



Povzetek poročila:
LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE
NAZARJE



Velenje, junij 2010

Splošni podatki

Naziv	Lokalni energetski koncept (LEK) Občine Nazarje
Številka dokumenta	LEK-01/2010
Naročnik	Občina Nazarje Savinjska cesta 4 3331 Nazarje
Izvajalec	Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško Koroška 37a 3320 Velenje tel.: +386 3 896 1 520 fax.: +386 3 896 1 522 www: www.kssena.si Izdelali: Boštjan KRAJNC , dipl. inž. str. tel.: +386 3 896 1 523 e-mail: boštjan.krajnc@kssena.velenje.eu Gregor TEPEŽ , univ. dipl.inž. str. tel.: +386 3 896 1 521 e-mail: gregor.tepez@kssena.velenje.eu Gregor PODVRATNIK , dipl. inž. el. tel.: +386 3 896 1 521 e-mail: gregor.podvratnik@kssena.velenje.eu
Številka naročilnice	131/09
Vrednost	
Storitve	Izdelava Lokalnega energetskega koncepta (LEK) za Občino Nazarje , Savinjska cesta 4, 3331 Nazarje

Kraj in datum izdelave

Velenje, junij 2010



Odgovorni

Boštjan **KRAJNC**,
direktor

VSEBINA

VSEBINA.....	4
1 UVOD	6
1.1 SPLOŠNI CILJI LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA OBČINE.....	6
2 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA RABE ENERGIJE	7
2.1 RABA ENERGIJE V JAVNIH OBJEKTIH	7
2.1.1 Podatki o rabi energije v javnih zgradbah v občini Nazarje.....	7
2.1.2 Analiza rabe energije v javnih zgradbah v občini Nazarje.....	7
2.2 RABA ENERGIJE V VEČJIH PODJETJIH	9
2.2.1 Javna razsvetljava.....	9
2.2.2 Raba električne energije vseh odjemalcev v občini Nazarje	10
2.3 RABA ENERGIJE VSEH PORABNIKOV V OBČINI	11
3 ŠIBKE TOČKE RABE ENERGIJE	13
3.1 GOSPODINJSTVA	13
3.2 JAVNI OBJEKTI.....	13
3.3 PODJETJA.....	15
4 POTENCIALI UČINKOVITE RABE ENERGIJE.....	17
4.1 JAVNI OBJEKTI	17
5 PREDLOG UKREPOV	20
5.1 UČINKOVITA RABA ENERGIJE V GOSPODINJSTVIH	20
5.2 JAVNI OBJEKTI	20
6 AKCIJSKI NAČRT	22
6.1 OKVIRNI TERMINSKI NAČRT IZVAJANJA PROJEKTOV	22
6.2 FINANČNI OKVIR PREDLAGANIH UKREPOV	25
7 NAVODILA ZA IZVAJANJE LEK-A	28
7.1 NOSILCI IZVEDBE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA OBČINE	28

1 UVOD

1.1 SPLOŠNI CILJI LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA OBČINE

Energetski koncept je celovit dokument, ki analizira energetske rabe in oskrbo na področju občine in predlaga rešitve za izboljšanje trenutnega stanja in trajnostnega energetskega razvoja občine. Pri določevanju energetskega smernic v prihodnosti upošteva energetske koncepte kratkoročne in dolgoročne razvojne načrte občine, ne samo na področju rabe in oskrbe z energijo, ampak tudi na vseh ostalih razvojnih področjih občine. Namen energetskega koncepta je tudi povečanje osveščenosti in informiranosti prebivalcev, predvsem na področju učinkovite rabe energije (URE) in izkoriščanja obnovljivih virov energije (OVE).

Pri pripravi LEK Občine Nazarje smo izhajali iz Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov (Uradni list RS, št. 74/2009 z dne 25. 9. 2009) ter Priročnika za izdelavo lokalnih energetskega konceptov.

Lokalni energetski koncept mora vsebovati:

1. analizo porabe energije in energentov po posameznih področjih in za samoupravno lokalno skupnost kot celoto;
2. analizo oskrbe z energijo;
3. analizo emisij;
4. opredelitev šibkih točk oskrbe in porabe energije z vidika stabilnosti in okoljske sprejemljivosti;
5. oceno predvidene porabe energije in napotke za prihodnjo oskrbo z energijo;
6. analizo možnosti učinkovite rabe energije in analizo potencialov obnovljivih virov energije;
7. določitev ciljev energetskega načrtovanja v samoupravni lokalni skupnosti;
8. analizo možnih ukrepov;
9. akcijski načrt;
10. povzetek;
11. napotke za izvajanje.

