

Končno poročilo

NAROČNIK

Občina Hoče - Slivnica

Pohorska cesta 15

2311 Hoče

KONČNO POROČILO

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE HOČE - SLIVNICA

ŠIFRA DOKUMENTA: POR/10-52

1 PROJEKT

Naslov projekta: *Lokalni energetski koncept občine Hoče - Slivnica*

Številka pogodbe: 360-1/2010

Šifra dokumenta: POR/10-52

Naročnik:

Občina Hoče - Slivnica

Pohorska cesta 15

2311 Hoče

Odgovorni s strani naročnika: g. Jožef Merkuš, župan

Izvajalec:

Eco Consulting d.o.o.

Energija, Okolje, Ekonomija

Tesovnikova 21a

1000 Ljubljana

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

e-naslov: info@eco-con.si

Odgovorni s strani izvajalca: g. Aleš Šaver, direktor _____

Avtorji: Živa Živković – vodja projekta _____

Aleš Šaver, univ. dipl. ing.

Niko Dobrovoljc, dipl. org. menedž.

Vanja Vrstovšek, univ. dipl. ekon.

Jernej Rugelj, dipl. inž. str.

Urša Kmetec, univ. dipl. nov.

© 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 Hoče – Slivnica, Pohorska cesta 15, 2311 Hoče

2 VSEBINA

1	PROJEKT	3
2	VSEBINA	5
3	UVOD	8
3.1	SPLOŠNI CILJI LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA	8
3.2	ZAKONSKA OSNOVA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA	9
3.2.1	Zakonodaja s področja energetike.....	9
3.2.2	Zakonodaja s področja prostora	9
3.2.3	Zakonodaja s področja varstva okolja	10
3.3	OPREDELITEV OBMOČJA ENERGETSKEGA KONCEPTA	10
4	ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA	13
4.1	RABA ENERGIJE ZA OGREVANJE STANOVANJ V OBČINI HOČE - SLIVNICA.....	13
4.1.1	Primerjava rabe energije za ogrevanje stanovanj med občino Hoče - Slivnica in Slovenijo.....	17
4.2	RABA ENERGIJE V JAVNIH STAVBAH	18
4.2.1	Analiza splošnega stanja javnih zgradb v občini Hoče - Slivnica	21
4.3	RABA ENERGIJE V VEČJIH PODJETJIH	26
4.4	PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE V OBČINI HOČE - SLIVNICA.....	27
4.4.1	Tarifni odjemalci	28
4.4.2	Upravičeni odjemalci	29
4.4.3	Javna razsvetljava	30
4.4.4	Skupna poraba električne energije.....	31
5	PROMET	33
6	ANALIZA EMISIJ V OBČINI HOČE - SLIVNICA.....	35
6.1	EMISIJE V OBČINI – INDIVIDUALNO OGREVANJE (LETO 2002)	35
6.1.1	PRIMERJAVA EMISIJ MED OBČINO IN SLOVENIJO	36
6.2	EMISIJE VSEH PORABNIKOV V OBČINI HOČE - SLIVNICA	37
7	ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA OSKRBE Z ENERGIJO.....	38
7.1	OSKRBA S TOPLOTO	38
7.2	OSKRBA IN PORABA ZEMELJSKEGA PLINA V OBČINI.....	38
7.3	OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO.....	40
7.4	JAVNA RAZSVETLJAVA V OBČINI	41
7.4.1	Vrste svetil	42
8	ŠIBKE TOČKE RABE ENERGIJE V OBČINI HOČE - SLIVNICA.....	45
8.1	GOSPODINJSTVA	45
8.2	JAVNE STAVBE.....	46
8.3	PODJETJA.....	47

8.4	OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM	47
8.5	OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	47
8.6	JAVNA RAZSVETLJAVA	48
8.7	ENERGETSKA UČINKOVITOST	49
9	PRIHODNJA OSKRBA IN RABA ENERGIJE.....	51
9.1	ZAKONODAJNI OKVIRJI.....	51
9.2	NAPOTKI PRI ENERGETSKI OSKRBI NOVOGRADENJ	52
9.3	ZEMELJSKI PLIN	52
9.4	ELEKTRIČNA ENERGIJA	53
9.5	PREDVIDEVANJA O CENAH ENERAGENTOV	53
9.5.1	Prednosti in slabosti posameznih energentov.....	55
9.6	RAZVOJ OSKRBE Z ENERGIJO V OBČINI	57
10	POTENCIALI UČINKOVITE RABE ENERGIJE.....	58
10.1	JAVNI OBJEKTI	58
10.2	JAVNA RAZSVETLJAVA	60
11	POTENCIALI OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE	62
11.1	LESNA BIOMASA.....	62
11.2	BIOPLIN.....	63
11.3	OCENE KOLIČINE GNOJA IN GNOJEVKE V OBČINI HOČE - SLIVNICA	64
11.4	KOLIČINA ZELENE BIOMASE V OBČINI HOČE - SLIVNICA.....	64
11.5	POTENCIAL BIOPLINA V OBČINI.....	65
11.6	GEOTERMALNA ENERGIJA.....	67
11.6.1	Možnosti izrabe geotermalne energije v občini Hoče - Slivnica	67
11.6.2	Izraba geotermalne energije v površinskih plasteh.....	69
11.7	SONČNA ENERGIJA	69
11.8	VETRNA ENERGIJA	70
11.9	VODNA ENERGIJA	71
12	CILJI ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI	72
12.1	DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA KONCEPTA.....	72
12.2	RABA ENERGIJE V STANOVANJIH	72
12.3	RABA ENERGIJE V JAVNIH STAVBAH	73
12.4	RABA ENERGIJE V PODJETJIH	73
12.5	DOLOČITEV CILJEV V OBČINI HOČE - SLIVNICA	73
12.5.1	Konkurenčnost in zanesljivost oskrbe z energijo.....	73
13	PREDLOGI UKREPOV	77
13.1	UČINKOVITA RABA ENERGIJE	77
13.1.1	Gospodinjstva	77

13.2	JAVNI SEKTOR.....	79
13.2.1	Javni objekti.....	80
13.2.1.1	Ugotovitve preliminarne energetske pregledov javnih zgradb in možnosti energetske prihrankov. 83	
13.3	PODJETJA.....	85
13.4	OSKRBA Z ENERGIJO.....	86
13.4.1	Plinovodni sistem	86
13.5	IZRABA LOKALNIH ENERGETSKIH VIROV	86
13.5.1	Izraba lesne biomase	86
13.5.1.1	Izhodišča za načrtovanje sistemov daljinskega ogrevanja.....	86
13.5.1.2	Mikrosistemi ogrevanja na lesno biomaso	86
13.5.1.3	Individualni sistemi ogrevanja na lesno biomaso.....	87
13.5.2	IZRABA BIOPLINA.....	87
13.5.3	IZRABA SONČNE ENERGIJE	90
14	OPREDELITEV NADALJNIH UKREPOV.....	92
14.1	AKCIJSKI NAČRT	92
14.2	OKVIRNI TERMINSKI NAČRT IZVAJANJA PROJEKTOV	97
14.3	FINANČNI OKVIR PREDLAGANIH PROJEKTOV	99
15	NAPOTKI ZA IZVAJANJE LEK.....	101
15.1	NOSILCI IZVAJANJA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA.....	101
15.2	NAPOTKI ZA PRIDOBIVANJE FINANČNIH VIROV.....	101
15.2.1	SUBVENCije	102
15.2.2	KREDITI	102
15.2.3	OSTALI VIRI FINANCIRANJA IN ZAPIRANJA FINANČNE KONSTRUKCIJE PROJEKTOV	103
15.3	NAPOTKI ZA SPREMLJANJE IZVAJANJA UKREPOV	104
16	VIRI IN LITERATURA.....	105
17	KRATICE	107
18	KAZALO TABEL, SLIK IN GRAFOV.....	108
19	PRILOGE.....	110
19.1	OBRAZEC LETNEGA POROČILA	110
19.2	Seznam podjetij, katerim je bil poslan vprašalnik o rabi energije za ogrevanje in tehnološke procese 112	
19.3	Seznam kmetij, katerim je bil poslan vprašalnik.....	113
19.4	Seznam energetske infrastrukture v občini	114

3 UVOD

3.1 SPLOŠNI CILJI LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

Lokalni energetski koncept celovito oceni možnosti in predlaga rešitve na področju energetske oskrbe občine. Pri tem upošteva dolgoročni razvoj občine na različnih področjih in obstoječe energetske kapacitete. Lokalni energetski koncept 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 porabnikih (gospodinjstva, industrija, obrt, javne stavbe itd).

Pregledajo se možnosti izrabe lokalnih obnovljivih virov energije, kar povečuje zanesljivost oskrbe s toploto in električno energijo v občini. Pregledajo se tudi potenciali učinkovite rabe energije in podajo predlogi za izboljšanje obstoječega stanja. Predlagani projekti sočasno prinesejo tudi zmanjševanje emisij in onesnaženosti okolja. Za področje oskrbe z energijo se podajo napotki za posamezna območja občine.

Lokalni energetski koncept zajema akcijski načrt, kjer so projekti tudi ekonomsko ovrednoteni, ter terminski načrt. Določijo se potencialni nosilci projektov ter možni viri financiranja projektov, kar prinaša večjo verjetnost izpeljave projektov, ki jih energetski koncept začrta.

Energetski koncept tako omogoča:

- izbiro in določitev ciljev energetskega načrtovanja v občini,
- 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,
- spremljanje, ugotavljanje in dokumentiranje sprememb energetskega in okoljskega stanja.

Lokalni energetski 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.

Osnovni cilji izdelave in izvedbe energetskega koncepta so:

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

- zmanjšanje rabe energije v industriji, široki rabi in v prometu,
- uvedba energetskega svetovanja, informiranja in izobraževanja.

Lokalne skupnosti morajo lokalni energetski koncept novelirati vsakih deset let, akcijski načrt, ki je del lokalnega energetskega koncepta pa morajo lokalne skupnosti posodobiti vsakih pet let.

3.2 ZAKONSKA OSNOVA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

3.2.1 Zakonodaja s področja energetike

Energetski zakon je bil prvič sprejet leta 1999 (Ur. l. RS, št. 79/99 in 8/00) in nato večkrat spreminjan in dopolnjen:

- Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona EZ-A – Ur. l. RS št. 51/04;
- Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona EZ-B – Ur. l. RS št. 118/06;
- Energetski zakon – Uradno prečiščeno besedilo EZ-UPB2 - Ur. l. RS 27/07;
- Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona EZ-C – Ur. l. RS št. 70/08);
- Zakon o spremembah in dopolnitvah Energetskega zakona – EZ-D (Ur. l. RS 22/10).

Obvezne vsebine lokalnega energetskega koncepta, način njegove priprave in načine spremljanja in vrednotenja dejavnosti, ki izhajajo iz lokalnega energetskega koncepta ureja Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskih konceptov (Ur. l. RS št. 74/09). in Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskih konceptov (Ur. l. RS št. 3/11).

V lokalnem energetskem konceptu pa mora biti upoštevana tudi vsebina spodaj naštetih pravilnikov:

- Pravilnik o spodbujanju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije, (Ur. l. RS št. 93/2008),
- Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskih konceptov; (Ur. l. RS št. 74/2009),
- Pravilnik o spodbujanju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije; (Ur. l. RS št. 93/2008),
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvi Pravilnika o spodbujanju učinkovite rabe in rabe obnovljivih virov energije; (Ur. l. RS št. 25/2009),
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah; (Ur. l. RS št. 93/2008),
- Pravilnik o spremembah pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah; (Ur. l. RS št. 47/2009),
- Pravilnik o metodologiji izdelave in izdaji energetskih izkaznic stavb; (Ur. l. RS št. 77/2009),
- Pravilnik o metodologiji izdelave in vsebini študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo; (Ur. l. RS št. 35/2008).

Skladnost lokalnega energetskega koncepta z nacionalnim energetskim programom in energetske politiko potrjuje minister, pristojen za energijo.

3.2.2 Zakonodaja s področja prostora

Zakon o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt, Ur. l. RS št. 70/2008) lahko povežemo z lokalnim energetskim konceptom. V zakonu so kot komunalna oprema definirani objekti in omrežja infrastrukture za izvajanje izbirnih lokalnih gospodarskih javnih služb po predpisih, ki urejajo energetiko na območjih, kjer je priključitev

obvezna. Splošneje pa zakon v svoji vsebini državi in samoupravni lokalni skupnosti narekuje, da s prostorskim načrtovanjem omogoči kakovostno življenjsko okolje s takšno rabo prostora, ki ob upoštevanju dolgoročnega varovanja okolja, ohranjanja narave in trajnostni rabi naravnih dobrin in drugih virov ter celostno ohranjanje kulturne dediščine omogoča zadovoljevanje potreb sedanje generacije ter ne ogroža zadovoljevanja potreb prihodnjih generacij

V okviru priprave strateškega dela občinskega prostorskega načrta je potrebno določiti tudi zasnovo gospodarske javne infrastrukture in grajenega javnega dobra lokalnega pomena. To določa 7. člen Pravilnika o vsebini, obliki in načinu priprave občinskega prostorskega načrta ter pogojih za določitev območij sanacij razpršene gradnje in območij za razvoj in širitev naselij (Ur. l. RS, št.: 99/2007). V sklop zasnove gospodarske javne infrastrukture sodi tudi energetska infrastruktura, kamor štejemo:

- javno razsvetljavo,
- plinovod,
- toplovod,

ki so obravnavani v lokalnem energetskega konceptu. V 15. členu (2. točka) tega pravilnika je določeno tudi, da se v OPN za celotno območje občine po posameznih enotah urejanja prostora določa oz. prikaže območja podrobnejše namenske rabe prostora. Tudi tu je potrebno navajati energetskega infrastrukturo, ki je izgrajena oziroma se predvideva njena izgradnja.

V Pravilniku so v 23. členu opredeljeni tudi izvedbeni pogoji glede priključevanja objektov na gospodarsko javno infrastrukturo, ki določajo med drugim tudi način oskrbe z energijo, vključno z usmeritvami iz lokalnih energetskega konceptov.

3.2.3 Zakonodaja s področja varstva okolja

Zakon o varstvu okolja (ZVO-1) je bil sprejet leta 2004. Kasneje so sledile njegove spremembe in dopolnitve, Zakon o varstvu okolja (ZVO-1, UPB1, Ur. l. RS št. 39/2006) in Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o varstvu okolja (ZVO-1B, Ur. l. RS št. 70/2008 in ZVO-1C, Ur. l. RS št. 108/09). V zakonu so opredeljeni cilji varstva okolja, ki so zapisani v 2. členu zakona v katerih je opredeljena tudi zmanjšana raba energije in večja izraba obnovljivih virov energije. Zakon v 12. členu predpisuje državi in lokalni samoupravni skupnosti, da morata spodbujati dejavnosti varstva okolja, ki preprečuje ali zmanjšuje obremenjevanje okolja in tiste posege v okolje, ki zmanjšujejo porabo snovi in raba energije. Sestavine lokalnega energetskega koncepta morajo biti implementirane tudi v občinski program varstva okolja.

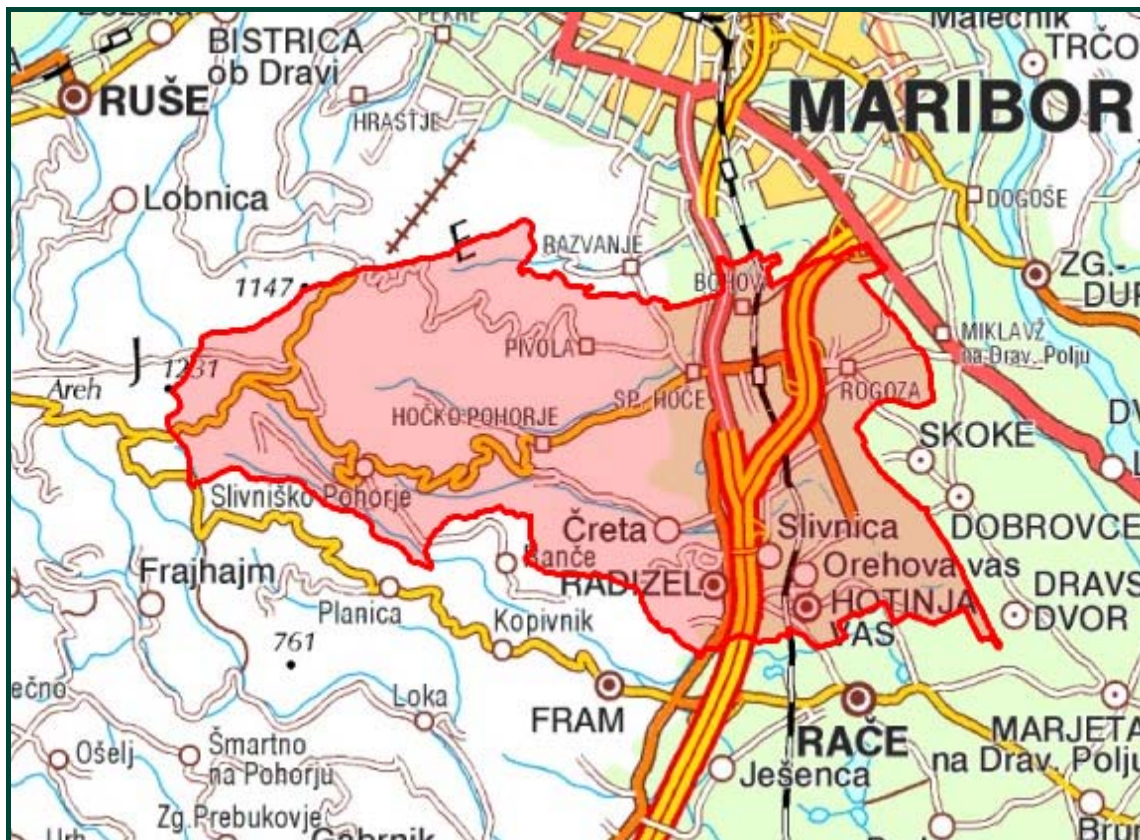
3.3 OPREDELITEV OBMOČJA ENERGETSKEGA KONCEPTA

Občina Hoče - Slivnica s površino 53,7 km² se nahaja med Pohorjem in Dravskim poljem. Bogate kulturne in naravne danosti omogočajo občini razvoj turizma, še posebej zimskega turizma. Reliefna oblika, ki prevladuje v občine Hoče – Slivnica je hribovje, sledi ji ravnina, gričevnata območja pa predstavljajo le majhen delež površja občine. Nadmorska višina ravninskega dela občine je v povprečju 280 m, hribovje se dviguje do 1000 m nadmorske višine, če govorimo o relativni nadmorski višini hribovitega dela občine, ta presega 500 m nadmorske višine. Gričevje v občini Hoče – Slivnica se dviga od 300 do 500 m nadmorske višine.

Prebivalstvo občine Hoče – Slivnica živi v 13 naseljih in zaselkih. Na območju občine je naseljenih 10.820 prebivalcev. Največ jih živi v občinskem središču Spodnje Hoče. Ostala naselja v občini so Bohova, Pivola, Zgornje Hoče, Hočko Pohorje, Slivniško Pohorje, Polana, Čreta, Radizel, Slivnica, Orehova vas, Hotinja vas in Rogoza.

Občina Hoče - Slivnica meji na pet sosednjih občin. To so Mestna občina Maribor, občina Ruše, občina Slovenska Bistrica, občina Rače – Fram in občina Miklavž na Dravskem polju.

Slika 1: občina Hoče - Slivnica

Vir: www.geopedia.si

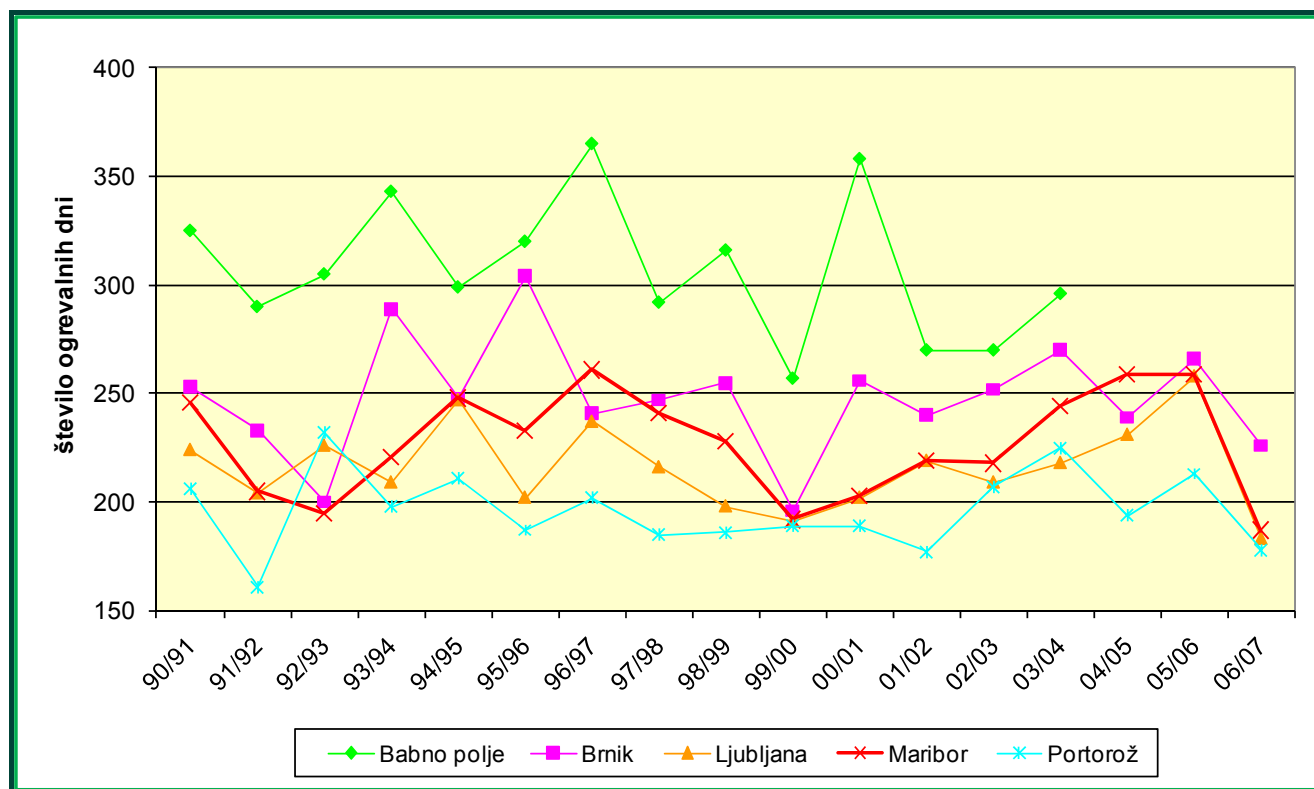
V občini Hoče – Slivnica je 53,3 % površin občine obdelana zemlja, 38,6 % površine pokrivajo gozdovi ostalih 8 % predstavljajo druge površine.

Klimatske značilnosti v občini niso enotne za celotno območje občine. Občina Hoče – Slivnica se nahaja na stiku med subpanonskim in osrednjeslovenskim podnebjem, proti zahodu prehaja v subalpsko podnebje. Za subpanonsko podnebje so značilne nižje letne količine padavin in toplejša jesen. Prevladujoč vpliv ene ali druge je odvisen od reliefnih značilnosti območja občine. V času temperaturne inverzije se na ravninskih predelih občine zadržuje hladen in vlažen zrak zaradi česar nastaja megla. Na Pohorju na klimo vplivata dva dejavnika. Prvi kontinentalni vpliv prinaša mrzel veter in nevihte medtem, ko panonski vpliv, ki se kaže predvsem na vzhodnem obrobju Pohorja, vpliva na višje temperature in manjšo količino padavin.

Kurilna sezona občini Hoče - Slivnica¹ traja v povprečju 227 dni (podatek velja za povprečje v obdobju 1990 - 2007). Za primerjavo, kurilna sezona v Ljubljani traja 216 dni, v Portorožu 196 dni in na Babnem polju 308 dni. (Vir: Agencija Republike Slovenije za okolje).

¹ Podatka za Hoče - Slivnica ni v podatkih ARSO, zato smo za primerjavo vzeli najbližji kraj, to je Maribor.

Graf 1: Trajanje ogrevalne sezone (število dni) od 1990 – 2007

Vir: ARSO: http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje/tprim_kurse_net7.pdf

4 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA

Analiza obstoječega stanja rabe in oskrbe z energijo v občini Hoče - Slivnica je narejena na osnovi naslednjih skupin:

- stanovanja, ki se ogrevajo preko centralne kurilne naprave samo za stavbo, etažno in lokalno,
- večja podjetja in ostali večji porabniki energije,
- javne stavbe.

Posebej je opredeljena tudi raba električne energije.

Podatki o rabi in oskrbi z energijo v občini Hoče - Slivnica so pridobljeni iz naslednjih virov:

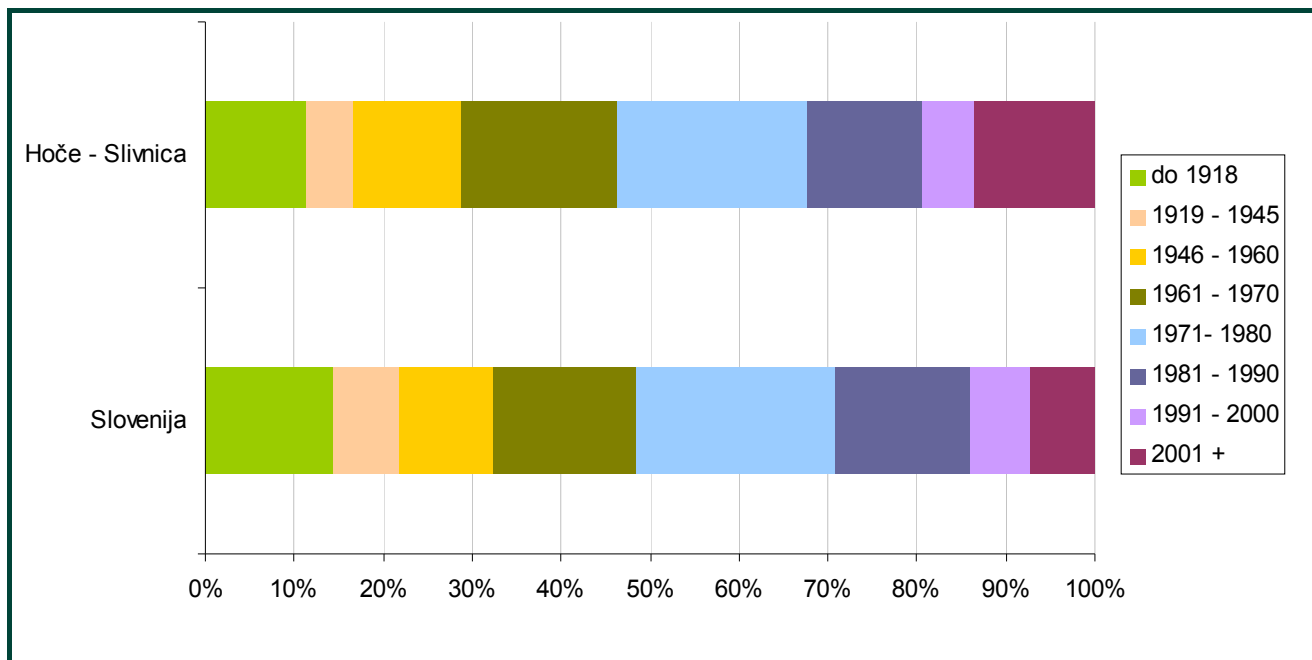
- občinske baze podatkov,
- baze podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 (Statistični urad RS),
- Statističnega letopisa RS 2005 - 2009 (Statistični urad RS),
- Agencije RS za kmetijske trge in razvoj podeželja za leto 2007,
- anketiranja večjih porabnikov energije (podjetja, šole, vrtci, druge javne stavbe,...),
- o porabi električne energije s strani podjetja Elektro Maribor d.d. – distributer električne energije na območju občine Hoče - Slivnica
- o porabi zemeljskega plina s strani podjetja Plinarne Maribor d.o.o. – distributerja zemeljskega plina na območju občine Hoče - Slivnica.

4.1 RABA ENERGIJE ZA OGREVANJE STANOVANJ V OBČINI HOČE - SLIVNICA

Občina Hoče - Slivnica je imela v letu 2002 3.700 stanovanj. Povprečna površina stanovanja v občini je znašala 79,07 m², kar je nad povprečno površino stanovanj v Sloveniji, ki je leta 2002 znašala 74,61 m² (Vir: Statistični urad RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj, 2002).

Iz spodnjega grafa je razvidno, da je bilo 50 % vseh stanovanj v občini zgrajenih do leta 1970. V obdobju od leta 1971 in 1980 je bilo zgrajenih največ stanovanj, in sicer 910 (24,5 %).

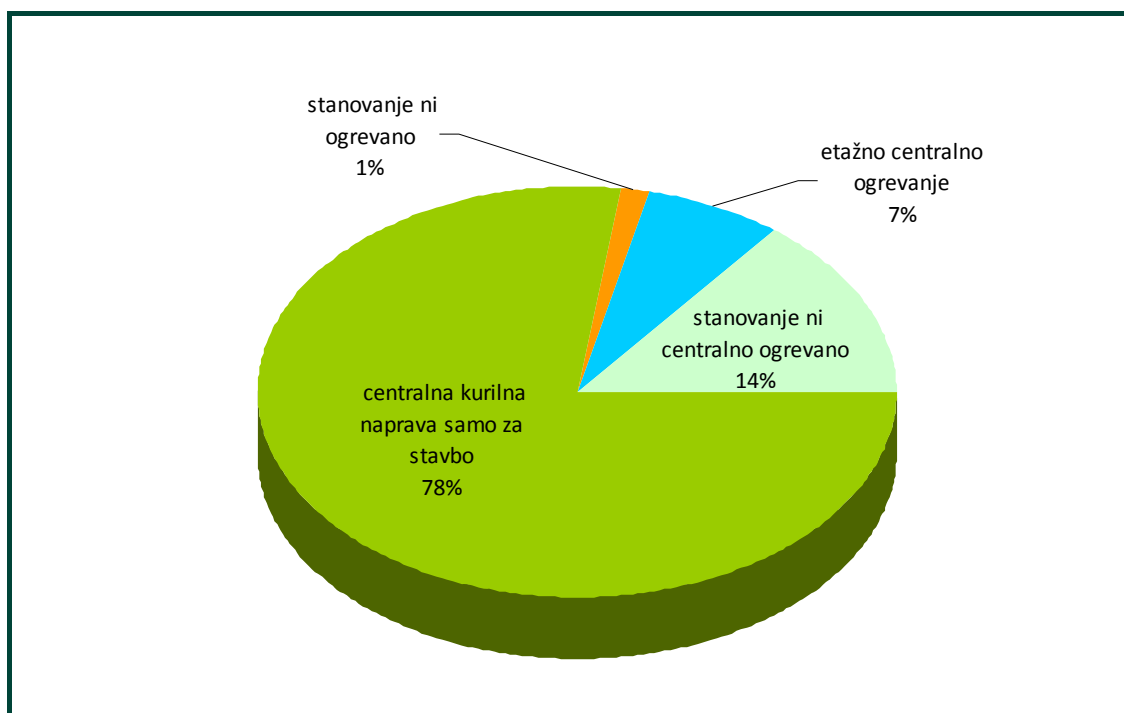
Graf 2: Struktura stanovanj glede na njihovo starost v občini Hoče - Slivnica in Sloveniji



Vir: Statistični letopis 2008.

Po podatkih zadnjega Popisa prebivalstva se v občini 2.824 stanovanj ogreva s centralno kurilno napravo samo za stavbo, 524 stanovanj nima centralnega ogrevanja 260 ima etažno centralno ogrevanje.

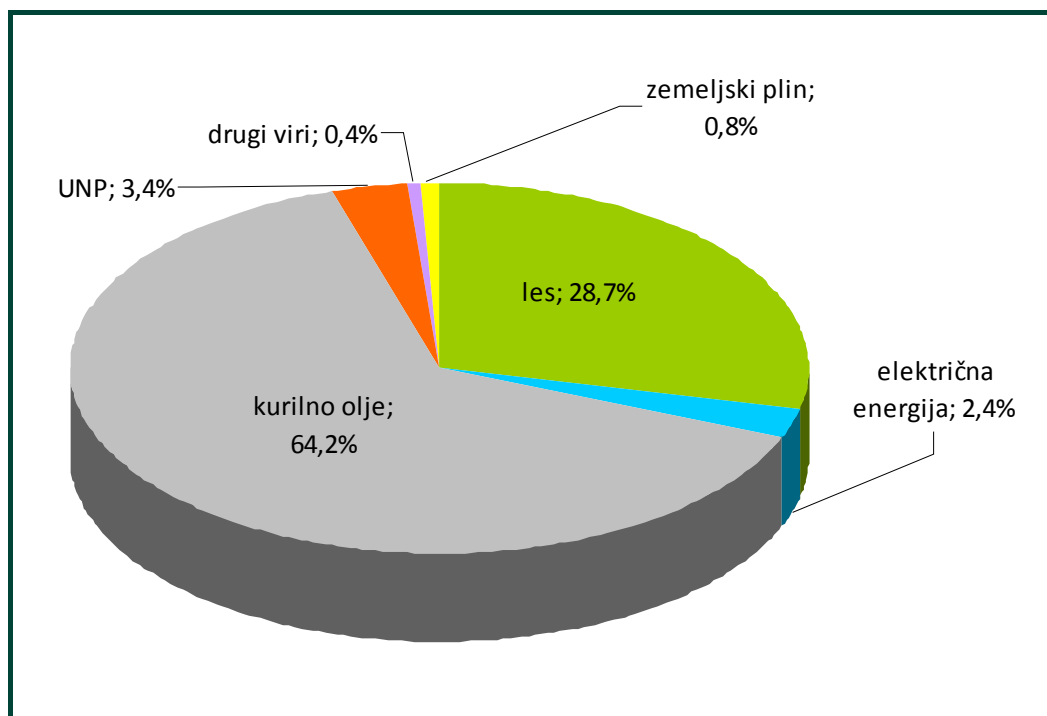
Graf 3: Struktura stanovanj glede na način ogrevanja, občina Hoče - Slivnica, 2002



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

64 % stanovanj v občini Hoče - Slivnica, ki se ogrevajo z individualno kurilno napravo, je po podatkih Statističnega urada RS za ogrevanje uporabljalo ekstra lahko kurilno olje, 28,7 % lesno biomaso, 0,8 % zemeljski plin, 2,4 % stanovanj se je ogrevalo z električno energijo in 0,4 % z utekočinjenim naftnim plinom (UNP). Za primerjavo navajamo podatke za Slovenijo, kjer se je pri individualnem načinu ogrevanja s kurilnim oljem ogrevalo 43,5 %, z lesom 39,2 %, 4, stanovanj pa se je ogreval z elektriko.

Graf 4: Struktura stanovanj glede na vir ogrevanja v občini Hoče - Slivnica, 2002



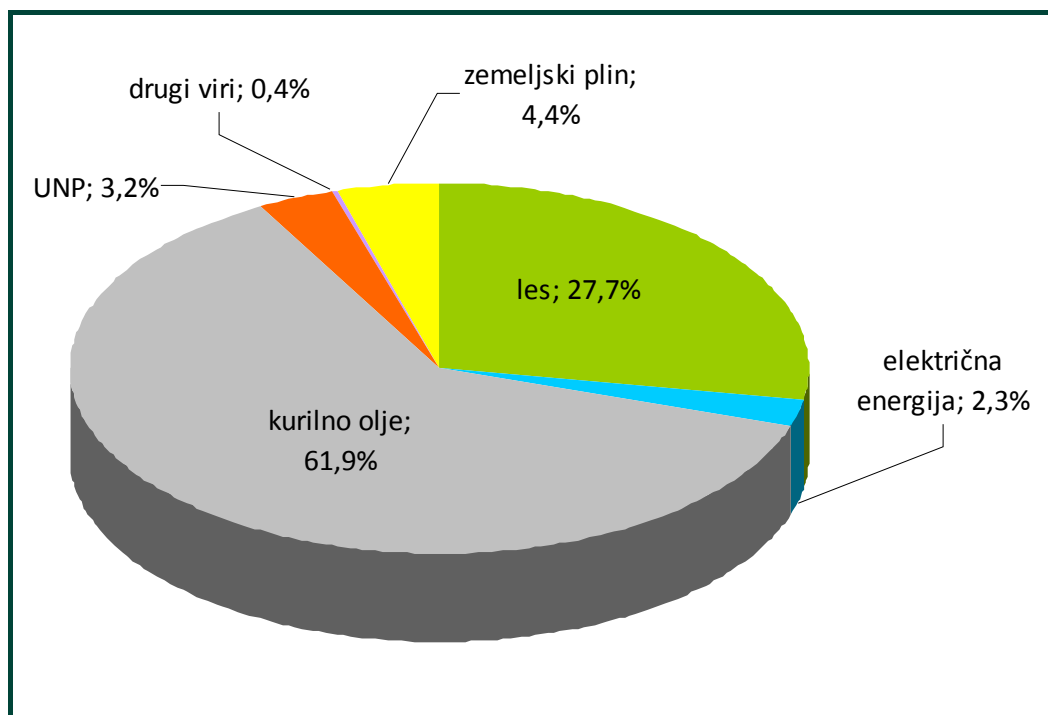
Vir: Statistični urad RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.

Analiza podatkov porabe energentov na osnovi statističnih podatkov iz leta 2002 je pokazala, da je toplotna energetska oskrba stanovanj v občini Hoče - Slivnica slonela predvsem na kurilnem olju in lesu.

Pri statistični analizi o vrsti energenta je potrebne deleže za ogrevanje stanovanj jemati z rezervo; zadnji dosegljivi podatki so namreč iz leta 2002, naslednji popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj bo leta 2012. V vmesnem obdobju je bilo več dogodkov na področju energetike (spremembe cen surove nafte in posledično ekstra lahkega kurilnega olja, podeljevanje subvencij za spodbujanje rabe obnovljivih virov energije, priključevanje na omrežje zemeljskega plina, ipd). Na obravnavane podatke vpliva tudi število na novo zgrajenih stanovanj.

Zaradi omenjenih razlogov smo naredili delno korekcijo podatkov, ki smo jih korigirali glede na podatke, ki smo jih prejeli od sistemskega operaterja distribucijskega omrežja z zemeljskim plinom, Plinarna Maribor d.o.o. in podatke Statističnega letopisa 2009 o številu stanovanj v občini Hoče - Slivnica. Po podatkih SODO Plinarne Maribor je bilo leta 2009 v občini 161 gospodinjstev, ki se ogrevajo na zemeljski plin, kar je več kot po podatkih iz Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002. Ker so se po letu 2001 gradila nova stanovanja, po podatkih Statističnega letopisa 2009 je bilo po letu 2001 zgrajenih 505 stanovanj, smo predpostavili, da se je po letu 2002 na omrežje zemeljskega plina priključilo na novo zgrajena stanovanja. Verjetno je, da so se na omrežje zemeljskega plina priključili tudi uporabniki, ki so se pred tem ogrevali z ELKO ali katerim drugim energentom, vendar ker podatka o prehodu iz ELKO oz. drugih energentov ni, smo uporabili omenjeno predpostavko in nismo zmanjševali števila stanovanj, ki se ogrevajo z ELKO oz. drugimi energenti na račun povečanja števila stanovanj, ki se ogrevajo z zemeljskim plinom.

Graf 5: Struktura stanovanj glede na vir ogrevanja v občini Hoče - Slivnica po delni korekciji podatkov, 2009



Vir: SURS, Statistični letopis 2009, Plinarna Maribor d.o.o.,

Celotna raba primarne energije v stanovanjih, ki so se ogrevali preko individualne kurilne naprave je po korekciji podatkov znašala 39.894 MWh. Največ toplotne energije za ogrevanje so stanovanja pridobila iz kurilnega olja, in sicer 24.941 MWh, sledi lesna biomasa z 11.159 MWh, zemeljski plin z 1.392 MWh in UNP s 1.306 MWh. Po korekciji podatkov so stanovanja, ki se ogrevajo preko individualne kurilne naprave (centralna kurilna naprava samo za stavbo, etažno centralno ogrevanje in stanovanja brez centralne naprave), porabila za ogrevanje nekaj manj kot 2.433.237 litrov kurilnega olja, 146.571 m³ zemeljskega plina, 187.951 litrov UNP, 6.199 m³ lesa.

