija Občine Moravče in sosednjih občin se nahaja na Dobu. Deponija bo obratovala le do 1.1.2008 nato naj bi odpadke vozili na deponijo v Celje. S tem se bodo stroški povečali, posledično se bo dvignila cena komunalnih storitev za občane.

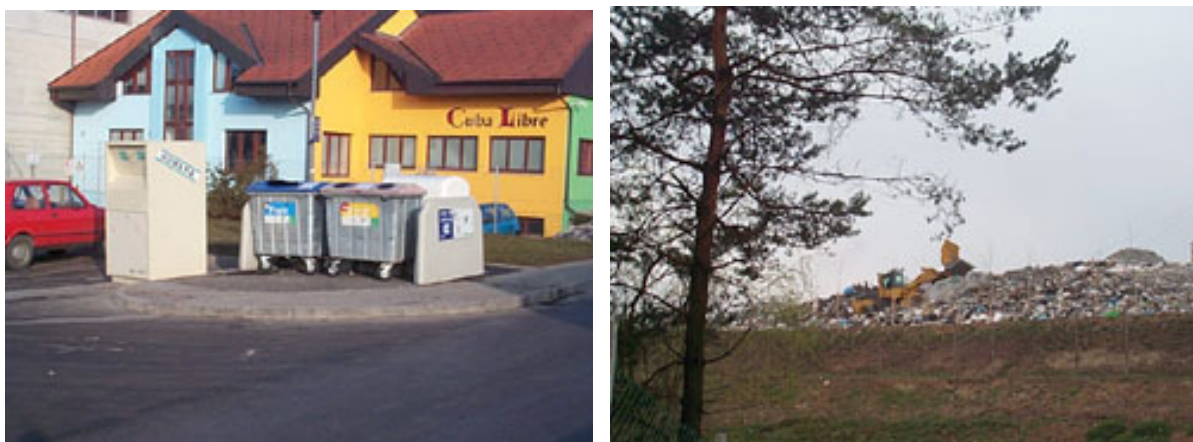
Slika 9:Količina odpadkov po občinah na prebivalca 2001



Vir: <http://kremen.arso.gov.si/wastebase/kolpreb2001/map.htm>

Eden od prvih korakov k reševanju obremenjevanja okolja je ločeno zbiranje odpadkov. Postavitev ekoloških otokov za ločeno zbiranje papirja, stekla, plastenk in pločevink je začetek procesa ločenega zbiranja

Slika 10:Ekološki otok za ločeno zbiranje odpadkov in deponija komunalnih odpadkov



Vir: <http://www.jkp-prodnik.si/>

10.4 GEOTERMALNA ENERGIJA

Geotermalna energija je toplota Zemljine notranjosti. Geotermalne izvore predstavlja akumulirana toplotna energija v notranjosti zemlje oziroma v masi kamnin in v tekočih fluidih Zemljine skorje. V Zemljini notranjosti nastajajo ogromne količine toplote, ki nenehno potujejo iz globin na Zemljino površje. Večina toplotne energije se prenaša s konvekcijo toplote.

Izraba geotermalne energije zahteva natančno preučitev potenciala te energije, na določenem območju. Podatke o potencialu je možno pridobiti preko raziskovalne vrtine, ker pa so stroški teh vrtin zelo visoki, je smiselno, da se določi mikrolokacija vrtine čim bolj natančno. Geotermalno energijo se lahko izrablja v namene ogrevanja rastlinjakov, bazenov in tudi za proizvodnjo električne energije. Za kaj se bo najdena geotermalna energija lahko izrabljala je odvisno od več dejavnikov, zelo pomembna pa je temperatura in pretok vode. Bistvenega pomena pa je, da se za določeno območje določi potencial bolj natančno (teoretične študije, pregledi podatkov) in se na osnovi teh podatkov določi mikrolokacijo za raziskovalno vrtino. Več o postavitvah sistemov za izrabo toplote okolja ter njihovi prihranki je opisano v prilogi Strokovne podlage za Lokalni energetski koncept občine.

10.5 SONČNA ENERGIJA

Sonce je praktično neizčrpen vir obnovljive energije. Je čist in donosen vir, ki nam lahko zagotovi pomemben del energije za naše potrebe. Energija, ki jo sonce seva na zemljo, je 15.000-krat večja od energije, kot jo porabi človek. To je energija, ki se obnavlja, ne onesnažuje okolja in je hkrati brezplačna. Zato, mora biti cilj izkoriščati to energijo v največjem možnem obsegu. Sončno energijo lahko uporabljamo za ogrevanje prostorov, vode, ogrevanje bazenov in za proizvodnjo elektrike za osvetljevanje in hišne porabnike (Vir: http://kid.kibla.org/~marjan/vegan/predal/soncna_energija.htm).

Za izkoriščanje sončne energije ne obstajajo večje omejitve, kajti gre za individualne sisteme, ki se uporabljajo v kombinaciji z ostalimi viri energije. Solarni sistemi se lahko vgradijo na strehe hiš, šol, podjetij itd. Pri tem se za vsak objekt posebej določijo parametri sistema in se tako prilagodijo specifičnim razmeram.

Sončno energijo lahko izkoriščamo v zgradbah na tri različne načine:

- pasivno – s solarnimi sistemi za ogrevanje in osvetljevanje prostorov,
- aktivno – s sončnimi kolektorji za pripravo tople sanitarne vode in ogrevanje prostorov,
- s fotovoltaike – tehnologija pretvorbe sončne energije neposredno v električno energijo.

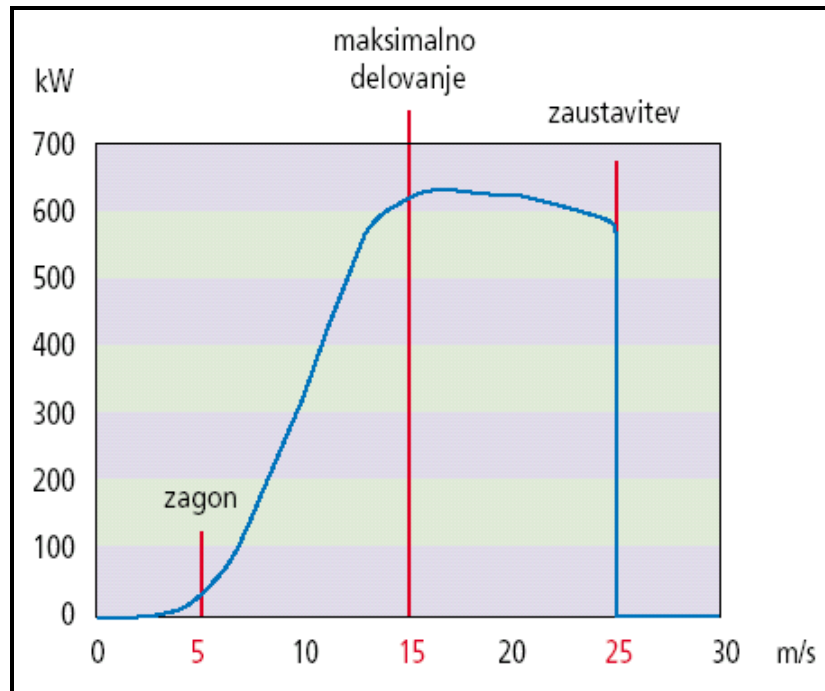
Več o načinu in možnostih izkoriščanja sončne energije ter o njihovih prihrankih je opisano v prilogi Strokovne podlage za lokalni energetski koncept občine.

10.5.1 VETRNA ELEKTRARNA

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. 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. Na sliki spodaj je prikazano delovanje 600 kW vetrne elektrarne.

Slika 11: Delovanje 600 kW vetrne elektrarne

Vir: <http://www.ape.si/publikacije/veter.pdf>.

Prednosti in slabosti izrabe energije vetra

Prednosti vetrnih elektrarn:

- enostavna tehnologija za pretvorbo energije vetra v električno energijo,
- proizvodnja električne energije iz vetrne elektrarne ne povzroča emisij in tako zmanjšuje onesnaževanje zraka,
- raba vetrne energije zmanjšuje rabo primarne energije (nafta, plina itd.).

Slabosti vetrnih elektrarn:

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

Glede na vetrno karto Slovenije (Vir: SP-LEK) je na območju občine Moravče hitrost vetra v povprečju med 2 in 6 m/s. V primeru interesa izrabe vetra na območju občine bi bilo potrebno izdelati bolj natančne meritve hitrosti vetra, kajti le z natančnejšimi meritvami bi lahko v celoti ocenili potencial za izrabo vetrne energije v občini.

10.6 VODNI POTENCIAL

V Sloveniji se v hidroelektrarnah proizvede 24,5% vse elektrike. Velike elektrarne so postavljene na Dravi, Soči in Savi, majhne pa na manjših vodotokih.

Prednosti izkoriščanja hidroenergije so:

- je obnovljiv vir energije,
- proizvodnja električne energije ne onesnažuje okolja (zmanjševanje emisij CO₂),
- dolga življenjska doba in relativno nizki obratovalni stroški.

Slabosti so:

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

Na območju občine Moravče ni potencialov za izkoriščanje vodne energije. Več o vodni energiji in vrsti hidroelektrarn je opisano v strokovnih podlagah za lokalni energetski koncept občine.

11 CILJI ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI

11.1 CILJI NACIONALNEGA ENERGETSKEGA PROGRAMA (NEP)

Smernice Nacionalnega energetskega programa so združene v tri stebre:

- zanesljivost oskrbe z energijo,
- konkurenčnost oskrbe z energijo,
- varovanje okolja.

Glavni cilji z vidika zanesljivosti oskrbe z energijo so:

1. Dolgoročno ohranjanje razpoložljivosti energetskega virov na nivoju, ki je primerljiv današnjemu nivoju:
 - s konkurenčno oskrbo Republike Slovenije z električno energijo iz domačih energetskega virov, najmanj v obsegu 75% sedanje porabe. Poraba električne energije energetsko intenzivne industrijske proizvodnje je odvisna od mednarodnih pogojev poslovanja. Inštalirana moč elektrarn v elektroenergetskem sistemu na ozemlju Republike Slovenije mora biti pri tem dolgoročno vsaj 45% višja od največje končne moči porabe;
 - z izboljšanjem dolgoročne konkurenčnosti proizvajalcev električne energije v Republiki Sloveniji;
 - z zagotavljanjem vsaj 60-odstotne systemske rezerve pri oskrbi z električno energijo na območju, ki nima omejitev daljnovodnih povezav;
 - z zagotavljanjem večine devetdesetdnevni rezerv nafte in naftnih derivatov na lokacijah v Republiki Sloveniji.
2. Stalno povečevanje tehnične zanesljivosti delovanja energetskega omrežij (infrastrukture) in kakovosti oskrbe.
3. Uvajanje ukrepov URE in rabe OVE.
4. Ohranjanje sedanjega ali vsaj večinskega lastniškega deleža države v vseh energetskega podjetjih nacionalnega pomena pri oskrbi z energijo in pri vseh obveznih republiških gospodarskih javnih službah.
5. Doseganje kakovosti električne energije pri končnih uporabnikih v skladu z mednarodnimi standardi.
6. Znižanje poslovnih tveganj in ekonomsko učinkovitejša alokacija sredstev na trgu energije udeleženih podjetij.

Glavni cilji na področju zagotavljanja konkurenčnosti oskrbe z energijo so:

1. Zagotoviti pospešeno odpiranje trgov z električno energijo in zemeljskim plinom z:
 - izpeljavo popolnega odprtja trga z električno energijo in zemeljskim plinom za vse odjemalce, razen za gospodinjstva, najkasneje do 1. julija 2004, vključno z gospodinjstvi pa do 1. julija 2007;
 - vzpostavitev reguliranega dostopa do omrežja zemeljskega plina do 1. julija 2004;
 - ločitvijo cenovne politike od ukrepov spodbujanja;
 - razvoja energetskega podjetij.