2 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA RABE ENERGIJE

2.1 RABA ENERGIJE V JAVNIH OBJEKTIH

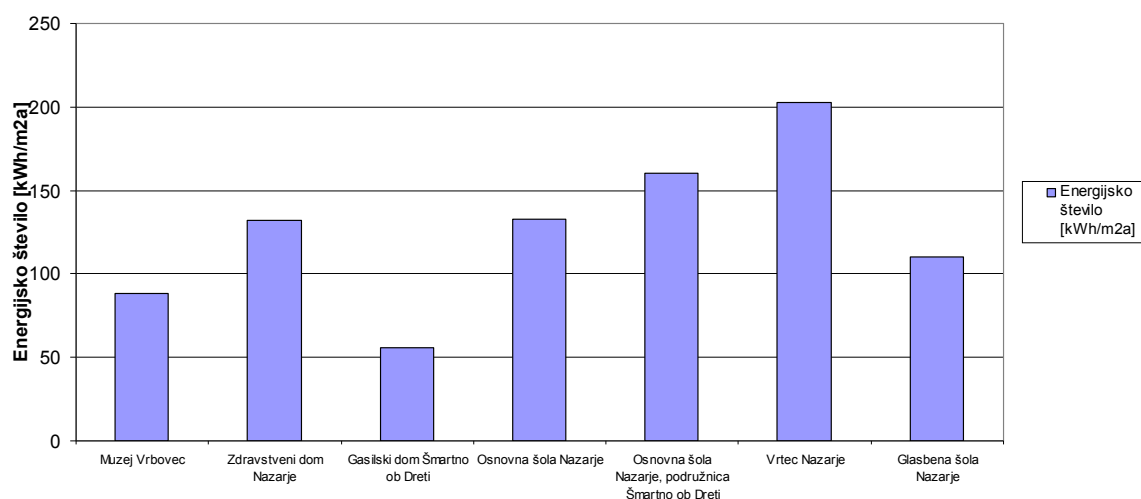
2.1.1 Podatki o rabi energije v javnih zgradbah v občini Nazarje

Najpomembnejši podatki za oceno rabe energije so podatki o rabi toplotne energije za ogrevanje in rabi električne energije za leto 2009, ki smo jih zbrali v okviru preliminarnih energetskih pregledov in vprašalnikov.

2.1.2 Analiza rabe energije v javnih zgradbah v občini Nazarje

Naslednji graf prikazuje energijska števila za obravnavane javne zgradbe v občini Nazarje. Energijska števila, ki smo jih izračunali na podlagi pridobljenih podatkov o rabi energije so sicer rahlo zavajajoča, saj primerjamo zgradbe, ki se uporabljajo za različne namene in dejavnosti, vendar je kljub temu možno analizirati rabo energije. Lep primer je gasilski dom Šmartno ob Dreti, ki ima sicer nizko energijsko število, vendar to zaradi tega, ker so v njem uporabniki le občasno in s tem je dom večinoma ogrevan na najnižjo vzdrževalno temperaturo. Največjo energijsko število ima Vrtec Nazarje. Vrtec Nazarje rabi za ogrevanje veliko toplotne energije, saj nima nameščene toplotne izolacije ovoja zgradbe, prav tako ima slabo izolacijo strehe ter vgrajena stara energijsko neučinkovita okna. Sledi ji Podružnična šola Šmartno ob Dreti, katera ima slabo izolacijo zunanjega ovoja in energetsko neučinkovita okna poleg tega pa se ogrevajo na ELKO z kotlom, ki je zelo star in s tem ima slab izkoristek izgorevanja energenta.

Graf 2.1.2: Energijsko število za javne zgradbe v občini Nazarje



V naslednji tabeli so prikazani podrobnejši podatki.