Tabela 1: Letna poraba energentov za ogrevanje stanovanj z individualnimi kurilnimi napravami v občini Hoče - Slivnica, po korekciji podatkov.

STANOVANJA	ELKO (l)	UNP (l)	les (m ³)	EE (kWh)	ZP (m ³)	R. premog (t)	Drugi viri	Skupaj
Količina	2.433.237	187.951	6.199	929.879	146.571	0	/	
Poraba v MWh	24.941	1.306	11.159	930	1.392	0	166	39.894

Vir: Lastni izračuni na podlagi podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 ter privzetih predpostavk.

Na osnovi analize podatkov o rabi energije v stanovanjih, ki se ogrevajo individualno, smo izračunali približni letni stroški ogrevanja stanovanj. Pri oceni letnih stroškov ogrevanja upoštevamo cene energentov, ki vključujejo DDV in pripadajoče trošarine, pri ekstra lahkem kurilnem olju, utekočinjenemu naftnemu plinu in zemeljskemu plinu pa tudi CO₂ takso. Cene energentov so povzeli po cenikih za avgust 2010. Pri ceni za električno energijo smo v izračunu upoštevali ceno za enotno tarifo.

V izračunu stroška za zemeljski plin nismo upoštevali omrežnine, ki jo uporabnik plačuje in je določena z Aktom o določitvi omrežnine za distribucijsko omrežje zemeljskega plina na geografskem območju Občine Hoče - Slivnica, (Ur l. RS, št. 42/08). Po aktu o določitvi omrežnine uporabniki plačujejo omrežnino, ki jo zaračunava sistemski operater distribucijskega omrežja zemeljskega plina za prenos energenta:

Tabela 2: znesek za omrežnino v distribucijskem omrežju zemeljskega plina v občini Hoče - Slivnica

POSTAVKE PRI OMREŽNINI	ZNESEK
omrežnina variabilni del	0,1326 €/m ³
omrežnina fiksni del (pavšal)	6 €/mesec
opravljanje meritev*	1,3979 €/mesec

*meritve za razred (V(U)), ko sistemski operater distribucijskega omrežja zemeljskega plina ni lastnik merilnih naprav

Izračunani letni stroški za ogrevanje stanovanj v občini Hoče - Slivnica znašajo 2.466.360 evrov.

Tabela 3: Ocenjeni stroški energije za ogrevanje v stanovanjih, ki se ogrevajo individualno, pri rabi energije za leto 2002 in cenah energentov za avgust 2010

	porabljena letna količina energenta v MWh	cena energenta v €/MWh	letni stroški za posamezen energent v €
ELKO	24.941	73,3	1.828.152
UNP	1.306	107,5	140.397
Les	11.159	28,0	312.439
Elektrika*	930	118,8	110.432
Zemeljski plin	1.392	53,8	74.940
Rjavi premog	0	0	0
SKUPAJ	39.728		2.466.360

*Vključena je le poraba električne energije za ogrevanje stanovanj in ne tudi ostala poraba električne energije.

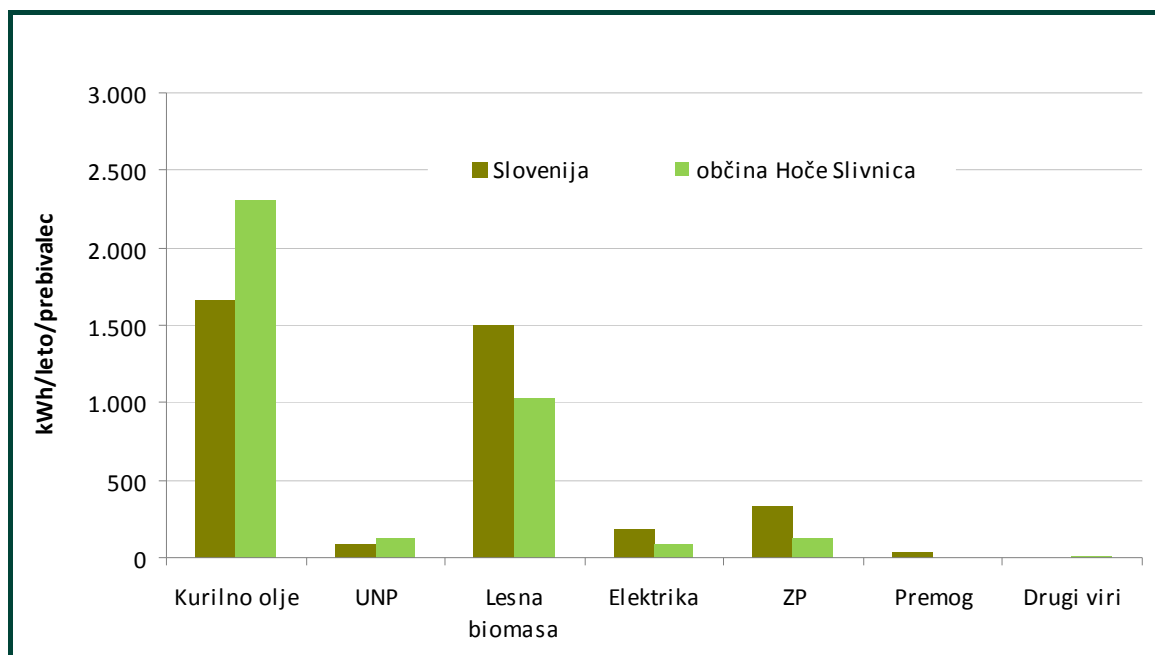
Vir: Lastni izračuni na podlagi podatkov iz Statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 in uradne spletne strani distributerjev teh energentov (za cene energentov).

Pri odločitvi, kako se ogrevati, je smiselno, da upoštevamo več vidikov, na primer ceno energenta in njeno spreminjanje, začetno investicijo 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 ekološke takse, ki dražijo goriva, ki bolj onesnažujejo okolje (goriva fosilnega izvora).

4.1.1 Primerjava rabe energije za ogrevanje stanovanj med občino Hoče - Slivnica in Slovenijo

Primerjava rabe energije za ogrevanje stanovanj med občino Hoče - Slivnica in Slovenijo je le za stanovanja, ki se ogrevajo z individualnimi kurilnimi napravami. S primerjavo podatkov o rabi energije 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 primerjanih območij. Podatki za izračune so vzeti iz zadnjega Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.

Graf 6: Primerjava rabe primarne energije za ogrevanje stanovanj med Slovenijo in občino Hoče - Slivnica



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 Hoče - Slivnica razlikuje glede na porabo energije v stanovanjih s tovrstnim ogrevanjem v Sloveniji. Povprečni prebivalec občine Hoče - Slivnica, ki stanovanje ogreva individualno, je v letu 2002 porabil okoli 3.687 kWh energentov oziroma 3 % manj primarne energije, kakor povprečni prebivalec Slovenije, ki je v letu 2002 porabil 3.804 kWh primarne energije (v primeru individualnega ogrevanja).

4.2 RABA ENERGIJE V JAVNIH STAVBAH

Javne stavbe so pomembno področje analize rabe energije. Ogrevanje javnih stavb v Sloveniji v povprečju predstavlja več kot 70 % celotne rabe energije teh stavb, ostala energija se porabi za pripravo tople sanitarne vode, za kuhanje, razsvetljavo in druge porabnike električne energije. Z ukrepi za zmanjšanje rabe energije je predvsem v starejših zgradbah (grajenih pred letom 1980) mogoče prihraniti tudi do 60 % energije za ogrevanje (Vir: http://www.aure.gov.si/eknjiznica/IL_2-05.PDF). Prihranki energije so seveda odvisni od različnih dejavnikov, kot so starost zgradbe, kakovost gradnje, vzdrževanje,...

Javne stavbe kažejo na velik potencial zmanjšanja rabe energije, kamor štejemo tudi ogrevanje prostorov in porabo električne energije (priprava tople sanitarne vode je navadno del rabe energije za toplotno ali električno energijo). Slabo stanje zgradb in neučinkovita raba energije rezidentov in zaposlenih sta glavna dejavnika visokih stroškov za energijo, ki ponekod rastejo iz leta v leto, pa čeprav bi javne stavbe morale biti zgled ostalim porabnikom energije.

V okviru izdelave energetskega koncepta občine Hoče - Slivnica smo 11 javnim objektom poslali vprašalnik o rabi električne in toplotne energije ter o splošnem stanju stavb.

Podatki, pridobljeni iz vprašalnikov so osnova za oceno trenutnega energetskega stanja v objektih. V zgradbah smo opravili tudi preliminarne energetske preglede, na podlagi katerih so bile ugotovljene prve možnosti izboljšanja energetske učinkovitosti v zgradbah. Preliminarni energetski pregledi so bili opravljeni avgusta 2010.

Tabela 4: Seznam javnih zgradb v občini Hoče - Slivnica, vključenih v analizo rabe energije

JAVNI OBJEKT	NASLOV	POŠTA
Dom krajanov Rogoza	Rogoška cesta 60	2204 Miklavž na Dravskem polju
Športni objekt Rogoza	Na gmajno	2204 Miklavž na Dravskem polju
Občine Hoče-Slivnica in kulturni dom	Pohorska cesta 15	2311 Hoče
Osnovna šola Dušana Flisa in podružniška šola	Šolska ulica 10	2311 Hoče
Osnovna šola Reka Pohorje - podružnična šola	Hočko Pohorje 1	2311 Hoče
Vrtec Hoče	Šolska ulica 12	2311 Hoče
Vrtec Rogoza	Rogoška cesta 38	2204 Miklavž na Dravskem polju
Osnovna šola Franca Lešnika Vuka	Mariborska 4	2312 Orehova vas
Vrtec OŠ F.L. Vuka	Mariborska 8	2312 Orehova vas
Kulturni dom	Hotinjska cesta 127	2312 Orehova
Knjižnica Hoče	Sršakova 2	2311 Hoče

Najpomembnejši podatki za oceno rabe energije so podatki o dejanski rabi energije za ogrevanje in rabi električne energije za zadnji dve leti, ki smo jih v okviru preliminarne energetske pregledov zbrali in obdelali. V naslednjih tabelah so zbrani vsi pomembnejši podatki o rabi energije za ogrevanje in rabi električne energije za vse obravnavane javne objekte v občini za leto 2008 in 2009, prikazani pa so tudi podatki o letnih stroških za energijo (posebej za ogrevanje in električno energijo). Priprava toplote sanitarne vode je povsod vključena v rabo energije za ogrevanje (s kurilno napravo se ogreva tudi sanitarna voda) ali rabo električne energije (z električnimi grelniki). Specifična raba energije za ogrevanje je izračunana za zadnji dve leti glede na velikost ogrevalne površine.

Na podlagi podatkov, ki smo jih pridobili z vprašalniki in s preliminarne energetske pregledi, smo izračunali energetske število objektov oz. specifično rabo celotne energije (toplotne in električne energije) glede na ogrevalno površino v enem letu (v kWh/m²/leto).

Tabela 5: Prikaz osnovnih energetskih podatkov o rabi energije v javnih zgradbah v občini Hoče – Slivnica

	Objekt	Ogrevana površina (m ²)	Energent	Raba energije za ogrevanje								Sprememba stroškov 2008/09	Raba električne energije						Energetsko število za posamezne zgradbe (kWh/m ² /leto) - leto 2009	Energetsko število za posamezne zgradbe (kWh/m ² /leto) - leto 2008
				Letna poraba energenta (količina), leto 2009	Letna poraba energenta (energent in količina), leto 2008	Letna poraba energenta v kWh, leto 2009	Letna poraba energenta v kWh, leto 2008	Sprememba porabe energije za leti 2008/09	Povprečna specifična raba (kWh/m ²); povprečje 2008/09	Letni strošek za ogrevanje (EUR) - leto 2009	Letni strošek za ogrevanje (EUR) - leto 2008		Letna poraba (kWh) - leto 2009	Letna poraba (kWh) - leto 2008	Sprememba porabe el.energije 2008/09	Skupni strošek (EUR) - leto 2009	Skupni strošek (EUR) - leto 2008	Sprememba stroškov 2008/09		
1	Osnovna šola Dušana Flisa	4.263	ELKO	49.000	50.200	502.250	514.550	-2%	119	26.010	36.026	-28%	122.225	130.547	-6%	22.001	23.498	-6%	146	151
2	Osnovna šola Reka Pohorje - podružnična šola	458	ELKO	6.500	6.300	66.625	64.575	3%	143	3.450	4.521	-24%	11.277	11.612	-3%	2.030	2.090	-3%	170	166
3	Osnovna šola Franca Lešnika Vuka	4.240	ELKO	52.240	50.800	535.460	520.700	3%	125	28.307	35.751	-21%	122.251	114.368	7%	22.285	20.639	8%	155	150
4	Vrtec Hoče	1.132	ELKO in ZP	11.000 l ELKO in 3310 m ³ ZP	15.288 l ELKO	156.702	144.526	8%	133	7.859	10.854	-28%	30.167	45.833	-34%	5.430	8.250	-34%	165	168
5	Vrtec Rogoza	188	UNP	5.700	5.100	39.615	35.445	12%	200	3.677	3.811	-4%	8.056	9.056	-11%	1.450	1.630	-11%	254	237
6	Vrtec OŠ F.L. Vuka	497	UNP	11.000	10.550	76.450	73.323	4%	151	7.090	7.624	-7%	20.695	18.751	10%	3.858	3.428	13%	195	185
7	Občina Hoče-Slivnica in kulturni dom	1.500	ZP	19.194	6000 l ELKO 6245 m ³ ZP	184.262	121.452	52%	102	9.905	7.375	34%	35.706	38.596	-7%	5.752	6.214	-7%	147	107
8	Knjižnica Hoče	222	ZP	555	25	5.328	240	2120%	24	666	31	2048%	14.545	5.199	180%	3.386	591	473%	90	25
9	Kulturni dom Hotinja vas	350	ELKO	3.000	3.000	30.750	30.750	0%	88	1.700	2.350	-28%	1.806	1.800	0%	720	700	3%	93	93
10	Dom krajanov Rogoza	950	ELKO	4.100	2.300	42.025	23.575	78%	35	2.464	1.687	46%	3.569	2.086	71%	1.420	829	71%	48	27
11	Športni objekt Rogoza	300	ELKO	2.000	2.000	20.500	20.500	0%	68	1.128	1.566	-28%							68	68
SKUPAJ/POVPREČJE						1.659.967	1.549.636	7%	108	92.257	111.597	-17%	370.297	377.847	-2%	68.332	67.869	1%	139	125

Vir: vprašalniki, neposredni ogledi, delni podatki

V občini Hoče – Slivnica se na plinificiranem območju nahajajo štiri javni objekti, od tega so na plinovodno omrežje priključeni trije objekti. Za javne objekte, ki se nahajajo na plinificiranem območju je smiselno, da se priklopijo na plinovodno omrežje. Takšna objekta sta Osnova šola Dušana Flisa in stari del vrtca Hoče. Pri vrtcu Hoče je smiselno, da se preide na enoten sistem ogrevanja na zemeljski plin z eno kotlovnico za novi in stari del vrtca Hoče. Pri javnih objektih, ki se nahajajo na plinificiranem območju tako ni večjega potenciala za izrabo obnovljivih virov energije za ogrevanje, potencial OVE pri teh objektih pa je smiselno izkoriščati pri pripravi sanitarne vode in sicer s toplotno črpalko oziroma solarnim sistemom. Pri tem je potrebno vedeti, da niso vse možnosti izkoriščanja OVE tudi vedno ekonomsko upravičene (npr. zamenjava električnega grelnika za pripravo manjših količin tople sanitarne vode s sistemom za izkoriščanje sončne energije ima lahko povračilno dobo 20 let in več), imajo pa omenjeni ukrepi velik pozitiven vpliv na okolje in kakovost bivanja. Podrobnejša analiza in ekonomska upravičenost izvedenih ukrepov za izkoriščanje obnovljivih virov energije bo za posamezne zgradbe opredeljena v razširjenih energetskih pregledih, v kolikor se občina odloči za njihovo izvedbo.

Ukrepi učinkovite rabe energije in uvajanje obnovljivih virov, predvsem v šolah in vrtcih, imajo tudi velik izobraževalni učinek, saj se otroci že zgodaj spoznajo s temi ukrepi in spoznajo različne oblike obnovljivih virov energije.

4.2.1 Analiza splošnega stanja javnih zgradb v občini Hoče - Slivnica

V vseh javnih zgradbah v občini Hoče – Slivnica so bili izvedeni preliminarne pregledi (razen v športnem objektu Rogoza in Dom krajanov Rogoza, ki pa bodo pregledani do oddaje končnega poročila).

Tabela 6: Splošni podatki o stanju javnih zgradb v občini Hoče - Slivnica

Objekt	Leto izgradnje	Energijsko število (kWh/m ² /leto)	Izolacija ovoja	Izolacija tal	Izolacija strehe	Vrsta strehe	Okna	Senčenje	Prezračevanje
Osnovna šola Dušana Flisa	1961, 1981 2001, 1976(telovadnica	149	ne	ne	delno	pločevina	PVC izolacijska okna, AL starejša na hodniku	žaluzije zunanje	
Osnovna šola Reka Pohorje - podružnična šola	1895, 1980 (obnova)	168	debele stene	ne	delno	opečna kritina	PVC izolacijska okna, enojna zasteklitev (vhod)	zavese	ne
Osnovna šola Franca Lešnika Vuka	2005 (dograditev), 2001 (telovadnica dograditev)	152	delno	ne	da	pločevina, opečna (stari del)	PVC izolacijska okna, AL starejša en del	žaluzije zunanje na J strani	kuhinja in jedilnica
Vrtec Hoče	1971, 1982, 2009	167	da (novi del)	da (novi del)	da	pločevina	PVC izolacijska (novi del), Les dvojna zasteklitev, vhod enojna zasteklitev	rolete	da novi del
Vrtec Rogoza	1984	245	ne	ne	delno	pločevina	LES dvojna zasteklitev	žaluzije notranje	ne
Vrtec OŠ F.L. Vuka	2007 (dograditev)	190	ne	ne	da	pločevina	PVC izolacijska okna	rolete in zavese	ne
Občina Hoče-Slivnica in kulturni dom	1985	127	delno		da	pločevina	LES dvojna zasteklitev	žaluzije notranje	
Knjižnica Hoče		0	da	da	da	ravna streha	PVC izolacijska okna	žaluzije zunanje na J strani in notranje žaluzije	da
Kulturni dom Hotinja vas	1946	93	ne	ne	ne	opečna kritina	Les dvojna zasteklitev		ne
Dom krajanov Rogoza	1973	38	ne	da	pločevina	PVC izolacijska zasteklitev		ne	
Športni objekt Rogoza		68	ne	delno	salonitna kritina	Les dvojna zasteklitev	zavese	ne	

Vir: vprašalniki, neposredni ogledi, delni podatki

Tabela 7: Podatki o ogrevalnih sistemih v javnih stavbah

Objekt	Kotel			Ventili na ogrevalnih sistemih	Izolacija cevi	Regulacija
	proizvajalec	moč (kW)	leto izdelave			
Osnovna šola Dušana Flisa	TAM	2 X 380	1979	navadni	da	avtomatska
Osnovna šola Reka Pohorje - podružnična šola	FERROMOTO	50	1993	navadni	da	
Osnovna šola Franca Lešnika Vuka	WVterm	2 x 350	2003	termostatski ventili	da	avtomatska
Vrtec Hoče	Wvterm (stari del) in Viessmann (novi del)	? in 42		navadni ventili (stari del), termostatski ventili (novi del)	delno	avtomatska
Vrtec Rogoza	Vaillant	30		navadni	da	
Vrtec OŠ F.L. Vuka	Unical in Junkers (jasli)	49		navadni ventili 50% in termostatski ventili 50%	ne	avtomatska
Občina Hoče-Slivnica in kulturni dom	VISSMANN	170	1998	navadni ventili	da	avtomatska
Knjižnica Hoče	VISSMANN	25		talno ogrevanje		avtomatska
Kulturni dom Hotinja vas	WVterm	35	2005	navadni ventili	ne	
Dom krajanov Rogoza	n.p.	n.p.	2009	navadni ventili	ne	ročna
Športni objekt Rogoza	Wvterm	n.p.		navadni ventili	da	ročna

Vir: vprašalniki, neposredni ogledi, delni podatki

Tabela 8: Pregled ostalih podatkov, seznam največjih problemov in predvidene večje investicije v javnih stavbah

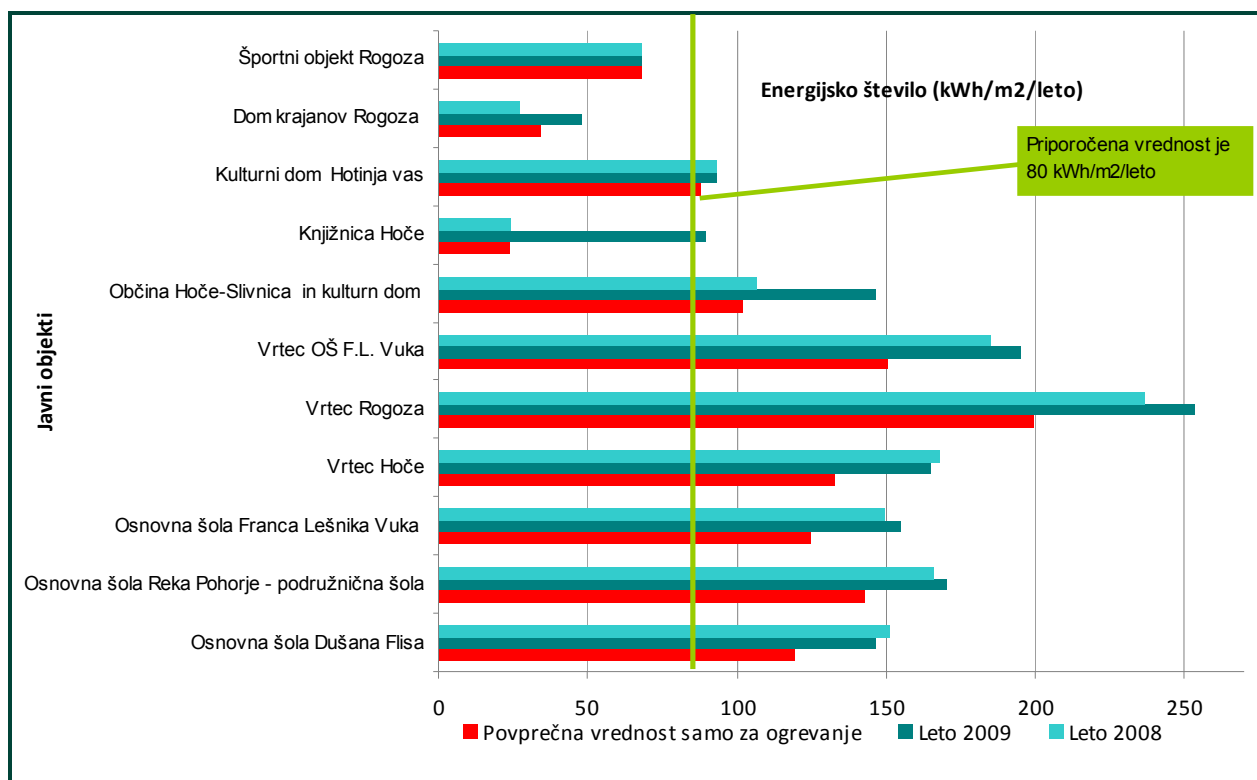
Objekt	Svetila	Senzorji za vklop	Priprava tople sanitarne vode	Največji problemi	
				ovoj zgradbe	drugo
Osnovna šola Dušana Flisa	Fluorescentna svetila	ne	Centralno z ogrevalnim sistemom 1000 l, poleti z električno energijo		starejša peč
Osnovna šola Reka Pohorje - podružnična šola	Fluorescentna svetila (starejša)	ne	Lokalno z električno energijo 5 x 10 litrov	vhod enojna zasteklitev	
Osnovna šola Franca Lešnika Vuka	fluorescentna svetila	da (sanitarije)	Lokalno z električno energijo 2 x 120 litrov in 6 x 10 litrov		
Vrtec Hoče	fluorescentna svetila 70%, navadne žarnice 20%, varčne sijalke 10%	ne	centralno z ogrevalnim sistemom 800 litrov (stari del), poleti z električno energijo 300 litrov (novi del)	zasteklitev, izolacija, ogrevanje stari del	
Vrtec Rogoza	varčne sijalke in navadne žarnice	ne	centralno z ogrevalnim sistemom 120 litrov	Izolacija, okna	
Vrtec OŠ F.L. Vuka	fluorescentna svetila	ne	centralno z ogrevalnim sistemom celo leto 300 litrov, jasli poleti z električno energijo 300 litrov		
Občina Hoče-Slivnica in kulturni dom	fluorescentna svetila	ne	lokalno z električno energijo 4 x 10 litrov	ni napušča strehe	
Knjižnica Hoče	varčne sijalke	ne			
Kulturni dom Hotinja vas	fluorescentna svetila	ne		ni izolacije, stara okna	
Dom krajanov Rogoza	fluorescentna svetila	ne			
Športni objekt Rogoza	fluorescentna svetila	ne	centralno z ogrevalnim sistemom		

Vir: vprašalniki, neposredni ogledi, delni podatki

Za preliminarno oceno analize rabe energije se uporablja energijsko število, ki predstavlja specifično rabo celotne energije (toplotne in električne v kWh, vključno s pripravo tople sanitarne vode) glede na velikost ogrevane površine zgradbe (m^2) v enem letu. Po priporočilih naj bi bila rabe energije v vrtcih in šolah 80 kWh/ m^2 /leto, povprečna vrednost za ostale zgradbe v Sloveniji je med 150 in 200 kWh/ m^2 /leto, medtem ko je energijsko število za zelo varčne hiše med 50 in 100 kWh/ m^2 /leto (vir: http://www.aure.gov.si/eknjiznica/IL_SAVE.PDF).

Naslednji graf prikazuje energijska števila za javne zgradbe v občini Hoče - Slivnica. Energijsko število, ki smo ga izračunali na podlagi pridobljenih podatkov o rabi energije, je dobra primerjava za vse šole in vrtce, saj se dejavnosti v teh zgradbah opravljajo v podobnih časovnih intervalih, za razliko od ostalih javnih zgradb, kjer dejavnosti v nekaterih zgradbah potekajo le občasno.

Graf 7: Energijsko število za javne zgradbe v občini Hoče - Slivnica za leto 2009



Vir: Izpolnjeni vprašalniki in preliminarni energetski pregled

Iz prejšnjega grafa je razvidno, da glede na zbrane podatke v obdobju 2008 in 2009 vsi objekti presegajo priporočeno vrednost 80 kWh/ m^2 /leto. Povprečno energijsko število v javnih objektih je v letu 2008 znašalo 133 kWh/ m^2 /leto, v letu 2009 pa je znašalo 119 kWh/ m^2 /leto. Za Objekte, ki se ogrevajo z ELKO je pomemben podatek, kako se spremlja poraba energenta. Običajno se energent naroči, ko ga prične primanjkovati, kar pa ne pomeni, da se bo energent tudi porabilo v tistem letu. Zato prihaja do odstopanj med leti in je bolje če vzamemo povprečje za zadnjih nekaj let. Glede na prikazano vsi objekti presegajo priporočeno rabo energije v tovrstnih zgradbah (80 kWh/ m^2 /leto), presegajo pa tudi slovensko povprečje porabe energije v javnih zgradbah, ki znaša okoli 150 kWh/ m^2 /leto (vir: AURE, http://www.aure.gov.si/eknjiznica/IL_SAVE.PDF).

4.3 RABA ENERGIJE V VEČJIH PODJETJIH

V občini Hoče - Slivnica je bilo na dan 31. 12. 2009 registriranih 651 podjetij, od tega 233 gospodarskih služb in zadrug in 418 samostojnih podjetnikov. (Vir: AJPES).

Julija 2010 so bili na naslove 16 podjetij poslani vprašalniki o rabi energije za ogrevanje in tehnološke procese. Vprašalniki zajemajo podatke, ki opisujejo energetska stanja podjetij:

- raba energije za ogrevanje,
- raba energije v okviru tehnološkega procesa,
- poraba električne energije,
- podatki o napravah za proizvodnjo toplote,
- podatki o morebitnih energetskih pregledih podjetij in o prisotnosti energetskih upravljalcev v podjetjih ter
- podatki o morebitnih načrtih za varčevanje z energijo ter investicijah v učinkovito rabo energije.

Vprašalniki so bili razposlani na naslove podjetij katerih seznam se nahaja v prilogi 2, do 25. septembra 2010 smo dobili vrnjenih pet vprašalnikov.

Tabela 9: Delni podatki o energetski rabi in oskrbi anketiranih podjetij v občini Hoče - Slivnica

PODJETJE	DEJAVNOST PODJETJA	Poraba energije leta 2009			Raba električne energije leta 2009 (kWh)
		ELKO (l)	UNP(l)	ZP(m3)	
STAVBAR IGM d.o.o.	industrija gradbenih materialov	53.100	26.100	/	1.586.551
ELPRO LEPENIK & CO. d.n.o.	proizvodnja, merilnih, preizkuševalnih in navigacijskih instrumentov in naprav	4.565	/	/	45.198
POHORSKE MESNINE d.o.o. DRUŽBA ZA PREDELAVO MESA IN TRGOVINO	proizvodnja mesnih izdelkov	52.624	/	/	327.258
LEYKAM TISKARNA d.o.o.	tiskarstvo	1.148.988	/	/	11.259.186
KONTROLA ZRAČNEGA PROMETA d.o.o.* ²	kontrola zračnega prometa	/	/	/	136.363
SKUPAJ		1.259.277	26.100	/	13.354.55

Vir: Izpolnjeni vprašalniki

² Vprašalnik je bil ob začetku zbiranja podatkov poslan podjetju Aerodrom Maribor d.o.o., ki pa so nas opozorili, da sta na naslovu dve odjemni mesti. Eno odjemno mesto je njihovo, lastnik drugega odjemnega mesta je podjetje Kontrola zračnega prometa Maribor d.o.o., katerim smo tudi posredovali vprašalnik. Po vrnjenem vprašalniku se je izkazalo, da ima podjetje Kontrola zračnega prometa Maribor d.o.o. majhno porabo energije, ki je primerljiva z gospodinjstvom odjemom.

4.4 PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE V OBČINI HOČE - SLIVNICA

Električna energija je energent, ki se poleg ogrevanja uporablja še za številne druge namene, zato porabo električne energije obravnavamo ločeno. Območje občine Hoče - Slivnica pokriva Elektro Maribor d.d.

Podatke o porabi električne energije v občini Hoče - Slivnica nam je posredovalo podjetje Elektro Maribor d.d. in obsega podatke o porabi električne energije za tarifne odjemalce, upravičene odjemalce in javno razsvetljavo, od leta 2002 do leta 2009.

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 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 upravičeni odjemalec nima sklenjene pogodbe z dobaviteljem oziroma dobavitelja izgubi. Tedaj mu zagotovljeno dobavo električne energije omogoča krajevno pristojni dobavitelj.

Električna energija se poleg ogrevanja v gospodinjstvih uporablja za hlajenje, razsvetljavo, pranje ter za delovanje drugih električnih naprav. Raba električne energije v gospodinjstvih se je leta 2007 znižala za 1,1 %. Po letu 2003 se je raba precej spreminjala. Zmanjšanje leta 2005, porast leta 2006 in zopet zmanjšanje leta 2007. Poleg tega se je v letu 2003 raba občutno povečala, kar je verjetno povezano z zbiranjem podatkov, saj se je v istem letu raba v ostali rabi občutno zmanjšala (enako velja tudi za predelovalne dejavnosti in gradbeništvo).

Na rast rabe električne energije v gospodinjstvih vpliva rast življenjskega standarda, posledica česar je rast opremljenosti gospodinjstev z velikimi in malimi gospodinjstvi aparati, velikimi LCD ter plazma televizorji, klimatskimi napravami, itd., rast števila gospodinjstev, rast informatizacije gospodinjstev (rast priklopov na širokopasovni dostop do spleta, rast opremljenosti gospodinjstev z računalniki in njihove uporabe) ter rasti uporabe drugih elektronskih naprav (mobilni telefoni, brezžični telefoni, avdio-video tehnika, itd.).

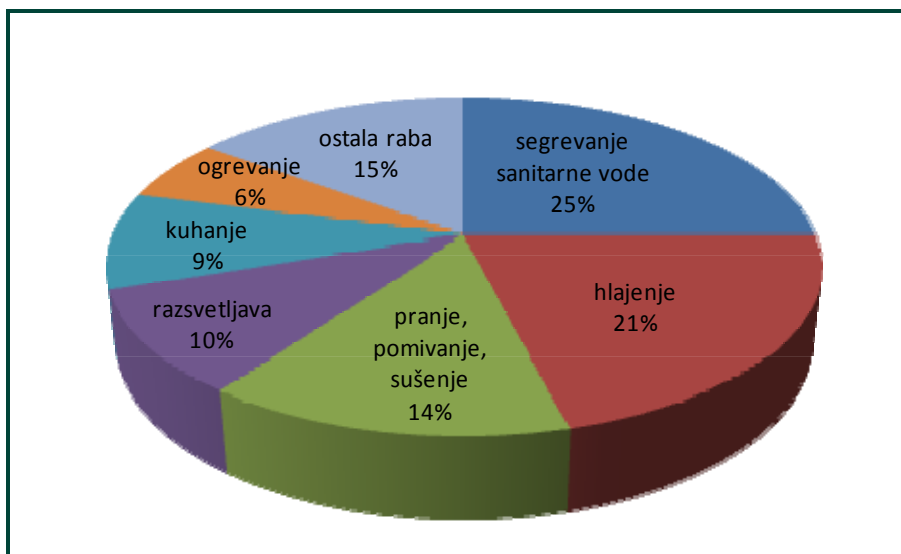
V prihodnje bo na rabo električne energije pomembno vplivala tudi uvedba digitalne televizije, ker bo za spremljanje digitalne televizije na starem (analognem) aparatu potrebna dodatna naprava.

Po drugi strani na znižanje rabe električne energije vpliva občutno izboljšanje učinkovitosti rabe električne energije velikih gospodinjstvih aparatov, označevanje energijskih razredov aparatov, saj cena aparata pri odločanju o nakupu ni več edini kriterij ter informiranje o energetsko učinkovitih aparatih.

Struktura rabe električne energije v slovenskih gospodinjstvih je na podlagi raziskave IJS za leto 2005 naslednja: 25 % za segrevanje sanitarne vode, 21 % za hlajenje (zamrzovalniki in hladilniki) 14 % za pranje, pomivanje in sušenje, 10 % za razsvetljavo, 9 % za kuhanje in 6 % za ogrevanje ter 15 % za ostalo rabo (kjer s 6 % prevladujejo televizijski sprejemniki).

Spodnji graf prikazuje strukturo rabe električne energije v slovenskih gospodinjstvih na podlagi raziskave IJS za leto 2005 (Vir: <http://kazalci.arso.gov.si/kazalci>).

Graf 8: Struktura rabe električne energije v slovenskih gospodinjstvih, leto 2005

Vir: <http://kazalci.arso.gov.si/kazalci>.

4.4.1 Tarifni odjemalci

Po podatkih podjetja Elektro Maribor d.d. so tarifni odjemalci, torej gospodinjstva, v občini Hoče - Slivnica leta 2009 skupno porabili nekaj več kot 12 GWh električne energije za različne namene, torej za ogrevanje, električne aparate in razsvetlavo. Od leta 2002 do 2009 se je poraba povečala skoraj za 54,90 %. Povprečna letna rast porabe električne energije pri tarifnih odjemalcih je v tem obdobju znašala 6,86 %.

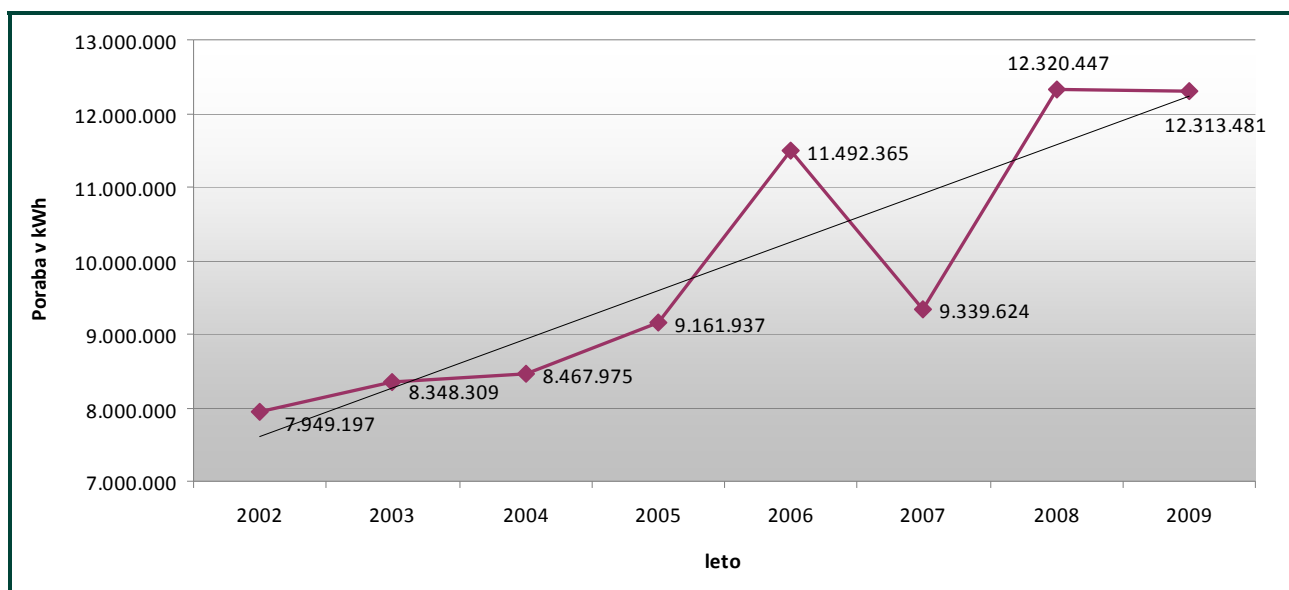
Tabela 10: Letna poraba električne energije tarifnih odjemalcev v občini Hoče - Slivnica za obdobje 2002-2009

Letna poraba električne energije tarifnih odjemalcev po letih (v kWh)							
2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
7.949.197	8.348.309	8.467.975	9.161.937	11.492.365	9.339.624	12.320.447	12.313.481

Vir: Elektro Maribor d.d.

Poraba električne energije v občini Hoče - Slivnica v gospodinjstvih po letih narašča. Leta 2007 je bila sicer poraba električne energije v gospodinjstvih nižja, kot prejšnje leta, vendar je poraba leta 2008 zopet porasla in je bila najvišja v obdobju za katerega smo pridobili podatke.

Graf 9: Rast porabe električne energije tarifnih odjemalcev v obdobju 2002 do 2009



Vir: Elektro Maribor d.d.

Glede na sedanje okvirno število gospodinjstev, ki naj bi znašalo 3832 (Vir: SURS, popis prebivalstva 2002, preračuna za leto 2007) je tako povprečna poraba električne energije v zadnjem letu dosegla številko **3.213 kWh/gospodinjstvo**, kar je manj, kot je slovensko povprečje, ki se trenutno giblje okoli 3.970 kWh.

4.4.2 Upravičeni odjemalci

Drugi del porabe električne energije predstavljajo t.i. upravičeni odjemalci, torej podjetja, javni objekti, ipd.. Upravičeni odjemalci so po podatkih Elektro Maribor d.d. v občini Hoče – Slivnica v letu 2009 porabili dobrih 30 GWh električne energije.