2. Zagotoviti učinkovito in pregledno delovanje reguliranih energetskih dejavnosti s:
 - strokovno, učinkovito, neodvisno in pregledno regulacijo energetskih trgov;
 - pravno in funkcionalno ločitvijo med proizvajalci oziroma dobavitelji električne energije oziroma zemeljskega plina ter izvajalci gospodarskih javnih služb, kot sta prenos in upravljanje prenosnega omrežja do 1. julija 2004;
 - ekonomsko učinkovitim delovanjem gospodarskih javnih služb;
 - zagotavljanjem pogojev za pregledno, varno in učinkovito delovanje organiziranih trgov energije.
3. Spodbujati znanstveni in tehnološki razvoj na področju proizvodnje in rabe energije.

Cilji s področja okolja

1. Izboljšanje učinkovitosti rabe energije, in sicer:
 - do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v industriji in storitvenem sektorju za 10% glede na leto 2004;
 - do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v stavbah za 10% glede na leto 2004;
 - do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v javnem sektorju za 15% glede na leto 2004;
 - do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v prometu za 10% glede na leto 2004;
 - podvojiti delež električne energije iz soprodukcije z 800 GWh v letu 2000 na 1.600 GWh v letu 2010.
2. Dvig deleža OVE v primarni energetska bilanci z 8,8% v letu 2001 na 12% do leta 2010:
 - povečanje deleža OVE pri oskrbi s toploto z 22% v letu 2002 na 25% do leta 2010;
 - dvig deleža električne energije iz OVE z 32% v letu 2002 na 33,6% do leta 2010;
 - zagotovitev do 2% deleža biogoriv za transport do konca leta 2005.

12 PREDLOGI UKREPOV

12.1 UČINKOVITA RABA ENERGIJE

12.1.1 Javni objekti

Učinkovitejša raba energije v javnih zgradbah pomeni predvsem zmanjševanje stroškov, torej privarčevana denarna sredstva. Pri tem je pomemben dogovor med upravitelji oziroma uporabniki stavb in občino Moravče.

Pomemben akter v procesu varčevanja z energijo v javnem sektorju je vodja institucije, ki mora podpreti projekt oziroma podati pobudo. Da lahko sprejemamo učinkovite ukrepe in analiziramo učinke teh ukrepov, je potrebno dobro energetska knjigovodstvo. To je beleženje rabe energije in s tem povezanih stroškov. Dobro je namreč poznati trenutno stanje in pretekle trende, da lahko prihodnost izboljšamo. Za natančno spremljanje dogajanja o rabi energije je potrebno imenovati osebo, t.i. energetskega menedžerja, to je oseba, ki opazuje in poroča o rezultatih, beleži stroške, pripravlja razpise, pripravlja letni program projektov, sledi objavljenim razpisom za sofinanciranje projektov ipd..

Zelo pomembno pri izvedbi teh projektov je sodelovanje hišnika, upravnika in drugih oseb, ki so zadolženi za vzdrževanje objekta (redni pregledi ogrevalnega in vodovodnega omrežja, pregledi električne napeljave, preverjanje tesnjenja oken, poročanje vodstvu in energetskega menedžerju o potrebnih vzdrževalnih delih in zamenjavah itd.).

Javni objekti, ki so v lasti občine, bi morali biti za zgled učinkovite rabe energije in izrabo obnovljivih virov energije v občini, zaradi tega je v energetska zasnovi občine tudi temu področju namenjeno kar precej prostora. Občina se mora zavedati, da lahko služi kot zgled prebivalstvu pri prikazu praktičnih možnosti za zmanjšanje stroškov za energijo v svojih objektih. Izkušnje, ki jih pri tem pridobi občina, pa so lahko kasneje v pomoč tudi ostalim lastnikom stanovanjskih objektov.

V okviru energetske zasnove občine Moravče so se izvedli preliminarni energetska pregledi naslednjih javnih objektov v občini:

- OŠ Jurij Vega,
- Vrtec Vojke Napokoj,
- OŠ Vrhpolje,
- Občina Moravče,
- Zdravstveni dom in
- Kulturni dom Moravče.

Preliminarni pregled predstavlja najbolj enostavno obliko energetskega pregleda. Ocena stanja je narejena na podlagi izpolnjenih vprašalnikov ter ogleda posameznih objektov.

Pri ogledu objektov se zberejo podatki o rabi energije ter podatki o objektu, na podlagi katerih se analizira energetska stanje objekta in izdelava preliminarno poročilo, ki poda zaključke o možnih prihrankih energije v pregledanih objektih, navedejo pa se tudi predlogi ukrepov za zmanjšanje rabe energije v objektih ter ukrepi za izboljšanje bivalnih pogojev. Predvsem pa je preliminarni energetska pregled osnova za odločitev o izdelavi kasnejšega razširjenega energetskega pregleda, kjer je višina potrebnih investicij tudi finančno ovrednotena. Razširjen energetska pregled je pregled, ki zahteva

natančno analizo objekta. Vsebuje natančne izračune energetskih potreb in natančno analizo izbranih ukrepov za učinkovito rabo energije.

Za vse javne objekte, pri katerih je bil opravljen preliminarni energetski pregled, je pripravljen seznam prioriteten ukrepov, s katerimi bi izboljšali energetsko učinkovitost teh objektov. Ukrepi so razdeljeni v tri skupine:

- ukrepi na objektu,
- ukrepi na ogrevalnem sistemu in
- ukrepi pri razsvetljavi in sanitarni vodi.

V nadaljevanju so v vsaki tabeli posebej označeni ukrepi s številkami od 1 do 3. Številka 1 pomeni najvišjo prioriteto, številka 2 srednjo ter številka 3 manjšo prioriteto ukrepa.

Tabela 17: Ukrepi na objektu

Objekt	Toplotna izolacija			Okna	Kritina
	Ovoj	Streha	Tla		
OŠ Jurij Vega	3	1 ¹		2	1 ¹
OŠ Vrhpolje		1		2	1
Vrtec Vojke Napokoj					
Občina Moravče	2			1	
Kulturni dom Moravče	3	1		2	
Zdravstveni dom					

¹ ukrepi se nanašajo na telovadnico in del šole

Vir: Interne ocene

Na osnovni šoli Jurij Vega je na telovadnici in delu šolskega objekta še vedno salonitna kritina, ki vsebuje človeku nevarne snovi. Ob zamenjavi kritine je v tem sklopu ukrepov predlagana tudi izolacija podstrešja oziroma prostora proti ne-ogrevanemu prostoru.

Ukrep zamenjava oken, ki je sicer investicijsko precej zahteven, je potreben kar na nekaj objektih. Zamenjava oken je kot ukrep s prioriteto 1, določen na osnovni šoli Jurija Vege (delno) in podružnični osnovni šoli Vrhpolje.

Kot prvi ukrep učinkovite rabe energije, če seveda ni na drugih segmentih bolj kritično, je namestitev termostatskih ventilov. V občini Moravče, je nameščenih zelo majhno število termostatskih ventilov na ogrevalnih elementih v javnih objektih.

Tabela 18: Ukrepi na ogrevalnem sistemu

Objekt	Zamenjava kotla ali TP	Izolacija cevi v kotlovnici	Hidravlično uravnoteženje	Termostatski ventili	Regulacija
OŠ Jurij Vega			2	1	
OŠ Vrhpolje				1	
Vrtec Vojke Napokoj					
Občina Moravče		1			
Kulturni dom Moravče		2		1	
Zdravstveni dom	2	1			

Vir: Interne ocene

Ukrepi učinkovite rabe energije na področju razsvetljave težijo predvsem k zamenjavi energetsko potratnih svetil z energetsko bolj učinkovitimi svetili in nameščanju senzorjev za vklop in izklop svetil, predvsem v hodnikih, toaletah in avlah. Na področju porabe hladne sanitarne vode, ki sicer ne spada neposredno v energetiko, se lahko izvedejo tudi precejšnji prihranki z vgradnjo varčnih kotličkov in varčnih pip.

Tabela 19: Ukrepi pri razsvetljavi in sanitarni vodi

Objekt	Varčna svetila	Senzorji za vklop svetil	Priprava sanitarne tople vode	Varčne pipe in kotlički
OŠ Jurij Vega	2	1		3
OŠ Vrhpolje	2	1		3
Vrtec Vojke Napokoj				
Občina Moravče	2	1		
Kulturni dom Moravče		1		2
Zdravstveni dom		1		

Vir: Interne ocene

Iz predstavljenih preliminarnih pregledov javnih objektov v občini Moravče, za katere so bili zbrani podatki, je razvidno, da je potrebno in smiselno določene elemente objektov sanirati, saj obstajajo možnosti stroškovnih in energetskih prihrankov. Stroški obstoječe rabe energije za ogrevanje so v zadnji kurilni sezoni znašali okoli 49.200 €, stroški porabe električne energije pa okoli 17.000 €.

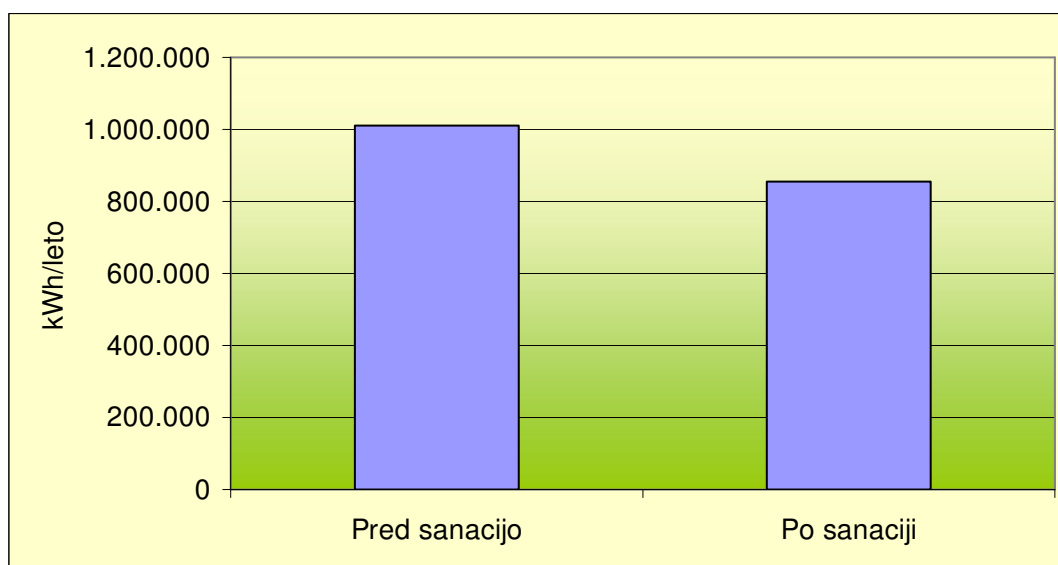
V preliminarnih pregledih so predlagani ukrepi, ki zahtevajo večje investicije (npr: sanacija ovoja objekta, zamenjava oken) in takšni, ki ne predstavljajo tako velikih finančnih zalogajev, imajo pa precejšnje pozitivne učinke pri ustvarjanju energetskih prihrankov. Z minimalnim vlaganjem v energetsko učinkovitost se lahko stroški za energijo zmanjšajo od 10% do 20%, z večjim investicijami pa tudi do 50%. Znesek za prihranke je predviden z upoštevanjem današnjih cen energije, potrebno pa je računati, da se bo cena energentov z leti verjetno vedno hitreje zviševala in da bo upravičenost investicije v ukrepe za učinkovito rabo energije vedno bolj uspešna.

Ekonomski kriterij vrednotenja investicij nam kaže kot ustrezne samo tiste investicije, ki prinašajo prihranek, vendar pa z njimi ne moremo ugotoviti vračilne dobe investicije v večje ugodje, boljše, zdravo in kakovostnejšo kulturo bivanja in zdravje ljudi ter okolja, kar je v mnogih primerih še najpomembnejše. S pravilnim pristopom URE in OVE na pregledanih objektih prispevamo tudi k zmanjšanju emisij CO₂.

Pri sanaciji kotlovnice naj se tudi upošteva, kje bi bilo smiselno zamenjati energent za pripravo toplote za ogrevanje (lesna biomasa).

Graf 20 prikazuje trenutno rabo energije ter rabo električne energije in energije za ogrevanje v obravnavanih javnih objektih, ki bi bila lahko dosežena s predlaganimi ukrepi. Prihranki pri uvedenih ukrepih za pripravo toplote za ogrevanje in električne energije, bi bili približno 11.900 € na letni ravni.