Tabela 2.1.2: Prikaz osnovnih energetskih podatkov o rabi energije v javnih zgradbah v občini Nazarje

Objekt	Ogrev. površ. (m ²)	Raba energije za ogrevanje				Kurilna naprava			Raba električne energije			Skupaj toplotna in električna energija
		Letna raba energenta 2009 (energent in količina)	Letna raba energenta v letu 2009 (kWh)	Povprečna toplotna specifična raba 2009 (kWh/m ² /leto)	Letni strošek za ogrevanje 2009 (€)	Proizvajalec	Moč (kW)	Leto izdelave	Letna raba 2009 (kWh)	Letni strošek za el. energijo 2009 (€)	Povprečna specifična raba električne energije 2009 (kWh/m ² /leto)	Energijsko število za posamezne zgradbe 2009 (kWh/m ² /leto)
Muzej Vrbovec	310	Daljinsko ogrevanje	21.600	72	1.233	/	/	/	4.888	593	16	88
Zdravstveni dom Nazarje	902,91	Daljinsko ogrevanje	109.900	122	5.427 ¹	/	/	/	9.130	56.299	10	132
Gasilski dom Šmartno ob Dreti	396	ELKO 2.000 I	20.120	51	1.300	Bongioanni	35	1997	2.040	720	5	56
Osnovna šola Nazarje	1981	Daljinsko ogrevanje	224.910	113	15.744	/	/	/	39.624	7.589	20	133
Osnovna šola Nazarje, podružnica Šmartno ob Dreti	782	ELKO 11.000 I	110.660	142	8.636	TAM MARIBOR Viadrus	290	1979	13.872	2.578	18	160
Vrtec Nazarje	378	Daljinsko ogrevanje	56.357	149	3.945	/	/	/	20.424	2.765	54	203
Glasbena šola Nazarje	510	Daljinsko ogrevanje	44.050	86	3.719	/	/	/	12.210	2.684	24	110
SKUPAJ / POVPREČJE			587.597	105	40.004				102.188	73.228	21	126

¹ Izračunano iz rabe toplotne energije in na podlagi cene megavatne ure rabljene energije pri podjetju JP DOM d.o.o.

2.2 RABA ENERGIJE V VEČJIH PODJETJIH

V občini Nazarje delujejo naslednja večja podjetja oziroma obrati:

- BSH Hišni aparati, d.o.o.;
- KOVINOPLASTIKA BENDA d.o.o. ;
- GLIN NAZARJE, Lesna industrija d.o.o..

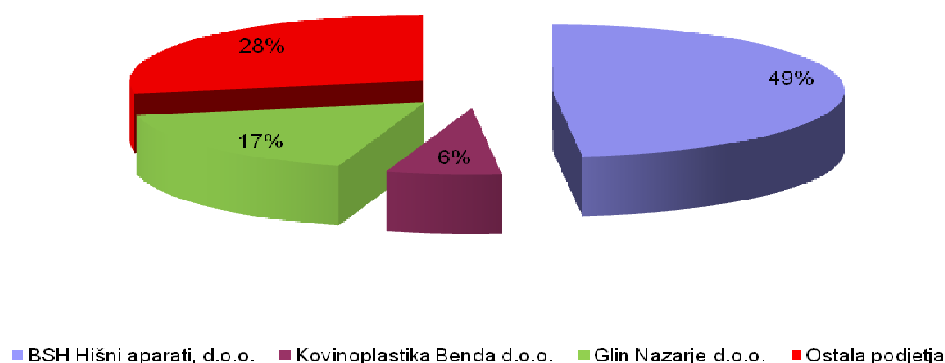
Spodnja tabela prikazuje rabo celotne energije v treh največjih in ostalih podjetjih v občini Nazarje.

Tabela 2.2: Celotna raba energije v podjetjih v občini Nazarje

	Ogrevanje (kWh)	Električna energija (kWh)	SKUPAJ (kWh)
BSH Hišni aparati, d.o.o.	1.618.000,00	9.800.000,00	11.418.000,00
Kovinoplastika Benda, d.o.o.	189.100,00	1.310.304,00	1.499.404,00
Glin Nazarje, d.o.o.	2.962.042,73	1.101.240,00	4.063.282,73
Ostala podjetja	1.861.568,00	4.763.916,00	6.625.484,00
SKUPAJ	6.630.710,73	16.975.460,00	23.606.170,73

Vir: izpolnjeni vprašalniki in ogledi na terenu

Graf 1.2: Delež rabe energije v podjetjih v letu 2009



vir: izpolnjeni vprašalniki, podatki Elektro Celje, JP Dom Nazarje in Energetika Nazarje

2.2.1 Javna razsvetljava

Po podatkih podjetja Elektro Celje, d.d. je bila v občini Nazarje v letu 2009 raba električne energije za javno razsvetljava 83.929 kWh. Raba električne energije za javno razsvetljava v občini se je leta 2009 v primerjavi z letom 2004 zmanjšala za okoli 43 %.

Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja ([Uradni list RS, št. 81/2007 z dne 7. 9. 2007](#)) v svojem 5. členu določa, da letna raba električne energije vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljavo občinskih cest in razsvetljavo javnih površin, ki jih občina upravlja, izračunana na prebivalca s stalnim ali začasnim prebivališčem v tej občini, ne sme presegati ciljne vrednosti 44,5 kWh. Za občino Nazarje ta vrednost znaša 31,38 kWh na prebivalca (velja za 2675 prebivalcev in za 83.929 kWh porabljene energije). V Sloveniji se je v letu 2006 porabilo približno 85 do 90 kWh na prebivalca (velja za 1,661.610 prebivalcev oz. 148 občin) (vir: Konferenca KSENA: Javna razsvetljava in svetlobno onesnaževanje, Velenje, 2007; Temno nebo Slovenije). V spodnji tabeli so za primerjavo nekateri podatki drugih občin v Sloveniji in nekaterih evropskih mestih.

Tabela 2.2.1: Primerjava rabe električne energije za javno razsvetljavo na prebivalca

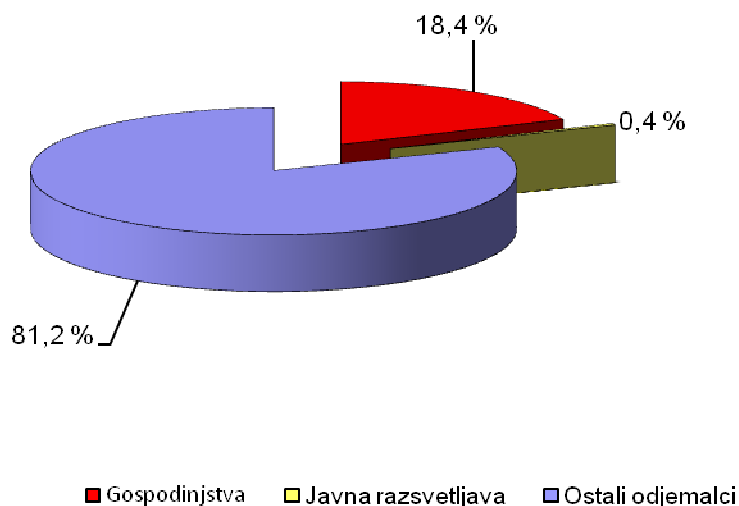
Mesto	Raba električne energije za javno razsvetljavo v kWh na prebivalca na leto
Nazarje	31,38
Maribor	120
Ljubljana	90
Bruselj (Belgija velja za svetlobno najbolj onesnaženo državo)	57
Dunaj	34
Nemčija	42
Povprečje v EU25 - 2005	51,1

Vir: Konferenca KSENA: Javna razsvetljava in svetlobno onesnaževanje, Velenje, 2007; Temno nebo Slovenije; lastni izračun

2.2.2 Raba električne energije vseh odjemalcev v občini Nazarje

Skupna raba električne energije (po podatkih za gospodinjstva, javno razsvetljavo in ostale porabnike) je v občini Nazarje za leto 2009, po podatkih podjetja Elektro Celje, d.d., znašala 20.916.691 kWh električne energije.

Graf 2.2.2: Delež rabe električne energije po porabnikih v občini Nazarje za leto 2009



2.3 RABA ENERGIJE VSEH PORABNIKOV V OBČINI

V tem poglavju je prikazana porabe energentov za ogrevanje vseh porabnikov v občini Nazarje: individualna stanovanja (gospodinjstva), podjetja in javne zgradbe.