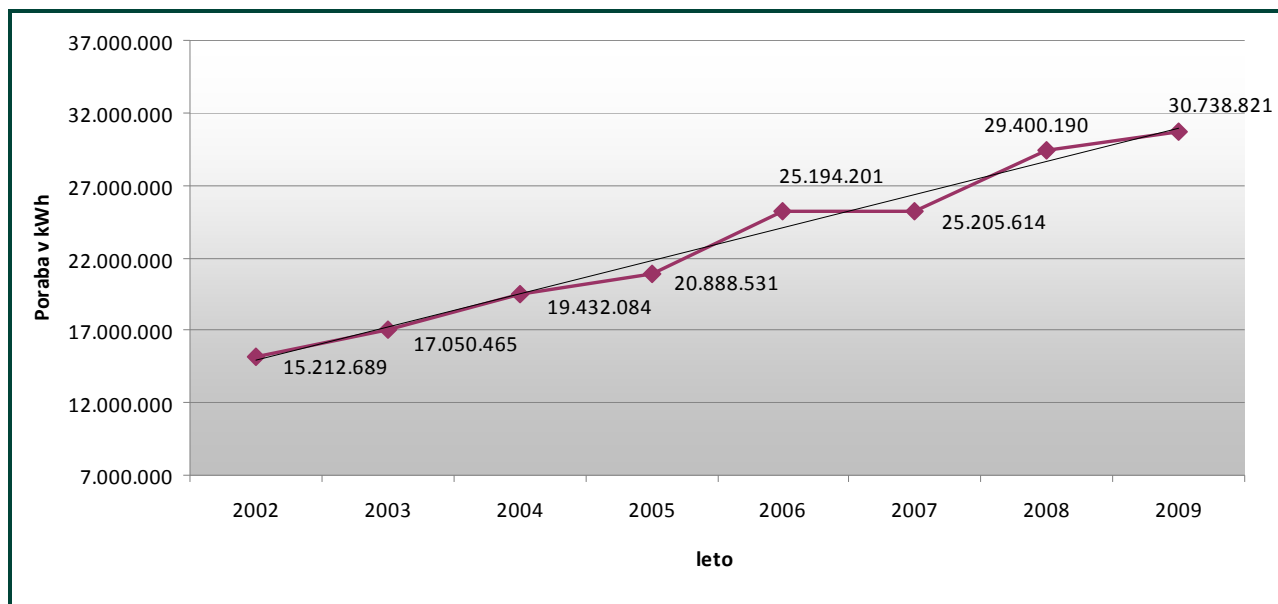
Tabela 11: Letna poraba električne energije upravičenih odjemalcev v občini Hoče - Slivnica za obdobje 2002-2009

Letna poraba električne energije tarifnih odjemalcev po letih (v kWh)							
2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
15.212.689	17.050.465	19.432.084	20.888.531	25.194.201	25.205.614	29.400.190	30.738.821

Vir: Elektro Maribor d.d.

Od leta 2002 do leta 2009 se je poraba električne energije pri upravičenih odjemalcih povečala za 102,06 %. Povprečna letna rast porabe v tem obdobju je znašala 12,76 %.

Graf 10: Rast porabe električne energije upravičenih odjemalcev v obdobju 2002 do 2009



Vir: Elektro Maribor d.d.

4.4.3 Javna razsvetljava

Poraba električne energije za javno razsvetlavo je po podatkih Elektro Maribor d.d. v letu 2009 znašala dobrih 760 MWh. Od leta 2002 do leta 2009 se je poraba električne energije povečala za 18,24 %.

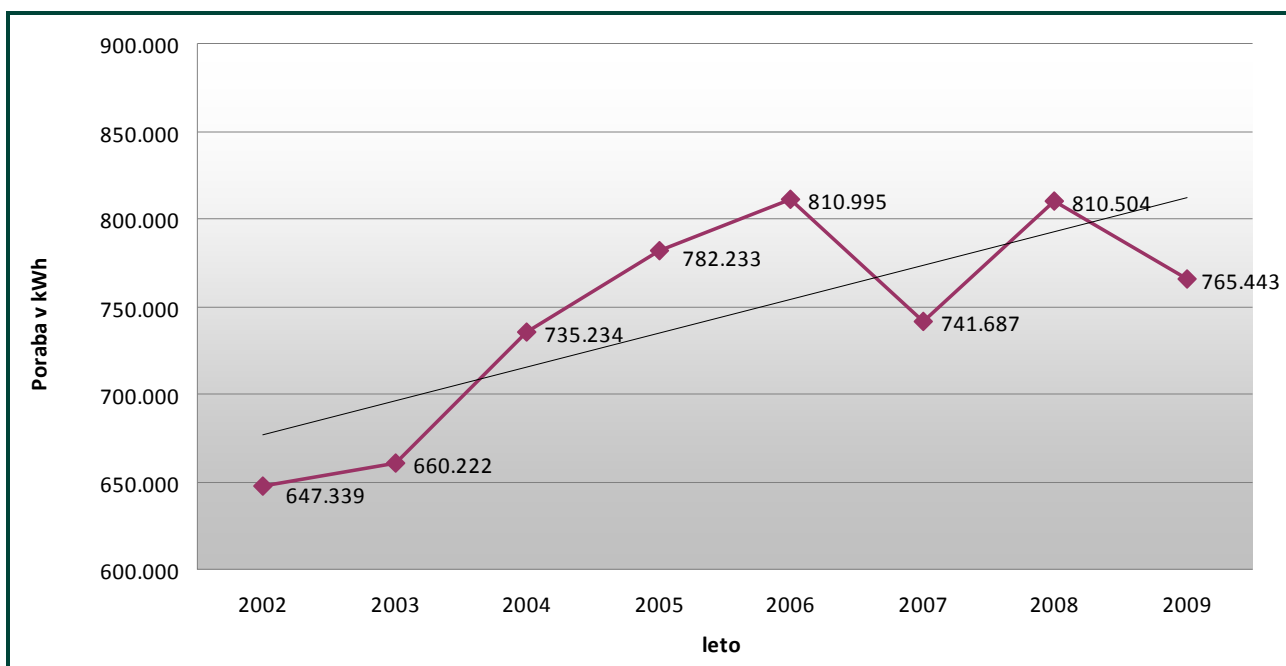
Tabela 12: Letna poraba električne energije za javno razsvetlavo v občini Hoče - Slivnica za obdobje 2002-2009

Letna poraba električne energije tarifnih odjemalcev po letih (v kWh)							
2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
647.339	660.222	735.234	782.233	810.995	741.687	810.504	765.443

Vir: Elektro Maribor d.d.

Poraba električne energije za javno razsvetlavo se je od leta 2002 naprej do leta 2007 povečevala vsako leto. Leta 2007 je bila poraba nižja, kot leto prej vendar se je leta 2008 in zopet povečala, leta 2009 pa je bila poraba zopet manjša kot predhodne leto, vendar je bila še vedno višja, kot leta 2007.

Graf 11: Rast porabe električne energije upravičenih odjemalcev v obdobju 2002 do 2009

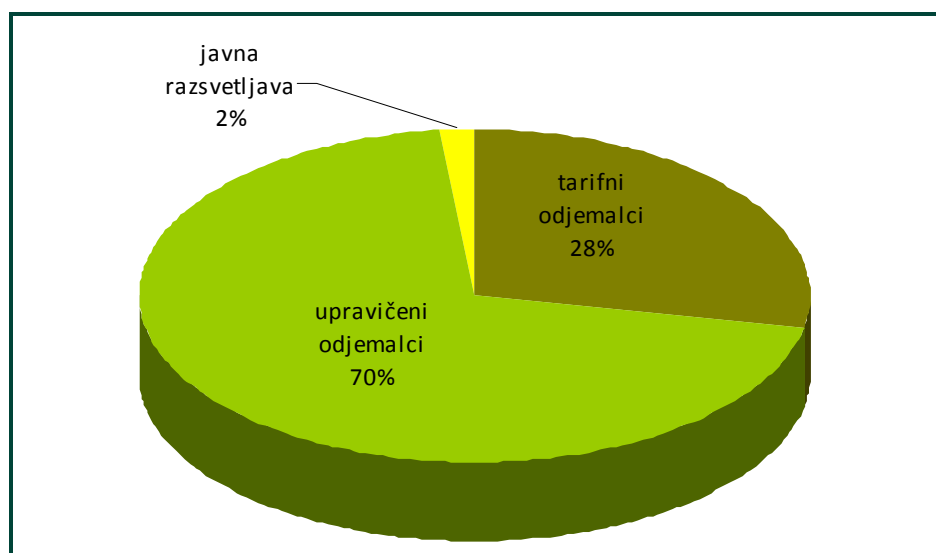


Vir: Elektro Maribor d.d.

4.4.4 Skupna poraba električne energije

Skupna poraba električne energije (poraba vseh odjemalcev, za vse namene) v občini Hoče – Slivnica je po podatkih Elektro Maribor d.d. leta 2009 znašala dobrih 43 GWh in je bila med posameznimi skupinami porabnikov porazdeljena, kot je prikazano na naslednjem grafu.

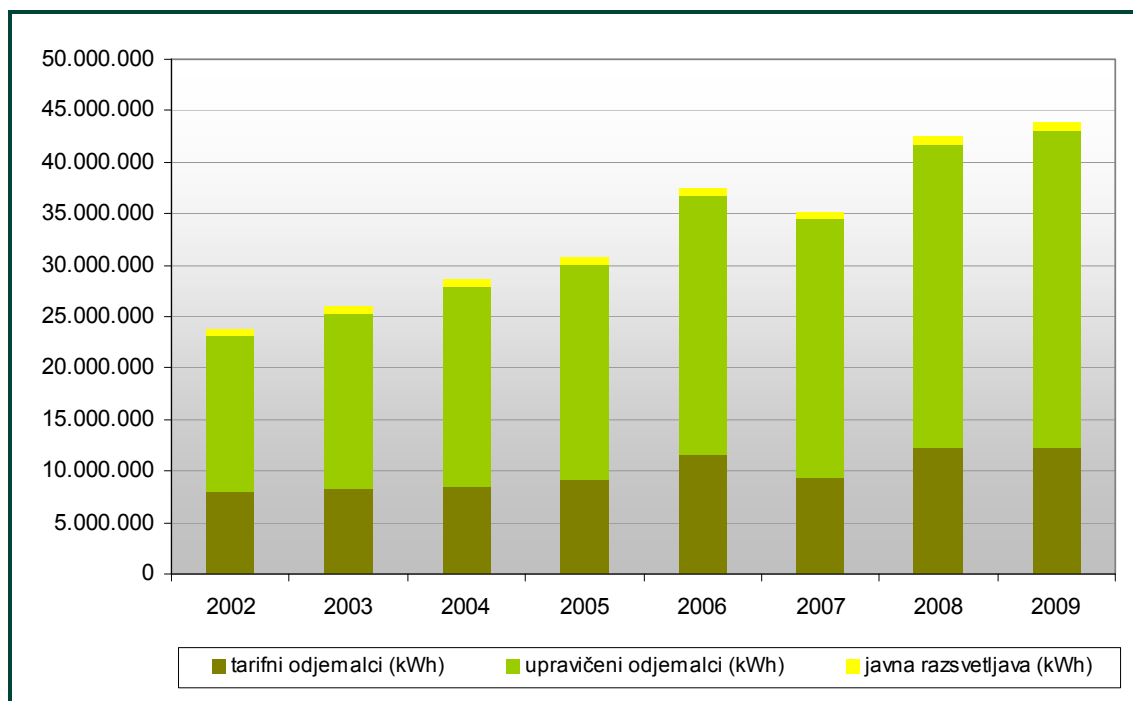
Graf 12: Delež porabe električne energije po posamezni skupini porabnikov v občini Hoče – Slivnica za leto 2009.



Vir: Elektro Maribor d.d.

Iz grafa je razvidno, da so v občini Hoče – Slivnica največji porabniki električne energije upravičeni odjemalci. Rast skupne porabe električne energije v občini za obdobje 2002 do 2009 je prikazano v naslednjem grafu.

Graf 13: Rast porabe električne energije v občini Hoče – Slivnica od 2002 do 2009



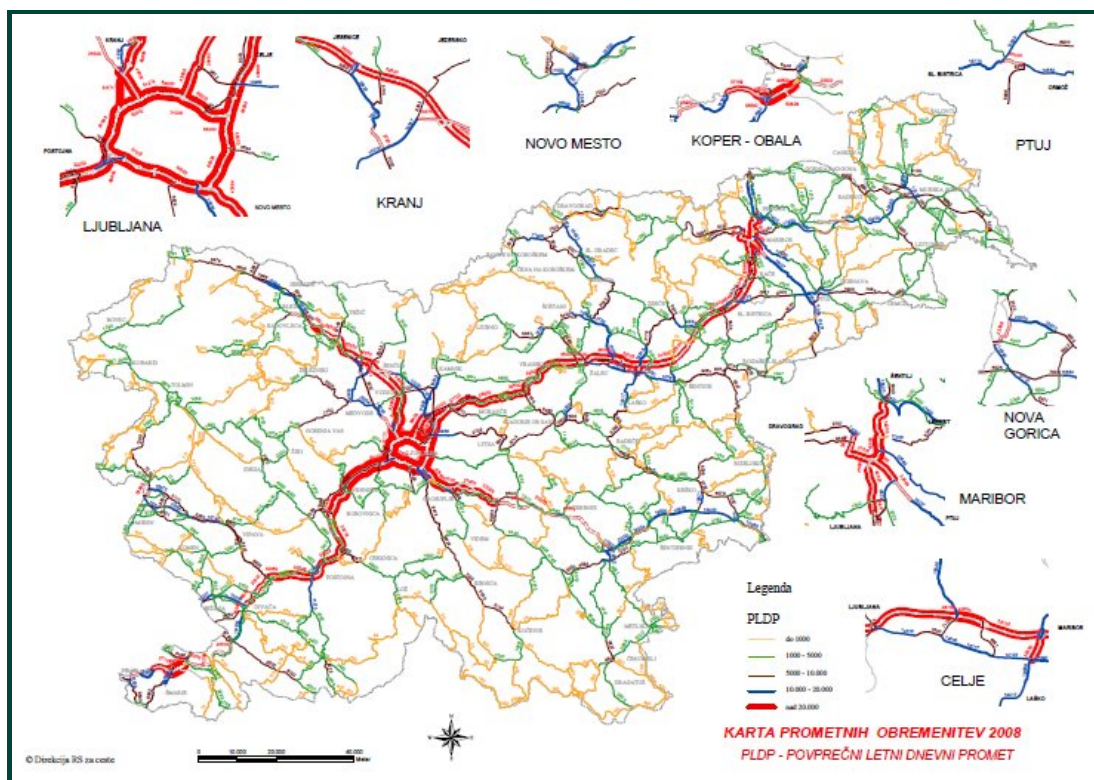
Vir: Elektro Maribor d.d.

5 PROMET

Pri analizi podatkov o rabi energije v prometu je potrebno upoštevati dejstvo, da se zaradi narave sektorja velik del pogonskih goriv porabi ali oskrbuje izven meja določene občine. Prav zaradi tega se ne zdi smiselno opredeljevati rabe energije v prometu po posamezni občini, saj bi izračuni vsebovali veliko napako. Zaradi tega je tudi nemogoče določiti oprijemljive energetske indikatorje, na podlagi katerih bi merili učinkovitost rabe energije v prometu znotraj občine. V Strokovnih podlagah za energetski koncept občine Hoče - Slivnica so predstavljeni splošni podatki o obravnavanem sektorju. Podani so tudi splošni cilji na tem področju in ukrepi za doseg le-teh.

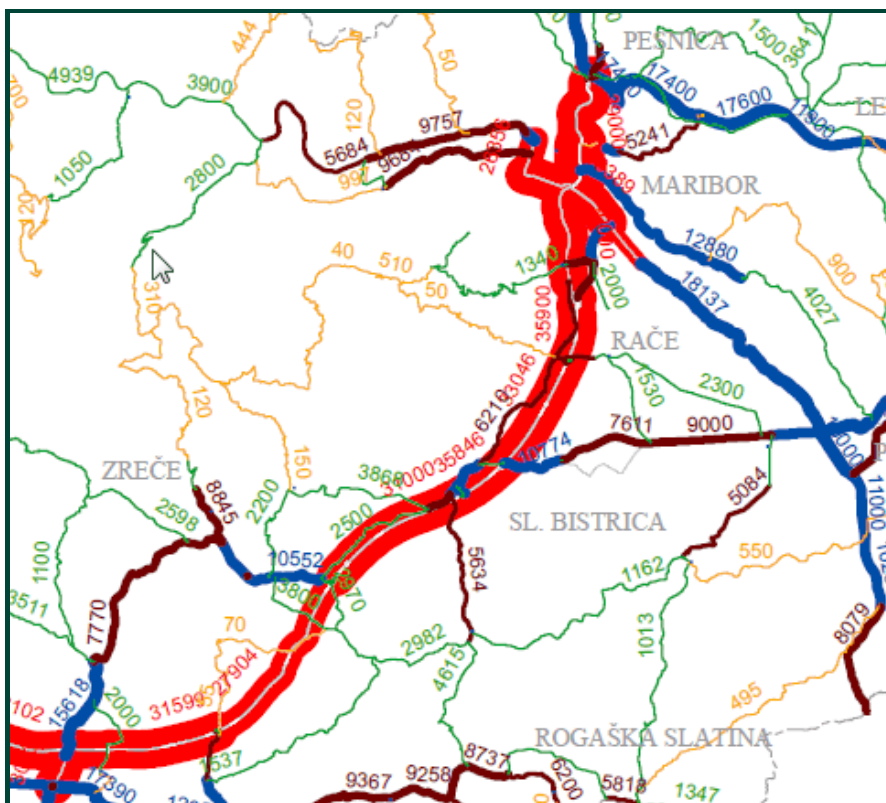
Na območju občine Hoče - Slivnica so imeli leta 2007 178,3 kilometra javnih cest, od tega 41,4 km državnih cest in 136,9 km občinskih cest. Konec leta 2009 so imeli v občini registriranih 7.245 cestnih vozil, od tega 5.759 osebnih avtomobilov (Vir: Ministrstvo za notranje zadeve – Direktorat za upravne notranje zadeve).

Slika 2: Karta prometnih obremenitev, 2008



Vir: Direkcija RS za ceste

Slika 3: Izsek karte prometnih obremenitev, 2008



Vir: Direkcija RS za ceste

Politika v sektorju prometa v občini mora usmerjati razvoj tega sektorja na pot trajnostne mobilnosti preko spodbujanja učinkovitega zasebnega in javnega prometa, pešačenja in kolesarjenja. Splošni ukrepi, ki sledijo tej usmeritvi so:

- ozaveščanje in informiranje ljudi o prednostih in slabostih posameznega načina transporta,
- širitev in urejanje območij, namenjenih pešcem,
- širitev in urejanje kolesarskih poti,
- ustrezna cenovna politika parkirnine,
- brezplačni parkirni prostor za vozila na električni pogon itd.

Vsak projekt s področja prometa naj spremljajo tudi promocijske aktivnosti, ki urejanje prometa s strani energetike in okolja, približajo ljudem. Občina naj pripravi seznam možnih projektov in te aktivnosti naj se predstavijo občanom. V kolikor želimo povečati trajnostne oblike transporta (javni prevoz, kolesarjenje, pešačenje) je potrebno tem področjem nameniti dovolj velika finančna sredstva (izgradnja novih, urejenih kolesarskih stez, širokih pločnikov itd.). Glede na to, da so finančna sredstva običajno omejena, je potrebno pripraviti prioritete namene v financiranju transporta, npr: pri financiranju imajo prednost projekti, ki izboljšujejo razmere za pešce in kolesarje.

6 ANALIZA EMISIJ V OBČINI HOČE - SLIVNICA

6.1 EMISIJE V OBČINI – INDIVIDUALNO OGREVANJE (LETO 2002)

V analizi porabe posameznih energentov za ogrevanje individualnih stanovanj je bilo ugotovljeno, da se večina stanovanj v občini Hoče - Slivnica ogreva s kurilnim oljem, sledi lesna biomasa, nato UNP in zemeljski plin. Po opravljeni korekciji podatkov je verjetno da bo pred porabo UNP prednjačil zemeljski plin.

Bilanca rabe energije glede na energente pri gospodinjstvih po podatkih SURS iz leta 2002 ne odraža povsem realne slike, saj se je v tem času na področju uporabe zemeljskega plina in tudi drugih dejavnikov na trgu energentov zgodilo precej sprememb, predvsem v prid zemeljskemu plinu.

Na letni ravni tako gospodinjstva v občini Hoče - Slivnica porabijo dobrih 40,2 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.

Tabela 13: Emisije v občini Hoče - Slivnica po posameznih energentih pri ogrevanju individualnih stanovanj

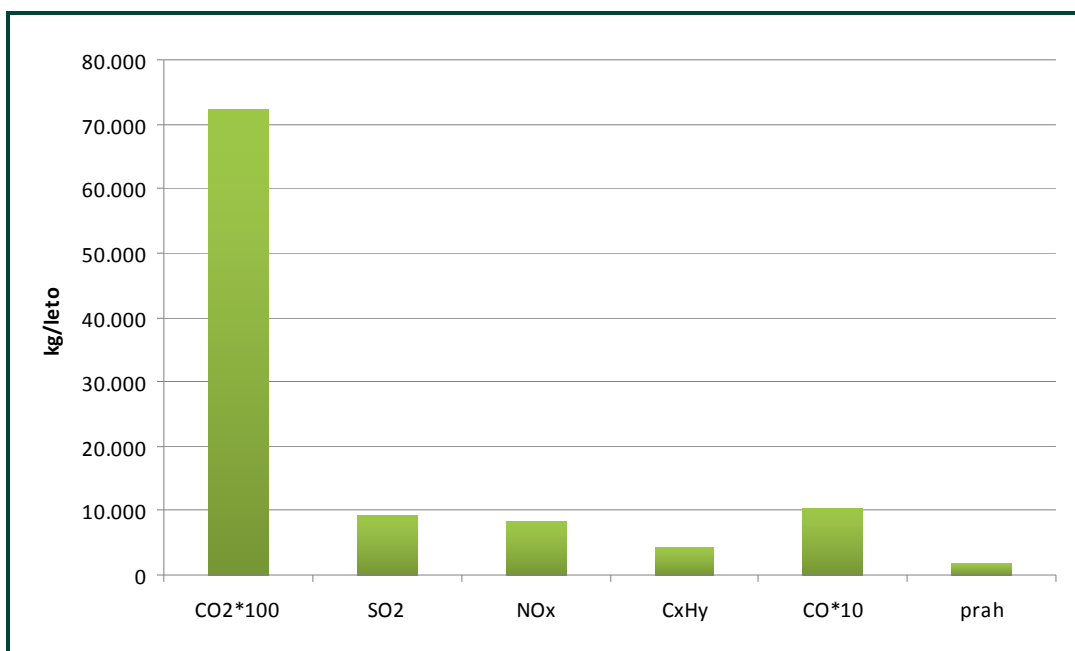
Gorivo	Primarna energija v MWh/leto	Primarna energija v TJ/leto	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	Prah
ELKO	25.830,45	92,99	6.881.232,73	8.927,00	4.463,50	557,94	3.812,57	464,95
UNP	1.352,86	4,87	267.866,27	14,61	277,61	29,22	199,68	4,87
Les	11.556,63	41,60	0	457,64	3.536,33	3.536,33	99.849,32	1.456,14
EE	/	/	/	/	/	/	/	/
ZP	332,48	1,20	68.225,42	0	45,48	7,18	49,07	0
Skupaj	39.244,40	141,28	7.217.324,42	9.399,26	8.322,92	4.130,67	103.910,65	1.925,95

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 (Vir: Strokovne podlage za lokalni energetski koncept občine – SP-LEK).

Spodnji graf prikazuje količine posameznih emisij, ki so jih leta 2002 ustvarila gospodinjstva v občini za ogrevanje svojih stanovanj.

Graf 14: Skupne emisije v občini Hoče - Slivnica pri ogrevanju individualnih stanovanj

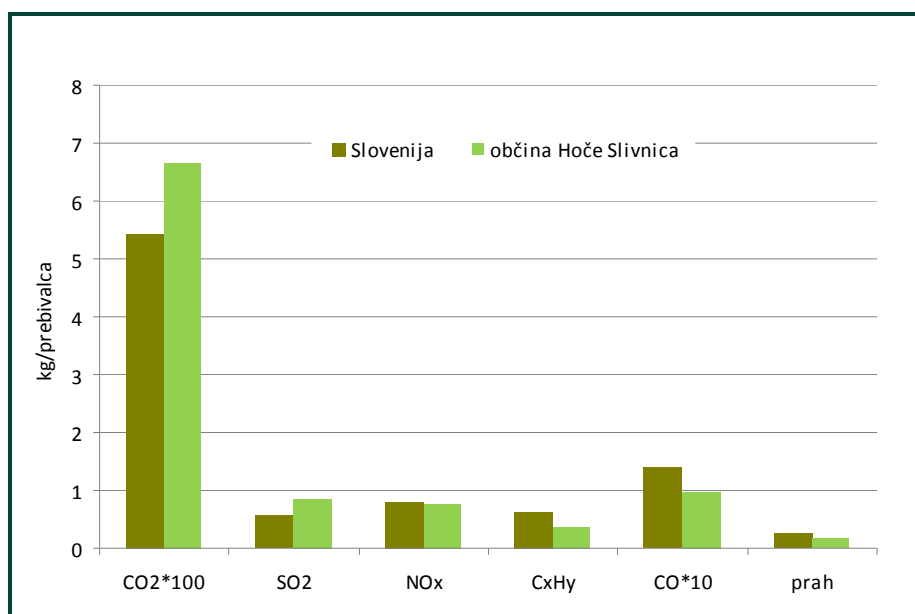


Vir: Lasten izračun na podlagi Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri porabi posameznih energentov

6.1.1 PRIMERJAVA EMISIJ MED OBČINO IN SLOVENIJO

Emisije, ki jih z ogrevanjem stanovanj letno proizvedejo gospodinjstva v občini Hoče - Slivnica, 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 15: Skupne emisije na prebivalca na leto v občini Hoče - Slivnica 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 Hoče - Slivnica in Slovenijo, se tudi emisije na prebivalca ne morejo v celoti primerjati s slovenskim povprečjem.

6.2 EMISIJE VSEH PORABNIKOV V OBČINI HOČE - SLIVNICA

V tem poglavju bodo prikazane emisije, ki jih s svojo porabo energentov povzročajo gospodinjstva, podjetja in javne stavbe. Za gospodinjstva se podatki nanašajo na leto 2002, za vse ostale porabnike pa na leto 2009. Emisije, povzročene s porabo električne energije niso upoštevane pri nobenem uporabniku.

Glavni povzročitelji emisij CO in prahu so stanovanja, ki se ogrevajo individualno, saj te emisije povzroča nepopolno izgorevanje lesa. Vsi ostali porabniki energije prispevajo predvsem k emisijam CO₂, saj uporabljajo energente fosilnega izvora (kurilno olje, UNP). Sicer pa struktura nakazuje najbolj pogoste načine ogrevanja posameznih skupin porabnikov.

Skupnim emisijam zaradi porabe energentov bi 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 proizveden iz fosilnih goriv. Leta 2008 je bilo na primer v slovenskih termoelektrarnah proizvedene kar 32,4 % celotne, v Sloveniji proizvedene električne energije v tem letu (vir: Poročilo o stanju na področju energetike v Sloveniji v letu 2008).

7 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA OSKRBE Z ENERGIJO

7.1 OSKRBA S TOPLOTO

V občini Hoče – Slivnica ni skupnih kotlovnice, ravno tako ni v občini sistema daljinskega ogrevanja.

7.2 OSKRBA IN PORABA ZEMELJSKEGA PLINA V OBČINI

Oskrbo z zemeljskim plinom v občini Hoče – Slivnica opravlja sistemski operater distribucijskega omrežja z zemeljskim plinom Plinarna Maribor d.o.o., ki ima za opravljanje gospodarske javne službe sistemkega operaterja distribucijskega omrežja zemeljskega plina dodeljeno koncesijo. Koncesijska pogodba velja za obdobje dvajset let in poteče 8. 6. 2025.

Odlok o spremembah Odloka o koncesiji za distribucijo zemeljskega plina na območju občine Hoče - Slivnica (Medobčinski uradni vestnik Štajerske in Koroške regije, št. 30/2005) je koncesijski akt s katerim občina Hoče - Slivnica določa predmet in pogoje za podelitev koncesije za javno službo. V odloku je predpisano, da je koncesionar odgovoren za:

- pravne, organizacijske, finančne in druge aktivnosti za zagotovitev navezave distribucijskega omrežja na prenosno omrežje;
- distribucijo zemeljskega plina,
- obratovanje in vzdrževanje omrežja,
- zagotavljanje dolgoročne zmožljivosti omrežja, da omogoča razumne zahteve za priključitev in dostop do omrežja,
- zanesljivost oskrbe z zemeljskim plinom s tem, da zagotavlja ustrezno zmožljivost in zanesljivost omrežja,
- nediskriminatorno obravnavanje uporabnikov omrežja,
- vodenje seznama odjemalcev;
- zagotavljanje potrebnih podatkov drugim sistemskim operaterjem, z omrežji katerih je omrežje, ki ga upravlja, povezano,
- zagotavljanje potrebnih podatkov odjemalcem, da lahko učinkovito uveljavljajo dostop do omrežja,
- ekološko sprejemljivost pri pridobivanju, proizvodnji, transportu in porabi zemeljskega plina,
- upoštevati, da imajo odjemalci zemeljskega plina iz omrežij pravico do oskrbe na pregleden in nepristranski način pod po goji, določenimi z zakonom in sprejetimi predpisi ter s splošnimi akti, izdanim po javnem pooblastilu;
- napoved porabe zemeljskega plina z uporabo metode celovitega načrtovanja, z upoštevanjem varčevalnih ukrepov pri porabnikih;
- vzpostavljati program ukrepov, za doseganje ciljev koncesije in spremljati njegovo izvajanje. O programu in njegovem izvajanju mora letno poročati Javni agenciji RS za energijo in poročilo objaviti.
- Koncesionar mora opravljati vse naloge, ki jih določa slovenska zakonodaja in direktiva 2003/55/ES Evropskega parlamenta in Sveta glede skupnih pravil notranjega trga za zemeljski plin (Uradni list EU, z dne 15.7.2003, L 176, str. 57) in njene morebitne spremembe

V Odloku o spremembah Odloka o koncesiji za distribucijo zemeljskega plina na območju občine Hoče - Slivnica (Medobčinski uradni vestnik Štajerske in Koroške regije, št. 30/2005) ni opredeljeno območje oziroma obveznost priključevanja na distribucijsko omrežje.

Vir: Odlok o spremembah Odloka o koncesiji za distribucijo zemeljskega plina na območju občine Hoče - Slivnica (Medobčinski uradni vestnik Štajerske in Koroške regije, št. 30/2005)

Vsi podatki v nadaljevanju so bili podani s strani izvajalca gospodarske javne službe Plinarna Maribor d.o.o..

Zemeljski plin v občini se nahaja v naselju Spodnje Hoče. Skupna dolžina omrežja znaša 20.230 m. Število priključkov na plinovodno omrežje je 209 in je večina tudi aktivnih. Neaktivna priključka sta le dva.

Tabela 14: Stanje plinovodnega omrežja in skupna poraba zemeljskega plina v občini Hoče - Slivnica od leta 2006 do leta 2009

	2006	2007	2008	2009
dolžina omrežja (m)	0	8.200	15.100	20.230
število vseh priključkov	39	151	180	209
število aktivnih priključkov	39	151	179	207
delež aktivnih priključkov (%)	100	100	99	99
skupna poraba (Sm³)	0	1.514.678	1.820.121	2.680.601

Vir: Izpolnjen vprašalnik s strani distributerja Plinarna Maribor d.o.o.

V letu 2009 je bilo za oskrbo občine Hoče – Slivnica porabljenih 2.680.601 Sm³ zemeljskega plina. V naslednji tabeli so navedeni podatki o porabi plina v podjetjih, javnih stavbah in stanovanjih.

Tabela 15: Javne stavbe v občini Hoče - Slivnica, ki se ogrevajo na zemeljski plin in njihova poraba v letu 2009

	Poraba zemeljskega plina v letu 2009 v Sm ³
Javni objekti	3.310
Stanovanja	146.242
Podjetja	2.531.049

Vir: Izpolnjen vprašalnik s strani distributerja Plinarna Maribor d.o.o.

V tabeli 16 je navedena poraba 16 največjih odjemalcev v občini Hoče - Slivnica, kateri so ti odjemalci nam Plinarna Maribor d.o.o. zaradi varovanja podatkov ni posredovala.

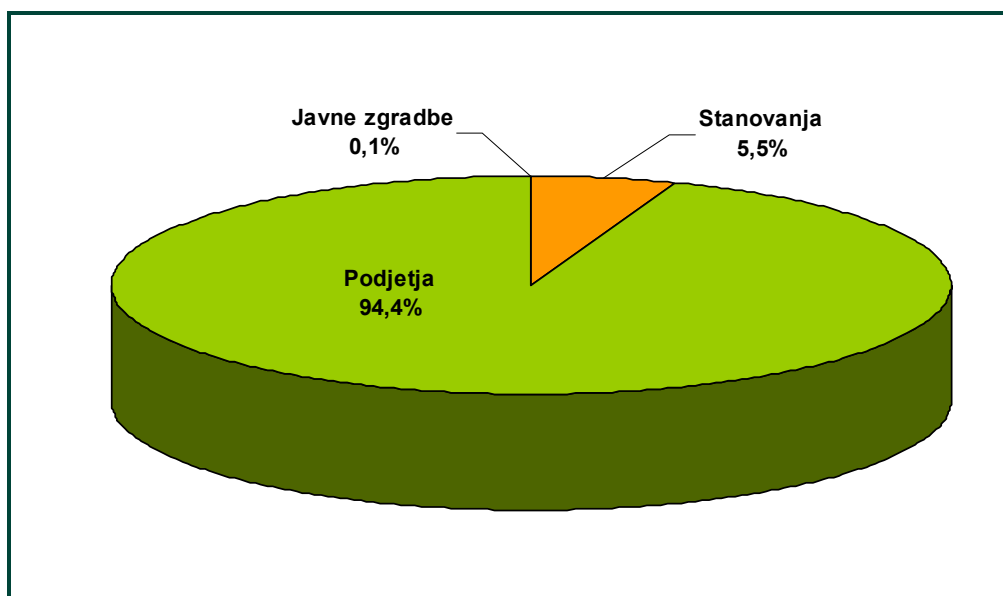
Tabela 16: Poraba največjih odjemalcev v občini Hoče - Slivnica, v letu 2009

Podjetja, javne ustanove	Poraba ZP v letu 2009 (m ³)
	1.149.899
	645.727
	349.098
	89.607
	62.050
	44.598
	33.657
	17.047

	15.694
	13.271
	12.756
	11.408
	8.169
	7.790
	7.077
	6.836

Vir: Izpolnjen vprašalnik s strani distributerja Plinarna Maribor d.o.o.

Graf 16: Deleži porabe zemeljskega plina po skupinah porabnikov v občini Hoče – Slivnica , za leto 2009



Vir: Izpolnjen vprašalnik s strani distributerja Plinarna Maribor d.o.o.

7.3 OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Podatke o oskrbi z električno energijo v občini Hoče - Slivnica smo pridobili s strani Elektro Maribor d.d., ki je na območju občine Hoče - Slivnica sistemski operater distribucijskega omrežja električne energije.

Območje občine Hoče-Slivnica organizacijsko pokrivata območni enoti distribucije Maribor z okolico in Slovenska Bistrica, Elektro Maribor d.d.. Oskrbovanje z električno energijo na tem območju trenutno poteka iz treh razdelilnih in 73-tih napajalnih transformatorskih postaj 20/0,4 kV, ki se napajajo iz razdelilnih transformatorskih postaj RTP 110/20/10 kV Dobrava preko 20 kV izvodov Bohova in Rogoza, iz RTP 110/20 kV Ruše preko 20 kV izvoda Limbuš in iz RTP 110/20 kV Rače preko 20 kV izvodov Maribor in Podova. Možna je njihova medsebojna rezervna izmenjava, prenapajanje preko sosednjih izvodov Ruše, Kamnica in Pinus ter prenapajanje iz sosednjih RTP 110/20 kV Ptuj in RTP 110/20 kV Slovenska Bistrica. RTP 110/20/10 kV Dobrava je vzankana v DV 2x110 kV Pekre - Dobrava in je njeno napajanje možno z ene ali druge strani. Nameščena ima dva transformatorja 110/20 kV moči 20 MVA, od katerih eden obratuje, drugi pa služi za rezervo v primeru izpada prvega. RTP 110/20 Ruše je vzankana v 110 kV DV Pekre - Ožbalt in je njeno napajanje možno z ene ali druge strani. Nameščena ima dva transformatorja 110/20 kV moči 31,5 MVA, od katerih eden obratuje, drugi pa služi za rezervo v primeru izpada prvega. RTP 110/20 Rače je vzankana v DV

2x110 kV Maribor - Selce Trnovlje in je njeno napajanje možno z ene ali druge strani. Nameščena ima dva transformatorja 110/20 kV moči 20+31,5 MVA, od katerih eden obratuje, drugi pa služi za rezervo v primeru izpada prvega.

Po območju občine Hoče-Slivnica trenutno poteka 50 km nadzemnega in 32 km podzemnega 20 kV omrežja. Povprečna starost srednjenapetostnega omrežja znaša 37 let, nizkonapetostnega pa 28 let. Odjemalci, napajani iz RTP Dobrava, so imeli v letu 2009 v povprečju 4 nenačrtovane izpade dobave električne energije, od katerih je vsak trajal v povprečju 88 minut. Odjemalci, napajani iz RTP Ruše, so imeli v letu 2009 v povprečju 7 nenačrtovanih izpadov dobave električne energije, od katerih je vsak trajal v povprečju 62 minut. Odjemalci, napajani iz RTP Rače, so imeli v letu 2009 v povprečju 3 nenačrtovane izpade dobave električne energije, od katerih je vsak trajal v povprečju 34 minut. V prilogi 2 se nahaja seznam energetske infrastrukture v občini.

7.4 JAVNA RAZSVETLJAVA V OBČINI

Javna razsvetljava na območju občine Hoče - Slivnica je glede na Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS št.: 81/2007) v večini neprimerna. Kljub temu da je kar nekaj svetilk energetske učinkovitih, pa zaradi sevanja svetilke nad vodoravnico ne ustrezajo Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja.

Podatke o javni razsvetljavi smo pridobili s strani Nigrad d.d., ki je upravljavec javne razsvetljave v občini Hoče – Slivnica. Število svetil javne razsvetljave je v letu 2009 znašalo 1215, ki so priključene na 44 odjemih mestih. Za javno razsvetlavo se uporablja 27 tipov svetil. Trenutna priključna moč javne razsvetljave v občini znaša 144.kW. V teh podatkih niso vključena 4 odjemna mesta za javno razsvetlavo na odseku avtoceste.

Podatkov o starosti svetil javne razsvetljave nismo dobili. V občini ni vpeljanega režim delovanja javne razsvetljave, katerega namen bi bil zmanjšanje porabe električne energije in s tem stroškov za javno razsvetlavo. V naslednji tabeli so podani podatki o stroških vzdrževanja javne razsvetljave v občini od leta 2004 do leta 2009.

Tabela 17: Stroški za vzdrževanje javne razsvetljave po letih v občini Hoče - Slivnica

2004	2005	2006	2007	2008	2009
21.985 €	32.173 €	25.836 €	29.436 €	23.620 €	25.625 €

Vir: Nigrad d.d.

Po podatkih Elektro Maribor d.d. je znašala skupna poraba električne energije za javno razsvetlavo v letu 2009 dobrih 765 MWh in je bila nižja glede na predhodno leto 2008. Pri podatkih o porabi električne energije je potrebno upoštevati, da so v podatkih upoštevane tudi količine električne energije za razsvetlavo odseka avtoceste, ki pelje skozi občino. Strošek električne energije za javno razsvetlavo na odseku avtoceste nosi občina Hoče – Slivnica.

Če izračunamo porabo električne energije za javno razsvetlavo v občini glede na število prebivalcev, ugotovimo, da sodi občina Hoče - Slivnica med tiste občine, ki porabijo veliko električne energije za javno razsvetlavo na prebivalca letno, to je 72,7 kWh. Po 5. členu Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS št.: 81/2007) je poraba elektrike za javno razsvetlavo omejena na 44,5 kWh na prebivalca letno.

Pri nadaljnjih izračunih smo iz skupne količine porabljene električne energije za javno razsvetljavo izvzeli porabljeno količino električne energije za javno razsvetljavo na avtocestnem odseku, kjer je javna razsvetljava priključena na 4 odjemnih mestih.

V tem primeru znaša skupna poraba električne energije za javno razsvetljavo v letu 2009 dobrih 577 MWh, kar je 25 % manj, če ne upoštevamo 4 odjemnih mest na avtocestnem odseku. Glede na količino porabljene električne energije za javno razsvetljavo v letu 2009 in pogodbeno ceno električne energije za javno razsvetljavo je znašal strošek električne energije za javno razsvetljavo 41.594 € v letu 2009.

Če upoštevamo še 4 odjemna mesta na avtocestnem odseku je znašal strošek javne razsvetljave 51.992 €.