Graf 20: Primerjava rabe električne energije in energije za ogrevanje pred in po izvedbi ukrepov v javnih objektih v občini Moravče



Vir: Vprašalniki, neposredni ogledi, Interni izračuni.

Za podrobnejšo analizo objektov se lahko izdela razširjen energetska pregled. Na osnovi katerega se podajo natančna navodila, kje in na kakšen način znižati rabo energije in stroške. Podajo se natančno ekonomsko ovrednoteni ukrepi in prihranki, ki so posledice teh ukrepov. Poleg ekonomskih kriterijev je seveda potrebno upoštevati tudi večje ugodje, boljše, zdravo in kakovostnejšo kulturo bivanja in zdravje ljudi ter okolja, kar je v mnogih primerih še najpomembnejše.

12.1.2 Gospodinjstva

Kar precejšen del oskrbe s toplotno energijo v eno ali več stanovanjskih objektih v občini Moravče temelji na individualnem ogrevanju. Individualne kurilne naprave so velikokrat slabo nadzorovane in zastarele, kar je s stališča vplivov na okolje najslabši način oskrbe s toploto. Ker gre za precej številčno skupino porabnikov energentov v občini Moravče, je pomembno, da se za to skupino pripravijo ustrezne usmeritve. Občina lahko izvaja vrsto ukrepov (finančno bolj ali manj zahtevnih), s katerimi spodbudi občane k energetskemu varčevanju, zamenjavi fosilnih energentov za obnovljive vire energije oziroma k spremembi njihovih navad. Ukrepi na področju ogrevanja stanovanja so lahko naslednji:

- Zamenjava starih klasičnih kotlov na les za novejšo, tehnološko boljše kotle na lesno biomaso. Struktura porabe energentov v občini Moravče kaže, da se veliko stanovanj v občini ogreva na les, kar je pozitivno, saj se uporablja lokalni in trajno dostopen energetska vir. Pri tem pa je pomemben nadzor emisij in učinkovitost kurjenja lesa, saj vemo, da kurjenje lesa v starih in neustreznih kotlih z nizkim izkoristkom povzroča škodljive emisije predvsem ogljikovega monoksida. Zato je treba spodbujati vgradnjo modernih kotlov za centralno kurjavo na lesno biomaso, ki imajo manjše emisije in visok izkoristek. Tako bi se še vedno uporabljal lokalno dostopen in obnovljiv vir energije (les), vendar veliko bolj učinkovit in z veliko manj emisij kot pri klasičnem ogrevanju na les.
- Prehod iz ogrevanja s kurilnim oljem na ogrevanje z lesno biomaso. Ker je kurilno olje gorivo fosilnega izvora in povzroča veliko emisij toplogrednih plinov

mora biti v interesu občine, da se kotli na kurilno olje postopno zamenjujejo za kotle na lesno biomasa (samostojno ogrevanje, mikrosistem).

- Spodbujanje izvajanja ukrepov učinkovite rabe energije (toplotne in električne) v stanovanjih. Stanje je možno precej izboljšati z informiranjem uporabnikov o ukrepih učinkovite rabe energije (npr. učinkih, ki jih ima redno vzdrževanje kurilnih naprav, kamor spada tudi nastavitev oljnih gorilcev pri kotlih).

Nekaj osnovnih in cenovno nezahtevnih ukrepov za bolj učinkovito rabo energije v gospodinjstvih naštevamo v naslednji preglednici.

Tabela 20: Ukrepi za učinkovitejšo rabo energije v gospodinjstvih

	UKREPI
OGREVANJE	<ul style="list-style-type: none"> - dobra toplotna izolacija stavb - natančna regulacija temperature v prostorih - primerna razporeditev grelnih teles - kakovostna okna in vrata - dodatna zatesnitev oken - uvajanje obnovljivih virov energije - zamenjava dotrajanih grelnih teles z učinkovitejšimi, sodobnejšimi - vgradnja termostatskih ventilov
PREZRAČEVANJE	<ul style="list-style-type: none"> - kontrolirano prezračevanje prostorov: kadar je ogrevanje vključeno, naj bodo okna zaprta, tudi stalno priprta okna so neustrezna rešitev; pravilno prezračevanje: za nekaj minut na stečaj odpremo okna in hkrati zapremo ventile na ogrevalnih telesih, nato okna zapremo in ponovno odpremo ventile na ogrevalnih telesih - redno preverjati tesnjenje oken in vrat in po potrebi zamenjati ali vgraditi tesnila
ELEKTRIČNA ENERGIJA	<ul style="list-style-type: none"> - v čim večji meri izkoriščati naravno svetlobo - okna naj bodo redno očiščena, prav tako to velja tudi za svetila - preveriti, ali je razpored in tip svetil primeren glede na namembnost prostorov - uporaba varčnih žarnic - ugašanje luči, ko ni nikogar v prostoru - izklapljanje raznih aparatov, ko se ne uporabljajo - pri nakupih se je potrebno odločiti za sodobne naprave, ki v času mirovanja oziroma pripravljenosti porabijo zelo malo električne energije - pomožni električni grelniki naj bodo v uporabi le v izjemnih primerih
VODA	<ul style="list-style-type: none"> - kontrola, ali so po uporabi pipe zaprte - zapiranje pipe takrat, ko vode neposredno ne potrebujemo - redno izvajanje pregledov vodovodnega omrežja in pravočasna zamenjava izrabljenih tesnil ali pokvarjenih ventilov - vgradnja varčnih WC-kotličkov, ki imajo dve stopnji splakovanja - vgradnja števec v stanovanjskih blokih v posamezno stanovanje - nakup sodobnih pralnih in pomivalnih strojev

Pri tem lahko občina za spodbujanje uporablja vrsto instrumentov:

- občinska pomoč pri svetovanju občanov glede URE in OVE,
- občinska pomoč pri kreditiranju in subvencioniranju URE in OVE,
- motiviranje prebivalstva za ukrepe URE (izolacija stavb, varčne žarnice itd.),
- uvajanje demonstracijskih in pilotnih projektov in
- motiviranje prebivalstva za uvajanje lokalnih OVE (lesna biomasa, sončna energija).

Prvi in najpomembnejši ukrep, ki ga mora izvajati občina, pa je neprestano osveščanje prebivalstva o možnostih za prihranke, o koristih, ki jih lahko imajo zaradi učinkovite rabe energije in uvajanja obnovljivih virov energije. V ta namen mora občina organizirati

raznovrstne dogodke na to tematiko, poskrbeti, da se bo tema pojavljala v lokalnih medijih (radio, TV, lokalni časopisi) ipd.. Z osveščanjem se velikokrat avtomatično povečajo aktivnosti prebivalcev na področju reševanja okoljske in energetske problematike. Izkušnje kažejo, da je mogoče s pravilnim ravnanjem osveščenih porabnikov energentov zmanjšati rabo energije v stavbi tudi do 20%, ne da bi se bivalno ugodje v stavbi zmanjšalo.

12.2 OSKRBA

12.2.1 Kotlovnice

Na območju občine Moravče je ena skupna kotlovnica. Za proizvodnjo toplote uporablja ekstra lahko kurilno olje. V prihodnje predlagamo, da se namestijo merilniki toplotne energije, ki bi bili podlaga za obračun stroškov energije za ogrevanje. Pri menjavi starega kotla z novim je potrebno upoštevati standarde dimenzioniranja moči kotla.

12.2.2 Daljinski sistem ogrevanja

V občini Moravče ni prisotnega sistema daljinskega ogrevanja. Trenutno občina razmišlja v to smer, da bi zgradila daljinski sistem ogrevanja na lesno biomaso. Na ta način bi ogrevali OŠ Jurija Vege, vrtec Vojke Napokoj, kasneje bi ogrevali še nov objekt v katerem bo občina, knjižnica..., ogrevali naj bi še dom starejših občanov, ki naj bi zrasel v prihodnje. Za ta projekt je občina našla investitorja vendar je trenutno projekt obstal zaradi cene zemljišča, kjer naj bi stala kotlovnica daljinskega ogrevanja. V kolikor bo ta problem odstranjen, je verjetnost za realizacijo projekta zelo velika.

12.2.3 Zemeljski plin

Plinovod poteka čez občino Moravče. V občini pa ni razvejanega plinovodnega omrežja, na zemeljski plin je priklopljeno le podjetje Termit, ki se nahaja dobra 2 km od centra Moravč. V prihodnje bi bilo potrebno izdelati študijo izvedljivosti plinifikacije kraja Moravč. Pri tem bi izvedli tudi anketo med prebivalci o pripravljenosti prehoda iz sedanjih energentov, na zemeljski plin. Študija bi pokazala ali je projekt ekonomsko upravičen.

Občina se bi na osnovi izdelanih študij lažje odločila za smer razvoja v prihodnje. Ena alternativa je daljinsko ogrevanje na lesno biomaso druga alternativa, pa je plinifikacija kraja.

12.2.4 Izraba sončne energije

Z višanjem cen kurilnega olja in električne energije bo izraba sončne energije postajala vedno bolj aktualna. Najbolj preprosti sistemi koriščenja sončne energije omogočajo pripravo tople sanitarne vode, v kolikor pa je v objektu speljan sistem talnega ali stenskega ogrevanja, pa se sončna energija lahko izrabi tudi za ogrevanje prostorov.

Za izkoriščanje sončne energije ne obstajajo stroge omejitve, kajti gre za individualne sisteme, ki se uporabljajo v kombinaciji z ostalimi viri energije. Solarni sistemi se lahko vgradijo na strehe objektov posameznih hiš, šol, podjetij itd.

Ugotavljamo, da se tudi v občini Moravče sončna energija premalo izrablja v energetske namene, zato predlagamo sofinanciranje na enem od javnih objektov, to bi pripomoglo k povečanju izrabe tega neizčrpnega vira energije.

12.3 IZRABA LOKALNIH ENERGETSKIH VIROV

12.3.1 Izraba lesne biomase

Za ekonomsko upravičen sistem daljinskega ogrevanja (bodisi na zemeljski plin, lesno biomaso, bioplin) je najpomembnejša izpolnitev dveh kriterijev: prvi je dovolj velika gostota odjema, kar pomeni, da morajo biti porabniki (objekti) gosto skoncentrirani na nekem območju, druga zahteva pa je prisotnost večjih porabnikov, kajti brez njih je sistem le izjemoma ekonomsko upravičen. Razpršena gradnja in odsotnost večjih porabnikov vplivata na manjšo gostoto odjema in posredno zmanjšujeta rentabilnost daljinskega ogrevanja.

Lesno biomaso je možno izrabljati na različne načine: v sistemu daljinskega ogrevanja, v posameznih mikrosistemih ali pa popolnoma individualno.

12.3.1.1 Mikrosistemi ogrevanja na lesno biomaso

Mikrosistem ogrevanja deluje na principu povezovanja nekaj sosednjih objektov (običajno od pet do deset objektov) z eno kotlovnico, ki je locirana v enem od teh objektov. V tem primeru je potrebna le ena kurilna naprava, en dimnik in en zalogovnik lesne biomase. Sistem je lahko zelo učinkovit in toplotne izgube so minimalne. V kolikor obstaja interes za ogrevanje na lesno biomaso, vendar ne obstajajo pogoji za večji sistem daljinskega ogrevanja, se lahko zainteresirani odločijo za izgradnjo mikrosistema.

Pri izgradnji mikrosistema splošno velja, da morajo biti objekti zaradi lažjega povezovanja postavljeni v čim bolj gručasto obliko. Objekti, ki si sledijo vzdolž eden za drugim zahtevajo daljšo traso, velikokrat to povzroči da projekt postane neekonomičen.

12.3.1.2 Individualni sistemi ogrevanja na lesno biomaso

Z višanjem cen nafte na svetovnih trgih, naraščanjem okoljevarstvene zavesti ter uvajanjem novih tehnologij, ki omogočajo čisto izgorevanje, postaja lesna biomasa zanimiv vir energije tudi za individualne objekte. Razlogi so številni: lesna biomasa je obnovljiv vir energije, ne vsebuje žvepla, je splošno razpoložljiva (več kot 56 % gozdnatost Slovenije) istočasno omogoča negovanje gozda, prispeva k zmanjšanju CO₂ (topla greda), transport je nenevaren in poteka na krajših relacijah, dodana vrednost pri biomasi pa ostane v domačem okolju.