Tabela 2.3: Poraba energentov za ogrevanje v občini Nazarje

Gospodinjstva								
Energent	Les in lesni odpadki (prm)	ELKO (l)	Električna energija (kWh)	UNP (l)	Premog	Zemeljski plin (Sm ³)	Daljinsko ogrevanje (MWh)	Skupaj
Količina	1.984,570*	171.795,155	43.497,678	10.431,098	0,000	0,000	1.282,170	/
MWh	3.472,565	1.747,157	43,498	72,496	0,000	0,000	1.282,170	6.617,885
Podjetja								
Energent	Les in lesni odpadki (m ³)	ELKO (l)	Električna energija (kWh)	UNP (l)	Premog	Zemeljski plin (Sm ³)	Daljinsko ogrevanje (MWh)	Skupaj
Količina	3.702,553	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3.668,668	/
MWh	2.962,043	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3.668,668	6.630,711
Javne zgradbe								
Energent	Les in lesni odpadki (m ³)	ELKO (l)	Električna energija (kWh)	UNP (l)	Premog	Zemeljski plin (Sm ³)	Daljinsko ogrevanje (MWh)	Skupaj
Količina	0,000	15.286,154	0,000	0,000	0,000	0,000	851,147	/
MWh	0,000	153,779	0,000	0,000	0,000	0,000	851,147	1.004,926
Skupaj vsi porabniki								
Energent	Les in lesni odpadki (m ³)	ELKO (l)	Električna energija (kWh)	UNP (l)	Premog	Zemeljski plin (Sm ³)	Daljinsko ogrevanje (MWh)	Skupaj
Količina	7.870,150	187.081,309	43.497,678	10.431,098	0,000	0,000	5.801,985	/
MWh	6.434,607	1.900,935	43,498	72,496	0,000	0,000	5.801,985	14.253,522
%	45,14%	13,34%	0,31%	0,51%	0,00%	0,00%	40,71%	100,00%

Vir. Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, izpolnjeni vprašalniki, podatki Elektro Celje, JP Dom Nazarje in Energetika Nazarje, lastni izračun in energetska pretvorniki: www.biomasa.zgs.gov.si (* pri pretvorbi iz enote prm v m³ smo uporabili naslednje: 1prm=2,41m³)

V občini Nazarje se tako glede na vse obravnavane porabnike, letno porabi 7.870,150 m³ lesa, 187.081,309 litrov kurilnega olja, 10.431,098 litrov utekočinjenega naftnega plina, 43,498 MWh električne energije in 5.801,98 MWh daljinskega ogrevanja za pripravo toplote za ogrevanje, sanitarno toplo vodo in tehnološke namene. Celotna raba energije za ogrevanje v občini Nazarje v letu 2009 je bila 14,254 GWh. Raba električne energije je v tem poglavju vključena samo za ogrevanje individualnih stanovanj, ni pa upoštevana tudi ostala raba električne energije v gospodinjstvih, podjetjih ali javnih stavbah.

3 ŠIBKE TOČKE RABE ENERGIJE

3.1 GOSPODINJSTVA


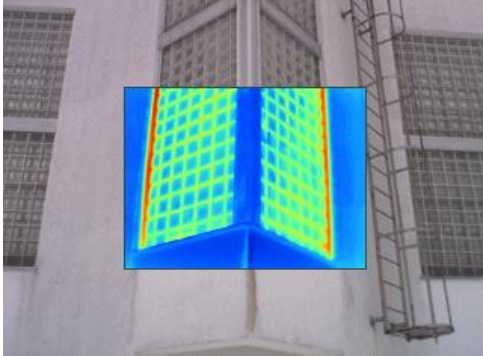

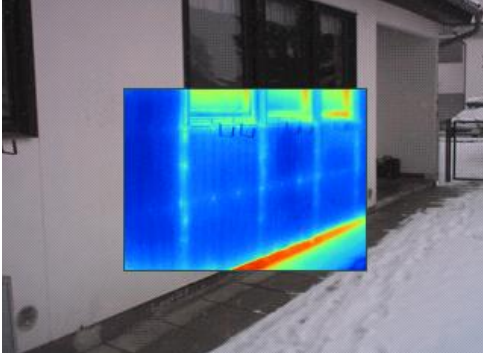
Struktura rabe energentov v občini Nazarje kaže, da je delež rabe lesa v energetske namene v gospodinjstvih zelo velik (51 %), kar je pozitivno, saj se uporablja lokalni in obnovljiv energetski vir. Pri tem pa je pomemben nadzor emisij in učinkovitosti kurjenja lesa, saj vemo, da kurjenje lesa v starih in neustreznih kotlih z nizkim izkoristkom povzroča škodljive emisije, predvsem ogljikovega monoksida. Zato je treba spodbujati vgradnjo modernih kotlov za centralno kurjavo na lesno biomaso, ki imajo manjše emisije in visok izkoristek. Tako bi se še vedno uporabljal lokalno dostopen in obnovljiv vir energije (les), vendar veliko bolj učinkovito in pri tem bi nastalo veliko manj emisij kot pri klasičnem ogrevanju na les.