Izračunali smo še porabo električne energije za javno razsvetljavo v občini glede na število prebivalcev (brez upoštevanja 4 odjemnih mest za javno razsvetljavo na avtocestnem odseku), kjer ugotovimo, da poraba znaša le še 53 kWh na prebivalca. To pomeni, da je potrebno zmanjšati porabo električne energije za javno razsvetljavo le še za 8,5 kWh na prebivalca, da bo občina izpolnila zahteve iz Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS št.: 81/2007).

7.4.1 Vrste svetil

Svetila, ki se uporabljajo za javno razsvetljavo se med seboj razlikujejo po svetilnosti in moči:

- **Visokotlačna živosrebrna (mercurijeva) svetila** so pogosta svetila v močnejših svetilkah starejšega datuma in na slovenskem podeželju. Njihova svetloba ima modrikasto-zelen odtenek. Precejšen del energije oddajo v ultravijoličnem delu spektra, zaradi česar posebno privlačijo žuželke – bolj kot fluorescentne in mnogo bolj kot natrijeve sijalke. Imajo nižji izkoristek kot prej omenjena tipa. Izkoristek z leti občutno pada in večkrat je mogoče videti živosrebrne sijalke, ki le še brlijo. Ponekod so živosrebrne sijalke že prepovedali. Svetilke s takimi sijalkami se pogosto napolnijo z mrtvimi žuželkami, kar dodatno zmanjšuje izkoristek (Vir: Dr. Peter Legiša: Svetlobno onesnaževanje = zapravljanje energije).
- **Visokotlačna natrijeva (sodijeva) svetila** oddajajo rumenkasto svetlobo, njihov izkoristek je zelo visok, prav tako tudi življenjska doba (Vir: Dr. Peter Legiša: Svetlobno onesnaževanje = zapravljanje energije).
- **Kompaktna fluorescentna svetila** v nasprotju s klasičnimi žarnicami ne oddajajo svetlobe z žarenjem, ampak z luminiscenco oziroma sevanjem. V primerjavi s klasičnimi žarnicami pomenijo revolucionarno novost, saj so energetske izredno učinkovite. V primerjavi s klasičnimi žarnicami imajo pomembne dobre lastnosti (Vir: Umetno osvetljevanje – energetske učinkovite svetila; AURE, 2003):
 - življenjska doba je okoli 10.000 ur (pri klasični žarnici le 1.000 ur),
 - 20 vatna kompaktna žarnica proizvede toliko svetlobe kot 100 vatna klasična žarnica, torej je raba energije petkrat manjša,
 - proizvaja manj toplote.

Izkoristek sijalk merimo z lumini oddane svetlobe na vat dovedene energije. Številke za živosrebrna in natrijeva svetila so približno take (Vir: Dr. Peter Legiša: Svetlobno onesnaževanje = zapravljanje energije):

- Visokotlačna živosrebrna svetila (mercurijeva svetila): 24 – 60
- Visokotlačna natrijeva svetila (sodijeva svetila): 51 – 130

Iz navedenega je vidno, da zamenjava živosrebrnih sijalk z natrijevimi prinaša velike prihranke, tudi 50 odstotkov in več. Izdelujejo natrijeve sijalke, ki so namenjene neposredni zamenjavi živosrebrnih v obstoječih svetilkah. Bolje je, če obenem nadomestimo svetilko z moderno, popolnoma zasenčeno, saj imajo zanje prilagojene natrijeve sijalke še višje izkoristke od tistih, ki so namenjene zamenjavi živosrebrnih sijalk.

Primerjava obratovalnih stroškov za živosrebrno in za visokotlačno natrijevo svetilko:

V nadaljevanju primerjamo 175 W živosrebrno in 100 W visokotlačno natrijevo svetilko. Obe imata približno enak skupni izsev 8.000 lumnov. Predpostavljamo 4.100 obratovalnih ur letno in ceno 7,08 c€/kWh.

Tabela 18: Primerjava obratovalnih stroškov živosrebrne in visokotlačne natrijeve svetilke

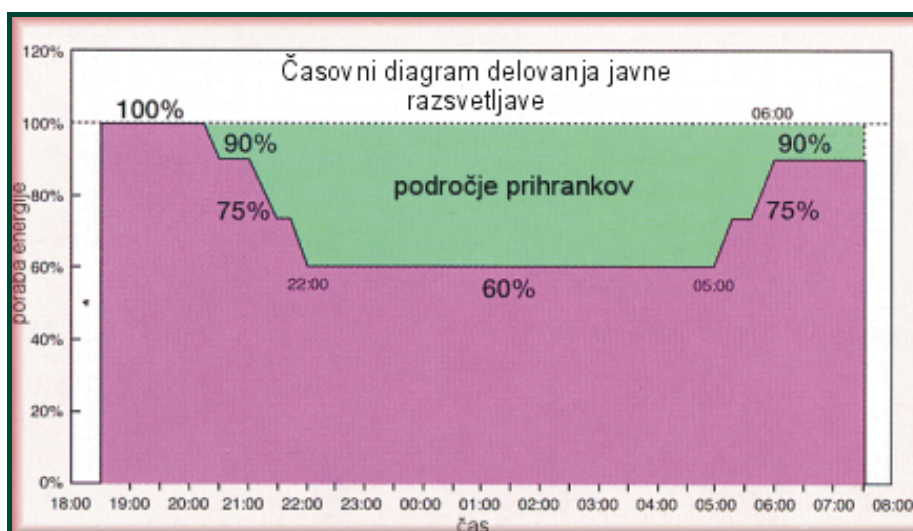
Vrsta svetilke	Nazivna moč (W)	Skupna moč (W)	Letna poraba (kWh)	Letni stroški za 1 luč (€)	Letni stroški za 100 luči (€)
Živosrebrna	175	208	853	60,4	6.040
Visokotlačna natrijeva	100	130	533	37,7	3.770

Vir: Dr. Tomaž Zwitter: Tehnični vidiki zunanega osvetljevanja.

Na območjih, kjer so svetilke v uporabi že 15, 20 ali več let je smiselno pretehtati možnosti zamenjave razsvetljave. V zadnjih letih je prišlo na področju razsvetljave do velikega napredka. Izdelujejo se sijalke z večjim svetlobnim tokom, z večjim svetlobnim izkoristkom, sijalke z daljšo življenjsko dobo, svetilke s kvalitetnejšimi (računalniško obdelanimi) reflektorji za doseg kvalitetnejših svetlobno-tehničnih lastnosti, svetilke z optimalnimi sistemi tesnjenja in z enostavnejšimi načini montaže. Za pristop k projektu modernizacije javne razsvetljave potrebujemo poleg ugotovljene potrebe po prenovi še osnovne podatke o obstoječi razsvetljavi (tipi svetilk, mesto montaže, vrsta sijalk, število svetilk, višina montaže svetilk, širina ceste, vrsta kandelabrov ipd.). Takšni podatki so osnova za izdelavo svetlobno-tehničnega izračuna z novimi, sodobnimi svetilkami. Z izračunom, kjer se upoštevajo evropski standardi in slovenska priporočila za cestno razsvetljavo, dobimo potrebno število in vrsto svetilk. Pred pristopom k prenovi je na osnovi podatkov o obstoječi razsvetljavi potrebno narediti ekonomski izračun možnega prihranka električne energije (Vir: <http://www.tt-mb.si/Svetilke.htm>).

Prihranek pri tako izvedeni prenovi znaša od 30-50 % potrošnje električne energije pred posegom. Dodatni prihranek električne energije se doseže z uporabo centralne regulacije javne razsvetljave, kjer ob določeni uri zmanjšamo svetlobni tok sijalk in s tem potrošnjo. Prihranek električne energije pri uporabi regulatorja je do 30 % (Vir: <http://www.tt-mb.si/Svetilke.htm>).

Graf 17: Časovni diagram delovanja javne razsvetljave



Vir: <http://www.tt-mb.si/Svetilke.htm>.

Zapravljanje energije je posebno vidno pri dekorativni razsvetljavi. Večinoma so uporabljeni premočni širokokotni žarometi brez senčil in precejšen del svetlobe gre mimo cilja (Vir: Dr. Peter Legiša: Svetlobno onesnaženje = zapravljanje energije). Občinam predstavlja velik problem tudi novoletna razsvetljava. Tovrstno razsvetljavo, ki sveti 24 ur na dan, cel mesec in več, bi morali izbrati s prav posebno preudarnostjo. Več pozornosti bi bilo potrebno posvetiti potratnosti posameznih izbranih svetil ter izbrati energijsko manj potratna svetila.

8 ŠIBKE TOČKE RABE ENERGIJE V OBČINI HOČE - SLIVNICA

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 oziroma cilje, ki naj bi jih občina imela na področju rabe in oskrbe z energijo. Ti so naslednji:

- večja raba obnovljivih virov energije pri vseh porabnikih v občini,
- spodbujanje ukrepov učinkovite rabe energije pri vseh porabnikih v občini,
- zmanjšanje rabe goriv fosilnega izvora,
- zmanjšanje emisij,
- sanacija potratnih stavb, ki so v upravljanju občine,
- spodbujanje izrabe obnovljivih virov energije v okviru večjih (skupnih) sistemov (npr: v okviru sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso ali bioplin, mikrosistemi itd.),
- kjer obstajata plinovod ali toplovod se teži k čim večjemu številu priklonov na omrežja, tako za gospodinjstva, še posebno pa za večje porabnike energije itd.

8.1 GOSPODINJSTVA

V občini Hoče - Slivnica ni sistema daljinskega ogrevanja, zaradi česar se 98,56 % individualnih stanovanj v občini ogreva preko individualnih centralnih ali etažnih kurilnih naprav. Po podatkih SURS se v tej skupini 61,9 % stanovanj ogreva s kurilnim oljem, 27,7 % z lesno biomaso, 4,4 % na zemeljski plin in 3,4 % z UNP.

Poraba kurilnega olja povzroča večje emisije plinov, kot poraba npr. zemeljskega plina. Pri tem gre za individualno rabo tega energenta, kar pomeni individualna kurišča, ki so večkrat slabo vzdrževana, s tehnološko zastarelimi kotli, kar povzroča prenizke izkoristke in preveliko porabo kurilnega olja. V teh primerih je potrebno razmisliti, kakšne so možnosti za zamenjavo energenta v okolju prijaznejšo možnost (npr: lesna biomasa, zemeljski plin).

Glavne šibke točke na področju individualnega ogrevanja so:

- sorazmerno velik delež uporabe ekstra lahkega kurilnega olja za ogrevanje;
- slab nadzor nad individualnimi kurilnimi napravami;
- slaba izolacija;
- slab izkoristek in večje emisije starejših kurilnih naprav in
- uporaba slabe tehnologije pri uporabi lesne biomase.

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

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 energetske obnovi ovojne stavbe). Raba energije za ogrevanje je odvisna tudi od načina gradnje objekta in njegove starosti.

Tabela 19: 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
Večstanovanjski objekt	> 180	170	130	100	100	80	70

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

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

8.2 JAVNE STAVBE

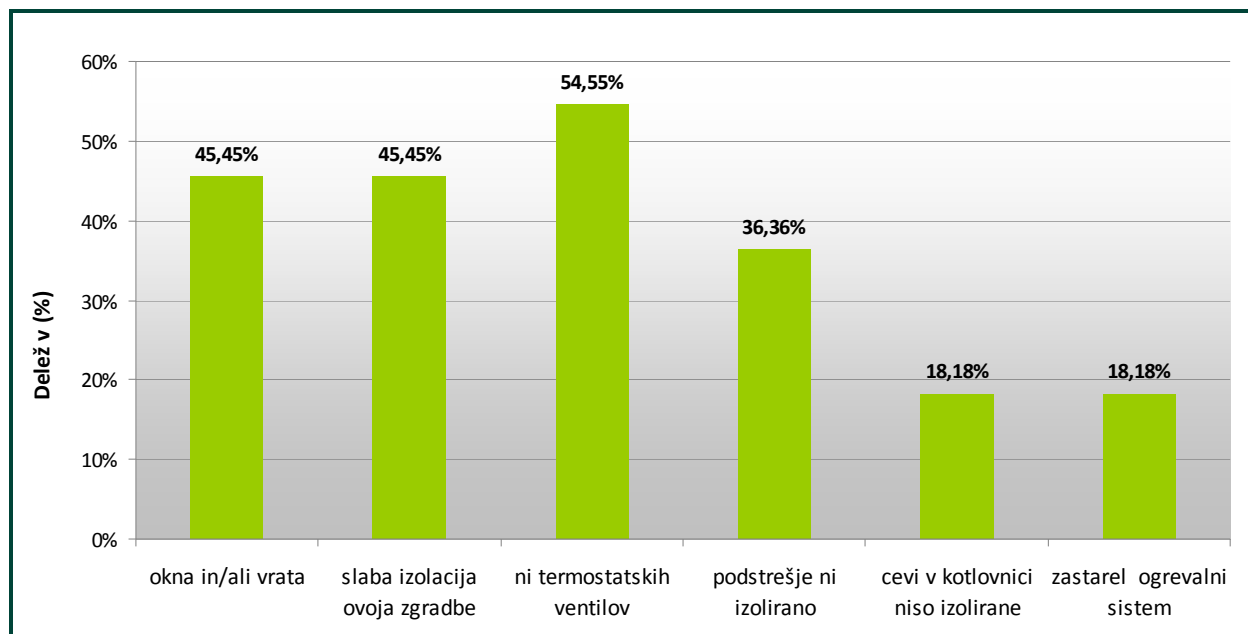
V javnih stavbah v občini Hoče - Slivnica so bili izvedeni preliminarni energetske pregledi, ki so nakazali potenciale za zmanjšanje rabe energije v posameznih javnih stavbah.

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

Iz tabel v 4. poglavju (tabela 6 in 8) ter grafa je razvidno, da največje energetske probleme predstavljajo predvsem neustrezna regulacija ogrevalnih sistemov (pomanjkanje termostatskih ventilov), slabo izolirani oboji zgradb, ter dotrajana okna in varat. Prihranek električne energije je možen tudi pri notranji razsvetljavi, ki predstavlja okoli 60 % celotne rabe električne energije v zgradbah. Z zamenjavo navadnih žarnic z varčnimi sijalkami lahko prihranimo tudi do 80 % električne energije za razsvetljavo, pri fluorescenčnih svetilih pa lahko z ustreznimi ukrepi zmanjšamo rabo električne energije do 40 %.

Graf 21 prikazuje delež posameznih šibkih točk v vseh javnih zgradbah, vključenih v energetske koncept občine Hoče - Slivnica.

Graf 18: Delež šibkih točk v javnih stavbah



Vir: vprašalniki in neposredni ogledi

V občini Hoče – Slivnica ima 45 % javnih objektov zastarela okna in vrata. Velike prihranke energije zagotavlja tudi ustrezen ovoj zgradbe, ki se je kot problem pojavil pri 45 % javnih objektov. Vgradnja

termostatskih ventilov in izolacija podstrešja sta cenovno ugodna ukrepa, ki pa imata precejšen vpliv na zmanjšanje rabe energije. Med takšne ukrepe lahko uvrstimo tudi izolacijo dovodnih cevi iz kotlovnice. V občini je 36 % javnih objektov, ki nima izoliranega podstrešja, problem pa predstavljajo tudi zastareli ogrevalni sistemi.

8.3 PODJETJA

V občini Hoče - Slivnica je potrebno večje porabnike, ki še nimajo opravljenega energetskega pregleda, spodbujati da jih opravijo. Pomembno je ugotoviti, kateri ukrepi bi omogočili energetske prihranke.

V večjih, energetske intenzivnih podjetjih, stroški energije običajno predstavljajo kar velik strošek v celotni strukturi stroškov, poleg tega gre pri rabi energije za velike zneske, zato imajo večja podjetja običajno dobro poskrbljeno za energetske upravljanje in tudi opravljen energetski pregled objektov podjetij. V občini Hoče - Slivnica podjetja za ogrevanje uporabljajo kurilno olje, zemeljski plin in utekočinjeni naftni plin.

Potencial prihrankov je na splošno v podjetjih veliko boljše izkoriščen kot v javnem sektorju, kljub temu je v večini podjetij možno doseči določene prihranke pri rabi energije. To bi pozitivno vplivalo na konkurenčnost podjetij (nižji proizvodni stroški). Zato bi bilo v vseh večjih in srednje velikih podjetjih, kjer energetskih pregledov nimajo opravljenih, te smiselno opraviti.

Naloga občine pri ukrepih v sektorju podjetij je predvsem ta, da podjetja na različne načine informira o pomembnosti in o dobrobitih učinkovite rabe energije ter okoljsko čim manj obremenjujočih tehnoloških procesih.

8.4 OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM

Obstoječa koncesija za distribucijo zemeljskega plina je podeljena koncesionarju Plinarni Maribor, d.o.o., in sicer na podlagi Odlok o spremembah Odloka o koncesiji za distribucijo zemeljskega plina na območju občine Hoče - Slivnica (Medobčinski uradni vestnik Štajerske in Koroške regije, št. 30/2005). Koncesija se izteče junija leta 2025. Težav z oskrbo z zemeljskim plinom v občini ni.

8.5 OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Na območju občine je prišlo v letu 2009 do nekaj nenačrtovanih izpadov električne energije. Odjemalci, ki so napajani iz RTP Dobrava, so imeli v letu 2009 v povprečju 4 nenačrtovane izpade dobave električne energije, od katerih je vsak trajal v povprečju 88 minut. Odjemalci napajani iz RTP Ruše, so imeli v letu 2009 v povprečju 7 nenačrtovanih izpadov dobave električne energije, od katerih je vsak trajal v povprečju 62 minut. Odjemalci napajani iz RTP Rače, so imeli v letu 2009 v povprečju 3 nenačrtovane izpade dobave električne energije, od katerih je vsak trajal v povprečju 34 minut. (VIR: Elektro Maribor d.d.)

Za izboljšanje kvalitete in zanesljivosti napajanja odjemalcev električne energije na predmetnem območju je do vključno leta 2018 predvidena ojačitev transformacije 110/20 kV v RTP Dobrava na 2x31,5 MVA in transformacije 110/20 kV v RTP Rače na 2x31,5 MVA. Predvidena je izgradnja cca 10 km 20 kV omrežja, petih transformatorskih postaj 20/0,4 kV in 4 km 0,4 kV omrežja ter obnova cca 4 km 20 kV omrežja, šestih transformatorskih postaj 20/0,4 kV in 14 km 0,4 kV omrežja. (VIR: Elektro Maribor d.d.)

8.6 JAVNA RAZSVETLJAVA

Šibka točka javne razsvetljave v občini Hoče - Slivnica je poleg velike porabe električne energije za javno razsvetljavo na prebivalca, ki znaša 72,7 kWh (ob upoštevanju 4 odjemnih mesta za javno razsvetljavo na avtocestnem odseku) na leto, še neustreznost svetil, kar izhaja iz 4. člena Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS št.: 81/2007) in pravi, da se lahko za razsvetljavo uporabljajo svetilke katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0%. To pomeni, da večji del svetil javne razsvetljave zaradi sevanja svetlobe nad vodoravnico ne ustreza uredbi, kljub temu da so nekatera svetila energetske učinkovite. V skladu z omenjeno uredbo je 474 svetil javne razsvetljave ostalih 741 jih je potrebno še zamenjati.

Da se bo doseglo zahteve predpisane z omenjeno uredbo, bo potrebno izvesti posodobitve na javni razsvetljavi. V okviru posodobitvenih del bo potrebno glede na tip svetil, določeno število svetil v celoti zamenjat, pri določenem številu pa bo šlo le za delne posodobitve.

Trenutna priključna moč javne razsvetljave znaša 144 kW (brez upoštevanja 4 odjemnih mest za javno razsvetljavo na avtocestnem odseku). S prenovo javne razsvetljave, bi priključna moč javne razsvetljave znašala 91 kW. Ob upoštevanju cen električne energije, ki jih ima občina Hoče - Slivnica določene s pogodbo za dobavo električne energije, bi se strošek električne energije za javno razsvetljavo zmanjšal za 15.115 € letno (brez upoštevanja 4 odjemnih mest za javno razsvetljavo na avtocestnem odseku). Pri izračunu smo upoštevali da javna razsvetljava gori 4000 ur na leto. Pred prenovo

V tabeli 19 so predstavljena predvidena posodobitvena dela ter splošna ocena predvidenih stroškov posodobitve javne razsvetljave v občini. .

Tabela 20: Posodobitev in stroški posodobitve javne razsvetljave v občini Hoče - Slivnica.

Število luči	Ukrep	Strošek za posamezen ukrep	Skupaj
256	zamenjava kompletne svetilke z sijalko in predstikalno napravo	300 €	76.800 €
472	zamenjava stekla svetilke in sijalke z predstikalno napravo	150 €	70.800 €
13	zamenjava samo stekla svetilke	75 €	975 €
0	zamenjava sijalke in predstikalne naprave	75 €	0 €
		skupaj strošek	148.575 €

S prenovo svetil javne razsvetljave z energetske učinkovitejšimi svetili, bi se strošek prenove javne razsvetljave in ob upoštevanju cen električne energije, ki veljajo po trenutno veljavni pogodbi za dobavo električne energije, povrnili okvirno v sedmih do desetih letih.

8.7 ENERGETSKA UČINKOVITOST

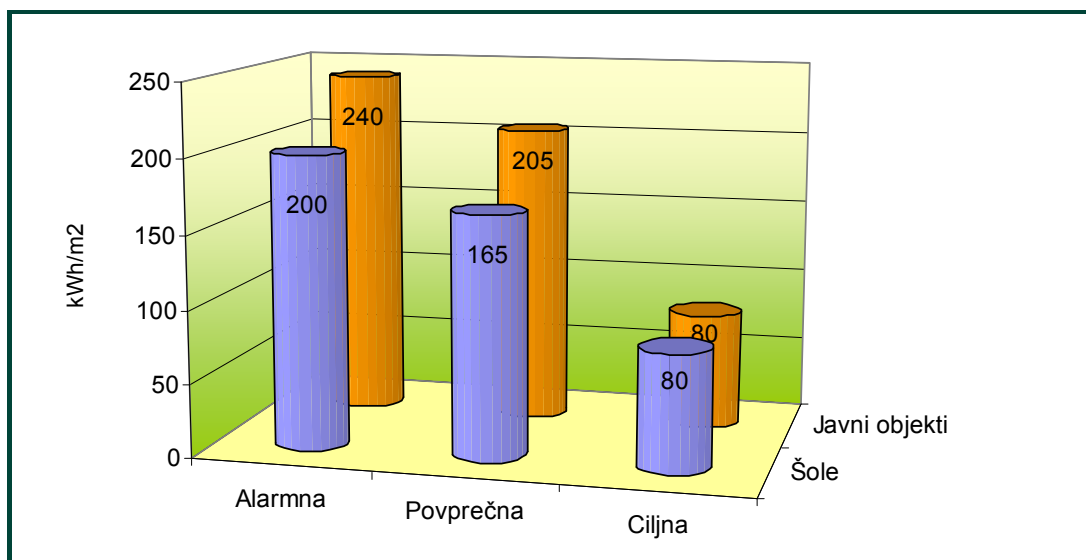
O varčni rabi energije v objektu nam priča energijsko število oziroma specifična raba energije za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode na ogrevano površino. Po priporočilih naj bi bila raba energije za ogrevanje v šolah in vrtcih med 70 in 80 kWh/m².

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

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

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 javnih objektov v Sloveniji ter predlagane ciljne in alarmne vrednosti.

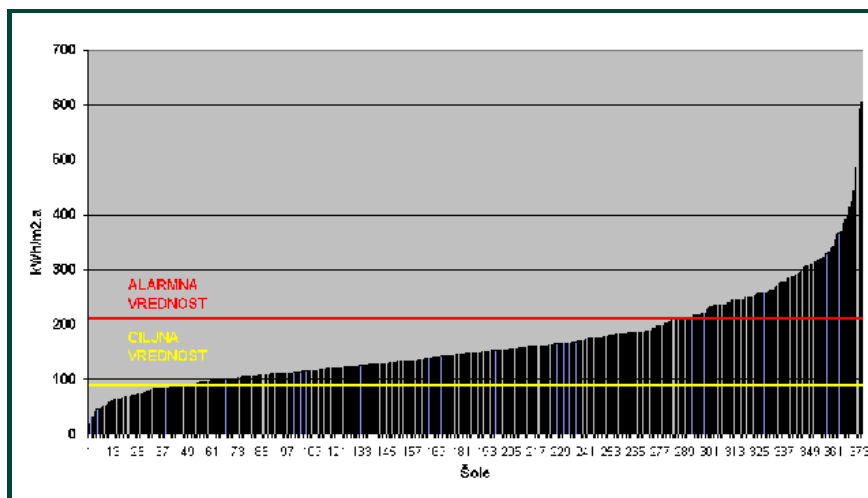
Graf 19: Specifična raba energije za ogrevanje v osnovnih šolah in javnih objektih v Sloveniji – povprečne, alarmne in ciljne vrednosti



Vir: <http://www.gi-zrmk.si>

Graf 22 prikazuje rabo energije za ogrevanje na m² za osnovne šole v Sloveniji. Iz grafa je razvidno, da je praktično več kot polovica takih šol, ki so med 80 kWh/m² in 200 kWh/m². Kar četrtnina osnovnih šol je takih, ki presegajo 200 kWh/m², kar pomeni, da je pri teh šolah nujno potrebno nekaj ukreniti glede energetske učinkovitosti pri ogrevanju.

Graf 20: Letna raba energije za ogrevanje na kvadratni meter ogrevane površine za šole v Sloveniji po doslej pridobljenih podatkih



Vir: <http://www.gi-zrmk.si/>

V občini Hoče - Slivnica je stanje javnih objektov podobno, kot je splošno stanje v Sloveniji.

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:

- ni izolacije,
- ni dovolj izolacije,
- nameščenih je malo termostatskih ventilov,
- uporaba klasičnih žarnic, ki so precej bolj potratne od varčnih,
- pomanjkanje senzorjev za vklop in izklop razsvetljave (sanitarije in hodniki) in

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.

9 PRIHODNJA OSKRBA IN RABA ENERGIJE

9.1 ZAKONODAJNI OKVIRJI

Načrtovanje in razvoj energetske infrastrukture se načrtuje v skladu z slovensko zakonodajo, kjer se upošteva naslednje izdane dokumente:

- Zakon o prostorskem načrtovanju, Uradni list RS, št. 33/2007,
- Zakon o urejanju prostora, Uradni list RS, št. 110/2002, 8/2003 popravek,
- Uredbo o prostorskem redu Slovenije, Uradni list RS, št. 122/2004,
- Pravilnik o vsebini, obliki in načinu priprave občinskega prostorskega načrta ter pogojih za določitev območij sanacij razpršene gradnje in območij za razvoj in širitev naselij, Uradni list RS, št. 99/2007,
- Strategija razvoja Slovenije, Urad za makroekonomske analize in razvoj, 2005.

Zakonodaja podaja smernice za graditev in sanacijo energetske infrastrukture in omrežja, kjer je predvsem pomembno:

- da je sistem usklajen z ostalimi obstoječimi in načrtovanimi infrastrukturnimi sistemi,
- da sistem tvori sklenjeno in funkcionalno povezano omrežje,
- da se v največji možni uporabi že obstoječe trase drugih infrastrukturnih sistemov, prednostno naj se uporablja opuščena ali degradirana območja,
- zagotovljeno mora biti varovanje kulturne dediščine,
- naravne kakovosti morajo biti čim manj prizadete, omogočena prehodnost ob selitvah,
- ter da so sistemi in omrežja načrtovani tako, da so čim manj vidno izpostavljeni.

51. člen Uredbe o prostorskem redu narekuje, da so novi energetski sistemi za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije za lastno uporabo ali kot dopolnilno dejavnost na kmetiji načrtovani tako, da tvorijo usklajeno arhitekturno celoto s skupino objektov, kamor se umeščajo, ter da objekti in naprave energetskega sistema ne zasedajo površine, ki presega površino, zasedeno s skupino objektov, ob katere se umeščajo.

Pri načrtovanju energetskih sistemov se daje prednost sistemom, ki omogočajo hkratno proizvodnjo več vrst energije, zlasti toplotne in električne energije ter izrabo obnovljivih virov energije.

Občina Hoče - Slivnica bo morala pri pripravi novih prostorskih aktov občine, upoštevati določila o načinu energetske oskrbe v občinah, ki jih predpisuje 15. člen Zakona o spremembah in dopolnitvah Energetskega zakona (Ur. l. RS, št. 22/2010).

S spremembami in dopolnitvami Energetskega zakona (Ur. l. RS, št. 27/2007-UPB2, 70/2008, 22/2010) morajo občine, ki nimajo sprejetega lokalnega energetskega koncepta, za območja delov naselij, kjer se ne izvaja gospodarska javna služba distribucije zemeljskega plina ali drugih energetskih plinov iz omrežja, v svojih splošnih in posamičnih aktih določiti način ogrevanja le z uporabo obnovljivih virov energije ali s sproizvodnjo toplote in električne energije z visokim izkoristkom.

Po sprejetju lokalnega energetskega koncepta pa mora občina predpisati v prostorskih aktih prednostno uporabo obnovljivih virov energije ali sproizvodnje toplote in električne energije z visokim izkoristkom. Raba posamičnih vrst obnovljivih virov energije ali sproizvodnje toplote in električne energije z visokim izkoristkom v splošnih in posamičnih aktih ne sme biti prepovedana.

Minister, pristojen za energijo, lahko v primeru, da samoupravne lokalne skupnosti v splošnih in posamičnih pravnih aktih ne določijo načina ogrevanja v skladu s prejšnjim odstavkom, sam določi način ogrevanja na posameznih zaokroženih območjih samoupravnih lokalnih skupnosti ali v posameznih industrijskih obratih skladno z nacionalnim energetskega programom ter operativnimi programi ali akcijskimi načrti. (Vir: Energetski zakon, Ur. l. RS, št. 22/2010)

9.2 NAPOTKI PRI ENERGETSKI OSKRBI NOVOGRADENJ

Iz energetskega stališča so pomembne površine, kjer se porablja energija v različne namene (ogrevanje, industrijska raba itd.), torej stanovanjske površine, površine za centralne in družbene dejavnosti, površine za proizvodnjo itd. Ta področja imajo svoje značilnosti pri rabi energije, kar je potrebno upoštevati tudi v fazi načrtovanja novogradenj.

- Že v fazi sprejemanja načrtov za večje sklope novogradenj je potrebno predvideti celostno oskrbo z energijo na posameznih območjih. To pomeni, da je potrebno načrtovati skupne sisteme ogrevanja z eno kurilno napravo, ki bodo nadomestile sicer morebitne številne posamezne kurilne naprave, ki so tako ekološko kot tudi ekonomsko manj sprejemljiva rešitev. Pri večjih sklopih je potrebno preučiti tudi možnosti kogeneracije (toplota, električna energija) ali trigeneracije (toplota, hlad, električna energija). Predvsem pa je potrebno pred odločitvijo o energetske oskrbi vsake novogradnje pretehtati ekonomske in tehnične možnosti uvajanja obnovljivih virov energije, to je npr: izraba sončne energije, uvajanje ogrevanja na lesno biomaso itd.
- Pri izgradnji plinovodnega omrežja je smiselno, da se čim več porabnikov priključi na sistem. Predvsem velja to za velike industrijske porabnike energije. Občina lahko priključe tudi spodbudi z akcijo informiranja porabnikov energije o možnostih, ki jih zemeljski plin prinaša. Porabnike energije je potrebno informirati tudi o tem, da je nesmiselno na istem področju podvajati načine oskrbe. V teh primerih lahko prihaja do zelo potratnega načina oskrbe enega objekta z dvema različnima energentoma (npr. zemeljski plin je v objektu in se uporablja samo za kuhanje, medtem ko se objekt ogreva na ELKO ipd.).
- Energetski zakon (EZ-UPB2; Uradni list RS, št. 27/07) v zvezi z novogradnjami pravi, da je »pri graditvi novih stavb, katerih uporabna tlorsna površina presega 1.000 m², in pri rekonstrukciji stavb, katerih uporabna tlorsna površina presega 1.000 m² in pri katerih se zamenjuje sistem oskrbe z energijo, treba izdelati študijo izvedljivosti, pri kateri se upošteva tehnična, okoljska in ekonomska izvedljivost alternativnih sistemov za oskrbo z energijo, kot so decentralizirani sistemi na podlagi obnovljivih virov energije, soproizvodnja, daljinsko ali skupinsko ogrevanje ali hlajenje, če je na voljo, ter toplotne črpalke. Študija izvedljivosti je obvezna sestavina projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja v skladu s predpisi o graditvi objektov.« Iz tega predpisa pa so izvzete stavbe, katerih oskrba z energijo je določena v lokalnem energetskega konceptu, stavbe, za katere predpis lokalne skupnosti določa obvezno priključitev na določeno vrsto energetskega omrežja oziroma uporabo določene vrste goriva in še v nekaterih ostalih primerih.

9.3 ZEMELJSKI PLIN

Sistemi operator plinovodnega omrežja, podjetje Plinarna Maribor d.o.o. do nadaljnjega nima v planu širitev plinovodnega omrežja v druga naselja v občini zaradi premajhnega interesa občanov za prikllop..

9.4 ELEKTRIČNA ENERGIJA

V skladu z Energetskim zakonom (Ur. l. RS št.:27/07) in Uredbe o načinu izvajanja gospodarske javne službe dejavnost systemskega operaterja distribucijskega omrežja električne energije in gospodarske javne službe dobave električne energije tarifnim odjemalcem (Ur. l. RS št.:117/04) je za vzdrževanje, razvoj, vodenje in obratovanje distribucijskega elektroenergetskega sistema odgovoren SODO. Razvoj srednjenapetostnega omrežja in pripadajoče transformacije 110/SN na predmetnem območju je obdelan v študijah REDOS 2035 ref.št. 1909/5 Dravska dolina in ref.št. 1909/6 Slovenska Bistrica, Slovenske Konjice in Rače, ki jih je izdelal Elektro inštitut Milan Vidmar, za obdobje 25 let. Omenjeni študiji se novelira na vsakih pet let.

Planiranje novih transformatorskih postaj (TP 20/0,4 kV) in pripadajočega omrežja (20 kV in 0,4 kV), Elektro Maribor d.d. izvaja na osnovi ocene povečanja obremenitve (stanovanjske zazidave, gradnja poslovno obrtnih in industrijskih objektov ter povečanje električnih priključnih moči na obstoječih objektih) in na osnovi predvidevanj pojava slabih napetostnih razmer pri odjemalcih, priključenih na obstoječe elektroenergetske vode in objekte (TP, SNO in NNO). Ob pozidavah območij, za katere bo potrebna večja priključna moč in v teh naših ocenah niso bila zajeta, bo potrebno pri Elektro Maribor d.d. posebej naročiti raziskavo o možnosti napajanja z električno energijo. (Vir: Elektro Maribor d.d.)

9.5 PREDVIDEVANJA O CENAH ENERGENTOV

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.

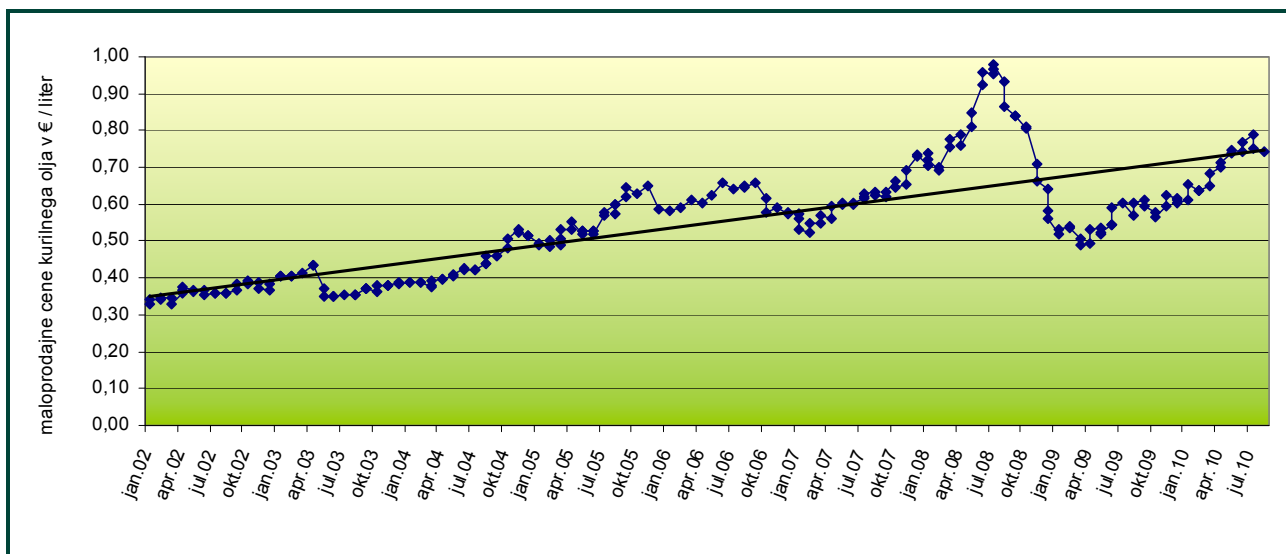
Trenutne cene energije ne zajemajo celotnih družbenih stroškov, saj pogostno ne upoštevajo posledic proizvodnje in rabe energije za človekovo zdravje in okolje. Te eksterne stroške za električno energijo lahko ocenimo na približno 1 - 2 % bruto domače proizvodnje EU, kažejo pa, da v proizvodnji energije prevladujejo onesnažujoča fosilna goriva. 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 sedanjí 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 le, 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 in zvišanja trošarin.

Graf 21: Gibanje maloprodajne cene kurilnega olja v RS do julija 2010



Vir: interne raziskave

Cene plina so vezane na cene nafte z zamikom od šestih do devetih mesecev. Strokovnjaki napovedujejo, da bodo leta 2030 realne cene za Evropo približno takšne kot tačas. V vmesnem času do leta 2010 naj bi nekoliko upadle, nato pa postopno rasle, predvsem zaradi velikega povpraševanja proizvajalcev električne energije (69 % povečane porabe). Svetovna poraba zemeljskega plina se bo po napovedih do leta 2030 skoraj podvojila (vir: Boštjan Mencinger: Zalog zemeljskega plina je le še za nekaj desetletij; Finance 27.1.2006; št. 19/2006).

Zaloge zemeljskega plina pri današnji stopnji porabe zadoščajo za 66 let. Pri izračunani rasti porabe za 2,3 % letno bi zadoščale za 40 let, če upoštevamo ocenjene možne zaloge, pa še za 20 do 40 let. Odkrite in dokazane zaloge zemeljskega plina stalno naraščajo od leta 1970 in so trenutno približno dvakrat tolikšne kot pred 20 leti. Naraščanje zalog je posledica novih odkritij polj zemeljskega plina kot posledica odkrivanja zalog nafte in tehnološkega napredka. Morebitne zaloge zemeljskega plina, ki je geografsko bolj razpršen kot nafta, so mnogo večje kot dokazane. Po podatkih mednarodne agencije za energijo (IEA) je ocenjenih možnih zalog okrog 80 % dokazanih zalog, poleg tega IEA predvideva še odkritje novih zalog, ki naj bi jih bilo za okoli 60 % dokazanih zalog (Boštjan Mencinger: Zalog zemeljskega plina je le še za nekaj desetletij; Finance 27.1.2006; št. 19/2006).

Cene električne energije

Električna energija predstavlja naraščajoči 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 rabi električne energije. Električno energijo proizvajajo iz drugih goriv, pri čemer je poraba ene enote električne energije vezana na porabo dveh ali treh enot drugega vira energije. Rast rabe 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.

Raba 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 elektrike 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).

Raba 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. Fosilna goriva zagotavljajo več kot polovico električne energije EU, zato 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.

Cene obnovljivih virov energije (OVE)

Za OVE velja, da so lokalno dosegljivi in zato ne povečujejo odvisnosti države od uvoza. Uporaba OVE pomeni varčevanje s fosilnimi gorivi in tako posledično zmanjšanje CO₂ in SO₂, kar predstavlja enega izmed pomembnih ciljev države v okviru okoljske politike. Uporaba OVE ima veliko prednosti, zato tudi Slovenja preko številnih programov subvencioniranja spodbuja uporabo OVE (npr: zagotavljanje fiksnih cen energije, ki je proizvedena iz OVE, nepovratne subvencije za izgradnje sistemov ogrevanja ali za pripravo tople sanitarne vode iz OVE, subvencije za izgradnjo sistemov DOLB). Tako lahko predvidevamo, da bodo cene teh energentov bolj stabilne oziroma ogrevanje na osnovi teh energentov v prihodnosti cenejše od drugih načinov ogrevanja.