Najnovejša dognanja omogočajo izdelavo tehnično dovršenih kotlov z visokim izkoristkom, nizkimi emisijami in visoko avtomatizacijo, ki z zastarelimi kombiniranimi kotli na trda goriva niso primerljivi. Kotli se ločijo po vrsti biomase, ki jo uporabljamo za ogrevanje. To so polena, sekanci ali peleti.

Več o načinu in možnostih izkoriščanja lesne biomase ter o prihrankih je opisano v prilogi Strokovne podlage za lokalni energetska koncept občine, pod točko 4.1.

12.3.2 Izraba bioplina

Po podatkih Popisa kmetijskih gospodarstev 2000 (Statistični urad RS) je v občini Moravče 368 družinskih kmetij, ki se ukvarjajo z vzrejo govedi. Med temi kmetijami je 39 takih kmetij, ki imajo eno ali dve govedi, 212 je kmetij, ki imajo od 3 do 9 govedi in 90 pa je takih kmetij, ki imajo 10 do 19 govedi, torej večina kmetij, 93%, je manjših kmetij. Le

okrog 7% kmetij pa je takšnih, ki imajo nad 20 glav govedi. Po podatkih Agencije za kmetijske trge in razvoj podeželja je bilo leta 2005 v občini Moravče nekaj več kot 3.227 GVŽ govedi, s katerimi bi bilo možno pridobiti približno 1,53 mio m³ bioplina na leto. Poleg tega so v občini Moravče tudi ostanki zelene biomase. Po ocenah bi lahko iz ostankov zelene biomase pridobili približno nekaj več kot 3,7 mio m³ bioplina na leto. Glede na ocenjen potencial bioplina bi bilo stroškovno upravičeno vlagati v so proizvodnjo pridobivanja električne energije in toplote iz bioplina. Po podatkih Agencije za kmetijske trge in razvoj podeželja iz leta 2005 sta dve kmetiji, ki imata 100 govedi.

12.4 OSVEŠČANJE, IZOBRAŽEVANJE IN INFORMIRANJE

12.4.1 Promocijski projekt izrabe sončne energije na osnovni šoli ali vrtcu

Osnovne šole (in vrtci) so izobraževalne ustanove, zato bi bili solarni sistemi na teh objektih nedvomno velika pridobitev za celotno občino.

Da bi spodbudili razmišljanje občanov o izkoriščanju sončne energije, lahko občina izpelje pilotni projekt izrabe sončne energije na določeni šoli, kjer bi se lahko prirejali dnevi odprtih vrat in bi vsi zainteresirani posamezniki dobili ustrezne informacije. To bi pripomoglo k motivaciji za namestitve solarnih sistemov na individualne hiše.

Občina lahko še dodatno spodbudi občane k izkoriščanju sončne energije. To lahko naredi s projektom sofinanciranja vgradnje nekaj solarnih sistemov na individualne stanovanjske objekte. Občina poleg finančne spodbude priskrbi tudi ustrezno pomoč v obliki nasvetov in kontaktov z izvajalci. Velikokrat posamezniki potrebujejo pomoč tudi pri pripravi vloge za povrnitev sredstev iz razpisov Ministrstva za okolje in prostor, kar bi se prav tako lahko nudilo v okviru projekta.

13 AKCIJSKI NAČRT

AKTIVNOSTI – LETO 2007

1. Imenovanje energetskega menedžerja in delovne skupine za izvedbo projektov.

Nosilec: občina Moravče

Odgovorni: Župan, komisija za spremljanje in sodelovanje pri izdelavi Energetske zasnove občine Moravče

Začetek izvedbe: oktober 2007

Pričakovani rezultati: Sistematičen začetek izvajanja programov. Da pride do izvedbe projektov, je nujno potrebno, da se določi nekoga, ki bo stalno spremljal izvajanje projektov, poročal o rezultatih in težavah, ki se pojavljajo tekom izvedbe posameznega projekta. Potrebno je torej določiti osebo, ki nosi odgovornost za organizacijo izpeljave projektov v praksi, to je energetska menedžer, ki mora tudi stalno slediti razpisom za sofinanciranje projektov in novostim na področju energetike. Energetska menedžer oblikuje delovno skupino, ki mu pomaga pri iskanju najboljših rešitev pri izvajanju posameznih projektov in skupaj podajajo izvajalcem vsa ustrezna navodila za izvajanje projektov. Energetska menedžer je zadolžen tudi za pripravo letnih poročil o izvajanju ukrepov. Financiranje s strani občine: delo in financiranje energetskega menedžerja in delovne skupine lahko poteka v okviru obstoječega dela zaposlenih.

2. Vpeljava energetskega knjigovodstva za javne objekte.

Nosilec: občina Moravče

Odgovorni: Energetska menedžer, vodstvo javnih objektov

Začetek izvedbe: november 2007

Pričakovani rezultati: Učinkovitejša raba energije v javnih objektih pomeni predvsem zmanjševanje stroškov, torej privarčevana denarna sredstva. Da lahko sprejemamo učinkovite ukrepe in analiziramo učinke teh ukrepov, je potrebno energetska knjigovodstvo, torej beleženje rabe energije in s tem povezanih stroškov. Za izboljšanje prihodnosti je namreč nujno potrebno poznati trenutno stanje in pretekle trende. Energetska knjigovodstvo pomeni vzpostavitev enotnega načina spremljanja podatkov na enem mestu ter njihovo sprotno vnašanje v podatkovno bazo, kar omogoča natančno ovrednotenje stroškov rabe energije v javnih objektih, iz česar se določijo prioriteten ukrepi za zmanjšanje rabe energije v objektih. Poleg tega se zmanjšajo tudi transakcijski stroški dostopa do podatkov, saj bi bili le-ti sistematično urejeni. Takšno spremljanje podatkov omogoča tudi primerjavo izračunane rabe energije posameznih objektov z ostalimi objekti podobnega tipa v občini in tudi v državi. Kot osnova energetskega knjigovodstva je na internetu na voljo brezplačen program, ki se lahko individualno dopolni, dodela, lahko pa se izdela povsem preprost program v Excel-u. Energetska menedžer v okviru knjigovodstva organizira zbiranje in vnašanje podatkov za vse javne objekte v občini.

AKTIVNOSTI – LETO 2008

3. Vgradnja termostatskih ventilov v javnih objektih.

Nosilec: občina Moravče

Odgovorni: Energetska menedžer

Začetek izvedbe: maj 2008

Pričakovani rezultati: Termostatski ventili omogočajo nastavitve temperature v posameznem prostoru v skladu z željami uporabnika. Termostatski ventili dobro delujejo v sistemih, ki imajo izvedeno centralno regulacijo temperature in so ustrezno hidravlično uravnoteženi. Ukrepi mora biti strokovno izveden. V javnih objektih v občini Moravče je delež vgrajenih termostatskih ventilov zelo majhen. Osnovni cilj realizacije projekta je v zmanjšanju porabe toplote za ogrevanje in nenazadnje tudi izobraževalni, saj naj bi bili javni objekti zgled vsem.

Vrednost projekta: 4.000 €.

Financiranje s strani občine: 4.000 €.

4. Pilotni projekt vgradnje solarne sistema za pripravo sanitarne tople vode na objektu vrtca Vojke Napokoj.

Nosilec: občina Moravče

Odgovorni: Energetska menedžer

Začetek izvedbe: marec 2008

Pričakovani rezultati: Vrtec Vojke Napokoj je z energetskega vidika sorazmerno učinkovit objekt in tako ne potrebuje nobenih posebnih dodatnih ukrepov. Vgradnja solarne sistema za pripravo sanitarne tople vode na objektu bi bil lep primer izrabe

obnovljivih virov energije v občini Moravče.

Vrednost projekta: 8.000 €

Financiranje s strani občine: 4.000 €

Ostali viri financiranja: država, lokalna podjetja, ostali zainteresirani (v obliki donacij): 4.000 €

V shemi financiranja je predvideno polovično financiranje s strani občine, poleg tega pa je to lahko dobra priložnost za promocijo lokalnih podjetij, ki bi s svojimi vložki podprla investicijo v izrabo obnovljivih virov energije v občini.

AKTIVNOSTI – LETO 2009

5. Sofinanciranje treh solarnih sistemov na individualnih objektih.

Nosilec: občina Moravče

Odgovorni: Energetski menedžer

Začetek izvedbe: leto 2009

Pričakovani rezultati: Za spodbujanje izrabe OVE (obnovljivi viri energije) naj občina sofinancira tri sisteme, ki bodo služili kot dober zgled ostalim občanom in bodo tako spodbujeni, da bodo šli tudi sami (s pomočjo subvencije MOP) v nakup takšnega sistema. Z vzorčnimi sistemi bodo ljudje videli, da je mogoče na ta način prihraniti kar nekaj energenta, s katerim sicer pripravljajo toplo sanitarno vodo. V navedeno ceno so vključeni sprejemniki sončne energije za štiričlansko družino, površine 7,5 m², 300 l hranilnik vode ter vsa ostala potrebna oprema in instalacija. Po zadnjem razpisu (OVE-G 2006), s katerim je AURE v letu 2006 subvencionirala takšne sisteme, je subvencija znašala največ do 125 €/m² sprejemnika sončne energije. Podobni razpisi se lahko pričakujejo tudi v prihodnjih letih.

Vrednost projekta: 9.000 €

Financiranje s strani občine: 20% oziroma 1.800 € (600 €/sistem)

Ostali viri financiranja: MOP: 2.250 € (750 €/sistem), lastniki posamezniki: 4.950 € (1.650 €/sistem)

6. Sofinanciranje treh demonstracijskih kotlov na lesno biomaso (po en kotel na sekance, polena in pelete) in izdelava spremljajočega promocijskega materiala (brošure, organizacija dnevi odprtih vrat, itd.).

Nosilec: občina Moravče

Odgovorni: Energetski menedžer

Začetek izvedbe: marec 2009

Pričakovani rezultati: Aktivnost ima zelo dobre rezultate na področju osveščanja, kajti občani se na ta način seznanijo z načinom ter vsemi prednostmi izrabe tega obnovljivega vira energije. Glede na to, da so osnovne šole in vrtci javne ustanove, se zdi smiselno, da se s pilotnimi projekti prične ravno na takšnih objektih, ki naj bi služili za zgled ostalim. V prihodnje je predvidena izgradnja nove podružnične šole Vrhopolje, objekt bi bil primeren za vgradnjo kotla na pelete. Vgradnja pomeni zmanjševanje emisij v ozračju. Promocijski kotli na izbranih lokacijah bi lahko ponudili občanom potrebne informacije in jih spodbudili pri lastni odločitvi za investicijo, s tem pa k izredno čistemu in učinkovitemu načinu ogrevanja.

Vrednost projekta: 30.000 €

Financiranje s strani občine: 10.000 €

Ostali viri financiranja: zainteresirani občani – lastniki kurilnih naprav, MOP, krediti Eko sklada

AKTIVNOSTI – KONTINUIRANE

7. Osveščanje in izobraževanje občanov (v šolah (osveščanje otrok), prirejanje okroglih miz, srečanj, članki v lokalnem časopisu, gostovanje najpomembnejših akterjev na lokalni televiziji ipd.).

Nosilec: občina Moravče

Odgovorni: Energetski menedžer

Izvedba: Aktivnost se začne izvajati takoj in se izvaja neprestano

Pričakovani rezultati: Osveščanje občanov zajema aktivnosti, ki pripomorejo k seznanitvi posameznikov z okoljsko in energetsko problematiko v občini. Na tem področju se neprestano izvaja več dejavnosti: izobraževanje in osveščanje otrok v šolah in vrtcih, prirejanje okroglih miz, srečanj, obdelovanje problematike na lokalni televiziji (gostovanje pomembnih akterjev), članki v lokalnem časopisu itd.. Načrt tovrstnih aktivnosti pripravi Energetski menedžer. Zavedanje problematike običajno sproži večjo aktivnost občanov pri reševanju le-teh. Izkušnje kažejo, da je mogoče le s pravilnim ravnanjem osveščenih uporabnikov zmanjšati rabo energije v objektu tudi do 20%, ne da bi se bivalno ugodje v objektu zmanjšalo.

8. Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov ter ukrepov.

Nosilec: občina Moravče

Odgovorni: Energetski menedžer

Izvedba: Aktivnost se izvaja neprestano, v skladu z razpisi

Pričakovani rezultati: Prijava na čim več razpisov, ki so za občino aktualni in se nanašajo na izvedbo načrtovanih projektov; pridobitev subvencij.

Državne institucije podpirajo sofinanciranje na področju ukrepov učinkovite rabe energije, in sicer s subvencijami za energetske zasnove, energetske preglede, študije izvedljivosti, pripravo investicijske dokumentacije, ki jih lahko za ta namen pridobijo občine, javne ustanove, podjetja. Zato je nujno spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje predvidenih projektov. Energetski menedžer redno spremlja in opozarja na nove oziroma aktualne razpise. Cilj takega spremljanja so seveda prijave na razpise, ki se nanašajo na pridobitev subvencij in izvedba načrtovanih projektov. Pogoji za pridobitev subvencij so razvidni iz vsakokrat objavljene razpisne dokumentacije.

9. Priprava projektnih nalog za izvedbo projektov in ukrepov.

Nosilec: občina Moravče

Odgovorni: Energetski menedžer

Izvedba: Aktivnost se izvaja neprestano, v skladu z razpisi

Pričakovani rezultati: Vloga na razpis zahteva od vlagatelja, da predlaga konkretne projektne naloge oziroma akcije, ki so že podrobneje opredeljene. Na osnovi projektne naloge se naknadno izdelava študija izvedljivosti, v kateri so opredeljeni vsi parametri projekta. Določiti je potrebno tudi vse odgovorne osebe za posamezne dele projektne naloge, česar rezultat je dosledno spremljanje posameznih faz projektov, točno so določene aktivnosti, zadolžitve, odgovornosti posameznih odgovornih ter terminski načrti posameznih faz projekta. Pri pripravi projektnih nalog sodelujejo Energetski menedžer in delovna skupina, torej skupina ljudi, ki področje projektne naloge dobro pozna in je tako zmožna svetovati in predlagati izboljšave na področju, ki ga projektna naloga opredeljuje. Odgovorni za posamezne dele projektne naloge naknadno tudi spremljajo posamezne faze projektov. Energetski menedžer pripravi načrt aktivnosti oziroma program del pri projektih.

10. Izdelava letnih poročil o izvedenih aktivnostih in doseženih rezultatih.

Nosilec: občina Moravče

Odgovorni: Energetski menedžer

Izvedba: Letno poročanje

Pričakovani rezultati: Sprotno spremljanje uspešnosti izvajanja projektov.

11. Iskanje finančnih virov za realizacijo projektov in ukrepov ter motiviranje investorjev za izvedbo investicij.

Nosilec: občina Moravče

Odgovorni: Energetski menedžer

Pričakovani rezultati: Pridobitev subvencij, pridobivanje ugodnih kreditov ter iskanje domačih ter morebitnih tujih investorjev.

13.1 OKVIRNI TERMINSKI NAČRT IZVAJANJA PROJEKTOV

V akcijskem programu so aktivnosti razdeljene na kontinuirane (se izvajajo neprestano) in ostale aktivnosti, ki so v terminskem načrtu za leta 2007, 2008 in delno 2009 prikazane po mesecih.

Terminski načrt predstavlja okvirno časovno razporeditev izvajanja projektov; dejansko izvajanje programa aktivnosti bo potekalo v skladu s proračunskimi možnostmi občine Moravče in v skladu z razpoložljivimi sredstvi subvencioniranja posameznih postavk.

	2007			2008												2009															
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Sprejetje občinske energetske zasnove s strani občinskega sveta	✓																														
Imenovanje energetskega menedžer in delovne skupine za izvedbo projektov		✓																													
Vpeljava energetskega knjigovodstva za javne objekte			→																												
Vgradnja termostatskih ventilov v javnih objektih								→																							
Pilotni projekt vgradnje solarnega sistema za pripravo STV v vrtcu Vojke Napokoj						→																									
Sofinanciranje treh solarnih sistemov na individualnih objektih																			→												
Sofinanciranje treh demonstracijskih kotlov na lesno biomaso																			→												
Osveščanje in izobraževanje občanov		→																													
Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje		→																													
Priprava projektnih nalog za izvedbo projektov in ukrepov		→																													
Izdelava letnih poročil o izvedenih aktivnostih in doseženih rezultatih		→																													
Iskanje finančnih virov za realizacijo projektov in ukrepov ter motiviranje investitorjev za izvedbo investicij		→																													

13.2 FINANČNI OKVIR PREDLAGANIH PROJEKTOV

V nadaljevanju podajamo finančni okvir predlaganih projektov glede na financiranje s strani občine in ostale vire financiranja.

Tabela 21: Spisek projektov in njihovo financiranje

PREDLOG UKREPA	Vrednost projekta (€)	Občina (€)	Ostalo (€) (kreditni, subvencije, ostali posamezniki)
Sprejetje občinske energetske zasnove s strani občinskega sveta			
Imenovanje energetskega menedžerja in delovne skupine za izvedbo projektov			
Vpeljava energetskega knjigovodstva za javne objekte			
Vgradnja termostatskih ventilov v javnih objektih	4.000	4.000	
Pilotni projekt vgradnje solarnega sistema za pripravo STV v vrtcu Vojke Napokoj	8.000	4.000	4.000
Sofinanciranje treh solarnih sistemov na individualnih objektih	9.000	1.800	7.200
Sofinanciranje treh demonstracijskih kotlov na lesno biomaso	30.000	10.000	20.000
Osveščanje in izobraževanje občanov			
Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje			
Priprava projektnih nalog za izvedbo projektov in ukrepov			
Izdelava letnih poročil o izvedenih aktivnostih in doseženih rezultatih			
Iskanje finančnih virov za realizacijo projektov in ukrepov ter motiviranje investitorjev za izvedbo investicij			
SKUPAJ	51.000	19.800	31.200

14 NAVODILA ZA IZVAJANJE LEK-A

Sistematična izvedba energetske zasnove zahteva ažurno spremljanje doseženih rezultatov in njihove uspešnosti. V »energetskih poročilih«, ki jih je občina dolžna dostavljati Sektorju za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije pri Ministrstvu za okolje in prostor, kot sofinancerju energetske zasnove, morajo biti navedeni vsi podatki, ki kažejo spremembe na energetske področju v občini. Opisani morajo biti vsi posegi na področju učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije, ki so posledica izdelane energetske zasnove. Le s sprotnim spremljanjem doseženim rezultatom bo občina resnično na tekočem z uspešnostjo izvajanja posameznih projektov, prav tako pa bo na ta način lahko tudi spremljala učinke posameznih izvedenih projektov.

V letnih »energetskih poročilih« morajo biti navedeni vsi podatki, ki kažejo spremembe na energetske področju v občini. Opisani morajo biti vsi posegi na področju učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije, ki so posledica izdelane energetske zasnove.

Občina je Ministrstvu dolžna dostavljati letna poročila še pet let po sprejetju energetske zasnove.

14.1 NOSILCI IZVEDBE ENERGETSKE ZASNOVE

Pogoj za uspešno izvedbo energetske zasnove v občini je določitev odgovornih oseb, ki so zadolžene za izvedbo projektov. Te osebe za korektnost izvedenih nalog tudi odgovarjajo županu in občinskemu svetu.

Za izvedbo v energetske zasnovi opredeljenega akcijskega programa je smiselno imenovati delovno skupino za izvajanje navedenih predlaganih projektov.

Kot odgovorno osebo se imenuje energetskega menedžerja, to je osebo z opisom del in nalog, ki se nanašajo na izvedbo akcijskega programa. Energetskega menedžer pripravlja, spodbuja in v posameznih primerih tudi izvaja te programe, nadzira njihovo izvajanje, pripravlja razpise, letno poroča o doseženih rezultatih ipd.. Energetskega menedžer je ključni akter pri vseh projektih. Predvidevamo, da bi delo energetskega menedžerja lahko opravljal eden od že zaposlenih na občini in za to delo ne bi bilo potrebno zaposlovati dodatnega kadra.

Občina je s strani Sektorja za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljive vire energije pri MOP zavezana za letno poročanje o doseženih rezultatih na projektih, ki so opredeljeni v akcijskem načrtu. Za pripravo teh poročil je najbolje zadolžiti energetskega menedžerja, ki ima najbolj celovit pregled nad vsemi aktivnostmi.

Izvajanje ukrepov učinkovite rabe energije in večje izrabe obnovljivih virov energije (kot so na primer solarni sistemi za pripravo tople vode, toplotne črpalke, kurilne naprave za centralno ogrevanje na lesno biomaso) je močno odvisno od osveščenosti prebivalcev, zato lahko občina s promocijskimi projekti, ki so predlagani v akcijskem programu, močno spremeni obnašanje občanov. Prav tako jih mora občina podpreti tudi pri pripravi ustrezne dokumentacije in pridobivanju dovoljenj.

14.2 VIRI FINANCIRANJA PROJEKTOV

Državne institucije podpirajo sofinanciranje na področju ukrepov učinkovite rabe energije, in sicer s subvencijami za energetske zasnove, energetske preglede, študije izvedljivosti, pripravo investicijske dokumentacije, ki jih lahko za ta namen pridobijo občine, javne ustanove, podjetja; na področju obnovljivih virov energije, in sicer s subvencijami za investicijske projekte za izrabo obnovljivih virov energije namenjene podjetjem, in na področju kogeneracij, in sicer s subvencijami za študije izvedljivosti za projekte so proizvodnje toplote in električne energije prav tako namenjene podjetjem.

14.2.1 Subvencije

Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije na Direktoratu za evropske zadeve in investicije, ki deluje v okviru MOP-a, je tudi v letu 2006 pripravil številne aktivnosti, s katerimi želi povečati energetske učinkovitost in pospešiti izrabo OVE.

Na področju učinkovite rabe in obnovljivih virov energije so trenutno odprti naslednji razpisi in sicer:

1. Javni razpis za oddajo naročila za enoletno izvajanje projekta »Energetsko svetovanje za občane - ENSVET«,
2. Javni razpis za dodeljevanje nepovratnih finančnih spodbud za izvajanje energetskih pregledov in pripravo investicijske dokumentacije v fazi načrtovanja za projekte učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije,
3. Javni razpis za finančne spodbude za investicije v povečanje energetske učinkovitosti obstoječih večstanovanjskih stavb (oznaka: JR-ST 2007).

Podrobne informacije o vsakokrat aktualnih razpisih so dosegljive na [<http://www.aure.si>].

V letu 2005 je MOP s finančnimi spodbudami podprl na področju OVE in URE:

- Investicije v povečanje energetske učinkovitosti 375 starejših stanovanjskih objektov. Povprečna finančna spodbuda za izvedbo posamezne investicije je znašala okoli 1.200 €.
- Izrabo obnovljivih virov energije za gospodinjstva. Vgrajenih je bilo 584 solarnih sistemov za pripravo tople vode, 63 toplotnih črpalk za centralno ogrevanje prostorov in 771 toplotnih črpalk za ogrevanje sanitarne vode ter 9 fotovoltaičnih sistemov.
- Energetsko izrabo lesne biomase za gospodinjstva. V celoti je bilo vgrajenih 154 kurilnih naprav za centralno ogrevanje na lesno biomaso, od teh: 114 na polena, 22 na pelete in 18 na sekance.
- Energetsko izrabo lesne biomase za podjetja in javni sektor. Vgrajena sta bila 2 večja kotla v skupni instalirani moči 3,7 MW, 20 manjših kotlov (3,9 MW), 3 mikrodaljski sistemi (1,5 MW) ter širitev obstoječega daljinskega sistema v dveh lokalnih skupnostih.

Finančne spodbude za pripravo naložb

Ministrstvo za okolje in prostor (MOP) vsako leta namenja finančne spodbude tudi za izvajanje storitev, ki so namenjene smotrnejšemu ravnanju z energijo in investicijskim

odločitvam. V letu 2005 je bilo odobreno sofinanciranje 35 energetskih pregledov podjetij in ustanov v višini 108.000 €. V okviru sofinanciranja študij izvedljivosti projektov učinkovite rabe energije, izrabe obnovljivih virov energije in so proizvodnje toplote in elektrike je bilo sklenjenih 38 pogodb v višini 85.000 €. Za izdelavo energetskih zasnov občin je bilo sklenjenih 10 pogodb v višini 150.000 €.