9.5.1 Prednosti in slabosti posameznih energentov.

Tabela 21: prednosti in slabosti posameznih energentov

PREDNOSTI	SLABOSTI
Utekočinjen naftni plin UNP	
Pri uporabi UNP so stranke neodvisne od omrežja, saj je plin shranjen v rezervoarjih ob hiši.	Visoka cena ogrevanja
UNP zgoreva brez ostankov in pri tem nastaja tudi najmanj okolju škodljivih snovi, saj razpade le v vodno paro in ogljikov dioksid.	
Naprave za ogrevanje UNP so majhne in tihe, za shranjevanje plina pa ne potrebujete dodatnega prostora v hiši, saj se plinohram nahaja izven hiše, lahko je celo vkopan v zemljo.	
Če se v prihodnosti načrtuje prehod na uporabo zemeljskega plina, je predhodna odločitev za utekočinjen naftni plin najbolj racionalna. Ob zamenjavi energenta bodo stroški prilagoditve minimalni, saj naprave in instalacije lahko ostanejo iste.	
Cenovno ugodna kurilna oprema	
Zemeljski plin	
Naprave za ogrevanje z zemeljskim plinom so majhne in tihe, za shranjevanje plina ni potreben dodaten prostor v hiši saj je objekt priključen na plinovod	Stranke so priključene na omrežje in niso neodvisne

Zemeljski plin zgoreva brez ostankov in pri tem nastaja tudi najmanj okolju škodljive snovi	Cena ogrevanja je med višjimi
Cenovno ugodna kurilna oprema	
Kurilno olje	
Pri uporabi kurilnega olja so stranke neodvisne od omrežja	Potrebna cisterna (za shranjevanje energenta) z oljnim lovilec
Cenovno ugodna kurilna oprema	Cena ogrevanja je med višjimi
	Višje emisije
Peleti	
Avtomatizirano delovanje – polž dovaja energent iz zalogovnika v kurišče	Visoka cena tehnologije
Cena ogrevanja je nekje v sredini glede na ostale energente	Tedensko čiščenje peči
Energent je CO2 nevtralen	
Energent se proizvaja tudi v Sloveniji (ostanki pri predelavi lesa)	
Visok izkoristek sistema za ogrevanje	
Sekanci	
Za več stanovanjske hiše oziroma za večje sisteme	Potreben večji pokrit prostor za hranjenje suhih sekancev
Avtomatizirano delovanje – polž dovaja energent iz zalogovnika v kurišče	Visoka cena tehnologije
Energent je CO2 nevtralen	Tedensko čiščenje peči
Nizka cena ogrevanja	
Priprava energenta je lokalno – dostopna cena sekalnikov	
Energent se pripravlja iz lesnih ostankov (grmovje, veje...)	
Prihodek za energent ostaja v bližnji okolici	
Drva	
Energent je iz bližnje okolice	Delo pri kurjenju (pri novejših sistemih nalaganje drv enkrat na dan)
Energent je CO2 nevtralen	Tedensko čiščenje peči
Prihodek za energent ostaja v bližnji okolici - oziroma delaš sam	
Pri novejših kotlih - visok izkoristek	
Nizka cena ogrevanja	
Daljinsko ogrevanje	
Nižja investicija v toplotno podpostajo v primerjavi z kotlom	Posameznik ne more sam odločiti, kdaj bo začel z ogrevanjem
Toplotna postaja ne zaseda veliko prostora v objektu	
Plačevanje porabe po števcu	
Ni dela s samim ogrevanjem	
Ni neposrednih stroškov za vzdrževanje opreme	

9.6 RAZVOJ OSKRBE Z ENERGIJO V OBČINI

Občina lahko določi prioriteto oskrbe. To lahko naredi s sprejetjem pravilnika o načinu ogrevanja na njenem območju, s katerim predpiše vrstni red pri izbiranju načina ogrevanja. V skladu z usmeritvijo RS se da prednost obnovljivim virom energije, sledi plinovod in nato še ostali viri energije glede na škodo, ki jo povzročajo okolju. Občina lahko tak pravilnik sprejme za celotno občino, večkrat pa se odloči za tak poseg na izbranih zaokroženih območjih (npr: območja, ki so zavarovana, poslovno - industrijske cone itd.). V pravilniku se določi, v katerih primerih se mora lastnik/investitor tega pravilnika držati (npr: ob zamenjavi kotla, kurjave, gorilnikov itd.). Po Energetskem zakonu lahko tak pravilnik predpiše minister, pristojen za energijo v soglasju z ministrom, pristojnim za okolje in prostor. Primer takega odloka najdemo v mestni občini Ljubljana (Ur. l. RS št. 131/2003).

Za celotno območje občine se lahko predvidijo načini oskrbe. Pri tem naj se upošteva kakšen tip oskrbe je morebiti že prisoten na tem območju, kakšni tipi porabnikov energije so na obravnavanem območju, kakšne tipe porabnikov se načrtuje v prihodnosti na tem območju itd.

10 POTENCIALI UČINKOVITE RABE ENERGIJE

Več o potencialih učinkovite rabe energije je opisano v prilogi Strokovne podlage za lokalni energetski koncept občine po naslednjih temah:

- energetski pregled objekta,
- energetsko knjigovodstvo,
- energetski upravljavec,
- pogodbeno znižanje stroškov energije,
- varčevanje z energijo v objektih in
- obračun dobavljene toplote po dejanski porabi.

10.1 JAVNI OBJEKTI

Preliminarni energetski pregledi so pokazali, da obstajajo potenciali za zmanjšanje rabe energije v vseh obravnavanih javnih zgradbah v občini Hoče - Slivnica. Največ energije je možno prihraniti z boljšo toplotno zaščito ovoja zgradbe in učinkovitejšim tesnjenjem oken in vrat, saj tako neposredno vplivamo na vzroke za visoko rabo toplotne energije, pomemben del prihrankov pa lahko dosežemo s sanacijo ali zamenjavo zastarelega ogrevalnega sistema. Dodatne prihranke energije je možno doseči z izolacijo podstrešja, učinkovito notranjo razsvetljavo in posodobitvijo regulacije ogrevalnega sistema.

Samo z organizacijskimi ukrepi, kot so energetsko knjigovodstvo, osveščanje in izobraževanje zaposlenih, rezidentov in upravljavcev, lahko brez večjih stroškov zmanjšamo rabo energije tudi do 10 %. Prav tako je potrebno spremljati delovne procese in jih optimizirati glede na specifične pogoje vsake javne zgradbe. Prav optimizacija delovnih procesov v posameznih zgradbah nam lahko prinese dodatnih 5 % zmanjšanje rabe energije in s tem nižje stroške.

V občini Hoče - Slivnica se v javnih zgradbah približno 73 % (slovensko povprečje je okoli 70 %) celotne rabe energije porabi za ogrevanje. Kljub temu so največje izgube skozi ovoj zgradbe, skozi okna, vrata ter skozi neizolirana podstrešja.

Na podlagi preliminarne energetskih pregledov, ki so bili izvedeni v javnih zgradbah, so v tabeli 22 prikazani potenciali za zmanjšanje rabe energije v vseh obravnavanih zgradbah.

Tabela 22: Potenciali za zmanjšanje rabe energije v javnih zgradbah v Občini Hoče – Slivnica

	Povprečna raba energije za ogrevanje (2008-2009)	potencial za zmanjšanje rabe energije - ogrevanje			Možni prihranki energije za ogrevanje do	Predvidena poraba	Trenutni strošek za ogrevanje	Predviden strošek za ogrevanje	Prihranki pri ogrevanju	Prihranki pri ogrevanju	Povprečna raba električne energije (2008-2009)	potencial za zmanjšanje rabe energije - električna energija		Možni prihranki za el. energijo do	Predvidena poraba	Prihranki električne energije	Predviden prihranek	Predvidena specifična raba celotne (električne in toplotne) energije - energijsko število
Objekt	kWh	ovoj zgradbe	posodobitev ogrevalnega sistema	Ostalo	%	kWh	EUR	EUR	kWh	EUR	kWh	zamenjava razsvetljave	ostalo	%	kWh	kWh	EUR	kWh/m ² /leto
Osnovna šola Dušana Flisa	508.400		Zamenjava peči, prehod na zemeljski plin in vgradnja termostatskih ventilov do 15%	Prehod na zaprt sistem in zamenjava centralnega hranilnika tople vode do 7%	22	396.552	26.010	20.288	111.848	5.722	126.386		vgradnja senzorjev za vklop in izklop luči v sanitarijah do 5%	5	120.067	6.319	1.100	121
Osnovna šola Reka Pohorje - podružnična šola	65.600		Zamenjava peči in vgradnja termostatskih ventilov do 15%		15	55.760	3.450	2.933	9.840	518	11.444				11.444	0	0	147
Osnovna šola Franca Lešnika Vuka	528.080	izolacija veznega dela med starim in novim delom do 7%			7	491.114	28.307	26.326	36.966	1.982	118.310				118.310	0	0	144
Vrtec Hoče	150.614	Zamenjava oken in dodatna izolacija ovoja in podstrešja do 10%	Povezati oba sistema ogrevanja v en sistem in vgradnja termostatskih ventilov do 10%			20	120.491	7.859	6.287	30.123	1.572	zamenjava navadnih žarnic z varčnimi sijalkami do 7%		7	35.340	2.660	380	138
Vrtec Rogoza	37.530	Zamenjava oken, dodatna izolacija ovoja in podstrešja do 25%			25	28.148	3.677	2.757	9.383	919	8.556		vgradnja senzorjev za vklop in izklop luči v sanitarijah do 5%		8.556	0	0	195
Vrtec OŠ F.L. Vuka	74.886	Dodatna izolacija ovoja zgradbe do 10%	vgradnja termostatskih ventilov in povečati odprtine nad radiatorji do 10%			20	59.909	7.090	5.672	14.977	1.418	19.723			19.723	0	0	160
Občina Hoče-Slivnica in kulturni dom	152.857	zamenjava oken do 7%	vgradnja termostatskih ventilov do 6%			13	132.986	9.905	8.617	19.871	1.288	37.151			37.151	0	0	113
Knjižnica Hoče	2.784						666	666	2.784	0	9.872				9.872	0	0	45
Kulturni dom Hotinja vas	30.750	izolacija celotnega ovoja zgradbe in zamenjava oken do 25%			25	23.063	1.700	1.275	7.688	425	1.803				1.803	0	0	71
Dom krajanov Rogoza	32.800					32.800	2.464	2.464	0	0	2.828				2.828	0	0	38
Športni objekt Rogoza	0					0	0	0	0	0	0				0	0	0	0
SKUPAJ	1.584.301				18	1.340.822	91.129	77.286	243.479	13.843	374.072			5	33.190	8.979	1.480	106

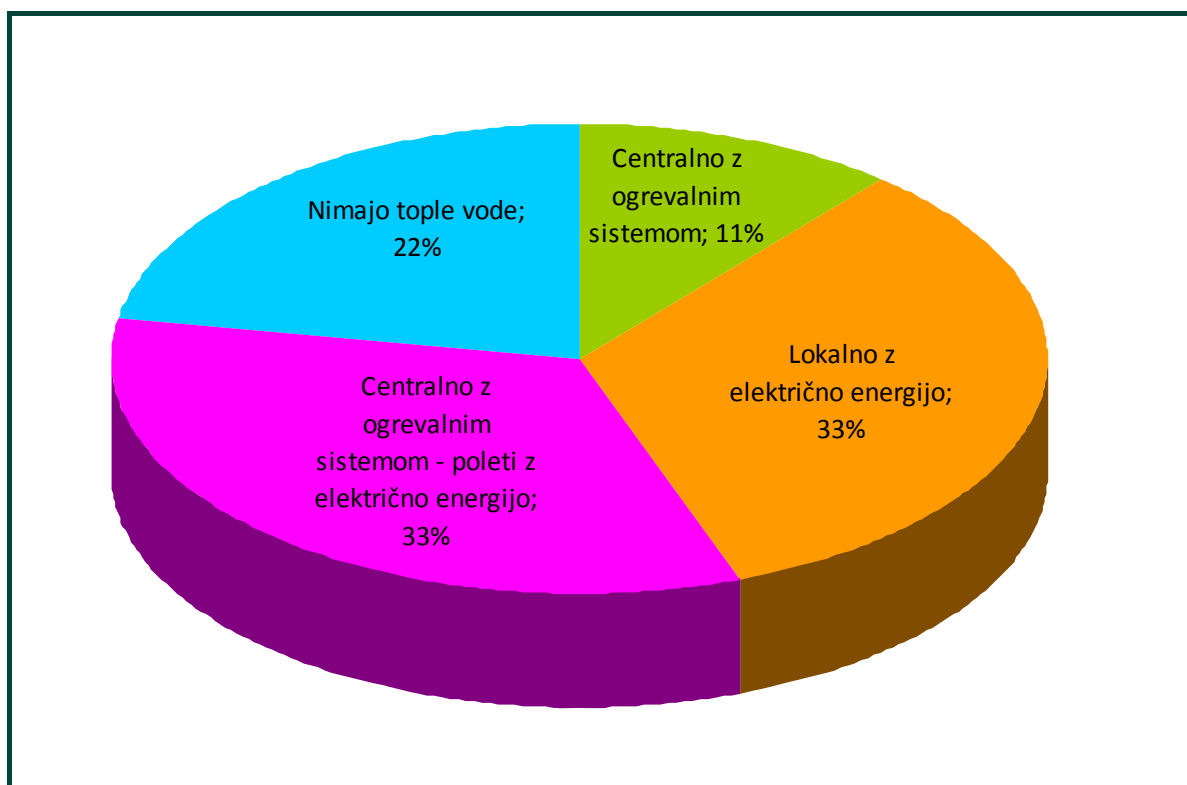
Vir: Izpolnjeni vprašalniki in preliminarni energetski pregledi

Iz tabele 22 je razvidno, da so najvišji možni prihranki energije prav z dodatno izolacijo ovoja, izolacija podstrešja in vgradnjo termostatskih ventilov. Pri določevanju potencialov za zmanjšanje rabe energije je zelo pomembno, da so dobro načrtovani in izvedeni.

Zelo pomembno je tudi, da se v zgradbah, kjer je potrebnih več večjih posegov (izboljšanje ovoja zgradbe, zamenjava oken, vrat in kurilne naprave) izvedejo najprej ukrepi za zmanjšanje rabe energije v zgradbi (zamenjava oken in sanacija ovoja zgradbe) in se šele nato pristopi k zamenjavi oz. sanaciji ogrevalnega sistema (zamenjava kotla), saj le tako lahko izberemo in dimenzioniramo sistem za ogrevanje z optimalnim izkoristkom, ki bo dolgo deloval.

Velik potencial zmanjšanja rabe obstaja tudi pri pripravi tople sanitarne vode, saj se ta pripravlja s pomočjo električne energije (z el. grelniki) v 33 % vseh javnih zgradb, medtem, ko se skupaj s centralnim ogrevalnim sistemom topla voda pripravlja tudi v 33 % zgradbah. Zmanjšanje rabe energije za pripravo tople sanitarne vode je možno z vgrajevanjem sistemov za izkoriščanje obnovljivih virov energije, ki pa niso vselej ekonomsko upravičeni. Ekonomska upravičenost vgrajevanja sistemov za izkoriščanje obnovljivih virov je stvar podrobnejše analize razširjenih energetskih pregledov. Graf 23 prikazuje delež priprave tople sanitarne vode v javnih zgradbah v Občini Hoče - Slivnica.

Graf 22: Način priprave tople sanitarne vode v vseh javnih zgradbah v občini Hoče - Slivnica



Vir: Izpolnjeni vprašalniki in preliminarni energetski pregledi

10.2 JAVNA RAZSVETLJAVA

Trenutna priključna moč javne razsvetljave znaša 144 kW. S prenovo javne razsvetljave, bi priključna moč javne razsvetljave znašala 91 kW. Ob upoštevanju cen električne energije, ki jih ima občina Hoče - Slivnica določene s pogodbo za dobavo električne energije, bi se strošek električne energije za javno razsvetlavo zmanjšal za 15.115 € letno. Pri izračunu smo upoštevali, da javna razsvetljava letno obratuje 4000 ur. Predvidena poraba električne energije po prenovi javne razsvetljave bi znašala 367MWh, kar pomeni da bi znašal letni prihranek električne energije za javno razsvetlavo 209 MWh.

Tabela 23: Ocenjen potenciali za zmanjšanje rabe električne energije za javno razsvetljavo v občini Hoče - Slivnica

Potencial za zmanjšanje porabe energije	Ocenjen potencial zmanjšanja energije glede na celotno porabo	Prihranek energije	Prihranek stroškov
	%	MWh	EUR
Zamenjava navadnih sijalk z varčnimi	36	207	15.115
Vgradnja solarnih svetilk	Potencial je odvisen od števila vgrajenih svetilk.		

Vir: občina Hoče – Slivnica in lastni izračun

Z implementacijo obnovljivih virov energije v javno razsvetljavo, kot so npr. solarne ulične svetilke, bi bilo možno precej znižati rabo skupne energije za javno razsvetljavo, vendar je ta ukrep ekonomsko vprašljiv, zaradi visoke cene solarnih svetilk. Cena ene solarne svetilke znaša približno 4.000 €, medtem, ko zamenjava navadne sijalke z varčno stane približno 300 €.

Moderne razsvetljave si danes ni več mogoče predstavljati brez možnosti regulacije svetlobnega toka. Za ta namen je na trgu več krmilnikov razsvetljave različnih proizvajalcev, ki nudijo različne možnosti. Z učinkovito regulacijo je možno prihraniti tudi do 20 % električne energije.

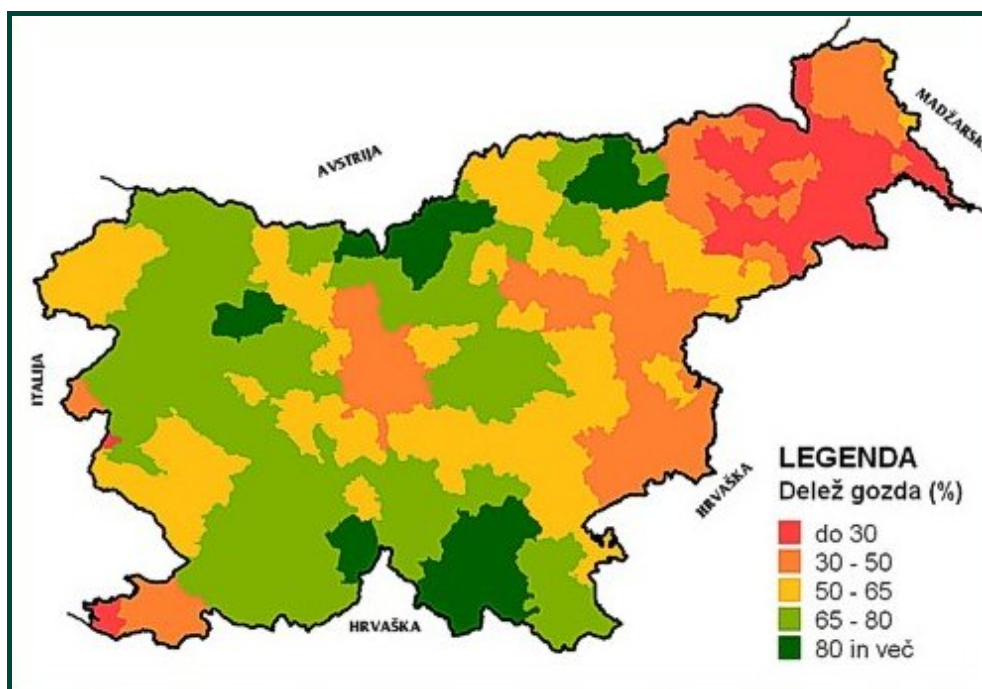
Eden najpomembnejših dokumentov, ki je podlaga za sprejemanje odločitev za zmanjšanje rabe energije za javno razsvetljavo, je *Strategija razvoja javne razsvetljave*. Strategija navadno pokaže analizo trenutnega stanja, ki je osnova za določitev ukrepov za upravljanje in vzdrževanje javne razsvetljave, izdelavo načrta razsvetljave in obratovalnega monitoringa, ter akcijski načrt z investicijskimi, organizacijskimi in tehničnimi ukrepi za optimizacijo stanja javne razsvetljave. Strategija upošteva tudi veljavno zakonodajo na področju javne razsvetljave (predvsem *Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/2007)* in najnovejše smernice na področju javne razsvetljave. Strategija je tudi osnova za implementacijo informacijsko-nadzornega sistema javne razsvetljave, ki omogoča ažuren pretok informacij o stanju javne razsvetljave tudi za širši krog uporabnikov (tudi za občane). Namen strategije razvoja javne razsvetljave je dobiti celostni pogled nad stanjem v javni razsvetljavi in kar je še pomembnejše, dokument, ki ima začrtane smernice s končnim ciljem, kar je kakovostno ciljno upravljanje in energetska učinkovita javna razsvetljava.

11 POTENCIALI OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

11.1 LESNA BIOMASA

Površina gozdov se v Sloveniji povečuje že preko 130 let. Ob upoštevanju v letu 2008 izdelanih gozdnogospodarskih načrtov gospodarskih enot, se je površina slovenskih gozdov povečala za 1.893 ha in znaša 1.185.145 ha. Upoštevajoč aktualno površino gozdov znaša gozdnatost Slovenije 58,5 % (vir: Poročilo Zavoda za gozdove Slovenije o gozdovih za leto 2008).

Slika 4: Delež gozda po občinah



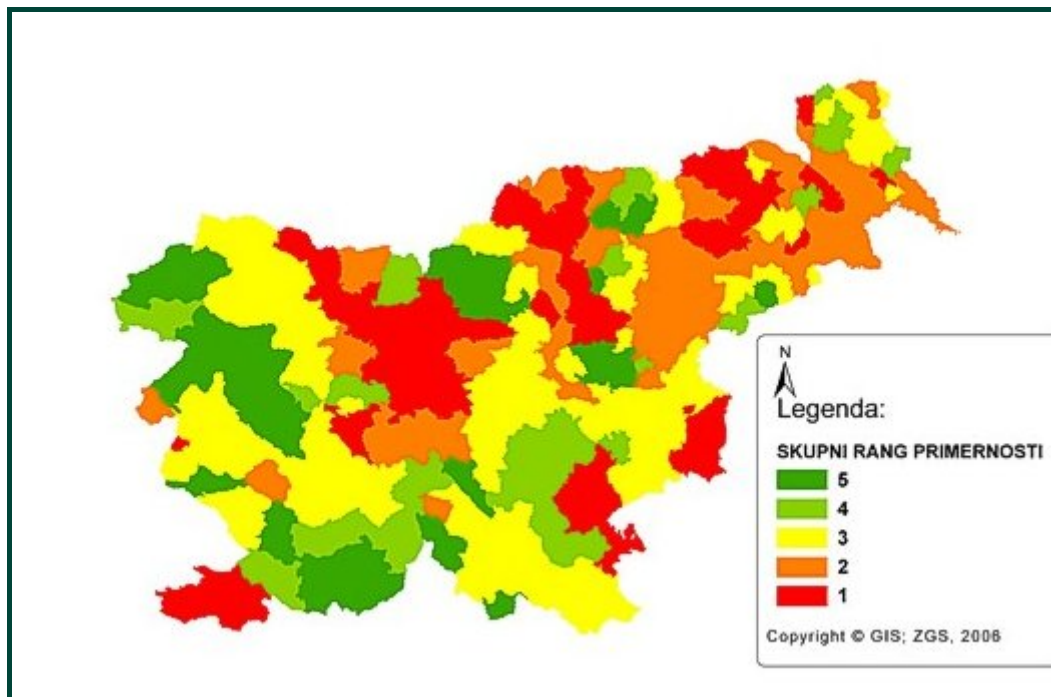
Vir: <http://www.biomasa.zgs.gov.si/>

Občina Hoče - Slivnica ima 41,5,8 % svoje površine pokrite z gozdovi. Z lesom se ogreva 28,7 % individualnih stanovanj. Skupna površina gozdov v občini znaša 2,22 ha (Vir: <http://www.biomasa.zgs.gov.si/>), kar na prebivalca predstavlja 0,2 ha. 65,4 % gozdov v občini je v zasebni lasti. Pri oceni potenciala za izkoriščanje lesne biomase je potrebno upoštevati tudi:

- Demografske kazalce: delež zasebne gozdne posesti, površina gozda na prebivalca in delež stanovanj, kjer za ogrevanje uporabljajo les kot glavni oziroma edini vir energije.
- Socialno - ekonomske kazalce: delež gozda, realizacija najvišjega možnega poseka in ocenjen delež lesa, primerne za energetske rabo.
- Gozdnogospodarske kazalce: povprečna velikost gozdne posesti, delež težje dostopnih in manj odprtih gozdov ter delež mlajših razvojnih faz gozda.

Iz navedenih kazalcev so na Zavodu za gozdove RS oblikovali skupen rang, ki ima 5 stopenj primernosti. Rang 1 so dobile občine, ki so na podlagi omenjenih kazalcev manj primerne za rabo lesne biomase, v rang 5 pa so uvrstili občine, ki so bolj primerne. Občina Hoče - Slivnica ima skupen rang primernosti 3 (demografski kazalci: 2, socialno-ekonomski kazalci: 3 in gozdnogospodarski kazalci: 5) (Vir: <http://www.biomasa.zgs.gov.si/>).

Slika 5: Območja po primernosti glede na uporabo lesne biomase

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

Največji možni posek v občini Hoče - Slivnica je po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije 11.341 m³/leto, realizacija največjega možnega poseka pa je 4.912 m³.

Ali je lesna biomasa lokalno dostopen vir energije pokaže tudi število objektov, ki uporabljajo lesno biomaso v energetske namene in število lesnopredelovalnih obratov (izdelava pohištva, mizarstva, žage itd.) na tem območju. Več kot je ogrevanja z lesom in več kot je lesnopredelovalnih obratov, z večjo gotovostjo lahko sklepamo, da je les lokalno dostopen vir energije.

V občini Hoče – Slivnica ni večjih lesnopredelovalnih obratov, ki bi imela lesne ostanke za uporabo v energetske namene, ki so najpogostejši pogoj za postavitev daljinskega sistema na lesno biomaso. Poleg zadovoljive velike količine lesne 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 pomembna gostota odjema (najmanjša vrednost je 1.200 kWh/m toplovida), kajti pri nizki gostoti odjema toplovod hitro postane ekonomsko nezanimiva investicija, saj se pri nizkem odjemu hitro draži.

Za izrabo lesne biomase kot vira energije obstajajo tudi druge možnosti, na primer povezovanje v mikrosisteme daljinskega ogrevanja (5 do 9 objektov) in individualni sistemi ogrevanja.

Na osnovi do zdaj pridobljenih podatkov ugotavljamo, da bi bilo mogoče lesno biomaso v občini izkoriščati v energetske namene le na osnovi biomase, pridobljene iz gozdov.

11.2 BIOPLIN

Za občino Hoče - Slivnica je v študiji predstavljena prva ocena potenciala izrabe bioplina na osnovi podatkov o številu glav živine in površini poljščin, iz katerih se lahko pridobiva bioplin. Viri teh podatkov so Popis kmetijskih gospodarstev 2000 (Statistični urad RS), vprašalniki, poslani kmetijam in Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja RS.

Uporaba tega obnovljivega vira energije občini ali posameznim območjem v občini prinaša večjo neodvisnost in stabilnost, tako na področju preskrbe z električno energijo kot na področju ogrevanja. Hkrati 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 zaradi gnojenja z živinskimi gnojili. V kolikor obstaja v neki občini nekaj večjih kmetij, je smiselno poskrbeti za zbiranje živalskih in drugih organskih ostankov na enem mestu in jih uporabiti za proizvodnjo bioplina.

Za pridobivanje bioplina se lahko uporablja precej surovin zelo 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, prav tako nekateri industrijski ostanki. Za postavitev bioplinske naprave so primerne kmetije, ki imajo nad 130 GVŽ, to je na primer 100 glav govedi, 870 prašičev ali 34.000 piščancev.

11.3 OCENE KOLIČINE GNOJA IN GNOJEVKE V OBČINI HOČE - SLIVNICA

Spodnja tabela prikazuje število glav živine in na tej osnovi izračunano prvo oceno potenciala bioplina v občini Hoče - Slivnica. Število živine in perjadi se preračuna na GVŽ (glav velike živine). Ena GVŽ je 500 kg žive teže živali, oziroma (Vir: Statistični urad RS):

- 1 govedo = 1 GVŽ
- 1 krava molznica = 1 GVŽ
- 1 prašič = 0,115 GVŽ
- 1 piščanec = 0,003 GVŽ

Faktorji za preračun so povzeti po avstrijskem informacijskem listu, Ökoenergie Nummer 45 b: Biogas - Strom und Wärme aus dem Kreislauf der Natur.

Tabela 24: Potencial bioplina iz živalskih odpadkov na 1 GVŽ na dan

Žival	Potencial bioplina na 1 GVŽ na dan
Govedo	1,3 m ³ / dan
Prašiči	1,5 m ³ / dan
Perutnina	2,0 m ³ / dan

Vir: Dissemmond et. al. '93, Dunaj, Umweltbundesamt.

Prve ocene potenciala bioplina, pridobljenega iz gnojevke v občini Hoče - Slivnica:

Tabela 25: Ocenjeno število glav živine in potencial proizvodnje bioplina na dan in na leto v občini

	Število	GVŽ	m ³ plina / dan	m ³ plina/leto
Živina	4428	9551	2563,74	912.693

Vir: Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja ter Faktorji za preračunavanje potenciala bioplina iz GVŽ.

11.4 KOLIČINA ZELENE BIOMASE V OBČINI HOČE - SLIVNICA

Za pridobivanje bioplina so pomembne pšenica, ječmen, silažna koruza, koruza za zrnje in sladkorna pesa. Za pridobivanje bioplina v fermentorju se uporabljajo rastlinski ostanki, in sicer slama žit, koruznica in ostanki sladkorne pese.

Tabela 26: Površina poljščin in ocena rastlinskih ostankov v občini Hoče - Slivnica

	Površina v ha	Rastlinski ostanki (t/leto)	Rastlinski ostanki na razpolago (t/leto)
Koruzna zrna	235,66	128	30.164
Silazna koruza	223,84	84	18.803
Sladkorna pesa	36,72	12	441
Pšenica	128,94	86	11.089
Ječmen	23,98	43	1.031
SKUPAJ	649,14	353	61.528

Vir: Popis kmetijskih gospodarstev 2000 ter katalog kalkulacij za načrtovanje gospodarjenja na kmetijah v Sloveniji, 2001.

Tabela 27: Potencial bioplina iz poljščin v občini Hoče - Slivnica

Vrsta poljščine	Ostanki na razpolago (t/leto)	Potencial bioplina v m ³ na tono suhe substance (SS)	Letna količina bioplina v m ³
Pšenica	11.089	300	3.326.652
Ječmen	1.031	300	309.342
Koruzna zrna	30.164	400	12.065.792
Silazna koruza	18.803	580	10.341.408
Sladkorna pesa	441	550	255.571
SKUPAJ			26.298.765

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

Na osnovi podatkov, ki so nam bili na razpolago in ocen, bi lahko v občini Hoče - Slivnica pridobili nekaj več kot 26 mio. m³ bioplina na leto iz ostankov poljščin. Vedeti je potrebno, da gre tu le za teoretični potencial, ki se razlikuje od dejanskega potenciala, saj ni letnih podatkov o ostankih poljščin. Pri tem je potrebno vedeti tudi, da se koruzna zrna in silaža uporablja za krmljenje živali, zato v večini primerov na količine koruznega zrna in silaže ne moremo računati v skupni bilanci poljskih ostankov, kot potencialu za pridobivanje bioplina.

11.5 POTENCIAL BIOPLINA V OBČINI

Po podatkih Agencije za kmetijske trge in razvoj podeželja iz leta 2007 je bilo na območju občine 955 GVŽ. Če upoštevamo še ocenjeni potencial bioplina iz ostankov poljščin, je skupni letni potencial bioplina nekaj več kot 27 mio m³.

Tabela 28: Maksimalni celotni potencial bioplina v občini Hoče - Slivnica

Vir bioplina	Število, količina	Potencial bioplina v m ³ /leto
Govedo (GVŽ)	955	912.694
Pšenica (t/ha)	86	3.326.652

Ječmen (t/ha)	43	309.342
Koruza za zrnje (t/ha)	128	12.065.792
Silažna koruza (t/ha)	84	10.341.408
Sladkorna pesa (t/ha)	12	255.571
SKUPAJ		27.211.459

Vir: interni izračuni

Če bi potencial bioplina iz GVŽ pretvorili v električno energijo v soproizvodnji električne energije in toplote, bi lahko proizvedli približno 5 GWh energije na leto. Od tega bi pridobili 65 % toplotne energije (3,2 GWh) in 35 % električne energije (1,7 GWh).

Primer izračuna za bioplinisko napravo pri 100 GVŽ in potencialu približno 50.000 m³ bioplina na leto je v prilogi Strokovnih podlag za lokalni energetske koncept občine.

Pri uspešnosti biopliniskih sistemov je zelo pomembno, da se proda tudi odvečna toplota, ki nastane pri soproizvodnji električne energije. V tem primeru so projekti izrabe bioplina še bolj zanimivi in ekonomični. Ena od možnosti pridobivanja bioplina so tudi čistilne naprave.

Pridobivanje bioplina na eni ali več kmetijah, ki imajo pogoje za izrabo bioplina je zanimivo za celotno občino že zaradi promocije izkoriščanja obnovljivega vira, kot je bioplin. Poleg gnoja in gnojevke bi bilo možno dodajati v fermentor 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 ekološkemu obnašanju prebivalcev občine in k njihovi okoljski osveščenosti.

Poudariti je potrebno da v občini Hoče - Slivnica ni kmetije, ki bi imela 130 GVŽ ali več in, kjer bi lahko obratovala samostojna bioplinarna.

Pred odločitvijo za skupni projekt izrabe bioplina za proizvodnjo EE in toplote večih kmetij skupaj je potrebno pridobiti točne podatke, koliko presežnih hlevskih ostankov so posamezni lastniki kmetij pripravljeni nameniti za ta namen. Poiskati je potrebno potencialne lokacije za postavitev postrojenja in preučiti kako bi potekal prevoz presežnih hlevskih ostankov. Količina hlevskih ostankov in stroški obratovanja sistema (kamor spadajo tudi stroški prevoza) namreč bistveno vplivajo na ekonomičnost projekta.

V primeru, da je občina zainteresirana za izkoriščanje tega vira energije, je potrebno najprej raziskati potencialne lokacije za postavitev biopliniske naprave in izbrati najbolj primerno. Nato sledi natančnejša preučitev interesa pri lastnikih kmetijah in potenciala izrabe bioplina pri okoliških virih hlevskih ostankov. Občina lahko odigra vlogo posrednika pri dogovarjanju med lastniki kmetij in predstavi potencialni projekt zainteresiranim. V kolikor se ugotovi, da so lastniki zainteresirani in pripravljeni tudi s svojim kapitalom podpreti projekt proizvodnje električne energije in toplote iz bioplina, jih občina najprej podpre tako, da sofinancira pripravo investicijske dokumentacije. Dokument identifikacije investicijskega projekta je podlaga za odločitev o nadaljevanju projekta.

Včasih pri tovrstnih projektih vstopa tudi občina (npr: v primeru ogrevanja okoliških objektov z odpadno toploto občina subvencionira toplovod).

Na naslove 18 večjih kmetij v občini smo poslali vprašalnik o številu živali na posamezni kmetiji. Vrnjene smo dobili tri izpolnjene vprašalnike.

Tabela 29: Podatki o številu GVŽ, govedi in interesu za postavitev bioplinskega sistema po kmetijah

KMETIJA	NASLOV	POŠTNA ŠT.	število GVŽ po podatkih Agencije (2007)	število govedi iz vprašalnikov (2009)	predvideno povečanje reje govedi	Zanimanje za področje izkoriščanja bioplina?	Jih zanima postavitev sistema na lastni kmetiji?
CEBE MARTA	BOHOVA 10	2311 Hoče	33,34	59	NE	NE	NE
HECL PETER	OREHOVA CESTA 44	2312 Orehova vas	59,1	70	NE	DA	NE
VERNIK SLAVKO	HOČKA CESTA 30	2311 Hoče	70,87	140	20%	DA	NE
VERNIK ALOJZ	HOČKA CESTA 50	2311 Hoče	71,43	145	NE	DA	DA

Vir: anketni vprašalniki in Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja RS

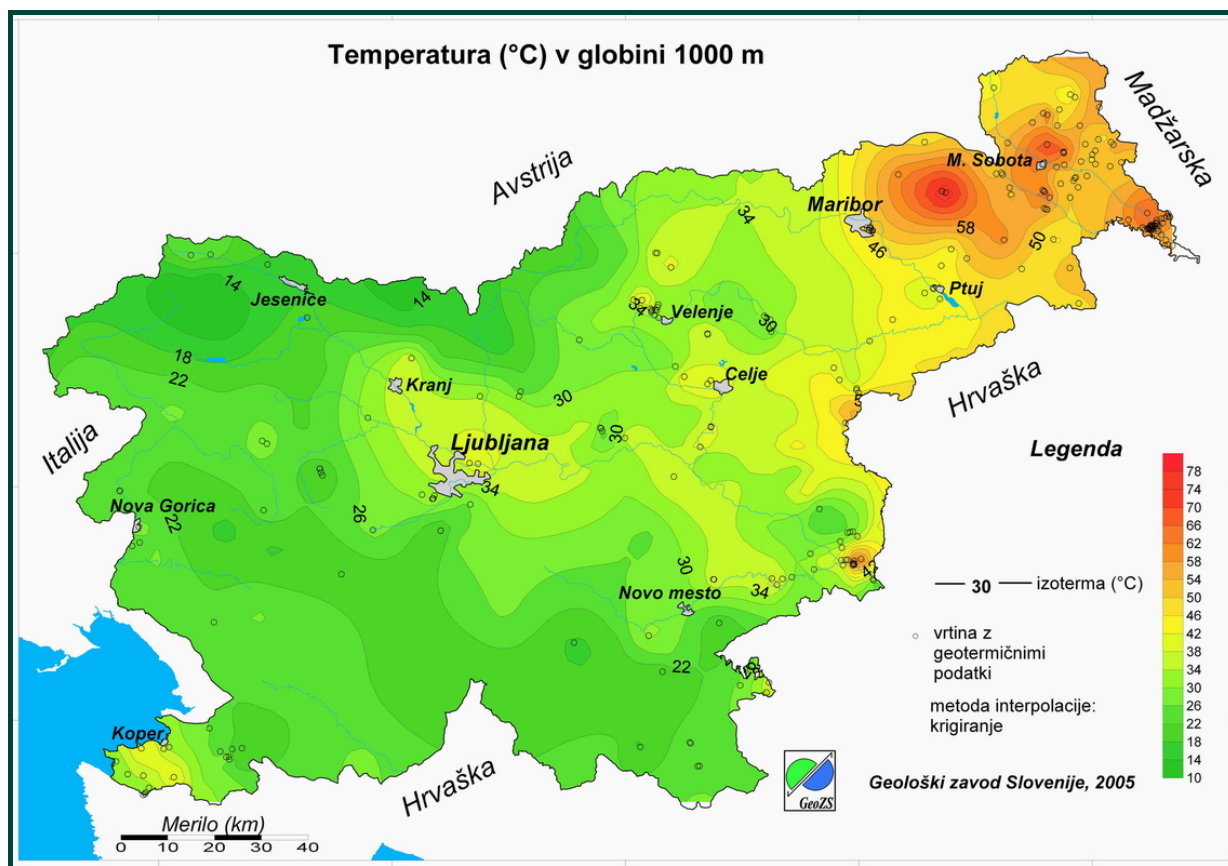
11.6 GEOTERMALNA ENERGIJA

Iskanje in izkoriščanje hidrotermalnih virov predstavlja zelo kompleksen projekt, kjer je potrebna predhodna natančna ocena geoloških pogojev, temperature, količine in kakovost termalne vode. Ne glede na to ali je na nekem območju zaznan povečan geotermični potencial je potrebno najprej izdelati raziskovalno vrtino v kateri se zbere vse potrebne informacije, ki so ključne za določitev čim bolj natančne mikrolokacije vrtine za črpanje. Veliko bolj enostavno in tudi cenovno bolj ugodno je izkoriščanje geotermalne energije, ki jo lahko izkoriščamo z odvzemom toplote iz kamenin s pomočjo toplotnih črpalk.