Informativne, izobraževalne in ozaveščevalne dejavnosti

Na javnem razpisu za sofinanciranje informativnih, ozaveščevalnih in promocijskih dejavnosti URE in OVE je bilo podprtih 22 projektov v višini 82.500 €. Izvedena je bila vrsta izobraževalno ozaveščevalnih prireditev (konferenc, okroglih miz, delavnic, strokovnih posvetov) in izdanih več publikacij oziroma drugih strokovnih gradiv. Med večjimi projekti so bili podprti Dnevi energetikov 2005 – srečanje energetskih menedžerjev, natečaj Energetsko učinkovito podjetje in projekt, in več drugih strokovnih posvetov.

Mednarodni projekti

V okviru programa EU »Inteligentna energija – Evropa« (program EIE) je MOP sofinanciral izvajanje 15 mednarodnih projektov, v katerih sodelujejo slovenski partnerji, in sicer v višini 143.000 €. Projekti se nanašajo na: pilotno izdajanje energetskih izkaznic stav, izdelavo orodij za energetske preglede objektov, pripravo postopkov za pregled klimatskih sistemov, promocijo gradnje nizko energijskih stavb, benchmarking energetske učinkovitosti in energetske menedžment v malih in srednjih podjetjih, razširjanje uporabe orodij za učinkovito porabo električne energije v industriji, usposabljanje za učinkovito rabo energije v prometu, promocijo male in mikro kogeneracije, usposabljanje inštalaterjev in drugih ciljnih skupin za izkoriščanje obnovljivih virov za ogrevanje vode, vzpostavitev regionalnih trgov in razvoj omrežij za ogrevanje na biomaso itd..

14.2.2 Krediti

Ekološko razvojni sklad Republike Slovenije, javni sklad

Ekološko razvojni sklad, d.d., Ljubljana je bil ustanovljen julija leta 1993, z Zakonom o varstvu okolja. S poslovanjem je pričel v januarju 1994 in posloval kot delniška družba, v 100 % lasti države, do konca leta 2000. S sprejetjem Ustanovitvenega akta Ekološko razvojnega sklada Republike Slovenije, javnega sklada (Ur.l. RS, št. 96/00, stran 10448), se je na osnovi zakona o javnih skladih preoblikoval v Ekološko razvojni sklad Republike Slovenije, javni finančni sklad.

Sklad je predvsem finančna institucija, ustanovljena s strani države za spodbujanje razvoja na področju varstva okolja in je definiran kot pravna oseba javnega prava v temeljni organizacijski obliki javnega finančnega sklada. Novoustanovljeni sklad je pravni naslednik Ekološko razvojnega sklada Republike Slovenije d.d., Ljubljana in prevzema vse njegove pravice in obveznosti.

Dejavnosti sklada kot specializirane finančne organizacije za spodbujanje razvoja na področju varstva okolja in financiranja okoljskih naložb so:

- kreditiranje naložb varstva okolja s krediti z ugodno obrestno mero,
- izdajanje garancij in drugih oblik poroštev za naložbe varstva okolja,
- pridobivanje deležev in delnic pravnih oseb, če se sredstva uporabijo za okoljevarstvene namene,
- finančno in drugo posredništvo v zvezi z okoljskimi naložbami,

- upravljanje s sredstvi državnega proračuna in Evropske unije, namenjenimi okoljskim naložbam,
- izdelovanje in priprava razpisov, sklepanje pogodb, izvedba izplačil projektov pomoči Evropske unije in nadzor nad namensko in pravilno porabo sredstev,
- opravljanje tehničnih in strokovnih opravil v zvezi s financiranjem okoljevarstvenih naložb iz sredstev državnega proračuna, Evropske unije in drugih domačih in tujih fizičnih in pravnih oseb in držav,
- izdelovanje in posredovanje programov financiranja okoljevarstvenih naložb ter drugo ekonomsko in finančno svetovanje, tehnična pomoč in usposabljanje,
- izdajanje in organizacija izdaj vrednostnih papirjev ter hrambe, trgovanja, posredovanja, upravljanja in posredniških poslov z vrednostnimi papirji in drugimi sredstvi,
- promoviranje novih in v praksi uspešno preizkušenih tehnologij in izdelkov varstva okolja,
- vodenje baz podatkov o programih in potrebnih okoljevarstvenih naložbah, stopnji pripravljenosti posameznih projektov in razpoložljivih sredstvih za njihovo uresničitev,
- obveščanje javnosti in javne predstavitve sklada ter organiziranje izobraževanja investitorjev in
- druge dejavnosti, povezane z okoljevarstvenimi naložbami.

Na skladu dodeljujejo kredite za okoljske investicije na podlagi javnih razpisov.

V letu 2007 sta na Eko skladu bila odprta razpisa za kreditiranje okoljevarstvenih programov (Vir: <http://www.ekosklad.si/html/razpisi/main.html>), in sicer:

- Javni razpis za kreditiranje okoljskih naložb občanov 37OB07A (Ur.l. RS, št. 19/07) ter
- Javni razpis za kreditiranje okoljskih naložb 38PO07A (Ur.l. RS, št. 57/07).

Prvi od razpisov je že zaključen.

14.2.3 Ostali viri financiranja in zapiranje finančne konstrukcije projektov

Razpisov za sofinanciranje okoljskih projektov pa ne pripravljata samo MOP (Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije) in Eko sklad.

Javni Sklad Republike Slovenije za regionalni razvoj je prav tako zelo aktiven na področju kreditiranja in subvencioniranja raznih projektov, tudi s področja energetike in okolja (npr.: v letu 2004 je bil objavljen Javni razpis za sofinanciranje projektov vrtin za termalne ali termo mineralne vodne vire).

Tudi EU ima kar nekaj programov spodbujanja rabe OVE. Pomemben vir financiranja so t.i. strukturni skladi. Vse informacije v zvezi s podporo OVE je mogoče najti na internetni strani [<http://www.europa.eu.int/>].

Poleg navedenih virov financiranja pa je možno pridobiti tudi sredstva iz naslova neposrednih regionalnih spodbud, tako za projektno dokumentacijo kot tudi kasneje za sofinanciranje same investicije. Gre za sredstva, ki so na voljo neposredno iz državnega proračuna. Za pridobitev teh sredstev se je potrebno obrniti na regionalno razvojno agencijo, ki zbira potencialne projekte za sofinanciranje.

Poleg nepovratnih sredstev s strani države in mednarodnih skladov ter možnih kreditov je pri kateremkoli projektu potrebno zagotoviti tudi lastna sredstva oziroma lastniške

vložke, na primer zemljišče občine, lastni delež občine pri pripravi projektne dokumentacije in pri pridobivanju potrebnih dovoljenj, prispevki posameznikov itd..

Običajno so pri zaključevanju finančne konstrukcije pomembni še komercialni krediti, oziroma likvidnostni aranžmaji s strani lokalne banke.

15 UPORABLJENI VIRI IN LITERATURA

- 1) [Interaktivni naravovarstveni atlas; Agencija Republike Slovenije za okolje]
- 2) [Meteorološki letopis Slovenije 2000. Ljubljana, december 2001, Agencija Republike Slovenije za okolje]
- 3) [Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije, 2002]
- 4) [Statistični letopis Republike Slovenije 2003. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije, 2004]
- 5) [Popis kmetijskih gospodarstev 2000, Statistični urad RS]
- 6) [Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano; interni podatki]
- 7) [Izpolnjeni vprašalniki (podjetja, upravljavci kotlovnice, javni objekti, kmetije)]
- 8) [Priročnik za vodenje projektov pogodbenega zniževanja stroškov za energijo]
- 9) [Občinska energetska zasnova: Vodenje projekta izdelave in izvedbe energetske zasnove. Ljubljana, Center za energetska učinkovitost Institut Jožef Štefan, 2000]
- 10) [Energetska bilanca RS za leto 2005, Ministrstvo za gospodarstvo RS]
- 11) [Uradni list RS, št. 79/99, 8/00, 51/04; Energetska zakon]
- 12) [Uradni list RS, št. 57/04; Resolucija o Nacionalnem energetska programu]
- 13) [Uradni list RS, št. 17/02; Zakon o ratifikaciji Kyotskega protokola k Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja]
- 14) [Datoteka; Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja, 2006]

16 SEZNAM GRAFOV, SLIK IN TABEL

16.1 SEZNAM GRAFOV

Graf 1: Struktura stanovanj glede na njihovo starost v Moravčah in Sloveniji.....	10
Graf 2: Ogrevanje stanovanj z individualno kurilno napravo glede na energent v občini Moravče	11
Graf 3: Načini ogrevanja vseh stanovanj v občini Moravče.....	12
Graf 4: Primerjava rabe primarne energije (kWh/prebivalca) za ogrevanje stanovanj med Slovenijo in občino Moravče	14
Graf 5: Delež energentov za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode v javnih objektih za leto 2006.....	19
Graf 6: Specifična raba energije za ogrevanje v osnovnih šolah v Sloveniji – povprečne, alarmne in ciljne vrednosti.....	20
Graf 7: Letna raba energije za ogrevanje na kvadratni meter ogrevane površine za šole v Sloveniji po doslej pridobljenih podatkih	21
Graf 8: Specifična raba energije za ogrevanje v javnih objektih v občini Moravče za leto 2006.....	21
Graf 9: Struktura porabe električne energije v slovenskih gospodinjstvih	24
Graf 10: Poraba električne energije – tarifnih odjemalcev.....	24
Graf 11: Poraba električne energije – upravičenih odjemalcev	25
Graf 12: Poraba električne energije za javno razsvetljavo v občini Moravče	26
Graf 13: Deleži porabe električne energije po posamezni skupini porabnikov v občini Moravče za leto 2006.....	26
Graf 14: Struktura rabe energije za tehnologijo, ogrevanje in pripravo tople vode po posameznih energentih za vse porabnike v občini	28
Graf 15: Skupne emisije v občini Moravče pri ogrevanju individualnih stanovanj	31
Graf 16: Skupne emisije na prebivalca na leto v občini Moravče in Sloveniji za leto 2002 (individualne kurilne naprave)	31
Graf 17: Deleži emisij v občini Moravče	32
Graf 18: Prihodnja raba energije v občini Moravče	37
Graf 19: Gibanje maloprodajne cene kurilnega olja v RS od leta 2002 do danes	38
Graf 20: Primerjava rabe električne energije in energije za ogrevanje pred in po izvedbi ukrepov v javnih objektih v občini Moravče	54

16.2 SEZNAM SLIK

Slika 1: Občina Moravče	9
Slika 2: Moravče z okolico	9
Slika 3: Preliminarni energetski pregledi objektov.....	16
Slika 4: Osnovna šola Jurija Vega in streha športne dvorane.....	17
Slika 5: Primer navadnih in fluorescentnih svetil po javnih objektih	18
Slika 6: Vrtec Vojke Napokoj.....	19
Slika 7: Kotel za ogrevanje in regulacija	22
Slika 8: Gozdnatost Slovenije	41
Slika 9: Količina odpadkov po občinah na prebivalca 2001	45
Slika 10: Ekološki otok za ločeno zbiranje odpadkov in deponija komunalnih odpadkov.....	45
Slika 11: Delovanje 600 kW vetrne elektrarne	47