11.6.1 Možnosti izrabe geotermalne energije v občini Hoče - Slivnica

Pri ocenjevanju geotermalnega potenciala je potrebno poznati kamninsko sestavo predterciarne podlage oziroma kateri tektonski enoti pripadajo kamnine v predterciarni podlagi. Podatki o litološki sestavi predterciarne podlage so zelo pomanjkljivi, zato geologi sestavo predterciarne podlage opisujejo s tektonskimi enotami. Pri oceni potenciala si geologi pomagajo tudi z oceno razporeditve Zemljinega toplotnega toka in temperatur v globini. Zato pri ocenjevanju geotermalnega potenciala posameznega območja geologi naredijo sintezo podatkov geološkega, hidrogeološkega in geotermičnega modela.

Slika 6 : Geotermična karta Slovenije

Vir: <http://www.geo-zs.si/>

Za obstoj geotermalnega vira mora biti izpoljenih več pogojev.

- Obstajati morajo termično izolacijske zaporne plasti, ki onemogočajo neposreden dotok meteorne vode pod površje in s tem hlajenje
- Pod zapornimi plastmi se morajo nahajati vodonosne plasti v katerih se nahaja termalna voda
- Izčrpana voda iz vodonosnih kamnin se mora nadomestiti z napajanjem s strani, kar omogoča trajnostno izkoriščanje
- visok geotermalni gradient, oziroma v globini mora obstajati stalni vir toplote, da poviša temperaturo podzemne vode čim bližje površini.
- primerne fizikalno-kemične lastnosti

Najlažje in najceneje je izkoriščati regionalne termalne vodonosnike, kot se pojavljajo denimo v Panonskem bazenu severovzhodne Slovenije, značilnem po povišanem geotermičnem gradientu. Pri samem raziskovanju geotermalnega potenciala geologi uporabljajo fazni pristop k raziskavam s čimer najlažje nadzorujejo stroške in rezultate raziskav. Začetne raziskave zajemajo predvsem prepoznavanje potenciala za obstoj geotermalnega vira. V nadaljnjih fazah geologi površinske raziskave nadgradijo z izvedbo prve raziskovalne vrtine, ki bodisi dokaže bodisi zavrže domnevo o obstoju ustreznega geotermalnega vira. Naložbe v odkrivanje virov na novih lokacijah so zaradi številnih dejavnikov tveganja (obstoj in izkoristljivost vira, ustreznost vrtine, uporabnost in izkoristljivost termalne vode, ekonomika produkta trženja) in visokih stroškov vrtanja vrtine so zelo drage in zelo tvegane, zato je vlaganje v temeljite temeljne raziskave pred izvedbo vrtine nujno. (Nina Rman, Dušan Rajver, Andrej Lapanje, 2009)

Pri izkoriščanju termalne vode je pomemben tudi podatek o sami izdatnosti vrtine. Odvisna je od veliko dejavnikov, ki so lahko naravni, povezani z razporeditvijo propustnosti v geotermalnem rezervoarju ali tehnoloških dejavnikov, ki so povezani z geometrijo in načinom izdelave vrtine. Zmogljivost termalnih vrtin je ponavadi večja od naravne izdatnosti geotermalnega vodonosnika, zato je potrebno za preprečevanje

negativnih učinkov črpanja termalne vode iz geotermalnega vodonosnika, termalno vodo vračati nazaj v vodonosnik skozi reinjekcijske vrtine, ki pa morajo biti locirane na primernih mestih. Sama trajnostna raba termalne vode je v glavnem pogojena le z dovolj hitrim obnavljanjem toplote v rezervoarju, to je skoraj sočasno z njenim izkoriščanjem.

11.6.2 Izraba geotermalne energije v površinskih plasteh

V občini obstaja geotermalni potencial za tako imenovano »suho« izkoriščanje geotermalne energije (to pomeni izrabo toplote brez izkoriščanja termalne vode). Način črpanja toplotne energije iz kamenin je dostopen praktično povsod in ima dejansko neomejeno izdatnost.

Toploto izkoriščamo tako, da s toplotno črpalko odvezujemo toploto in jo preko ogrevalnega sistema pripeljemo v objekt, ki ga želimo ogrevati. S tem se lahko uporablja tudi v obratni smeri za ohlajevanje prostorov, se pravi, da v tem primeru kamnini toploto dovajamo.

Izraba geotermalne energije v površinskih plasteh je možna ne glede na geotermalni potencial v globinah. Uporaba površinskih geotermalnih sistemov je natančno predstavljena v strokovnih podlagah Lokalnega energetskega koncepta občine Hoče - Slivnica.

11.7 SONČNA ENERGIJA

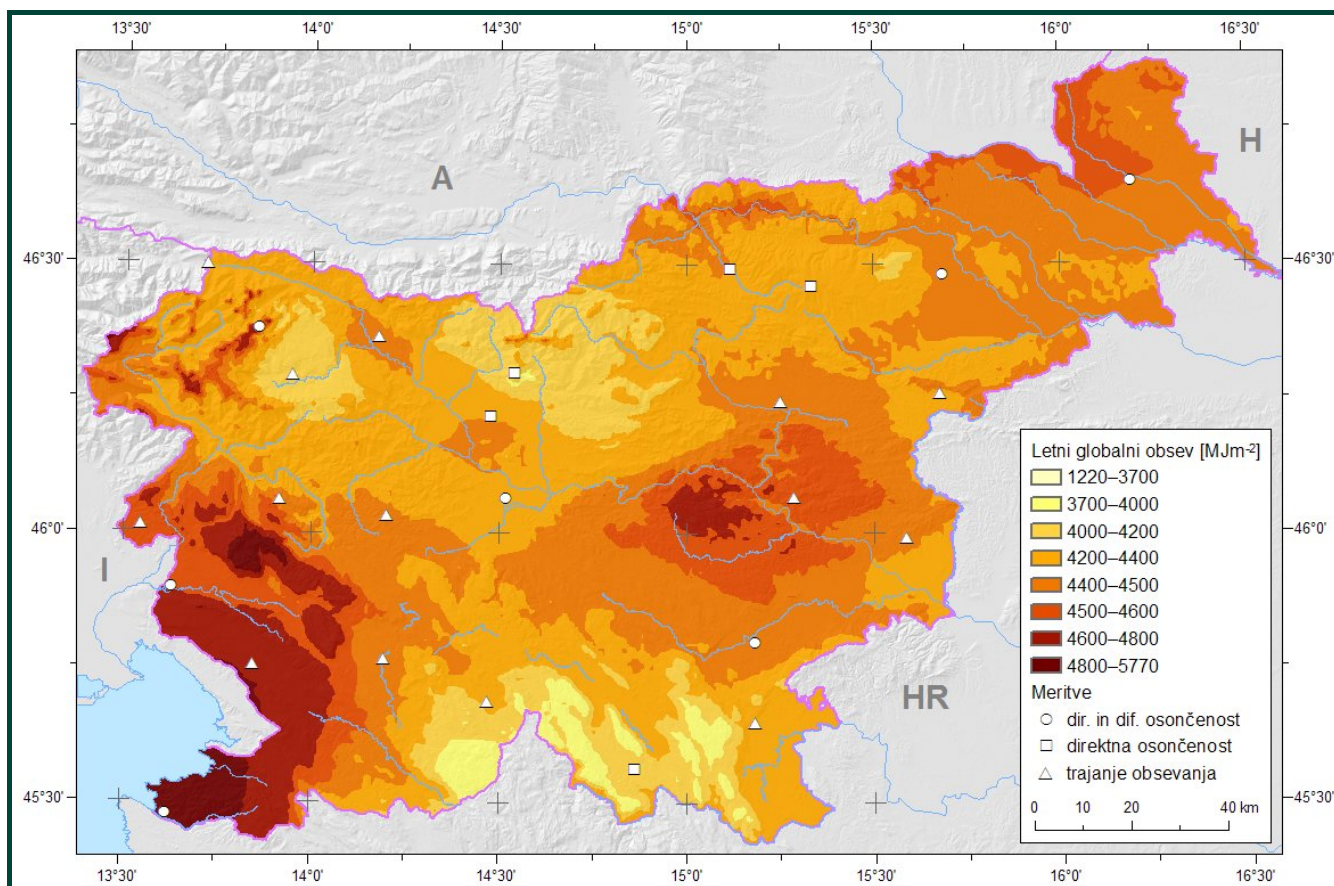
Za izkoriščanje sončne energije za ogrevanje sanitarne vode ali objekta ne obstajajo stroge omejitve, kajti gre za individualne sisteme, ki se uporabljajo v kombinaciji z ostalimi viri energije. Tehnologija ogrevanja tople sanitarne vode je enostavna in tudi finančno sprejemljiva investicija za individualne hiše, še toliko bolj pa za objekte, kjer je raba tople sanitarne vode velika. V primeru ogrevanja objekta s sončno energijo je investicija večja, saj je v objektu potrebno izvesti tudi talno ogrevanje. Zato je tovrsten sistem primeren pri novogradnjah. Država delno subvencionira tovrstne sisteme.

Sončna energija se lahko izrablja tudi za proizvodnjo električne energije. V tem primeru govorimo o proizvodnji zelene električne energije, ki ima zagotovljeno odkupno ceno. Rangi teh projektov so različni, od sončnih celic na planinskih kočah do večjih sončnih elektrarn (npr: 38 kW na strehi poslovne stavbe Elektro Maribor).

Na področju Slovenije je potencial sončne energije dokaj enakomeren in razmeroma visok. V povprečju je npr. za 10 % višji kot v Nemčiji. Na letnem nivoju je razlika med najbolj osončeno Primorsko in najmanj osončenimi področji le 15 %.

Povprečna letna vrednost za Slovenijo je 1.100 kWh vpadle sončne energije na m² horizontalne površine. Natančnejše vrednosti in geografsko porazdelitev prikazuje spodnja slika. Jakost sončnega obsevanja je izražena v MJ na m² (1kWh = 3,6 MJ).

Slika 7: Letno globalno sočno obsevanje Slovenije

Vir: <http://www.geo-zs.si/>

Sončne elektrarne

V občini Hoče - Slivnica po podatkih Geografskega informacijskega sistema za področje obnovljivih virov energije (EnGIS) ne obratuje nobena sončna elektrarna.

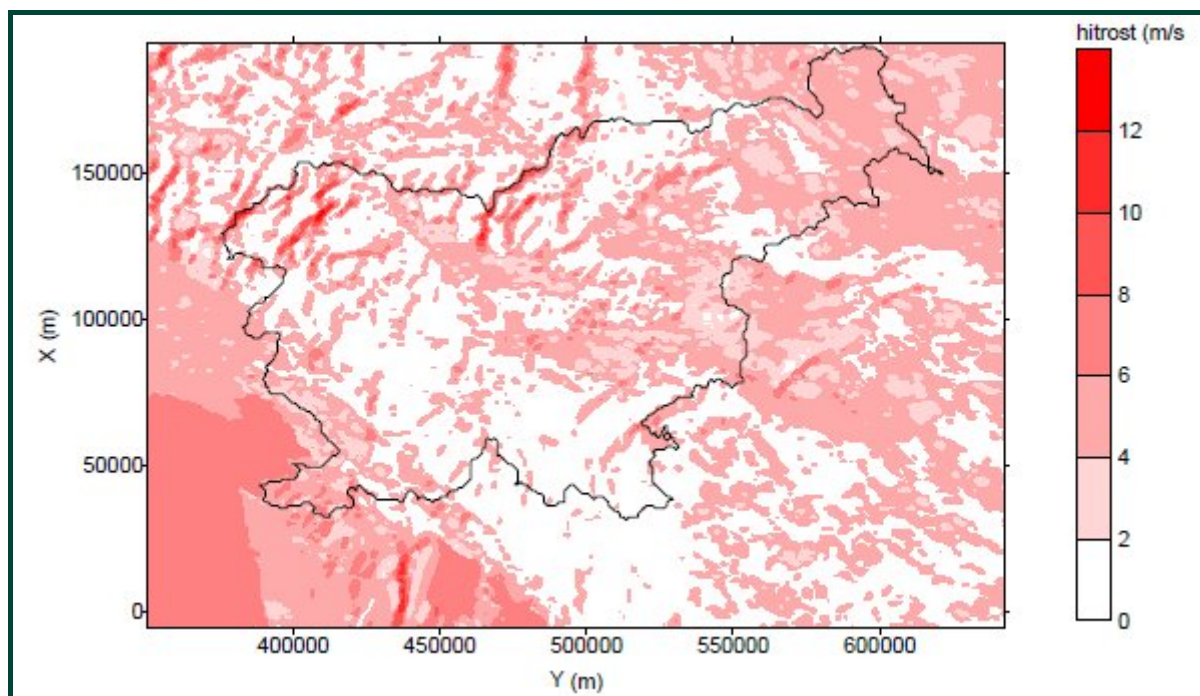
11.8 VETRNA ENERGIJA

Pred odločitvijo o izkoriščanju vetra so potrebne natančne meritve vetra, saj je potrebno poznati njegove klimatološke značilnosti. Za analizo podatkov o vetru je izdelanih nekaj metodologij, v ta namen je bil izdelan tudi program WAsP. Namenjen je analizi in obdelavi podatkov o vetru, z namenom izkoriščanja njegove energije. Programski paket WAsP omogoča obdelavo in analizo merskih podatkov o vetru, upošteva relief, vetrne ovire in hrapavost površine v okolici merilnega mesta, oceno lastnosti vetra v okolici merilnih mest, oceno izkoristka vetrnih turbin na izbranem mestu, tudi tam, kjer meritev ni in oceno izkoristka parka vetrnih turbin.

Glede na vetrno karto Slovenije (veter je bil izmerjen na višini 10 metrov ob splošnem jugovzhodniku) je na območju občine Hoče - Slivnica hitrost vetra v povprečju med 4 - 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.

Slika 8: Vetrni potencial v Sloveniji



Vir: http://www.arso.gov.si/vreme/projekti/energija_veter.pdf

11.9 VODNA ENERGIJA

Voda je pomemben obnovljivi vir energije. Okoli 22% vse električne energije na svetu se proizvede z izkoriščanjem vode oziroma hidroenergije. 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 obnovljivi vir energije,
- proizvodnja električne energije ne onesnažuje okolja (zmanjševanje emisij CO₂),
- dolga življenjska doba in relativno nizki obratovalni stroški.

Slabosti so:

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

V občini Hoče - Slivnica ni velikih vodotokov, ki bi jih lahko izkoriščali za pridobivanje električne energije, se pa izkorišča vodotok Hočki potok v malih hidroelektrarnah. Več o vodni energiji in vrsti hidroelektrarn je opisano v strokovnih podlagah za lokalni energetski koncept občine.

Male hidroelektrarne

V občini Hoče - Slivnica po podatkih Geografskega informacijskega sistema za področje obnovljivih virov energije (EnGIS) obratuje ena mala hidroelektrarna, ki ima koncesijo, ter ena mala hidroelektrarna brez koncesije za oddajanje proizvedene električne energije v omrežje.

Mala hidroelektrarna s koncesijo obratuje na vodotoku Hočki potok. Hidroelektrarna obratuje od 2002 leta dalje. Instalirana moč mE je 20kW, letna proizvodnja pa znaša 91 MWh.

12 CILJI ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI

12.1 DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA KONCEPTA

Posamezna lokalna skupnost si postavi cilje v skladu s svojim potencialom URE in izrabe OVE. Prav tako cilje oblikuje tako, da bo odpravila največje šibke točke na posameznih področjih.

V nadaljevanju so podani možni cilji lokalne skupnosti, ki jih je potrebno izraziti kvantitativno:

Stanovanja – ogrevanje:

- povečanje izrabe lesne biomase;
- povečanje izrabe obnovljivih virov za pripravo tople vode;
- zmanjšanje specifične rabe energije v stanovanjih z različnimi ukrepi učinkovite rabe energije.

Javna razsvetljava:

- zmanjšanje stroškov za javno razsvetljavo;
- povečanje deleža varčnih svetil.

Javne stavbe:

- zmanjšanje stroškov za energijo;
- povečanje izrabe obnovljivih virov.

Večja podjetja:

- zmanjšanje emisij;
- povečanje oskrbe z energijo izven podjetij.

Poraba električne energije – stanovanja:

- zmanjšanje specifične porabe električne energije na gospodinjstvo;
- zmanjšanje števila stanovanj, ki se ogrevajo z električno energijo.

12.2 RABA ENERGIJE V STANOVANJIH

Raba energije v stanovanjih je kljub navidez manjšemu odjemu zaradi številčnosti objektov večji porabnik energije. V analizi je ugotovljeno, da se večji del prebivalstva ogreva z kurilnim oljem (62 %), in 27 % na lesno biomaso in 4,4 % z zemeljskim plinom. Cilj vseh slovenskih zavez in tudi cilj za izboljšanje kakovosti zraka ter zmanjšanja stroškov pa je, da se raba fosilnih goriv čim bolj zmanjša ter vpelje obnovljive vire energije. V ta namen je dober kazalnik zamenjava kurilnih naprav v prid obnovljivim virom (lesna biomasa, toplotne črpalke, sončna energija,...).

Z ukrepi, kot je spodbujanje izrabe obnovljivih virov s pomočjo subvencij in podpor, bi občina lahko izboljšala svojo energetske sliko v prid obnovljivim virom. V ta namen priporočamo, da občina ustanovi sklad, iz katerega bo letno namenila določen delež sredstev stanovanjem za prehod na obnovljive vire energije.

Kot cilj se določi, da je do leta 2020 v občini 37 % stanovanj ogrevanih z obnovljivimi viri energije (lesna biomasa, toplotne črpalke, sončna energija, ..). Stanje se ugotavlja preko ankete oziroma s pomočjo dimnikarske službe. Odstopanje od načrtovanega cilja je 6 %.

12.3 RABA ENERGIJE V JAVNIH STAVBAH

Rabo energije v javnih stavbah je potrebno zmanjšati skozi ukrepe učinkovite rabe energije ter sanacije objektov. Potrebno je načrtovati cilj za zmanjšanje rabe energije, ki bo smiselno in mogoče za izvedbo. Glede na izvedene preliminarne energetske preglede javnih objektov je moč razmišljati o zmanjšanju skupne rabe energije za 20 %.

Za cilj se zato postavlja vsaj 20 % znižanje rabe skupne energije (toplota in električna energija) v javnih objektih do leta 2020. Ukrepi za doseg so navedeni v ciljnih načrtovanju in akcijskem načrtu.

12.4 RABA ENERGIJE V PODJETJIH

V podjetjih je trenutno, kolikor je razvidno iz pridobljenih vprašalnikov, v prevladi uporaba fosilnih goriv, predvsem kurilnega olja in utekočinjenega naftnega plina. Podjetja bodo morala, v kolikor se želi vzpostaviti čistejše in predvsem cenejše ogrevanje, preiti na obnovljive vire energije ali se priključiti na zemeljski plin.

Za cilj v podjetjih se postavlja vsaj 90 % primarne energije proizvedene iz zemeljskega/utekočinjenega naftnega plina ali iz obnovljivih virov energije do leta 2016. Odstopanje glede na pridobljene podatke je 10 %.

12.5 DOLOČITEV CILJEV V OBČINI HOČE - SLIVNICA

Cilji so, kjer je možno, določeni kvantitativno, nekaj pa le opisno. Projekti v akcijskem načrtu, ki je predstavljen na koncu poročila, omogočajo doseganje zastavljenih ciljev. Pri vsakem cilju so zapisani tudi kazalniki, s pomočjo katerih se lahko spremlja napredek pri doseganju ciljev. Z njimi se meri učinek lokalnega energetskega koncepta. V primeru, da se bodo pojavile nove priložnosti in izzivi, so lahko cilji dopolnjeni z novimi.

12.5.1 Konkurenčnost in zanesljivost oskrbe z energijo

A. Politika oskrbe z energijo v občini (javne stavbe)

Cilj:

- 100 % energetska upravljanje javnih stavb v občini.

Projekta:

- Imenovanje energetskega upravitelja.
- Ureditev prostorskih občinskih aktov tako, da bodo določali prioritete načine oskrbe z energijo pri novogradnjah (dopustni tako OVE kot plin). Njihovo spoštovanje bo pogoj za pridobitev gradbenega dovoljenja.

Kazalnika:

- Imenovanje osebe oziroma institucije, ki bo v občini skrbela za izvajanje projektov URE in OVE.
- Občinski akti.

B. Povečanje energetske učinkovitosti v občinskih javnih stavbah.

Cilj:

- Zmanjšanje specifične vrednosti pri ogrevanju javnih stavb do leta 2020. Povprečno specifično rabo energije samo za ogrevanje zmanjšati na vsaj 80 kW/m²/leto ali manj.

Projekti:

- Vpeljava energetskega knjigovodstva v javnih stavbah.
- Izdelava razširjenih energetskih pregledov.
- Energetska sanacija objektov.

Kazalnik:

- Zmanjšanje specifične rabe energije za ogrevanje v javnih stavbah.

C. Zamenjave starejših kotlov ne glede na vrsto energenta.

Cilj:

Prenova kotlovnice v javnih objektih

- Zamenjava dveh starejših kotlov na leto do leta 2017 (prehod na lesno biomaso ali druge oblike OVE).

Kazalniki:

- Število objektov, ki imajo ogrevanje na obnovljive vire energije.
- Zmanjšanje emisij.

D. Priprava sanitarne tople vode z alternativnim sistemom.

Cilj:

- Vgradnja alternativnega sistema priprave sanitarne tople vode v javnih stavbah.

Projekt:

- Vgradnja vsaj petih alternativnih sistemov priprave sanitarne tople vode v javnih stavbah do leta 2017 (sončni kolektorji oz. toplotne črpalke).

Kazalnik:

- Zmanjšanje porabe energenta na račun priprave sanitarne tople vode s sprejemniki sončne energije ali toplotnimi črpalkami.

E. Povečanje energetske učinkovitosti na področju stanovanj.

Cilj:

- Sofinanciranje za izboljšanje toplotne izolacije stanovanjskega objekta petim gospodinjstvom na leto do leta 2017.

Projekt:

- Sofinanciranje projektov URE v stanovanjih za
 - vgradnjo delilnikov stroškov za ogrevanje v večstanovanjskih objektih,
 - obnove fasad,
 - zamenjave oken,
 - izolacijo podstrešja itd.

Kazalnik:

- Specifična raba energije v stanovanjih.

F. Izraba obnovljivih virov energije na področju stanovanj.

Cilj:

- Sofinanciranje sistemov za pripravo toplote iz obnovljivih virov vsaj petim gospodinjstvom na leto do leta 2017.

Projekt:

- Sofinanciranje kotlov na lesno biomaso oziroma toplotnih črpalk.
- Sofinanciranje vgradnje solarnih sistemov ali toplotnih črpalk za pripravo sanitarne tople vode v gospodinjstvih.

Kazalniki:

- Število sofinanciranih projektov.
- Instalirana moč kotlov na lesno biomaso oziroma moč toplotnih črpalk.
- Število na novo vgrajenih solarnih sistemov za pripravo sanitarne tople vode v gospodinjstvih na letni ravni.
- Povečanje deleža obnovljivih virov v gospodinjstvih.

G. Zmanjšanje porabe električne energije v občini za javno razsvetljavo.

Cilj:

- Do leta 2016 zmanjšati porabo električne energije za javno razsvetljavo na 44,5 kWh na prebivalca (v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja).

Projekti:

- Popis svetilk in izdelava katastra javne razsvetljave ter Strategije sanacije in razvoja javne razsvetljave.
- Organizacija upravljanja javne razsvetljave.
- Nadaljnja zamenjava sijalk z varčnimi sijalkami (v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja).

Kazalnik:

- Poraba električne energije javne razsvetljave na prebivalca.
- Zmanjšanje rabe električne energije za javno razsvetljavo.

H. Povečanje osveščenosti na področjih URE in OVE vseh porabnikov v občini.

Cilji:

- Ena delavnica letno na temo URE ali OVE za javne uslužbence do leta 2017.
- Ena delavnica na temo URE ali OVE za občane na leto do leta 2017.
- Trije članki na temo URE ali OVE na leto.

Projekt:

- Program osveščanja, informiranja, izobraževanja za različne skupine ljudi, ki so na kakršenkoli način povezani z rabo energije v občini: uslužbenci v občini, podjetniki, gospodinjstva, ravnatelji, hišniki...

Kazalniki:

- Število udeležencev na delavnicah, seminarjih.
- Ogled dobrih praks na terenu.
- Delež gospodinjstev, ki je vpeljal OVE v energetske sistem.

I. Oddaja strehe javnega objekta za namen pridobivanja električne energije

Cilj:

- Oddaja primerne strehe v najem na javnem objektu in reševanje sanacijskih težav pri slabih kritinah oziroma dohodek iz naslova najemnine.

Projekt:

- Oddaja strehe določene javne stavbe v najem.
- Postavitev sončne elektrarne na izbranem javnem objektu.

Kazalnik:

- Število javnih objektov z instaliranimi sončnimi elektrarnami.
- Prihodek iz naslova najemnine strešnega prostora.

13 PREDLOGI UKREPOV**13.1 UČINKOVITA RABA ENERGIJE****13.1.1 Gospodinjstva**

Občina lahko izvaja in tudi mora izvajati vrsto ukrepov (finančno bolj ali manj zahtevnih), s katerimi spodbudi občane k energetskeemu varčevanju, zamenjavi fosilnih energentov za obnovljive vire energije oziroma k spremembi njihovih navad.

Oskrbe s toplotno energijo v stanovanjskih objektih v občini Hoče - Slivnica temelji na individualnih kuriščih. Ta so velikokrat slabo nadzorovana in zastarela, kar je s stališča vplivov na okolje najslabši način oskrbe. Ker gre za dokaj številčno skupino porabnikov energije v občini, je pomembno, da se za to skupino pripravijo ustrezne usmeritve. Občina bi se morala osredotočiti na spodbujanje naslednjih ukrepov pri ogrevanju stanovanj:

- Zamenjava starih klasičnih kotlov na les za novejšo, tehnološko dovršene kotle na lesno biomaso. Med prevladujočimi energenti v občini Hoče - Slivnica pri ogrevanju stanovanj je tudi les, kar je pozitivno, saj se uporablja lokalni in trajno dostopen energetski vir. Pri tem pa je pomemben nadzor emisij in učinkovitost kurjenja tega 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 s tvorjenjem veliko manj emisij kot pri klasičnem ogrevanju na les.
- Prehod iz ogrevanja s kurilnim oljem na ogrevanje z lesno biomaso. Del stanovanj se ogreva s kurilnim oljem. 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 biomaso (samostojno ogrevanje, mikrosistemi).
- Kjer je prisoten zemeljski plin, je potrebno spodbujati gospodinjstva k priklopu na plinovod. Spodbujanje se izvaja preko promocijskih akcij, ki prikažejo prednosti ogrevanja z zemeljskim plinom. Občina lahko tudi subvencionira priključek in s tem prevzame del stroškov ob zamenjavi energenta.
- 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 gorilnikov pri kotlih).

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

Tabela 30: Ukrepi za učinkovitejšo rabo energije v gospodinjstvih

	UKREPI
OGREVANJE	- 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	- kontrolirano prezračevanje prostorov: kadar je ogrevanje vključeno, naj bodo okna zaprta, tudi stalno priprta okna so neustrezna rešitev; pravilno prezračevanje: za nekaj minut na stežaj 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	- 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 odločati za sodobne naprave, ki v času mirovanja oziroma pripravljenosti rabijo zelo malo elektrike - pomožni električni grelniki naj bodo v uporabi le v izjemnih primerih
VODA	- 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 podpora pri svetovanju občanov glede URE in OVE,
- občinska podpora pri kreditiranju in subvencioniranju URE in OVE,
- motiviranje prebivalstva za ukrepe URE (izolacija stavb, varčne žarnice itd.),
- uvajanje demonstracijskih in pilotnih projektov,
- motiviranje prebivalstva za uvajanje lokalnih OVE (lesna biomasa, sončna energija).

Prvi in najpomembnejši ukrep, ki ga mora izvajati občina, je neprestano osveščanje prebivalstva o možnostih za prehranje, o koristih, ki jih lahko imajo zaradi učinkovitejše 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 samih na področju reševanja okoljske in energetske problematike. Izkušnje kažejo, da je mogoče le

s pravilnim ravnanjem osveščenih porabnikov energije zmanjšati rabo energije v stavbi tudi do 20 %, ne da bi se bivalno ugodje v stavbi zmanjšalo.

13.2 JAVNI SEKTOR

V tem poglavju navajamo smernice, ki pripomorejo k uspešnemu izvajanju energetskega upravljanja v javnem sektorju. Učinkovitejša raba energije v javnih zgradbah pomeni predvsem zmanjševanje stroškov, torej privarčevana denarna sredstva. Pri tem je pomemben dogovor med upravitelji stavb in občino Hoče - Slivnica ter sodelovanje hišnika 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.).

Pri izobraževanju, ozaveščanju in motivaciji za varčevanje z energijo je pomembno, da so posamezni ukrepi, predvsem na področju učinkovite rabe energije, predvideni in izvedeni tudi v stavbah, ki so v lasti ali upravljanju občine. Izvedba teh ukrepov lahko služi kot zgled občanom pri prikazu praktičnih možnosti za zmanjšanje stroškov za energijo v stavbah. Izkušnje, ki jih pri tem pridobi občina, pa so lahko kasneje v pomoč tudi ostalim lastnikom javnih in stanovanjskih stavb.

Bistvenega pomena za izvajanje dejavnosti, ki pomenijo izboljšanje energetskega stanja v občini, je da se določi oziroma imenuje odgovorne za implementacijo projektov OVE in URE na območju občine Hoče - Slivnica. To lahko opravlja določena oseba t. i. **občinski energetski upravitelj**. Gre za osebo, ki opazuje in poroča o rezultatih, beleži stroške, pripravlja razpise, pripravlja letni program projektov, sledi objavljenim razpisom za sofinanciranje projektov itd. Občinski energetski upravitelj okoli sebe zbere skupino, ki dobro pozna določeno področje in menedžerju pomaga pri izvedbi posameznega projekta.

Da lahko sprejemamo učinkovite ukrepe in analiziramo učinke teh ukrepov, je potrebno dobro **energetsko knjigovodstvo**, torej beleženje rabe energije in s tem povezanih stroškov. Nujno je namreč poznati trenutno stanje in pretekle trende, da lahko prihodnost izboljšamo. Aktivnost vpeljave energetskega knjigovodstva organizira občinski energetski upravitelj v sodelovanju z računovodstvi posameznih objektov.

Pri upravljanju z javnimi stavbami so zelo pomembni tudi **energetski pregledi javnih stavb**. Osnovni namen energetskega pregleda je izdelava podlag za obvladovanje in po možnosti znižanje stroškov za energijo in s tem podlaga za program učinkovite rabe energije. Osnova energetskega pregleda je analiza rabe energije in stroškov za energijo za preteklo obdobje. Iz teh analiz izhajajo možnosti prihrankov ter ugotavljanje in vrednotenje potrebnih ukrepov z določenimi prioritetami. Preko energetskih pregledov lahko uskladimo urnike ogrevanja z urnikom zasedenosti stavbe. Dobimo priporočila glede tipov vgrajenih sistemov za ogrevanje prostorov, glede potreb po dodatnih regulatorjih, glede stanja izolacije na cevovodih, ventilih, glede nastavitve, razmestitve in delovanja obstoječih regulatorjev in merilnih zaznaval. Energetski pregled podaja priporočila tudi glede načinov hranjenja tople vode, temperature vode in sistemov regulacije, skladnost kapacitet hranilnikov vode s porabo. Opredeljeni so načini bolj ekonomične rabe elektrike, klimatskih naprav, rabe energije v kuhinjah itd. Energetski pregledi so učinkoviti in ekonomsko upravičeni pri večjih porabnikih energije, kot so proizvodni obrati in večje zgradbe – poslovno stanovanjski objekti, šole, vrtci in stanovanjski bloki. Energetski pregledi individualnih hiš se ne opravljajo v takem obsegu kot za večje obrate in so to običajno le ocene lastnikov in svetovalcev energetskih pisarn.

Tematiko energetskega upravljanja in učinkovite rabe energije je potrebno vključiti v redne sestanke in na ta način pritegniti vse zainteresirane osebe. Okoljske teme morajo postati del programa lokalnih medijev. Da si občani o posameznih vprašanjih lahko ustvarijo mnenje, je pomembno, da so pri obravnavani tematiki enakovredno predstavljene tako dobre kot slabe plati. Le tako bodo ljudje dobili zaupanje v posamezne projekte in v njihove nosilce, ter se tako lažje odločali za energetske investicije v svojem domu. Izbor tem sega od širših globalnih okoljskih vprašanj, do lokalne tematike (predvideni projekti, predstavitev rezultatov, gospodarjenje z gozdovi, itd.).

13.2.1 Javni objekti

Na podlagi izvedenih preliminarne energetskih pregledov javnih stavb v občini smo pripravili sklop ukrepov za učinkovito rabo energije v posameznih javnih zgradbah. Predlagani ukrepi so razporejeni z energetskega stališča od bolj do manj pomembnih. Najbolj nujni ukrepi so poudarjeni s krepko pisavo, ostali ukrepi so zelo smiselni za zmanjšanje rabe energije in bi jih bilo smotrno izvesti v najkrajšem možnem času.

Tabela 31: Predlogi ukrepov v javnih stavbah občine Hoče – Slivnica

Objekt	Predlagani ukrepi
OŠ Dušana Flisa Povprečje 2008-2009 (149 kWh/m²) 	1) Zamenjava še ostalih starejših oken. 2) Zamenjava kotlov in prehod na zemeljski plin. Vgradnja kotlov nekoliko manjše nazivne moči. 3) Ob zamenjavi kotlov prehod na zaprt sistem. 4) Zamenjava centralnega hranilnika sanitarne tople vode in priprava sanitarne tople vode z zemeljskim plinom. 5) Zamenjava navadnih ventilov z termostatskimi (šolskimi) 6) Vgradnja varčnih pip 7) Vgradnja senzorjev za vklop/izklop luči v sanitarijah
OŠ Reka Pohorje Povprečje 2008-2009 (168 kWh/m²) 	1) Zamenjava peči in prehod na lesno biomaso – pelete. 2) Vgradnja termostatskih ventilov.
OŠ Franca Lešnika Vuka Povprečje 2008-2009 (152 kWh/m²) 	Objekt je prenovljen in lepo vzdrževan. Največji potenciali za znižanje rabe energije je v dodatni izolaciji ovoja veznega dela med starim in novim delom. Vsi ostali ukrepi so že izvedeni.

Vrtec Hoče

Povprečje 2008-2009 (167 kWh/m²)

Vrtec Hoče je sestavljen iz dveh delov: starejšega dela in novega dela. V novem delu ni večjih potencialov za znižanje rabe energije. V starejšem delu pa so naslednji:

- 1) Zamenjava oken.
- 2) Dodatna izolacija strehe in ovoja zgradbe.
- 3) Vgradnja termostatskih ventilov.
- 4) Vgradnja sončnih kolektorjev za pripravo sanitarne tople vode.
- 5) Vgradnja varčnih kotličkov in varčnih pip.

Združiti je potrebno oba sistema ogrevanja (ena kotlovnica na zemeljski plin).

Vrtec Rogoza

Povprečje 2008-2009 (245 kWh/m²)

- 1) Izolacija ovoja zgradbe in izolacija podstrešja.
- 2) Zamenjava oken.
- 3) Vgradnja termostatskih ventilov in povečati odprtine nad radiatorji.
- 4) Centralna priprava sanitarne tople vode. V poletnih mesecih s pomočjo sončnih sprejemnikov.

Objekt bo v naslednjem letu porušen saj se poleg že izvajajo dela za nov vrtec.

Prav tako je smiselna priprava sanitarne tople vode s sončnimi sprejemniki. Ogrevanje objekta pa z lesno biomaso- peleti.

Vrtec Franca Lešnika Vuka

Povprečje 2008-2009 (190 kWh/m²)

- 1) Vgradnja še preostalih termostatskih ventilov in povečati odprtine nad radiatorji.
- 2) Dodatna izolacija ovoja zgradbe.
- 3) Izolacija cevi v kotlovnici.

Objekt je prenovljen in lepo vzdrževan.

Občina Hoče-Slivnica in kulturni dom
Povprečje 2008-2009 (127 kWh/m²)



- 1) Zamenjava oken.
- 2) Zamenjava navadnih ventilov s termostatskimi.
- 3) Vgradnja varčnih kotličkov in varčnih pip.

Objekt nima napušča s tem se dodatno uničujejo okvirji oken in vrat.

Knjižnica Hoče
Povprečje 2008-2009 (57 kWh/m²)



Objekt je nov in nima pomanjkljivosti glede učinkovite rabe energije.

Kulturni dom Hotinja vas
Povprečje 2008-2009 (93 kWh/m²)



- 1) Izolacija celotnega ovoja zgradbe.
- 2) Zamenjava oken.
- 3) Vgradnja termostatskih ventilov.

Zaradi slabe izolacije trenutno vgrajeni kotel ne ogreje prostorov v zimskem času. Celoten objekt, kjer se nahaja kulturni dom bo porušen in zgrajen nov.

- 1) Vgradnja termostatskih ventilov.
- 2) Vgradnja varčnih kotličkov.

Objekt je lepo vzdrževan in nima večjih potencialov znižanja rabe toplotne energije. (objekt se uporablja občasno)

Dom krajanov Rogoza
Povprečje 2008-2009 (38 kWh/m²)



Športni objekt Rogoza
Povprečje 2008-2009 (68 kWh/m²)



- 1) Zamenjava strešne kritine in izolacija podstrešja.
- 2) Zamenjava oken z izolacijskimi okni.
- 3) Vgradnja termostatskih ventilov.

Prostore, ki so namenjeni fitnesu se uporablja vsakodnevno, spodnji prostori pa se uporabljajo občasno (treninki in tekme).

13.2.1.1 Ugotovitve preliminarne energetske pregledov javnih zgradb in možnosti energetskih prihrankov.

Dejanska ocena potencialov za zmanjšanje energije v posameznih zgradbah je bila prikazana že v poglavju 10.1, kjer so bili prihranki energije tudi ovrednoteni. Tabela 31 prikazuje vrednosti rabe energije in možni prihranki energije po izvedenih predlaganih ukrepih, posebej za šole in vrtce in posebej za ostale javne zgradbe.

Tabela 32: Prikaz rabe energije in možnih prihrankov za ogrevanje in rabo električne energije posebej za šole in vrtce ter ostale javne zgradbe

Podatki za leto 2009	Trenutna raba energije za ogrevanje	strošek energije za ogrevanje	možen prihranek energije za ogrevanje	možen prihranek energije za ogrevanje
	kWh	€	kWh	€
šole in vrtce	1.377.102	76.394 €	213.136	12.130 €
ostale javne zgradbe	282.865	15.863 €	32.680	1.868 €
SKUPAJ	1.659.967	92.257 €	245.816	13.998
	Trenutna raba električne energije	strošek za električno energijo	možen prihranek električne energije	možen prihranek električne energije
	kWh	€	kWh	€
šole in vrtce	314.671	57.053 €	8.979	1.480 €
ostale javne zgradbe	55.626	11.278 €	0	0 €

skupaj	370.297	68.332 €	8.979	1.480 €
SKUPAJ	2.030.264	160.588 €	254.795	15.478 €

Vir: Izpolnjeni vprašalniki in preliminarni energetske pregledi

Zgornja tabela prikazuje podatke o porabi energije in njihovih stroških za leto 2009, ter preračun prihrankov v kolikor bi izvedli predvidene ukrepe iz tabele 22.

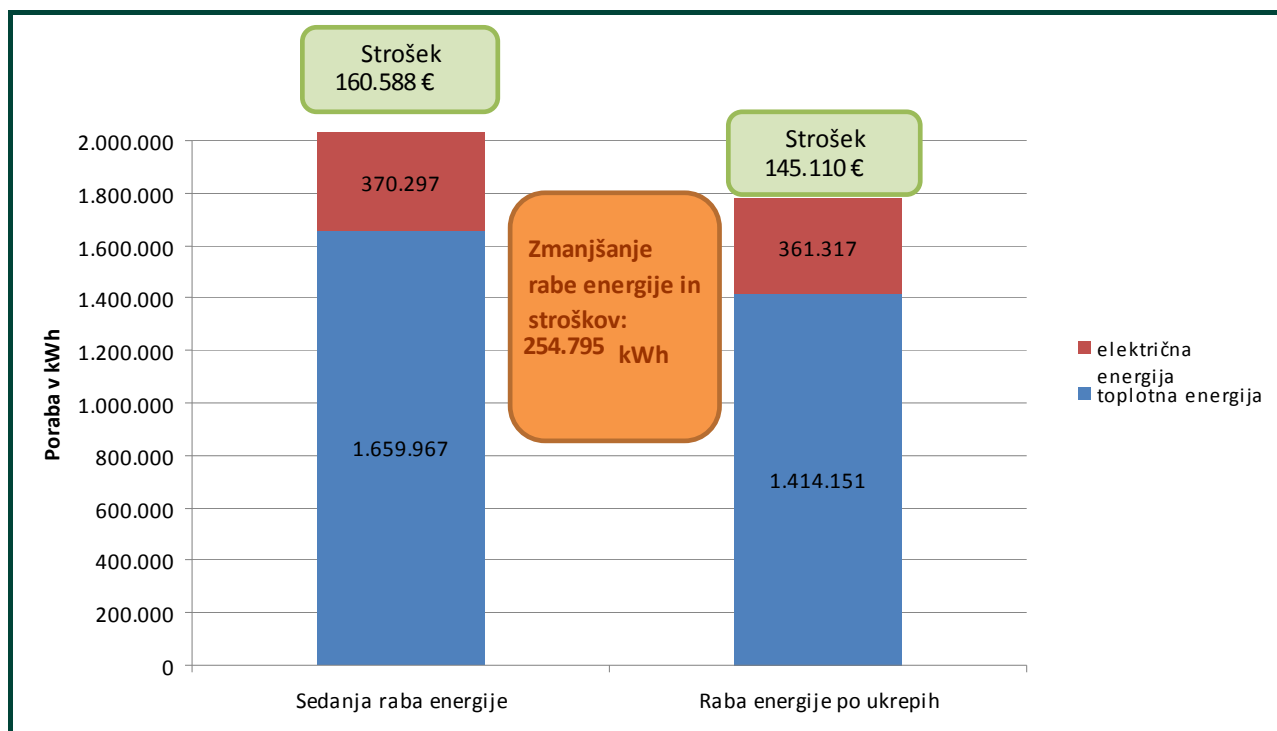
Skupna poraba energije za ogrevanje v vseh javnih zgradbah v občini Hoče - Slivnica je v letu 2009 znašala 1.659.967 kWh³, strošek za ogrevanje pa je znašal 92.257 €. Možni prihranki energije za ogrevanje v šolah in vrtcu znašajo do 15,5 %⁴, možni prihranki energije za ogrevanje v ostalih javnih zgradbah pa znašajo nekje do 11,5 %. Z ukrepi učinkovite rabe energije in s stalnim usposabljanjem in osveščanjem zaposlenih, rezidentov in upravljalcev v šolah in vrtcu je možno na leto privarčevali do 12.130 € za ogrevanje, v ostalih javnih zgradbah pa do 1.868 €. Skupen možni prihranek pri stroških za energijo za ogrevanje znaša do 13.998 €.

Pri tem je potrebno upoštevati dejstvo, da se bodo cene energentov še zviševale, tako da bodo investicije v učinkovitejšo rabo energije v javnih zgradbah še pridobile na teži argumentov za njihovo izvedbo. Graf 26 prikazuje trenutno stanje rabe energije v občini Hoče - Slivnica in predvideno rabo energije ter predvideni stroški po izvedenih ukrepih.

³ Raba energije za ogrevanje je dejansko še višja, saj se v nekaterih javnih zgradbah ogrevajo z električno energijo

⁴ Na podlagi preliminarne energetske pregledov

Graf 23: Sedanja in predvidena raba energije v javnih stavbah v občini



Skupni možni prihranki energije (skupaj električna in toplotna energija) znašajo 2.030.264 kWh, kar pomeni prihranek do 12,5 %. Ocenjeni prihranek stroškov znaša do 15.478 €.

Ocenjujemo, da so dejanski potencialni prihranki najvišji pri vrtcih in osnovnih šolah. Po opravljenih razširjenih energetskih pregledih bo slika o prioritarnih ukrepih popolnoma jasna, poleg tega se v okviru energetskih pregledov objektov posamezni predlagani ukrepi tudi finančno ovrednotijo ter ocenijo predvideni prihranki, ki bodo izhajali iz vsakega izvedenega ukrepa.

13.3 PODJETJA

V tem sektorju je mogoče doseči prihranke s podobnimi ukrepi, kakor v primeru gospodinjstev, in sicer preko energetsko učinkovitega ogrevanja (moderni kondenzacijski kotli, regulacija, zmanjševanje izgub itd.), energetsko učinkovite razsvetljave, varčevanja z vodo itd. Tehnološki procesi (npr. posodobitev opreme) predstavljajo možnost za varčevanje z vsemi vrstami energije. Tudi za poslovne subjekte veljajo ukrepi na objektih, kot so zamenjava oken, dobra izolacija itd.

Sklepamo lahko, da bo ekonomski motiv podjetja sama usmerjal v racionalizacijo in varčevanje, tudi z energijo. Velik del pri tem bodo imeli tudi zaposleni in njihova ozaveščenost o rabi energije in možnih prihrankih, ki se lahko dosežejo z dokaj enostavnimi in finančno nezahtevnimi ukrepi.

Občina lahko ureja področje energetike preko sprejetja občinskih aktov, ki predpisujejo oskrbo podjetij na določenem področju. Posebno pomembno je to v primeru, če ima občina industrijsko-poslovne cone, kjer lahko z aktom predpiše način energetske oskrbe. Pri tem pa upošteva dejavnosti, ki jih imajo podjetja v tej coni in seveda okoljski vidik. Vsekakor poskrbi za celostno in skupno energetsko rešitev v coni (npr. oskrba iz ene ali več skupnih kotlovnice namesto individualnih kurišč; rangiranje možnih energentov).

13.4 OSKRBA Z ENERGIJO

13.4.1 Plinovodni sistem

Občina ima plinovodni sistem le v naselju Spodnje Hoče. Trenutnih načrtov za širitev plinskega omrežja v druga naselja ni. Glede na to, da je zemeljski plin eden od energentov, ki poleg biomase vsebuje najmanj emisij ogljikovega dioksida, bi bilo smiselno v prihodnje spodbujati gospodinjstva in podjetja za priklop na plinovodno omrežje. Osnovne aktivnosti za pospešitev priključevanja na plinovodni sistem so:

- subvencioniranje gospodinjstev za priklop na plinovodno omrežje in uporaba zemeljskega plina za ogrevanje in kuhanje,
- obvezen priklop in odjem zemeljskega plina za javne ustanove, kjer je to mogoče,
- izdelava ekonomske upravičenosti širitve plinovodnega sistema.

13.5 IZRABA LOKALNIH ENERGETSKIH VIROV

13.5.1 Izraba lesne biomase

Lesno biomaso je možno izkoriščati na različne načine: v sistemu daljinskega ogrevanja, v posameznih mikrosistemih ali pa popolnoma individualno. Pri tem pride do nadomestitve fosilnih goriv, ki povzročajo nastanek toplogrednih plinov, ali do učinkovitejšega načina izrabe lesa, saj prihaja do zamenjave starih kotlov na les, ki v ozračje spuščajo velike količine ogljikovega monoksida (posledica slabega izgorevanja).

13.5.1.1 Izhodišča za načrtovanje sistemov daljinskega ogrevanja

Za ekonomsko upravičen sistem daljinskega ogrevanja (bodisi na zemeljski plin, lesno biomaso ali bioplin) je najpomembnejša izpolnitev dveh kriterijev:

- dovolj velika gostota odjema, kar pomeni, da morajo biti porabniki (objekti) gosto skoncentrirani na istem območju in
- 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. Ker je pri vsem tem pomembna tudi lokalna dostopnost energenta, se sisteme daljinskega ogrevanja (ali kakršnekoli druge sisteme izrabe lesne biomase v energetske namene) običajno oblikuje v bližini vira lesnih ostankov. Prav tako ne priporočamo podvajanja sistemov daljinskega ogrevanja na istem območju, zato se možnosti daljinskega ogrevanja na lesno biomaso iščejo izven področij, ki jih oskrbuje zemeljski plin ali toplovod.

Zgoraj omenjeni pogoji so precej strogi, zato projekti daljinskega ogrevanja na lesno biomaso postanejo zelo hitro ekonomsko neupravičeni oziroma neizvedljivi. Ti pogoji bi morali biti izpolnjeni tudi v primeru DOLB v občini Hoče – Slivnica. Ocenimo lahko, da so za občino Hoče – Slivnica bolj primerni mikrosistemi in individualni sistemi ogrevanja na lesno biomaso.

13.5.1.2 Mikrosistemi ogrevanja na lesno biomaso

V kolikor obstaja interes za ogrevanje na lesno biomaso, vendar ne obstajajo pogoji za sistem DOLB, se lahko zainteresirani odločijo za izgradnjo mikrosistemov. Ti pomenijo povezavo nekaj sosednjih hiš (običajno do pet objektov) z eno kotlovnico, običajno v okolici mizarstev ali kakšnega drugega manjšega vira lesne biomase. Velikih ovir za postavitve takšnega sistema pravzaprav ni. Pomembno je zgolj to, da se nekaj bližnjih

uporabnikov dogovori o skupnem ogrevanju. Tako je potrebna zgolj ena kurilna naprava, en dimnik in en zalogovnik materiala. Ti sistemi so tako tehnično kot tudi ekonomsko izredno učinkoviti.

Bistvo mikrosistemov in energetskega pogodbeništva je v tem, da bodisi eden ali več lastnikov investira v kotlovnico ter krajše omrežje in tako ogreva več objektov. Najprimernejše lokacije za postavitev mikrosistemov so manjša ali večja strnjena naselja z javnimi zgradbami v neposredni bližini, kot so občina, šola, vrtec, zdravstveni dom, večstanovanjski blok, tovarna itd. Lastniki gozdov ali lastnik lesnopredelovalnega obrata tako dobavljajo surovino sistemu, prodajajo toploto in so zadolženi za vzdrževanje in delovanje sistema. Gre dejansko za pokrivanje celotne tehnološke verige pridobivanja, predelave in rabe lesa od drevesa do toplote. Razmerje med dodano vrednostjo v primeru, ko nekomu prodajamo les za ogrevanje, in dodano vrednostjo v primeru, kadar nekoga ogrevamo s svojim lesom in mu prodajamo toploto, je 1 : 3 (Vir: Brošura Les – domač, obnovljiv in okolju prijazen vir energije).

13.5.1.3 Individualni sistemi ogrevanja na lesno biomaso

Za zagon in promocijo vgradnje modernih kotlov na lesno biomaso lahko občina financira vgradnjo ene ali več tovrstnih naprav. Promocijski kotli na izbranih lokacijah ponudijo občanom potrebne informacije in jih spodbudijo pri lastni odločitvi za investicijo, s tem pa k prehodu na domač, trajen in ekološko čist način ogrevanja. Preko dnevov odprtih vrat se lahko širši javnosti predstavi možnosti bolj čistega načina ogrevanja. Lokacije za postavitev promocijskih kotlov na lesno biomaso iščemo v javnih stavbah, ki so v upravljanju občine. Zanimivi projekti so tudi turistične kmetije s svojim lastnim gozdom.

V spodnji tabeli navajamo okvirne cene kotlov na lesno biomaso na sekance in pelete moči 50 kW in 100 kW. Seveda gre v tem primeru samo za ceno kotla. Upoštevati je potrebno tudi potrebne instalacije, morebitne spremembe v kotlovnici, zalogovnik itd. kar pa se razlikuje od primera do primera.

Tabela 33: Možne zamenjave kotlov

Moč kotla	Cena (v EUR) brez DDV	
	sekanci	peleti
100 kW	22.000	21.200
50 kW	16.000	15.500

13.5.2 IZRABA BIOPLINA

V občini po zbranih podatkih o GVŽ ni večjih kmetij na kateri bi bilo izkoriščanje bioplina ekonomsko upravičeno. Ekonomika takšnih sistemov postane pozitivna nekje pri obsegu hlevskih ostankov 130 GVŽ-jev (kar ustreza 130 glavam govedi, 1.130 glavam prašičev ali 43.300 piščancem), kar pomeni, da bi bilo za ekonomično izkoriščanje bioplina, potrebno združevanje hlevskih ostankov več večjih kmetij. Govorimo o zbiranju presežnih hlevskih ostankov na skupnem zbirnem mestu, običajno na eni od večjih kmetij, na lokaciji, ki je za tako dejavnost primerna.

Seveda morajo biti v projekt vključene kmetije oziroma viri hlevskih ostankov locirani na istem območju, zaradi prevoza. Sicer pa med občinami ni fizičnih mej, ki bi ovirale transport hlevskih ostankov, torej se v projekt lahko vključijo tudi večje kmetije iz sosednjih občin.

Pred odločitvijo za skupni projekt izrabe bioplina za proizvodnjo EE in toplote je potrebno pridobiti točne podatke, koliko presežnih hlevskih ostankov so posamezni lastniki kmetij pripravljeni nameniti za ta namen. Poiskati je potrebno potencialne lokacije za postavitev postrojenja in preučiti kako bi potekal prevoz presežnih hlevskih ostankov. Količina hlevskih ostankov in stroški obratovanja sistema (kamor spadajo tudi stroški prevoza) namreč bistveno vplivajo na ekonomičnost projekta.

V primeru, da je občina zainteresirana za izkoriščanje tega vira energije, je potrebno najprej raziskati potencialne lokacije za postavitev bioplinke naprave in izbrati najbolj primerno. Nato sledi natančnejša preučitev interesa pri lastnikih kmetij in potenciala izrabe bioplina pri okoliških virih hlevskih ostankov. Občina lahko odigra vlogo posrednika pri dogovarjanju med lastniki kmetij in predstavi potencialni projekt zainteresiranim. V kolikor se ugotovi, da so lastniki zainteresirani in pripravljeni tudi s svojim kapitalom podpreti projekt proizvodnje električne energije in toplote iz bioplina, jih občina najprej podpre tako, da sofinancira pripravo investicijske dokumentacije (za investicijske projekte pod vrednostjo 300.000 EUR je treba zagotoviti dokument identifikacije investicijskega projekta). Dokument identifikacije investicijskega projekta je podlaga za odločitev o nadaljevanju projekta.

Včasih pri tovrstnih projektih vstopa tudi občina (npr: v primeru ogrevanja okoliških objektov z odpadno toploto občina subvencionira toplovod). Občina lahko pomaga tudi s poenostavitvijo postopkov za pridobivanje potrebnih dovoljenj (npr: gradbeno dovoljenje).

Glede na to, da ekonomika projekta postane pozitivna nekje pri obsegu 130 GVŽ-jev, v nadaljevanju predstavljamo okvirne tehnične in ekonomske izračune takega projekta.

Za bioplinso napravo, ki izkorišča hlevske ostanke 130 GVŽ-jev znaša količina letne proizvodnje bioplina:

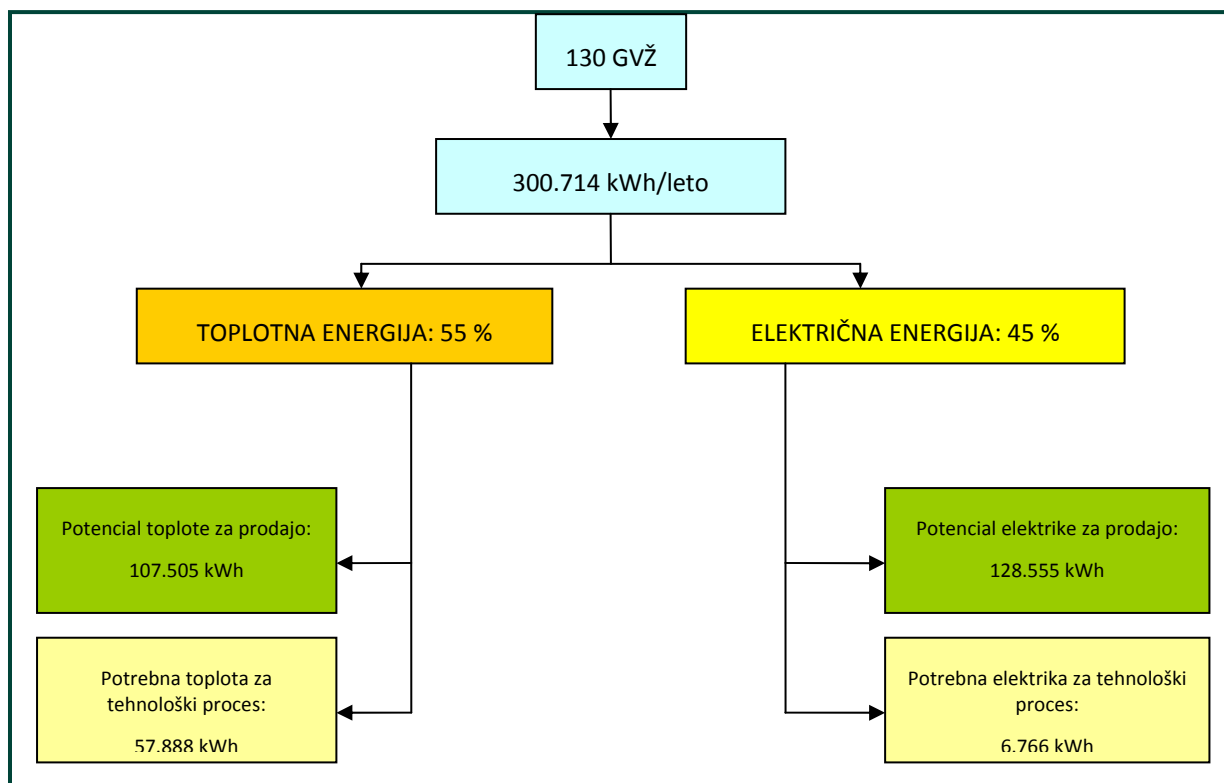
$$1,3 \text{ m}^3 \text{ bioplina/GVŽ/dan} * 130 \text{ GVŽ} * 365 \text{ dni} = 61.685 \text{ m}^3 \text{ bioplina/leto}$$

Energetska vrednost 61.685 m³ bioplina/leto je:

$$61.685 \text{ m}^3 \text{ bioplina/leto} * 0,75 * 6,5 \text{ kWh/m}^3 = 300.714 \text{ kWh/leto}$$

- od tega toplota: 301 MWh * 0,55 = 165 MWh/leto. Približno 35 % toplote se porabi za postopek fermentacije. Potencialna toplota za prodajo tako znaša 108 MWh/leto.
- od tega električna energija: 301 MWh * 0,45 = 135 MWh_e/leto. Ob upoštevanju v procesu porabljene električne energije (približno 5 %) znaša potencialna količina električne energije za prodajo v omrežje 129 MWh_e/leto.

Slika 9: Shema proizvodnje toplote in električne energije na kmetiji s 130 GVŽ



Proizvajalec toplote in električne energije iz bioplina ima dva potencialna vira prihodkov:

- prodaja električne energije v omrežje in
- prodaja odpadne toplote okoliškim odjemalcem.

Odpadno toploto lahko lastnik SPTE postrojenja porabi za svoje lastno ogrevanje in prodaja okoliškim odjemalcem (npr. hišam, rastlinjakom itd.). V primeru prodaje se ekonomika projekta ustrezno izboljša.

Tabela 34: Tehnični parametri postrojenja SPTE na bioplin

Stalež živine	GVŽ	130
Proizvodnja bioplina	m ³ /leto	61.685
Električna moč motorja SPTE	kW _{el}	17
Toplotna moč	kW _{top}	21
Neto proizvodnja EE	kWh/leto	128.555
Neto proizvodnja toplote	kWh/leto	107.505

Na osnovi ocenjenega obsega projekta in potenciala za proizvodnjo električne energije ter toplote se oceni investicijo v SPTE postrojenje s pripadajočo opremo: zbiralnik gnojevke, fermentor, hranilnik bioplina, SPTE postrojenje, električne instalacije itd. Ocenjena investicija za predvideni sistem znaša okoli 104.093 EUR. Pri izračunu ekonomike je potrebno upoštevati tudi obratovalne stroške.

Konstrukcija financiranja tovrstnega projekta je običajno sestavljena iz lastnega kapitala (npr. lastnik kmetije) in kredita (Eko sklad).

Tabela 35: Ekonomski parametri postrojenja SPTE na bioplin

	enote	
Investicijski stroški	EUR	104.093
Obratovalni stroški in vzdrževanje	EUR/leto	5.000
Višina kredita	EUR	62.456
Število ur polnega obratovanja	ure/leto	7.800
Prodana elektrika na leto	kWh/leto	128.555
Prihodki od prodane elektrike	EUR/leto	15.540

Glede na parametre v zgornji tabeli je enostavna doba vračila za projekt 10 let. Interna stopnja donosa (ISD) 8 %, neto sedanja vrednost (NSV) pa okoli 5.000 EUR (pri 7 % diskontni stopnji).

13.5.3 IZRABA SONČNE ENERGIJE

Najbolj preprosti sistemi koriščenja sončne energije omogočajo pripravo tople sanitarne vode, v kolikor pa je v objektu speljan sistem talnega ali stenskega ogrevanja, se sončna energija izrablja 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. Vgradnja solarnih sistemov se spodbuja s strani države preko nepovratnih subvencij.

Sončna energija se lahko uporablja za proizvodnjo električne energije. Ob večanju cen električne energije lahko pričakujemo vse večje zanimanje posameznikov in organizacij za postavitve tovrstnih sistemov.

Občina Hoče - Slivnica lahko pripravi projekt (paket) spodbujanja izrabe sončne energije. V okviru projekta se da poudarek: promociji in izobraževanju, pilotnim projektom na izbranih javnih stavbah (poiskale se bodo primerne lokacije), finančni pomoči, pomoči v obliki nasvetov in kontaktov z izvajalci ter celotni organizaciji projekta.

V okviru projekta je potrebno:

- Dati poudarek izobraževanju in ozaveščanju prebivalcev o prednostih izrabe sončne energije (projekt naj zajema različne aktivnosti v obliki promocije, seminarjev itd.). Predstavi naj se zastavljeni paket za spodbudo izrabe sončne energije v občini Hoče - Slivnica oziroma kakšni so njegovi cilji, naloge, aktivnosti, vključeni projekti itd.
- Spodbuditi razmišljanje občanov o izkoriščanju tovrstne energije, preko izvedbe *projektov izrabe sončne energije na izbranih javnih objektih*, ki so v občinskem upravljanju (npr. osnovne šole). Preko promocije v okviru dnevov odprtih vrat, kjer bi zainteresirani posamezniki dobili ustrezne informacije, občina pripomore k motivaciji za namestitve sistemov na individualne hiše.
- Projekt se lahko nadaljuje preko sofinanciranja vgradnje nekaj tovrstnih sistemov na individualne hiše (paket sofinanciranja individualnih sistemov).
- Promovirati proizvodnjo EE iz sončne energije preko organizacije seminarjev z ogledi dobre prakse za vse zainteresirane. Občinski energetski upravljavec poizkuša najti potencialne lokacije za postavitve sončnih celic. Občina lahko izvede skupaj z ostalimi zainteresiranimi pilotni projekt postavitve sončnih celic na enem izmed javnih objektov in s tem poskrbi za ustrezno promocijo.
- Nuditi pomoč v obliki nasvetov in kontaktov z izvajalci. Potrebno je tudi čim hitrejša in široko obveščanje prebivalcev o možnostih pridobitve subvencije s strani Ministrstva za okolje in prostor pri postavitvi sistemov za ogrevanje tople sanitarne vode in pomoč pri pripravi vloge. Ustrezno pomoč je

mogoče nuditi tudi pri postopku postavitve in priključitve sončne elektrarne na elektroenergetsko omrežje in pri oblikovanju morebitne vloge za kredit na Eko skladu.

14 OPREDELITEV NADALJNIH UKREPOV

14.1 AKCIJSKI NAČRT

AKTIVNOSTI – LETO 2011
1. Imenovanje občinskega energetskega upravljavca in skupine za izvedbo projektov. Imenovanje koordinatorja projektov OVE in URE na občini in delovne skupine. Nosilec: občina Hoče – Slivnica Odgovorni: Župan, usmerjevalna skupina Rok izvedbe: prvi kvartal leta 2011 Pričakovani rezultati: Sistematičen začetek izvajanja programov. Župan in usmerjevalna skupina imenujeta energetskega upravljavca OVE in URE, ki bo skrbel za zagon izvajanja koncepta. Upravljavca si za pomoč pri delu oblikuje delovno skupino, ki jo potrdi župan. Vrednost projekta: projekt nima finančnih posledic. Financiranje s strani občine: delo in financiranje koordinatorja projektov OVE in URE poteka v okviru obstoječega dela zaposlenih. Ostali viri financiranja: / Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Imenovanje osebe, ki bo v občini skrbela za izvajanje projektov URE in OVE.
2. Vpeljava energetskega knjigovodstva v občinskih javnih stavbah. Nosilec: občina Hoče - Slivnica Odgovorni: občinski energetski upravljavec, vodstvo javnih stavb Rok izvedbe: prvi kvartal 2011 Pričakovani rezultati: Učinkovitejša raba energije v občinskih javnih stavbah pomeni predvsem zmanjševanje stroškov, torej privarčevana denarna sredstva. Da lahko sprejemamo prave ukrepe in analiziramo učinke teh ukrepov, je potrebno dobro energetskega knjigovodstvo, torej beleženje rabe energije in s tem povezanih stroškov. Nujno je namreč poznati trenutno stanje in pretekle trende, da lahko prihodnost izboljšamo. Energetskega knjigovodstvo pomeni vzpostavitev enotnega načina spremljanja podatkov na enem mestu ter sprotno vnašanje v podatkovno bazo. Tako so podatki urejeni in ažurni, kar zmanjšuje tudi transakcijske stroške. Natančno spremljanje stroškov energije v javnih stavbah nakazuje prioritete ukrepov. Takšno spremljanje podatkov omogoča tudi primerjavo energetske porabe posameznih stavb z ostalimi stavbami podobnega tipa v občini in tudi v državi. Občinski energetski upravljavec v okviru knjigovodstva posamezne institucije organizira zbiranje in vnašanje podatkov za vse občinske javne stavbe. Vrednost projekta: projekt nima finančnih posledic. Financiranje s strani občine: delo in financiranje koordinatorja projektov OVE in URE poteka v okviru obstoječega dela zaposlenih. Ostali viri financiranja: / Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Zmanjšanje specifične rabe energije za ogrevanje v javnih objektih.
3. Izdelava razširjenih energetskih pregledov izbranih javnih stavb, ki so predvidene za sanacijo. Nosilec: občina Hoče - Slivnica Odgovorni: občinski energetski upravljavec, vodstvo javnih stavb Rok izvedbe: drugi kvartal 2011 oz. odvisno od dinamike projektov sanacije Pričakovani rezultati: Osnovni namen energetskega pregleda stavbe je izdelava podlag za obvladovanje in po možnosti znižanje stroškov za energijo in s tem podlage za program učinkovite rabe energije. Osnova energetskega pregleda je analiza porabe energije in stroškov za energijo za preteklo obdobje. Iz teh analiz izhajajo možnosti prihrankov ter ugotavljanje in vrednotenje potrebnih ukrepov z določenimi prioritetami. Energetski pregledi so ekonomsko upravičeni pri večjih porabnikih energije, kot so proizvodni obrati in večje stavbe – poslovno stanovanjski objekti, šole in bloki. Kot prioriteto predlagamo izdelavo razširjenega energetskega pregleda OŠ Dušana Flisa in OŠ Franca Lešnika Vuka Občina lahko

krog stavb, za katere se opravijo energetski pregledi razširi.

Vrednost projekta: energetski pregled znaša cca. 4.200 €/1.000 m² velik objekt

Financiranje s strani občine: v celoti

Ostali viri financiranja: /

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Zmanjšanje specifične rabe energije za ogrevanje v javnih objektih.

4. Izdelava načrta izvajanja ukrepov URE in OVE v posameznih javnih stavbah.

Nosilec: občina Hoče - Slivnica

Odgovorni: Energetski upravljavec, oddelek za okolje in prostor na občini

Rok izvedbe: tretji kvartal 2011

Pričakovani rezultati: Za posamezne javne zgradbe se pripravi podroben operativen načrt izvedbe potencialnih ukrepov za zmanjšanje rabe energije in vgradnje sistemov za izkoriščanje OVE v naslednjih petih letih. Predlagamo, da se pri pripravi tega načrta pomagata s tabelo 30., ki je predstavljena v LEK občine Hoče Slivnica. V okviru proračunskih zmožnosti predlagamo, da se ta načrt novelira vsake dve leti. K temu akcijskemu načrtu je priložen tudi okvirni akcijski načrt izvajanja ukrepov URE in OVE v posameznih javnih stavbah, ki je bil pripravljen na podlagi ugotovitev iz preliminarne energetske pregledov javnih stavb v občini Hoče Slivnica. V sklopu izdelave načrta naj se pripravi prioriteten seznam ukrepov, finančno konstrukcijo ukrepov in časovni okvir izvajanja ukrepov.

Vrednost projekta: projekt nima finančnih posledic

Financiranje s strani občine: /

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: zmanjšanje specifične rabe energije za ogrevanje v javnih objektih, dvig deleža proizvedene toplote iz OVE, zmanjšanje rabe fosilnih goriv in električne energije na račun priprave sanitarne tople vode s sprejemniki sončne energije ali s toplotnimi črpalkami.

AKTIVNOSTI – LETO 2012

5. Postopna zamenjava navadnih sijalk javne razsvetljave z varčnimi.

Nosilec: občina Hoče - Slivnica

Odgovorni: energetski upravljavec, zunanji izvajalec

Izvedba: aktivnost se izvede na podlagi predlogov za zmanjšanje rabe energije v Analizi učinkov v zamenjave svetilk javne razsvetljave v občini Hoče - Slivnica; izvajanje se začne leta 2011 in traja do leta 2016.

Pričakovani rezultati: Zmanjšanje porabe električne energije pri javni razsvetljavi, kar se doseže z zamenjavo potratnih in dotrajanih svetilk, z nastavitvijo avtomatičnega izklopa sijalk ob določeni uri; s prilagoditvijo svetilk v skladu z Uredbo,...

Vrednost projekta: bo znana po pripravi strategije razvoja JR in akcijskega načrta menjave svetilk

Financiranje s strani občine: bo znano po pripravi strategije razvoja JR in akcijskega načrta menjave svetilk

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Poraba električne energije pri javni razsvetljavi.

6. Vgradnja demonstracijskega kotla na lesno biomaso v OŠ Reka Pohorje(in izdelava spremljajočega promocijskega materiala (brošure, organizacija dneva odprtih vrat,...)).

Nosilec: občina Hoče - Slivnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec, vodstvo javnega objekta

Rok izvedbe: tretji kvartal 2012

Pričakovani rezultati: Za zagon in promocijo vgradnje modernega kotla na lesno biomaso predlagamo, da občina izvede projekt nakupa in vgradnjo tovrstne kurilne naprave. Aktivnost ima zelo dobre rezultate na področju osveščanja, kajti občani se na ta način seznajajo z načinom ter vsemi prednostmi izrabe tega obnovljivega vira energije. Promocijski kotel 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: 12.000 €.

Financiranje s strani občine: 12.000 €.

Ostali viri financiranja: zainteresirani občani, ki se bodo odločili za nakup tovrstnih kurilnih naprav, nepovratne subvencije

in/ali krediti Eko sklada: 10.000 €.

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Zmanjšanje porabe fosilnih goriv, število udeležencev na dnevu odprtih vrat, delež gospodinjstev, ki je prejel reklamne brošure.

7. Zamenjava termostatskih ventilov v sedmih javnih objektih .

Nosilec: občina Hoče - Slivnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec, vodstvo javnih stavb

Pričakovani rezultati: Z vgradnjo termostatskih ventilov se bo poraba toplotne energije zmanjšala do ca. 6 %. Zamenjava termostatskih ventilov naj se opravi na OŠ Dušana Flisa, OŠ Reka Pohorje, Vrtcu Hoče, Vrtcu Franca Lešnika Vuka, Občini Hoče – Slivnica ter kulturni dom, Športnemu objektu Rogoza in Domu krajanov Rogoza. Energetski upravljavec naj pridobi podatke o številu radiatorjev v objektih in pripravi finančno konstrukcijo projekta. Okvirna cena termostatskega ventila znaša 49 € (v ceno je všteti tudi strošek montaže).

Vrednost projekta: 49 € na posamezen termostatski ventil. V primeru zamenjave 100 ventilov bi vrednost ukrepa znašala 2450 €. (Vrednost ukrepa smo ocenili na predpostavki, saj nimamo podatka o številu radiatorjev v javnih objektih)

Financiranje s strani občine: 5.000 €

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Zmanjšanje rabe energije za ogrevanje v javnih objektih katerih je bil izveden ukrep.

AKTIVNOSTI – LETO 2013

8. Postopna zamenjava navadnih sijalk javne razsvetljave z varčnimi.

Nosilec: občina Hoče - Slivnica

Odgovorni: energetski upravljavec, zunanji izvajalec

Izvedba: aktivnost se izvede na podlagi predlogov za zmanjšanje rabe energije v Analizi učinkov v zamenjave svetilk javne razsvetljave v občini Hoče - Slivnica; izvajanje se začne leta 2011 in traja do leta 2016.

Pričakovani rezultati: Zmanjšanje porabe električne energije pri javni razsvetljavi, kar se doseže z zamenjavo potratnih in dotrajanih svetil, z nastavitvijo avtomatičnega izklopa sijalk ob določeni uri; s prilagoditvijo svetilk v skladu z Uredbo,...

Vrednost projekta: bo znana po pripravi strategije razvoja JR in akcijskega načrta menjave svetilk

Financiranje s strani občine: bo znano po pripravi strategije razvoja JR in akcijskega načrta menjave svetilk

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Poraba električne energije pri javni razsvetljavi.

9. Sofinanciranje najmanj enega projekta izrabe sončne energije na javnih objektih (Vrtec Hoče).

Nosilec: občina Hoče - Slivnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec

Rok izvedbe: ukrep naj se izvede ob združitvi sistemov starega in novega dela Vrtca Hoče

Pričakovani rezultati: Za spodbujanje rabe OVE naj bi občina sofinancirala nekaj sistemov, ki bodo služili kot dober zgled ostalim občanom in bodo tako spodbujeni, da se bodo tudi sami odločili za nakup takšnega sistema. Z vzorčnimi sistemi bodo ljudje videli, da se da na ta način prihraniti kar nekaj energenta, s katerim sicer pripravljajo toplo vodo. V navedeno ceno so vključeni sprejemniki sončne energije površine 7,5 m², 300 l hranilnik vode ter vsa ostala potrebna oprema in instalacija. Za ta ukrep predlagamo Vrtec Hoče. Ukrep naj se izvede, ko se bo izvajal ukrep združitve ogrevalnega sistema starega in novega dela vrtca oz. ko se bo v stari del vrtca vgradilo plinski kotel za ogrevanje. (odvisno od ukrepa za katerega se bo občina odločila)

Vrednost projekta: 3.000 – 6.000 €

Financiranje s strani občine: v celoti.

Ostali viri financiranja: /.

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Specifična raba energije v stanovanjih. Zmanjšanje rabe fosilnih goriv in električne energije na račun priprave sanitarne tople vode s sprejemniki sončne energije

10. Združitev dveh sistemov ogrevanja na zemeljski plin v Vrtcu Hoče

Nosilec: občina Hoče - Slivnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec

Rok izvedbe: ukrep naj se izvede ob združitvi sistemov starega in novega dela Vrtca Hoče

Pričakovani rezultati: S tem ukrepom se bo zmanjšala poraba toplotne energije. Prešlo se bo na okolju prijaznejši energent. Plinski kotel v novem delu vrtca je premajhen za ogrevanje obeh delov vrtca zato bo potrebno vgraditi še en manjši kotel.

Vrednost projekta: 6.000 €

Financiranje s strani občine: v celoti.

Ostali viri financiranja: /.

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Specifična raba energije v stanovanjih. Zmanjšanje rabe fosilnih goriv in električne energije na račun priprave sanitarne tople vode s sprejemniki sončne energije

AKTIVNOSTI – LETO 2014**11. Postopna zamenjava navadnih sijalk javne razsvetljave z varčnimi.**

Nosilec: občina Hoče - Slivnica

Odgovorni: energetski upravljavec, zunanji izvajalec

Izvedba: aktivnost se izvede na podlagi predlogov za zmanjšanje rabe energije v Analizi učinkov v zamenjave svetilk javne razsvetljave v občini Hoče - Slivnica; izvajanje se začne leta 2011 in traja do leta 2016.

Pričakovani rezultati: Zmanjšanje porabe električne energije pri javni razsvetljavi, kar se doseže z zamenjavo potratnih in dotrajanih svetilk, z nastavitvijo avtomatičnega izklopa sijalk ob določeni uri; s prilagoditvijo svetilk v skladu z Uredbo,...

Vrednost projekta: bo znana po pripravi strategije razvoja JR in akcijskega načrta menjave svetilk

Financiranje s strani občine: bo znano po pripravi strategije razvoja JR in akcijskega načrta menjave svetilk

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Poraba električne energije pri javni razsvetljavi.

12. Izdelava novelacije načrta izvajanja ukrepov URE in OVE v posameznih javnih stavbah.

Nosilec: občina Hoče - Slivnica

Odgovorni: Energetski upravljavec, oddelek za okolje in prostor na občini

Rok izvedbe: prvi kvartal 2014

Namen: Za posamezne javne zgradbe se pripravi novelacijo podrobnega operativnega načrta izvedbe potencialnih ukrepov za zmanjšanje rabe energije in vgradnje sistemov za izkoriščanje OVE. Namen novelacije je pregledati in novelirati finančno konstrukcijo, da bo v skladu z veljavnimi cenami storitev in opreme, ter na novo definirati časovni okvir, če bo to potrebno.

Vrednost projekta: projekt nima finančnih posledic

Financiranje s strani občine: /

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: zmanjšanje specifične rabe energije za ogrevanje v javnih objektih, dvig deleža proizvedene toplote iz OVE, zmanjšanje rabe fosilnih goriv in električne energije na račun priprave sanitarne tople vode s sprejemniki sončne energije ali s toplotnimi črpalkami.

13. Zamenjava oken na štirih javnih objektih

Nosilec: občina Hoče - Slivnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec, vodstvo javnih stavb

Pričakovani rezultati: Z zamenjavo oken se bo zmanjšala poraba toplotne energije. Zamenjavo oken predlagamo na OŠ Dušana Flisa, Vrtcu Hoče, Športnem objektu Rogoza in stavbi Občine Hoče – Slivnica.

Vrednost projekta: ena PVC zasteklitve 228 €/m³, to znaša približno 50.000 €

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: zmanjšanje specifične rabe energije za ogrevanje v javnih objektih

AKTIVNOSTI – LETO 2015**14. Postopna zamenjava navadnih sijalk javne razsvetljave z varčnimi.**

Nosilec: občina Hoče - Slivnica

Odgovorni: energetski upravljavec, zunanji izvajalec

Izvedba: aktivnost se izvede na podlagi predlogov za zmanjšanje rabe energije v Analizi učinkov v zamenjave svetilk javne razsvetljave v občini Hoče - Slivnica; izvajanje se začne leta 2011 in traja do leta 2016.

Pričakovani rezultati: Zmanjšanje porabe električne energije pri javni razsvetljavi, kar se doseže z zamenjavo potratnih in dotrajanih svetil, z nastavitvijo avtomatičnega izklopa sijalk ob določeni uri; s prilagoditvijo svetilk v skladu z Uredbo,...

Vrednost projekta: bo znana po pripravi strategije razvoja JR in akcijskega načrta menjave svetilk

Financiranje s strani občine: bo znano po pripravi strategije razvoja JR in akcijskega načrta menjave svetilk

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Poraba električne energije pri javni razsvetljavi.

15. Vgradnja varčnih pip, kotličkov in senzorjev za vklop in izklop luči v sanitarijah in hodnikih

Nosilec: občina Hoče – Slivnica

Odgovorni: Energetski upravljavec, vodstvo javnih stavb

Pričakovani rezultati: Zamenja se pipe v sanitarijah z varčnimi pipami s čimer se izvede ukrep varčevanja z vodo. V sanitarijah in hodnikih se namesti senzorje za vklop in izklop luči, s čimer se zagotovi učinkovito ravnanje z električno energije. Tu gre prej za ekološki ukrep kot za sam ukrep energetske . Ukrep naj se izvede v OŠ Dušana Flisa, Vrtcu Hoče, Občini Hoče – Slivnica in kulturnem domu, Domu krajanov Rogoza in Športnem objektu Rogoza.