16.3 SEZNAM TABEL

Tabela 1: Poraba energentov za ogrevanje stanovanj, ki se ogrevajo samostojno v občini Moravče leta 2002	12
Tabela 2: Ocenjeni stroški energije za ogrevanje v stanovanjih, ki se ogrevajo samostojno, pri porabi energentov za leto 2002 in cenah energentov za mesec november 2006	13
Tabela 3: Gradbeno stanje javnih objektov	17
Tabela 4: Sistem ogrevanja	18
Tabela 5: Celotna poraba električne energije in delež posameznih svetil	18
Tabela 6: Raba energije v javnih objektih za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode za leto 2006	19
Tabela 7: Moči in naziv transformatorskih postaj v občini Moravče	23
Tabela 8: Poraba energentov v občini Moravče - 2006	27
Tabela 9: Raba energije v občini Moravče za vse porabnike v letu 2006	28
Tabela 10: Primerjava emisijskih vrednosti pri uporabi različnih goriv in tehnologij	30
Tabela 11: Emisije v občini Moravče po posameznih energentih pri ogrevanju individualnih stanovanj	30
Tabela 12: Raba energije za ogrevanje pri različnih starih stanovanjskih objektih v kWh/m ² /leto	35
Tabela 13: Ocenjeno število glav živine in potencial proizvodnje bioplina v občini Moravče v letu 2005	43
Tabela 14: Površina poljščin in ocena rastlinskih ostankov v občini Moravče leta 2000	43
Tabela 15: Potencial bioplina iz poljščin na tono suhe substance	44
Tabela 16: Potencial bioplina iz poljščin v občini Moravče	44
Tabela 17: Ukrepi na objektu	52
Tabela 18: Ukrepi na ogrevalnem sistemu	52
Tabela 19: Ukrepi pri razsvetljavi in sanitarni vodi	53
Tabela 20: Ukrepi za učinkovitejšo rabo energije v gospodinjstvih	55
Tabela 21: Spisek projektov in njihovo financiranje	64

17 PRILOGE

Priloga: Vprašalniki

VPRAŠALNIK - OSNOVNA ŠOLA

Naziv šole: _____

Datum izpolnjevanja vprašalnika: _____

Splošni podatki

Ime, priimek ravnatelja/ice: _____

Ime, priimek kontaktne osebe: _____

Naslov šole: _____

Telefonska številka: _____

Številka faksa: _____

E-pošta: _____

Ime in priimek osebe na šoli, ki je zadolžena za energetiko: _____

Stanje objekta**Podatki o objektu**

Število objektov v okviru šole: _____

Spisek in stanje posameznih objektov:

Ime objekta	Leto izgradnje	Leto obnove ¹	Število etaž	Ogrevana površina v m ²	Predvidena obnova leto ²

Skupna površina vseh objektov: ____ m²**Izolacija objekta**

Objekt	zunanji zid (cm)	strop proti podstrešju (cm)	tla proti terenu (cm)

¹ Obnova vključuje obnovo ovoja objekta (streha, fasada, okna ali tla objekta)² Obnova vključuje obnovo ovoja objekta (streha, fasada, okna ali tla objekta)

Okna

Objekt	Površina oken (m ²)	Zasteklitev (enojna, dvojna, izolacijsko)	Material (les, PVC, Al)	Starost oken	Leto morebitne zamenjave oken	Senčenje (zavese, žaluzije, itd.)

Kritina objekta

Kakšna je vrsta in starost kritine na šoli/vrtcu?

Naziv objekta	Vrsta kritine	Starost

Prezračevanje v objektu

	Prisilno	Naravno
Učilnice		
Hodniki		
Sanitarije		
Telovadnica		

Kaj je največja težava na objektu (ogrevanje, prezračevanje, izolacija, okna, ...)? _____

Uporaba objekta

Število vseh učilnic: _____

Število ostalih prostorov: _____

Števil vseh o učencev: _____

Število vseh zaposlenih: _____

	Število učencev	Število zaposlenih
Dopoldne		
Popoldne		
Celodnevno		

Časovna zasedenost prostorov (časovni termin od kdaj do kdaj so prostori zasedeni)

	Ponedeljek	Torek	Sreda	Četrtek	Petek	Sobota	Nedelja
Učilnice							
Telovadnica							
*							

*dodatno za druge prostore

Temperatura po posameznih prostorih

	V času prisotnosti (°C)	Izven časa prisotnosti (°C)
Učilnice		
Hodniki		
Sanitarije		
Telovadnica		

Ogrevanje in poraba energentov

Podatki o ogrevalnem sistemu in poraba energentov

Način ogrevanja – uporabljen energent za ogrevanje (ustrezno označi).

- Premog
 Lesna biomasa
 Kurilno olje
 Zemeljski plin
 UNP
 Električna energija
 Daljinsko ogrevanje

Regulacija ogrevalnega sistema

Objekt	Ročna regulacija temp. (da/ne)	Regulacija temp z zunanjim tipalom (da/ne)	Regulacija temp. s sobnim termostatom (da/ne)	Termostatski ventili na ogrevalih (število)	Klasični ventili na ogrevalih (število)

Priprava sanitarne tople

- Lokalno z več električnimi grelniki
 Centralno z ogrevalnim sistemom
 Centralno z električno energijo
 Centralni s sončno energijo

Drugo: _____

Poraba in stroški energentov za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode v letu 2006.

Energent	Poraba v enoti	Strošek (sit)
Premog (kg)		
Lesna biomasa (m ³)		
Kurilno olje (l)		
Zemeljski plin (m ³)		
UNP plin (kg)		
Električna energija (kWh)		
Daljinsko ogrevanje (kWh)		

Poraba in stroške električne energije v letu 2006.

Poraba (kWh): _____

Strošek (sit): _____

Kotlovnica

	Naprava 1	Naprava 2	Naprava 3	Naprava 4
Proizvajalec kotla				
Tip kotla				
Moč kotla (kW)				
Vrsta kotla ³				
Leto izdelave kotla				
Proizvajalec gorilnika				
Tip gorilnika				
Energent				
Režim obratovanja ⁴				

Posodobitev ogrevalnega sistema

Ime elementa	Leto posodobitve	Novo stanje
Kotel		
Gorilnik		
Kotlovska instalacija		
Regulacija		
Sistem ogrevanja (radiatorski ventili, ...)		
Izolacija posameznih elementov		

³ parni, vročevodni, toplovodni.⁴ temperatura odvoda/temperatura povratka/tlak (npr.: 90/70°C/3bar).

Ostalo**Priprava hrane**Električna energije: da , ne UNP ali ZP: da , ne Samo razdelilna kuhinja: da , ne **Podatki o razsvetljavi**

Objekt	Navadne žarnice (število)	Fluorescentne žarnice (število)	Varčne žarnice (število)

Senzorji prisotnosti za razsvetljavo

Objekt	Sanitarije (število)	Hodniki (število)	Ostalo (število)

Sanitarna vodaPoraba sanitarne vode v letu 2006 (m³): _____

Strošek sanitarne tople vode: _____

Opremljenost sanitarij

Objekt	Varčni kotlički (število)	Varčne pipe (število)	Senzorji na pisoarijih (število)

VPRAŠALNIK – VRTEC

Naziv vrtca: _____

Datum izpolnjevanja vprašalnika: _____

Splošni podatki

Ime, priimek ravnatelja/ice: _____

Ime, priimek kontaktne osebe: _____

Naslov vrtca: _____

Telefonska številka: _____

Številka faksa: _____

E-pošta: _____

Ime in priimek osebe na vrtcu, ki je zadolžena za energetiko: _____

Stanje objekta

Podatki o objektu

Število objektov v okviru vrtca: _____

Spisek in stanje posameznih objektov:

Ime objekta	Leto izgradnje	Leto obnove ⁵	Število etaž	Ogrevana površina v m ²	Predvidena obnova leto ⁶

Skupna površina vseh objektov: _____ m²

Izolacija objekta

Objekt	zunanj zid (cm)	strop proti podstrešju (cm)	tla proti terenu (cm)

⁵ Obnova vključuje obnovo ovoja objekta (streha, fasada, okna ali tla objekta)

⁶ Obnova vključuje obnovo ovoja objekta (streha, fasada, okna ali tla objekta)

Okna

Objekt	Površina oken (m ²)	Zasteklitev (enojna, dvojna, izolacijsko)	Material (les, PVC, Al)	Starost oken	Leto morebitne zamenjave oken	Senčenje (zavese, žaluzije, itd.)

Kritina objekta

Kakšna je vrsta in starost kritine na vrtcu?

Naziv objekta	Vrsta kritine	Starost

Prezračevanje v objektu

	Prisilno	Naravno
Igralnice		
Hodniki		
Sanitarije		
Telovadnica		

Kaj je največja težava na objektu (ogrevanje, prezračevanje, izolacija, okna, ...)? _____

Uporaba objekta

Število vseh igralnic: _____

Število ostalih prostorov: _____

Števil vseh o otrok: _____

Število vseh zaposlenih: _____

	Število otrok	Število zaposlenih
Dopoldne		
Popoldne		
Celodnevno		

Časovna zasedenost prostorov (časovni termin od kdaj do kdaj so prostori zasedeni)

	Ponedeljek	Torek	Sreda	Četrtek	Petek	Sobota	Nedelja
Igralnice							
Telovadnica							
*							

*dodatno za druge prostore

Temperatura po posameznih prostorih

	V času prisotnosti (°C)	Izven časa prisotnosti (°C)
Igralnice		
Hodniki		
Sanitarije		
Telovadnica		

Ogrevanje in poraba energentov

Podatki o ogrevalnem sistemu in poraba energentov

Način ogrevanja – uporabljen energent za ogrevanje (ustrezno označi).

- Premog
 Lesna biomasa
 Kurilno olje
 Zemeljski plin
 UNP
 Električna energija
 Daljinsko ogrevanje

Regulacija ogrevalnega sistema

Objekt	Ročna regulacija temp. (da/ne)	Regulacija temp z zunanjim tipalom (da/ne)	Regulacija temp. s sobnim termostatom (da/ne)	Termostatski ventili na ogrevalih (število)	Klasični ventili na ogrevalih (število)

Priprava sanitarne tople

- Lokalno z več električnimi grelniki
 Centralno z ogrevalnim sistemom
 Centralno z električno energijo
 Centralni s sončno energijo

Drugo: _____

Poraba in stroški energentov za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode v letu 2006.

Energent	Poraba v enoti	Strošek (sit)
Premog (kg)		
Lesna biomasa (m ³)		
Kurilno olje (l)		
Zemeljski plin (m ³)		
UNP plin (kg)		
Električna energija (kWh)		
Daljinsko ogrevanje (kWh)		

Poraba in stroške električne energije v letu 2006.

Poraba (kWh): _____

Strošek (sit): _____

Kotlovnica

	Naprava 1	Naprava 2	Naprava 3	Naprava 4
Proizvajalec kotla				
Tip kotla				
Moč kotla (kW)				
Vrsta kotla ⁷				
Leto izdelave kotla				
Proizvajalec gorilnika				
Tip gorilnika				
Energent				
Režim obratovanja ⁸				

Posodobitev ogrevalnega sistema

Ime elementa	Leto posodobitve	Novo stanje
Kotel		
Gorilnik		
Kotlovska instalacija		
Regulacija		
Sistem ogrevanja (radiatorski ventili, ...)		
Izolacija posameznih elementov		

⁷ parni, vročevodni, toplovodni.

⁸ temperatura odvoda/temperatura povratka/tlak (npr.: 90/70°C/3bar).

Ostalo**Priprava hrane**Električna energije: da , ne UNP ali ZP: da , ne Samo razdelilna kuhinja: da , ne **Podatki o razsvetljavi**

Objekt	Navadne žarnice (število)	Fluorescentne žarnice (število)	Varčne žarnice (število)

Senzorji prisotnosti za razsvetljavo

Objekt	Sanitarije (število)	Hodniki (število)	Ostalo (število)

Sanitarna vodaPoraba sanitarne vode v letu 2006 (m³): _____

Strošek sanitarne tople vode: _____

Opremljenost sanitarij

Objekt	Varčni kotlički (število)	Varčne pipe (število)	Senzorji na pisoarijih (število)

VPRAŠALNIK – JAVNE USTANOVE

Naziv javnega objekta: _____

Datum izpolnjevanja vprašalnika: _____

Splošni podatki

Ime, priimek kontaktne osebe: _____

Naslov javnega objekta: _____

Telefonska številka: _____

Številka faksa: _____

E-pošta: _____

Ime in priimek osebe, ki je zadolžena za energetiko: _____

Stanje objekta**Podatki o objektu**

Število objektov v okviru javne ustanove: _____

Spisek in stanje posameznih objektov:

Ime objekta	Leto izgradnje	Leto obnove ⁹	Število etaž	Ogrevana površina v m ²	Predvidena obnova leto ¹⁰

Skupna ogrevalna površina v vseh objektih: _____ m²**Izolacija objekta**

Objekt	zunani zid (cm)	strop proti podstrešju (cm)	tla na terenu (cm)

⁹ Obnova vključuje obnovo ovoja zgradbe (streha, fasada, okna ali tla objekta)¹⁰ Obnova vključuje obnovo ovoja zgradbe (streha, fasada, okna ali tla objekta)

Okna

Objekt	Površina oken (m ²)	Zasteklitev (enojna, dvojna, izolacijsko)	Material (les, PVC, Al)	Starost oken	Leto morebitne zamenjave oken	Senčenje (zavese, žaluzije, itd.)