Vrednost projekta: senzor za vklop in izklop luči 30 €, varčna pipa (samozaporna 35) €, varčni kotliček 45 €, to skupaj približno 2.000 €

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: zmanjšanje poraba vode in manjša poraba električne energije.

16. Prenova kotlovnice v OŠ Dušana Flisa in prehod na ogrevanje na zemeljski plin

Nosilec: občina Hoče - Slivnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec

Rok izvedbe: prvi kvartal 2015

Namen in pričakovani rezultati: S tem ukrepom se bo zmanjšala poraba toplotne energije. Prešlo se bo na okolju prijaznejši energent. Ob zamenjavi kotla se preide na zaprt sistem ekspanzije ter se zamenja centralni hranilni sanitarne tople vode, ki se jo bo po prenovi ogrevalo z zemeljskim plinom.

Vrednost projekta: 47.000 €

Financiranje s strani občine: v celoti oz poišče se možnega zasebnega partnerja.

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Specifična raba energije v stanovanjih. Zmanjšanje rabe fosilnih goriv in električne energije na račun priprave sanitarne tople vode s sprejemniki sončne energije

AKTIVNOSTI – LETO 2016

17. Sanacija javni zgradb v lasti občine

Nosilec: občina Hoče – Slivnica

Odgovorni: Energetski upravljavec, oddelek za okolje in prostor na občini

Pričakovani rezultati: S sanacijo se bo poraba toplotne energije bistveno zmanjšala. Ukrepi za posamezen javni objekt so navedeni v tabeli 30. LEK Hoče – Slivnica. V tem razdelku smo se osredotočili predvsem na dodatno izolacijo ovoj objektov, streh in menjava strešne kritine. Javni objekti v občini, na katerih b bilo potrebno izvesti omenjene ukrepe so: OŠ Franca Lešnika Vuka, Vrtec Hoče, Vrtec Franca Lešnika Vuka in Športni objekt Rogoza.

Vrednost projekta: Fasada z 10 cm izolacije 47 €/m², Strešna kritina in izolacija 52 €/m²

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Zmanjšanje rabe energije za ogrevanje v javnih objektih na katerih je bil izveden ukrep..

18. Postopna zamenjava navadnih sijalk javne razsvetljave z varčnimi.

Nosilec: Občina Hoče - Slivnica

Odgovorni: energetski upravljavec, zunanji izvajalec

Izvedba: aktivnost se izvede na podlagi predlogov za zmanjšanje rabe energije v Analizi učinkov v zamenjave svetilk javne razsvetljave v občini Hoče - Slivnica; izvajanje se začne leta 2011 in traja do leta 2016.

Pričakovani rezultati: Zmanjšanje porabe električne energije pri javni razsvetljavi, kar se doseže z zamenjavo potratnih in dotrajanih svetilk, z nastavitvijo avtomatičnega izklopa sijalk ob določeni uri; s prilagoditvijo svetilk v skladu z Uredbo,...

Vrednost projekta: bo znana po pripravi strategije razvoja JR in akcijskega načrta menjave svetilk

Financiranje s strani občine: bo znano po pripravi strategije razvoja JR in akcijskega načrta menjave svetilk

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Poraba električne energije pri javni razsvetljavi.

14.2 OKVIRNI TERMINSKI NAČRT IZVAJANJA PROJEKTOV

V akcijskem načrtu so aktivnosti razdeljene po letih od 2010 do 2016.

Terminski načrt predstavlja okvirno časovno razporeditev izvajanja projektov; prikazuje predlagani »tempo« izvajanja projektov oziroma sklope projektov, razporejene v času. Seveda si občina lahko projekte razporedi drugače in s tem prilagodi svojim ostalim aktivnostim. Dejanski potek izvajanja programa je velikokrat odvisen tudi od proračunskih možnosti občine in v skladu z razpoložljivimi sredstvi subvencioniranja posameznih postavk.

Tabela 36: Terminski plan izvajanja ukrepov

	Leto	2011				2012	2013	2014	2015	2016
		1	2	3	4					
	Kvartal									
1.	Imenovanje občinskega energetskega upravljavca in skupine za izvedbo projektov.									
2.	Vpeljava energetskega knjigovodstva v občinskih javnih stavbah.									
3.	Izdelava razširjenih energetskih pregledov izbranih javnih stavb, ki so predvidena za sanacijo.									
4.	Izdelava načrta izvajanja ukrepov URE in OVE v posameznih javnih stavbah.									
5.	Postopna zamenjava navadnih sijalk javne razsvetljave z varčnimi									
6.	Vgradnja demonstracijskega kotla na lesno biomaso v OŠ Reka Pohorje(in izdelava spremljajočega promocijskega materiala (brošure, organizacija dneva odprtih vrat,...)).									
7.	Zamenjava termostatskih ventilov v sedmih javnih objektih .									
8.	Sofinanciranje najmanj enega projekta izrabe sončne energije na javnih objektih (Vrtec Hoče).									
9.	Združitev dveh sistemov ogrevanja na zemeljski plin v Vrtcu Hoče									
10.	Izdelava novelacije načrta izvajanja ukrepov URE in OVE v posameznih javnih stavbah.									
11.	Zamenjava oken na štirih javnih objektih									
12.	Vgradnja varčnih pip, kotličkov in senzorjev za vklop in izklop luči v sanitarijah in hodnikih									
13.	Prenova kotlovnice v OŠ Dušana Flisa in prehod na ogrevanje na zemeljski plin									
14.	Sanacija javni zgradb v lasti Občine									
15.	Osveščanje in izobraževanje občanov, prirejanje okroglih miz, srečanj, članki v lokalnem časopisu, gostovanje pomembnih akterjev na lokalni televiziji ipd.).									
16.	Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov.									
17.	Priprava projektnih nalog za izvedbo projektov in ukrepov.									
18.	Izdelava letnih poročil o izvedenih aktivnostih in doseženih rezultatih.									
19.	Iskanje finančnih virov za realizacijo ukrepov in projektov ter animiranje investitorjev za izvedbo investicij.									

14.3 FINANČNI OKVIR PREDLAGANIH PROJEKTOV

V nadaljevanju podajamo finančni okvir predlaganih projektov glede na financiranje s strani občine in ostale vire financiranja. Gre za predlog strukture financiranja posameznih projektov.

Tabela 37: Finančni načrt predlaganih projektov

PREDLOG UKREPA		Vrednost projekta (€)	Občina (€)	Ostali viri (€)
2011				
1.	Imenovanje občinskega energetskega upravljavca in skupine za izvedbo projektov.	0	0	0
2.	Vpeljava energetskega knjigovodstva v občinskih javnih stavbah.	0	0	0
3.	Izdelava razširjenih energetskih pregledov izbranih javnih stavb, ki so predvidena za sanacijo.	4.200	4.200	0
4.	Izdelava načrta izvajanja ukrepov URE in OVE v posameznih javnih stavbah.	0	0	0
2012				
5.	Vgradnja demonstracijskega kotla na lesno biomaso v OŠ Reka Pohorje (in izdelava spremljajočega promocijskega materiala (brošure, organizacija dneva odprtih vrat,...)).	12.000	12.000	0
6.	Zamenjava termostatskih ventilov v sedmih javnih objektih .	5.000	5.000	0
2013				
7.	Sofinanciranje najmanj enega projekta izrabe sončne energije na javnih objektih (Vrtec Hoče).	6.000	6.000	0
8.	Združitev dveh sistemov ogrevanja na zemeljski plin v Vrtcu Hoče	6.000	6.000	0
2014				
9.	Izdelava novelacije načrta izvajanja ukrepov URE in OVE v posameznih javnih stavbah.	0	0	0
10.	Zamenjava oken na štirih javnih objektih	50.000	50.000	0
2015				
11.	Vgradnja varčnih pip, kotličkov in senzorjev za vklop in izklop luči v sanitarijah in hodnikih	2.000	2.000	0
12.	Prenova kotlovnice v OŠ Dušana Flisa in prehod na ogrevanje na zemeljski plin	47.000	47.000	0
2016				
13.	Sanacija javni zgradb v lasti občine	33.900	33.900	0
aktivnosti, ki se izvajajo neprestano				
14.	Osveščanje in izobraževanje občanov, prirejanje okroglih miz, srečanj, članki v lokalnem časopisu, gostovanje pomembnih akterjev na lokalni televiziji ipd.).	0	0	0
15.	Postopna zamenjava navadnih sijalk javne razsvetljave z varčnimi	148.575	148.575	0
16.	Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov.	0	0	0
17.	Priprava projektnih nalog za izvedbo projektov in ukrepov.	0	0	0
18.	Izdelava letnih poročil o izvedenih aktivnostih in doseženih rezultatih.	0	0	0
19.	Iskanje finančnih virov za realizacijo ukrepov in projektov ter animiranje investorjev za izvedbo investicij.	0	0	0
SKUPAJ		314.675	314.675	0

Tabela 38: Finančni načrt predlaganih projektov za obdobje 2011 do 2016

Leto	Skupaj vrednost projekta (€)	Občina (€)	Ostali viri (€)
2011	4.200	4.200	0
2012	17.000	17.000	0
2013	12.000	12.000	0
2014	50.000	50.000	0
2015	49.000	49.000	0
2016	33.900	33.900	0
aktivnosti, ki potekajo več let	148.575	148.575	0
SKUPAJ	314.675	314.675	0

15 NAPOTKI ZA IZVAJANJE LEK

Sistematična izvedba lokalnega energetskega koncepta (LEK) zahteva spremljanje doseženih rezultatov in njihove uspešnosti. Le s sprotnim spremljanjem doseženih rezultatov bo občina resnično na tekočem z uspešnostjo izvajanja posameznih projektov, prav tako bo na ta način lahko spremljala učinke posameznih izvedenih projektov.

Občina je dolžna po Pravilniku o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov (Ur. l. RS št. 74/09) o sprejemu lokalnega energetskega koncepta obvestiti ministrstvo, pristojno za energijo in ministrstvo, pristojno za okolje in prostor.

Občina mora po pravilniku enkrat letno poročati o izvajanju lokalnega energetskega koncepta ministrstvu, pristojnemu za energijo, na obrazcu določenem v Prilogi 1. Občina mora poročilo za preteklo leto oddati do 31. januarja naslednjega leta.

15.1 NOSILCI IZVAJANJA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

Pogoj za uspešno izvedbo energetskega koncepta v občini je določitev odgovornih oseb, ki so zadolžene za izvedbo projektov iz akcijskega načrta. Te osebe za korektnost izvedenih nalog tudi odgovarjajo županu in občinskemu svetu.

Za izvedbo zastavljenega akcijskega načrta je smiselno imenovati delovno skupino za izvajanje predlaganih projektov. Delovna skupina se spreminja glede na vrsto projekta za katerega je imenovana. Kot odgovorno osebo se imenuje občinskega energetskega upravljavca, to je osebo z opisom del in nalog, ki se nanašajo na izvedbo akcijskega načrta. Občinski energetski upravljavec pripravlja, spodbuja in v posameznih primerih tudi izvaja te projekte, nadzira njihovo izvajanje, pripravlja razpise, letno poroča o doseženih rezultatih ipd.. Občinski energetski upravljavec je ključni akter pri vseh projektih.

Najprej mora občina izdelati dejanski načrt izvajanja projektov. Ta načrt izdelata občinski energetski upravljavec skupaj s svojo delovno skupino. V lokalnem energetskega konceptu sta sicer predlagana akcijski in okvirni terminski načrt, vendar je oba potrebno še uskladiti s proračunom občine. Predlagan terminski načrt kaže zgolj možen »tempo« izvajanja projektov, ki ga je potrebno uskladiti tudi z drugimi aktivnostmi občine.

Pred izvedbo posameznega projekta se opredelijo predvideni učinki tega projekta (prihranki, povečanje izrabe OVE ipd.), po izvedbi posameznega projekta pa se dejanski rezultati primerjajo z načrtovanimi.

Rezultate posameznih projektov je potrebno objaviti v lokalnih medijih (časopis, lokalna TV postaja ipd.) ter o njih izdelati informacijske brošure. Tako lahko občina bistveno spodbudi razmišljanje tako o učinkovitejši rabi energije kot tudi o uvajanju obnovljivih virov energije pri posameznikih. Pomembno je tudi, da je javnost sproti informirana o dogajanju na tem področju – o izvajanju posameznih projektov, o njihovih učinkih, kaj lahko podobnega storijo občani ipd..

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 načrtu, močno spremeni obnašanje občanov. Prav tako jih mora občina podpreti pri pripravi ustrezne dokumentacije in pridobivanju potrebnih dovoljenj.

15.2 NAPOTKI ZA PRIDOBIVANJE FINANČNIH VIROV

Državne institucije podpirajo sofinanciranje na področju ukrepov učinkovite rabe energije, in sicer s subvencijami za 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 soproizvodnje toplote in električne energije prav tako namenjene podjetjem.

15.2.1 SUBVENCije

Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije vsako leto pripravi številne aktivnosti, s katerimi želi povečati energetske učinkovitost in pospešiti izrabo OVE.

V letu 2008 je MOP pričelo dodeljevati nepovratna sredstva, ki izhajajo iz kohezijskih skladov in bodo na voljo do leta 2013 (Operativni program razvoja okoljske in prometne infrastrukture – OP ROPI, program Trajnostna energija - TREN).

Program TREN je ena od treh prioriteta Operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture (OP ROPI) za obdobje 2007 – 2013. OP ROPI predstavlja izvajalski dokument Republike Slovenije za obdobje 2007 – 2013, ki določa neposredno izhajajoče pravne obveznosti in pravice izvajanja kohezijske politike EU. Gre za skupni programski dokument Slovenije in EU, ki je sprejet na predlog države članice, po uskladitvi z Evropsko komisijo.

Cilj programa TREN je »z učinkovito rabo energije ter proizvodnjo energije iz obnovljivih virov zagotoviti zanesljivost oskrbe z energijo, s tem podpreti gospodarski razvoj ter zmanjšati negativne vplive na okolje«. Prednostne usmeritve programa bodo naslednje:

- energetska sanacija in trajnostna gradnja stavb: energetske učinkovite sanacije obstoječih stavb v javnem sektorju, gradnja nizkoenergijskih in pasivnih stavb v javnem sektorju, uporaba sodobnih tehnologij za ogrevanje, prezračevanje in klimatizacijo stavb ter okolju prijaznih decentraliziranih sistemov za energetske oskrbo s poudarkom na obnovljivih virih energije in kogeneraciji;
- učinkovita raba električne energije: izvedba ukrepov v industriji, javnem in storitvenem sektorju;
- inovativni sistemi za lokalno energetske oskrbo: večji individualni sistemi ter daljinski in skupinski sistemi za proizvodnjo toplote in električne energije s poudarkom na obnovljivih virih energije in kogeneraciji;
- demonstracijski in vzorčni projekti ter programi energetskega svetovanja, informiranja in usposabljanja porabnikov energije, potencialnih investorjev, ponudnikov energetskih storitev ter drugih ciljnih skupin.

V okviru programa TREN so za obdobje 2007 – 2013 predvidena sredstva EU v skupnem znesku skoraj 160 milijonov EUR, nacionalna udeležba, torej sredstva iz državnega proračuna, pa naj bi znašala dodatnih 28 milijonov EUR, skupaj bo torej do leta 2013 na voljo preko 188 milijonov EUR. Stopnja sofinanciranja je 85 %. Sredstva EU naj bi bila med posamezne vrste naložb razdeljena takole:

- obnovljiva energija – sonce: 27.086.553 EUR;
- obnovljiva energija – biomasa: 21.300.000 EUR;
- obnovljiva energija – hidroenergija, geotermalna energija in drugo: 5.800.000 EUR;
- učinkovita raba in soproizvodnja energije, gospodarjenje z njo: 105.700.000 EUR.

15.2.2 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 investorjev
- druge dejavnosti, povezane z okoljevarstvenimi naložbami.

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

15.2.3 OSTALI VIRI FINANCIRANJA IN ZAPIRANJA FINANČNE KONSTRUKCIJE PROJEKTOV

Razpisov za sofinanciranje okoljskih projektov ne pripravljajo le ministrstva in Eko sklad.

Javni sklad RS za regionalni razvoj je prav tako zelo aktiven na področju kreditiranja in subvencioniranja različnih projektov, tudi s področja energetike in okolja.

Tudi EU ima kar nekaj programov spodbujanja rabe OVE. Pomemben vir financiranja so t. i. strukturni skladi. Vse informacije glede podpore OVE je mogoče najti na spletni strani (<http://www.europa.eu.int/>).

Poleg navedenih virov financiranja 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 vloške, 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.

15.3 NAPOTKI ZA SPREMLJANJE IZVAJANJA UKREPOV

Za spremljanje izvajanja ukrepov se praviloma zadolži glavnega nosilca izvajanja LEK. Njegove naloge so naslednje:

- analiza učinkov vsakega izvedenega ukrepa,
- objavljane rezultatov učinkov ukrepov v medijih,
- dvakrat letno poročilo o izvajanju LEK in ga predstaviti občinskemu svetu,
- enkrat letno poročati ministrstvu za gospodarstvo (glej prilogo 1).

16 VIRI IN LITERATURA

- Interaktivni naravovarstveni atlas; Agencija Republike Slovenije za okolje.
- Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije, 2002.
- Statistični letopis Republike Slovenije. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije.
- Popis kmetijskih gospodarstev 2000, Statistični urad RS.
- Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja, interni podatki 2007
- Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano; interni podatki 2004.
- Študija Joanneum Research Graz „Emissionsfaktoren und energietechnische Parameter für die Erstellung von Energieund Emissionsbilanzen im Bereich Raumwärmeversorgung“ ("Emisijski faktorji in energetske tehnični parametri za izdelavo energetskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe").
- Internetna stran Zavoda za gozdove RS.
- Energija in okolje v EU, Evropska agencija za okolje, 2002.
- Geodetska uprava RS, Register prostorskih enot.
- Ministrstvo za notranje zadeve; upravne zadeve prometa.
- GIS: Analiza potenciala lesne biomase v Sloveniji, GEF, 31.8.1998.
- Popis gozdov.
- Ökoenergie Nummer 45 b: Biogas - Strom und Wärme aus dem Kreislauf der Natur.
- Priročnik za vodenje projektov pogodbenega znižanja stroškov za energijo.
- Brošura Les – domač, obnovljiv in okolju prijazen vir energije.
- <http://www.ruse.si>
- <http://www.slovenia-turizem.si/>
- <http://eionet-si.arso.gov.si/kazalci/>
- <http://co2.temida.si/index.htm>
- http://www.gov.si/zgs/biomasa1/index.php?p=obcine_so2
- <http://www.zgs.gov.si/biomasa1/index.php>
- http://www.zgs.gov.si/biomasa1/index.php?p=potenciali_viri
- http://www.ljudmila.org/sef/si/energetika/obnovljivi_viri/geotermalni.htm
- http://www.arso.gov.si/podrocja/vreme_in_podnebje/projekti/energija_veter.pdf
- http://www2.arnes.si/~oskrzr/Opis_HE_BPT.htm
- http://www.mg.gov.si/si/delovna_podrocja/notranji_trg/sektor_za_nadzor_cen/cene_naftnih_derivatov/
- http://www.sigov.si/aure/eknjiznica/IL17_Brosura-02.pdf
- <http://www.gi-zrmk.si/oddelki/bivokolje/enknj/>
- http://www.aure.si/index.php?MenuType=C&cross=3_3&lang=SLO&navigacija=on
- <http://gcs.gi-zrmk.si/Svetovanje/Publikacije.URE/URE1-12.htm>

17 KRATICE

AURE – Agencija RS za učinkovito rabo in obnovljive vire energije

DOLB – daljinsko ogrevanje na lesno biomaso

EE – električna energija

ELKO – ekstra lahko kurilno olje

GVŽ – glav velike živine

GWh – gigavatna ura

kV – kilovolt

kVA – kilovolt - amper

kW – kilovat

kWh – kilovatna ura

LEK – lokalni energetski koncept

MFE – mala fotovoltaična elektrarna

MHE – mala hidroelektrarna

MKGP – Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

MOP – Ministrstvo za okolje in prostor

MWh – megavatna ura

OVE – obnovljivi viri energije

RTP – razdelilna transformatorska postaja

RP – razdelilna postaja

SN omrežje – srednje napetostno omrežje

SODO – sistemski operater distribucijskega omrežja

SURS – Statistični urad Republike Slovenije

SPTE – soproizvodnja toplote in električne energije

SSE – sprejemniki sončne energije

STV – sanitarna topla voda

TJ – terajoule

UNP – utekočinjeni naftni plin

URE – učinkovita raba energije

ZP – zemeljski plin

18 KAZALO TABEL, SLIK IN GRAFOV**Kazalo tabel**

Tabela 1: Letna poraba energentov za ogrevanje stanovanj z individualnimi kurilnimi napravami v občini Hoče - Slivnica, po korekciji podatkov.....	16
Tabela 2: znesek za omrežnino v distribucijskem omrežju zemeljskega plina v občini Hoče - Slivnica	17
Tabela 3: Ocenjeni stroški energije za ogrevanje v stanovanjih, ki se ogrevajo individualno, pri rabi energije za leto 2002 in cenah energentov za avgust 2010	17
Tabela 4: Seznam javnih zgradb v občini Hoče - Slivnica, vključenih v analizo rabe energije	19
Tabela 5: Prikaz osnovnih energetskih podatkov o rabi energije v javnih zgradbah v občini Hoče - Slivnica	20
Tabela 6: Splošni podatki o stanju javnih zgradb v občini Hoče - Slivnica	22
Tabela 7: Podatki o ogrevalnih sistemih v javnih stavbah	23
Tabela 8: Pregled ostalih podatkov, seznam največjih problemov in predvidene večje investicije v javnih stavbah	24
Tabela 9: Delni podatki o energetski rabi in oskrbi anketiranih podjetij v občini Hoče - Slivnica	26
Tabela 10: Letna poraba električne energije tarifnih odjemalcev v občini Hoče - Slivnica za obdobje 2002-2009	28
Tabela 11: Letna poraba električne energije upravičenih odjemalcev v občini Hoče - Slivnica za obdobje 2002-2009	29
Tabela 12: Letna poraba električne energije za javno razsvetljavo v občini Hoče - Slivnica za obdobje 2002-2009	30
Tabela 13: Emisije v občini Hoče - Slivnica po posameznih energentih pri ogrevanju individualnih stanovanj.....	35
Tabela 14: Stanje plinovodnega omrežja in skupna poraba zemeljskega plina v občini Hoče - Slivnica od leta 2006 do leta 2009.....	39
Tabela 15: Javne stavbe v občini Hoče - Slivnica, ki se ogrevajo na zemeljski plin in njihova poraba v letu 2009.....	39
Tabela 16: Poraba največjih odjemalcev v občini Hoče - Slivnica, v letu 2009	39
Tabela 17: Stroški za vzdrževanje javne razsvetljave po letih v občini Hoče - Slivnica	41
Tabela 18: Primerjava obratovalnih stroškov živosrebrne in visokotlačne natrijeve svetilke	43
Tabela 19: Raba energije za ogrevanje pri različnih starih stanovanjskih objektih v kWh/m ² /leto	46
Tabela 20: Posodobitev in stroški posodobitve javne razsvetljave v občini Hoče - Slivnica.	48
Tabela 21: prednosti in slabosti posameznih energentov	55
Tabela 22: Potenciali za zmanjšanje rabe energije v javnih zgradbah v Občini Hoče - Slivnica	59
Tabela 23: Ocenjen potenciali za zmanjšanje rabe električne energije za javno razsvetljavo v občini Hoče - Slivnica.....	61
Tabela 24: Potencial bioplina iz živalskih odpadkov na 1 GVŽ na dan	64
Tabela 25: Ocenjeno število glav živine in potencial proizvodnje bioplina na dan in na leto v občini.....	64
Tabela 26: Površina poljščin in ocena rastlinskih ostankov v občini Hoče - Slivnica	65
Tabela 27: Potencial bioplina iz poljščin v občini Hoče - Slivnica.....	65
Tabela 28: Maksimalni celotni potencial bioplina v občini Hoče - Slivnica	65
Tabela 29: Podatki o številu GVŽ, govedi in interesu za postavitev bioplinskega sistema po kmetijah.....	67
Tabela 30: Ukrepi za učinkovitejšo rabo energije v gospodinjstvih	78
Tabela 31: Predlogi ukrepov v javnih stavbah občine Hoče - Slivnica	80
Tabela 32: Prikaz rabe energije in možnih prihrankov za ogrevanje in rabo električne energije posebej za šole in vrtce ter ostale javne zgradbe.....	83
Tabela 33: Možne zamenjave kotlov	87
Tabela 34: Tehnični parametri postrojenja SPTE na bioplin	89
Tabela 35: Ekonomski parametri postrojenja SPTE na bioplin	90

Tabela 36: Terminski plan izvajanja ukrepov.....	98
Tabela 37: Finančni načrt predlaganih projektov	99
Tabela 38: Finančni načrt predlaganih projektov za obdobje 2011 do 2016.....	100

Kazalo slik

Slika 1: občina Hoče - Slivnica.....	11
Slika 2: Karta prometnih obremenitev, 2008	33
Slika 3: Izsek karte prometnih obremenitev, 2008.....	34
Slika 4: Delež gozda po občinah	62
Slika 5: Območja po primernosti glede na uporabo lesne biomase	63
Slika 6 : Geotermična karta Slovenije	68
Slika 7: Letno globalno sočno obsevanje Slovenije	70
Slika 8: Vetni potencial v Sloveniji.....	71
Slika 9: Shema proizvodnje toplote in električne energije na kmetiji s 130 GVŽ.....	89

Kazalo grafov

Graf 1: Trajanje ogrevalne sezone (število dni) od 1990 – 2007	12
Graf 2: Struktura stanovanj glede na njihovo starost v občini Hoče - Slivnica in Sloveniji	14
Graf 3: Struktura stanovanj glede na način ogrevanja, občina Hoče - Slivnica, 2002	14
Graf 4: Struktura stanovanj glede na vir ogrevanja v občini Hoče - Slivnica, 2002.....	15
Graf 5: Struktura stanovanj glede na vir ogrevanja v občini Hoče - Slivnica po delni korekciji podatkov, 2009	16
Graf 6: Primerjava rabe primarne energije za ogrevanje stanovanj med Slovenijo in občino Hoče - Slivnica.....	18
Graf 7: Energijsko število za javne zgradbe v občini Hoče - Slivnica za leto 2009	25
Graf 8: Struktura rabe električne energije v slovenskih gospodinjstvih, leto 2005	28
Graf 9: Rast porabe električne energije tarifnih odjemalcev v obdobju 2002 do 2009	29
Graf 10: Rast porabe električne energije upravičenih odjemalcev v obdobju 2002 do 2009.....	30
Graf 11: Rast porabe električne energije upravičenih odjemalcev v obdobju 2002 do 2009.....	31
Graf 12: Delež porabe električne energije po posamezni skupini porabnikov v občini Hoče – Slivnica za leto 2009.....	31
Graf 13: Rast porabe električne energije v občini Hoče – Slivnica od 2002 do 2009.....	32
Graf 14: Skupne emisije v občini Hoče - Slivnica pri ogrevanju individualnih stanovanj	36
Graf 15: Skupne emisije na prebivalca na leto v občini Hoče - Slivnica in Sloveniji za leto 2002 (individualne kurilne naprave).....	37
Graf 16: Delež porabe zemeljskega plina po skupinah porabnikov v občini Hoče – Slivnica , za leto 2009.....	40
Graf 17: Časovni diagram delovanja javne razsvetljave	43
Graf 18: Delež šibkih točk v javnih stavbah	46
Graf 19: Specifična raba energije za ogrevanje v osnovnih šolah in javnih objektih v Sloveniji – povprečne, alarmne in ciljne vrednosti.....	49
Graf 20: Letna raba energije za ogrevanje na kvadratni meter ogrevane površine za šole v Sloveniji po doslej pridobljenih podatkih.....	50
Graf 21: Gibanje maloprodajne cene kurilnega olja v RS do julija 2010.....	54
Graf 22: Način priprave tople sanitarne vode v vseh javnih zgradbah v občini Hoče - Slivnica.....	60
Graf 23: Sedanja in predvidena raba energije v javnih stavbah v občini	85

19 PRILOGE

19.1 OBRAZEC LETNEGA POROČILA

Letno poročilo o izvedenih ukrepih iz akcijskega načrta lokalnega energetskega koncepta in njihovih učinkih (9., 10. in 11. alineja 3. člena tega pravilnika)

Samoupravna lokalna skupnost: _____

Oseba za stike (ime in priimek, telefon, e-naslov): _____

Leto sprejema lokalnega energetskega koncepta: _____

Datum poročanja: _____

1. Občina IMA/NIMA občinskega energetskega upravljavca (OBKROŽITE).

2. Občina JE/NI vključena v lokalno energetskega agencijo (OBKROŽITE).

3. Če JE, v katero:

4. V preteklem letu so bile izvedene dejavnosti za:

- učinkovito rabo energije,
- uporabo obnovljivih virov energije ter
- izboljšanje oskrbe z energijo, ki zajema proizvodnjo, prenos in distribucijo

Izvedena dejavnost	Investicijska vrednost oziroma v strošek dejavnosti v EUR	Struktura financiranja izvedene dejavnosti glede na vir financiranja	Učinek dejavnosti ¹	Planirano v LEK/doseženo v %

(Vpišite tudi morebitne študije izvedljivosti, investicijske načrte, pridobivanje dokumentacije ipd. za pripravo izvedbe posameznih projektov)

¹ Pri ukrepih za učinkovito rabo energije je treba opredeliti dosežen prihranek energije.

Pri oskrbi z energijo je treba navesti delež energenta pri oskrbi lokalne skupnosti v %.

Pri ukrepih zamenjave fosilnih goriv za obnovljive vire energije je treba navesti oceno zmanjšanja emisij ali navesti letno porabo goriva pred ukrepom (npr. letna količina porabljenega ELKO) in porabo goriva po ukrepu (npr. količina porabljenih sekancev, pri čemer naj se opredeli tudi obdobje, na katero se ta količina nanaša).

19.2 Seznam podjetij, katerim je bil poslan vprašalnik o rabi energije za ogrevanje in tehnološke procese

Ime podjetja	Naslov
STAVBAR IGM d.o.o.	Miklavška cesta 40, 2311 Hoče
ELPRO LEPENIK & CO. d.n.o.	Ob gozdu 7C, 2204 Miklavž na Dravskem polju
EXPO BIRO d.o.o.	Miklavška cesta 57, 2311 Hoče
INSEM - ATMOS ŽERJAVI IN DVIŽNA TEHNIKA d.o.o.	Slivniška cesta 6, 2311 Hoče
KODEL d.o.o.	Miklavška cesta 59, 2311 Hoče
MERALI, d.o.o.	Na gmajno 24, 2204 Miklavž na Dravskem polju
METEORIT d.o.o.	Miklavška cesta 82, 2311 Hoče
ZLATOROG OPREMA MARIBOR d.o.o.	Miklavška cesta 53C, 2311 Hoče
POHORSKE MESNINE d.o.o. DRUŽBA ZA PREDELAVO MESA IN TRGOVINO	Hotinjska cesta 19, 2312 Orehova vas
STROJEGRADNJA ŠKORJANEC & CO. d.o.o.	Slivniška cesta 6, 2311 Hoče
AVTOGENO VARJENJE IN RAZREZ Godec Branko s.p.	Bohovska cesta 16, 2311 Hoče
LESTRO - LEDINEK d.o.o.	Slivniška cesta 6, 2311 Hoče
LEYKAM TISKARNA d.o.o.	Miklavška cesta 61, 2311 Hoče
MOŠA MONT DRUŽBA ZA PROIZVODNJO IN STORITVE d.o.o.	Na gmajno 10, 2204 Miklavž na Dravskem polju
AERODROM MARIBOR d.o.o.	Letališka cesta 10, 2312 Orehova vas
KONTROLA ZRAČNEGA LETENJA SLOVENIJE d.o.o.	Letališka cesta 10, 2312 Orehova vas

19.3 Seznam kmetij, katerim je bil poslan vprašalnik

KMETIJA	NASLOV	POŠTNA ŠT.
DIVJAK VLADIMIR	OREHOVA CESTA 53	2312 Orehova vas
ČEH KONRAD	STARA CESTA 29	2311 Hoče
SUŠEC DANIJEL	HOTINJSKA CESTA 123	2312 Orehova vas
BANDUR JANEZ	OREHOVA CESTA 80	2312 Orehova vas
CEBE MARTA	BOHOVA 10	2311 Hoče
VRECL BOGOMIR	ZGORNJE HOČE 19	2311 Hoče
PUNGARTNIK IVAN	OREHOVA CESTA 31	2312 Orehova vas
LEŠNIK ZLATKO	KOLMANOVA CESTA 121	2312 Orehova vas
FRANGEŽ MARIJA	BOHOVA 40	2311 Hoče
ŽIGART MIRAN	OREHOVA CESTA 55	2312 Orehova vas
HECL PETER	OREHOVA CESTA 44	2312 Orehova vas
PINTER MIRKO	BOHOVA 5	2311 Hoče
KOPŠE IGOR	GASILSKA ULICA 6	2312 Orehova vas
VERNIK SLAVKO	HOČKA CESTA 30	2311 Hoče
KOVAČIČ BENJAMIN	MIKLAVŠKA CESTA 45	2311 Hoče
VERNIK ALOJZ	HOČKA CESTA 50	2311 Hoče
LOBNIK RADO	OREHOVA CESTA 23	2312 Orehova vas
KLINC DARINKA	BOHOVA 29	2311 Hoče
ŽIGART MIRAN	OREHOVA CESTA 55	2312 Orehova vas
HECL PETER	OREHOVA CESTA 44	2311 Hoče

19.4 Seznam energetske infrastrukture v občini

Naziv transformatorske postaje	Tip	Leto gradnje	Projektirana moč (kVA)	Instalirana moč (kVA)
T-014 SLIVNICA NADOMESTNA	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	2008	400	400
T-049 POHORJE ŽIČNICA	ZIDANA STOLPNA	1951	250	630
T-050 POHORJE DOMOVI	ZIDANA STOLPNA	1952	400	400
T-052 POHORJE SANATORIJ	ZIDANA STOLPNA	1952	400	400
T-076 POHORJE VZPENJAČA	ZIDANA STOLPNA	1969	250	1030
T-112 HOČE 1 VAS	ZIDANA STOLPNA	1926	250	400
T-112 RADIZEL 1	ZIDANA STOLPNA	1964	250	250
T-114 ROGOZA 1	ZIDANA STOLPNA	1939	400	400
T-115 PIVOLA 1	KABELSKA V STAVBI	1978	250	250
T-118 REKA 1	ZIDANA STOLPNA	1959	250	250
T-119 HOČE ATMOS	KABELSKA V STAVBI	1978	630	630
T-120 HOČE IMPREG.1	KABELSKA V STAVBI	1972	630	630
T-121 HOČE SANA	ZIDANA STOLPNA	1960	400	400
T-122 PIVOLA 2	KABELSKA MONT.BETONSKA	1980	630	400
T-123 BOHOVA HLADILNICA	KABELSKA V STAVBI	1962	2X1000	2000
T-127 POHORJE RTV	KABELSKA V STAVBI	1963	630	400
T-150 BOHOVA VAS 1	ZIDANA STOLPNA	1969	250	250
T-172 HOČE IMPREG.2	KABELSKA ZIDANA	1971	630	630
T-176 HOČE STAVBAR	KABELSKA MONT.BETONSKA	1971	630	630
T-178 ZG. HOČE 1	JAMBORSKA ŽELEZNA	1971	250	250
T-186 ROGOZA GRAMOZNICA	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	1972	630	630
T-187 SLIVNICA 2	JAMBORSKA ŽELEZNA	1975	250	250
T-187 VLEČNICA VIDEČ	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	1972	250	250
T-188 RADIZEL 2	JAMBORSKA ŽELEZNA	1975	250	250
T-218 PETROL SLIVNICA	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	2007	250	160

Naziv transformatorske postaje	Tip	Leto gradnje	Projektirana moč (kVA)	Instalirana moč (kVA)
T-227 ČRETA HOČE	JAMBORSKA ŽELEZNA	1975	250	250
T-228 HOČE SLOVENIJALES	KABELSKA MONT.BETONSKA	1975	630	400
T-235 POHORJE HIMO	JAMBORSKA ŽELEZNA	1975	250	250
T-236 HOČE ASFALTNA BAZA 3	KABELSKA V STAVBI	1975	2X630	1030
T-260 HOČE ŽEL. POSTAJA	KABELSKA MONT.BETONSKA	1977	630	250
T-266 PIVOLA 3	JAMBORSKA ALUMINIJASTA	1977	250	160
T-275 POHORJE LEDINA	JAMBORSKA ŽELEZNA	1978	250	250
T-292 MOTOKROS RADIZEL	JAMBORSKA ŽELEZNA	1980	250	250
T-293 POLANA 1	JAMBORSKA ŽELEZNA	1979	250	100
T-326 HOČE STARA CESTA	KABELSKA MONT.BETONSKA	1981	630	250
T-331 HOČE KONSTRUKTOR	KABELSKA ZIDANA	1981	2X1000	2000
T-338 REKA 2	JAMBORSKA ŽELEZNA	1981	250	100
T-347 RADIZEL A	JAMBORSKA ŽELEZNA	1983	250	160
T-350 LEDINEKOV KOGEL	KABELSKA MONT.BETONSKA	1982	630	250
T-372 SLIVNIŠKO POHORJE	JAMBORSKA LESENA	1983	50	50
T-382 SLIVNICA DOM	JAMBORSKA ŽELEZNA	1984	250	100
T-418 VLEČNICA PARTIZ.	KABELSKA MONT.BETONSKA	1985	630	250
T-419 HOČE LEDINEK	KABELSKA MONT.BETONSKA	1985	630	400
T-429 HOČE HIMO	KABELSKA V STAVBI	1985	1000	1030
T-431 ROGOZA 3	JAMBORSKA ŽELEZNA	1986	250	250
T-436 BOHOVA PLINARNA	KABELSKA V STAVBI	1986	630	250
T-438 HOČKO POHORJE	JAMBORSKA ŽELEZNA	1986	250	50
T-439 HOČKA KOČA	JAMBORSKA LESENA	1986	50	100
T-441 HOČE LESNINA	KABELSKA V STAVBI	1986	1000	630
T-463 HOČE RAZVANJSKA C.	JAMBORSKA BETONSKA	1988	250	250
T-484 BOHOVA 2	JAMBORSKA BETONSKA	1989	250	100
T-489 RADIZEL 3	JAMBORSKA BETONSKA	1990	250	100
T-518 ROGOZA 2 NOVA	KABELSKA MONT.BETONSKA	1991	630	400

Naziv transformatorske postaje	Tip	Leto gradnje	Projektirana moč (kVA)	Instalirana moč (kVA)
T-522 PETKOVO SEDLO	JAMBORSKA BETONSKA	1991	250	100
T-529 POLANA 2	JAMBORSKA BETONSKA	1991	250	100
T-530 HABAKUK POHORJE	KABELSKA MONT.BETONSKA	1991	630	630
T-537 ROGOZA 4	JAMBORSKA BETONSKA	1992	250	100
T-558 OBRTNA CONA HOČE	KABELSKA MONT.BETONSKA	1993	630	250
T-566 HOČE TISKARNA LEYKAM	KABELSKA V STAVBI	1994	630	1000
T-583 HOČE ŠOLA	KABELSKA MONT.BETONSKA	1996	400	400
T-592 POLANA 3	JAMBORSKA BETONSKA	1997	50	50
T-597 SLIVNIŠKO POHORJE 2	JAMBORSKA BETONSKA	1997	50	50
T-601 RADIZEL "G"	JAMBORSKA BETONSKA	1998	250	160
T-610 PIVOLA-NAM.SISTEM	JAMBORSKA LESENA	1999	35	35
T-621 ROGOZA-AC	KABELSKA MONT.BETONSKA	1999	50	50
T-628 ZG. HOČE 3	KABELSKA MONT.BETONSKA	1999	400	400
T-629 HOČE AC ČRPALIŠČE	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	2000	50	50
T-645 POŠTARSKI DOM	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	2001	250	250
T-685 HOČE TENIS	KABELSKA MONT.BETONSKA	2005	630	250
T-698 LETALIŠČE PROVIZORIJ	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	2007	400	650
T-710 SP. HOČE IC	KABELSKA MONT.BETONSKA	2006	1000	1000
T-723 ROGOZA 5	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	2007	250	250
T-738 HOČE LEYKAM 2	KABELSKA MONT.BETONSKA	2008	1600	1600