Kritina objekta

Kakšna je vrsta in starost kritine na objektu?

Naziv objekta	Vrsta kritine	Starost

Prezračevanje v objektu

	Prisilno	Naravno
Pisarne/delovni prostori		
Hodniki		
Sanitarije		

Kaj je največja težava na objektu (ogrevanje, prezračevanje, izolacija, okna, ...)? _____

Uporaba objekta

Število vseh pisarn/delovnih prostorov: _____

Število ostalih prostorov: _____

Število vseh zaposlenih: _____

	Število zaposlenih
Dopoldne	
Popoldne	
Celodnevno	

Časovna zasedenost prostorov (časovni termin od kdaj do kdaj so prostori zasedeni)

	Ponedeljek	Torek	Sreda	Četrtek	Petek	Sobota	Nedelja
Pisarne/delovni prostori							
*							

*dodatno za druge prostore

Temperatura po posameznih prostorih

	V času prisotnosti (°C)	Izven časa prisotnosti (°C)
Pisarne/delovni prostori		
Hodniki		
Sanitarije		

Ogrevanje in poraba energentov**Podatki o ogrevalnem sistemu in poraba energentov**

Način ogrevanja – uporabljen energent za ogrevanje (ustrezno označi).

- Premog
 Lesna biomasa
 Kurilno olje
 Zemeljski plin
 UNP
 Električna energija
 Daljinsko ogrevanje

Regulacija ogrevalnega sistema

Objekt	Ročna regulacija temp. (da/ne)	Regulacija temp z zunanjim tipalom (da/ne)	Regulacija temp. s sobnim termostatom (da/ne)	Termostatski ventili na ogrevalih (število)	Klasični ventili na ogrevalih elementih (število)

Priprava sanitarne tople

- Lokalno z več električnimi grelniki
 Centralno z ogrevalnim sistemom
 Centralno z električno energijo
 Centralni s sončno energijo

Drugo: _____

Poraba in stroški energentov za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode v letu 2006.

Energent	Poraba v enoti	Strošek (sit)
Premog (kg)		
Lesna biomasa (m ³)		
Kurilno olje (l)		
Zemeljski plin (m ³)		
UNP plin (kg)		
Električna energija (kWh)		
Daljinsko ogrevanje (kWh)		

Poraba in stroške električne energije v letu 2006.

Poraba v kWh: _____

Strošek (sit): _____

Kotlovnica

	Naprava 1	Naprava 2	Naprava 3	Naprava 4
Proizvajalec kotla				
Tip kotla				
Moč kotla (kW)				
Vrsta kotla ¹¹				
Leto izdelave kotla				
Proizvajalec gorilnika				
Tip gorilnika				
Energent				
Režim obratovanja ¹²				

Posodobitev ogrevalnega sistema

Ime elementa	Leto posodobitve	Novo stanje
Kotel		
Gorilnik		
Kotlovska instalacija		
Regulacija		
Sistem ogrevanja (radiatorski ventili, ...)		
Izolacija posameznih elementov		

¹¹ parni, vročevodni, toplovodni.

¹² temperatura odvoda/temperatura povratka/tlak (npr.: 90/70°C/3bar).

Ostalo**Podatki o razsvetljavi**

Objekt	Navadne žarnice (število)	Fluorescentne žarnice (število)	Varčne žarnice (število)

Senzorji prisotnosti za razsvetljavo

Objekt	Sanitarije (število)	Hodniki (število)	Ostalo (število)

Sanitarna vodaPoraba sanitarne vode v letu 2006 (m³): _____

Strošek sanitarne tople vode (sit): _____

Opremljenost sanitarij

Objekt	Varčni kotlički (število)	Varčne pipe (število)	Senzorji na pisoarijih (število)

VPRAŠALNIK - PODJETJA IN PODJETNIKI

Podjetje: _____

Naslov: _____

Dejavnost podjetja: _____

Načrtovana širitev dejavnosti (%): _____

Število zaposlenih: _____

Raba energije za ogrevanje našega podjetja je vključena v rabo energije za ogrevanje stanovanjske hiše in ocenjujemo, da ne presega 30.000 kWh energije za ogrevanje (kar je okoli 3.000 litrov kurilnega olja) skupaj s stanovanjsko hišo:

trditev za naše podjetje **DRŽI**

trditev za naše podjetje **NE DRŽI**

V kolikor ste označili, da zgornja trditev drži, lahko zaključite z izpolnjevanjem vprašalnika in nam ga vrnete na navedeni naslov. V kolikor zgornja trditev za vaše podjetje ne drži, prosimo nadaljete z izpolnjevanjem vprašalnika.

1. Strošek za energijo v letu 2006: _____ sit.

2. Delež stroška za energijo v celotnih stroških podjetja v letu 2006 _____ %.

3. Delež stroška za posamezne vrste energentov v letu 2006

	%
Električna energija	
Energent (ZP, ELKO, idr.)	
Daljinska toplota (para, vroča/topla voda)	
Ostalo (navedite)	

4. Ali imate opravljen energetska pregled objektov? DA NE

5. Kako pogosto vodstvo podjetja razpravlja o stroških energije?

- a. dnevno
- b. tedensko
- c. mesečno
- d. letno

6. Imate v vašem podjetju zaposlenega energetskega menedžerja? DA NE

7. Kako je porazdeljena odgovornost glede stroškov energije?

- a. Odgovoren samo eden – energetska menedžer.
- b. Odgovornost je porazdeljena med posamezne oddelke.
- c. Vsi zaposleni sprejemajo določeno odgovornost za varenje z energijo.
- d. Nihče ne prevzema odgovornosti.

8. Ali imate sprejet kakšen načrt za varčevanje z energijo in investicije v učinkovito rabo energije? Navedite!

Naprave za proizvodnjo toplote za ogrevanje in tehnološki proces

Naprava, proizvajalec, tip	Število enot	Nazivna moč (kW)	Leto izdelave	Gorivo	Polno letno število obratovalnih ur

Naprave za soproizvodnjo električne energije in toplote

Naprava, proizvajalec, tip	Število enot	Toplotna moč (kW)	Električ. moč (kW)	Leto izdelave	Gorivo	Polno letno število obratovalnih ur

Porabljena količina energentov za proizvodnjo toplote v letu 2006

	Enota	Tehnološki proces	Ogrevanje in topla voda	Električna energija	SKUPAJ
Kurilno olje (l)					
Mazut (t)					
Zemeljski plin (Sm ³)					
Tekoči naftni plin (l)					
Lesna biomasa (m ³)					
Premog (t)					
Drugo (navedite)					

Dinamika porabe energentov v letu 2006 (brez elektrike)

Mesec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Skupaj
Kurilno olje (l)													
Mazut (t)													
Zemeljski plin (Sm ³)													
Tekoči naftni plin (l)													
Lesna biomasa (m ³)													
Premog (t)													
Drugo (navedite)													

Poraba električne energije v letu 2006

	Porabljena količina električne energije (kWh)	Priključna moč (kW)
Poraba električne energije		

Porabljena toplota za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode v drugih podjetjih in drugih javnih organizacijah za leto 2006 (ogrevanje drugih objektov izven podjetja)

Naziv organizacije/poraba 2006	Naslov organizacije	Ogrevanje (MWh)	Sanitarna topla voda (MWh)	Tehnologija (MWh)	Skupaj v letu 2006 v MWh

Vprašalnik izpolnil

Ime in priimek: _____ funkcija: _____

Telefon: _____ fax: _____

e-pošta: _____, GSM: _____

VPRAŠALNIK O RABI ENERGIJE V SKUPNIH KOTLOVNICAH V OBČINI MORAVČE

DEFINICIJA SKUPNE KOTLOVNICE:

Skupna kotlovnica je sistem priprave toplote, ki ogreva samo EN objekt v katerem so lahko stanovanja in/ali podjetja in/ali javne organizacije.

Splošni podatki

Naziv upravljavca kotlovnice: _____

Naslov kotlovnice: _____

Datum izpolnjevanja vprašalnika: _____

Ime, priimek kontaktne osebe: _____

Telefonska številka: _____

E-pošta: _____

Ime in priimek osebe, ki je zadolžena za energetiko: _____

Kotlovnica (popis vseh kotlov, ki se nahajajo v skupni kotlovnici)

	Naprava 1	Naprava 2	Naprava 3	Naprava 4
Proizvajalec kotla				
Tip kotla				
Moč kotla (kW)				
Vrsta kotla ¹³				
Leto izdelave kotla				
Proizvajalec gorilnika				
Tip gorilnika				
Energent				
Režim obratovanja ¹⁴				

Oskrba z energenti

Cena (sit/enota)	Enota	2006	Dobavitelj	Pogodba (da/ne)
Premog (kg)				
LB – sekanci (npm)				
Kurilno olje (l)				
Zemeljski plin (Sm ³)				
UNP plin (kg)				

¹³ parni, vročevodni, toplovodni.

¹⁴ temperatura odvoda/temperatura povratka/tlak (npr.: 90/70°C/3bar).

Poraba energentov za pripravo toplote

Energent/mesec	2002	2003	2004	2005	2006
Premog (kg)					
LB – sekanci (npm) ¹⁵					
Kurilno olje (l)					
Zemeljski plin (m ³)					
UNP plin (kg)					

Poraba energentov po mesecih v enotah energenta za leto 2006

Energent/mesec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Premog (kg)												
LB – sekanci (npm)												
Kurilno olje (l)												
Zemeljski plin (m ³)												
UNP plin (kg)												

Porabljena toplota za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode v stanovanjih

	2002	2003	2004	2005	2006
Število stanovanj					
Ogrevana površina m ²					
Ogrevanje (MWh)					
Sanitarna topla voda (MWh)					

Skupna porabljena toplota za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode pri podjetjih in drugih javnih organizacijah

	2002	2003	2004	2005	2006
Število podjetjih					
Ogrevanje (MWh)					
Sanitarna topla voda (MWh)					
Tehnologija (MWh)					

¹⁵ lesna biomasa (sekanci) – npm pomeni nasuti prostorninski meter

Porabljena toplota za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode po posameznih podjetjih in drugih javnih organizacijah za leto 2006

Naziv organizacije/poraba 2006	Naslov organizacije	Ogrevanje (MWh)	Sanitarna topla voda (MWh)	Tehnologija (MWh)	Skupaj v letu 2006 v MWh

Način obračuna porabljene toplote

- po merilniku toplotne energije
 letni pavšal glede na ogrevalno površino / ob koncu leta poračun

Drugo: _____

VPRAŠALNIK - KMETIJE

Splošni podatki

1.1 Objekt/lastnik: _____

1.2 Naslov: _____

Kontaktna oseba

Ime in priimek: _____

Telefon: _____, fax: _____,

e-pošta: _____

Podatki o živalih na kmetiji

Vrsta živali:

1. Govedo

Povprečno letno število živali: _____

Predvideno povečanje: _____ % zmanjšanje reje: _____ %.

Zbiranje odpadkov: na prostem ustrezni zbiralnik

Letna količina odpadkov: _____ ton/leto.

2. Prašiči

Povprečno letno število prašičev: _____

Predvideno povečanje: _____ % zmanjšanje reje: _____ %.

Zbiranje odpadkov: na prostem ustrezni zbiralnik

Letna količina odpadkov: _____ ton/leto.

3. Perutnina

Povprečno letno število živali: _____

Predvideno povečanje: _____ % zmanjšanje reje: _____ %.

Sistem zbiranja gnojevke:

na žagovini, slami itd.

na trdi podlagi (npr: beton)

ustrezni zbiralnik

Letna količina odpadkov: _ ton/leto.