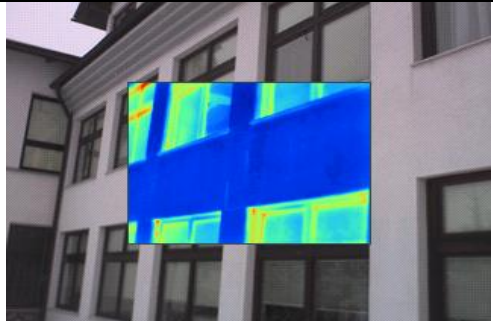
3.2 JAVNI OBJEKTI

Na vse javne zgradbe so bili poslani vprašalniki o energetske rabi energije, opravljeni pa so bili tudi preliminarni energetski pregledi vseh zgradb. Kar nekaj javnih zgradb nam ni poslalo izpolnjenih vprašalnikov. Največji problem povečane rabe energije predstavlja predvsem zastarelost zgradb in neustrezno vzdrževanje le-teh. Glede na dejstvo, da je občina Nazarje sorazmerno gosto poraščena z gozdovi, bi morala Občina Nazarje še bolj spodbujati izrabo lesne biomase za ogrevanje javnih zgradb. Spodnja tabela prikazuje šibke točke za vse javne zgradbe, ki smo jih zajeli pri energetskih pregledih:

Tabela 3.2: Šibke točke energetske rabe javnih zgradb v občini Nazarje

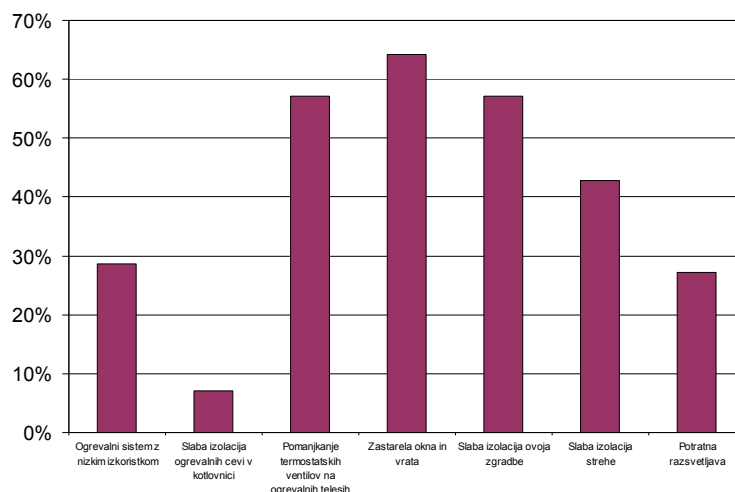
Objekt	Šibke točke v posameznih zgradbah	Slika zgradbe
Muzej Vrbovec	<ul style="list-style-type: none"> - vlaga - ni nameščenih termostatskih ventilov na ogrevalnih telesih 	
Zdravstveni dom Nazarje	<ul style="list-style-type: none"> - okna v fizioterapiji in specialističnih ambulantah; - niso povsod nameščeni termostatski ventili; - energetske neučinkovita razsvetljava (senzorji za vklop in izklop luči v sanitarijah in hodnikih). 	

Objekt	Šibke točke v posameznih zgradbah	Slika zgradbe
<p>Gasilski dom Šmartno ob Dreti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - zastarel kotel na kurilno olje z slabim izkoristkom; - zastarela okna; - podstrešje ni izolirano; - slaba izolacija zunanjega ovoja; 	 <p>The image shows a thermal scan of a window on the facade of the fire station. The window frame and the area immediately surrounding it are highlighted in bright red and orange, indicating significant heat loss. The rest of the wall is shown in cooler colors like yellow and green. The text 'SILSKI DO ŠMARTNO OB DRETI' is visible on the wall below the window.</p>
<p>Osnovna šola Nazarje</p>	<ul style="list-style-type: none"> - slaba izolacija zunanjega ovoja; - zastarela okna na telovadnici šole; - na nekaterih radiatorjih ni nameščenih termostatskih ventilov; 	 <p>The image shows a thermal scan of the corner of the primary school building. The exterior wall is predominantly blue, but there are distinct vertical and horizontal lines of yellow and red, indicating areas of heat loss, likely from windows and door frames.</p>
<p>Osnovna šola Nazarje, podružnica Šmartno ob Dreti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - slaba izolacija ovoja zgradbe; - zastarela okna; - kotel na kurilno olje z slabim izkoristku; - na ogrevalnih telesih ni nameščenih termostatskih ventilov; 	 <p>The image shows a thermal scan of the primary school branch building. The exterior wall is mostly blue, but there are several rectangular areas of yellow and red, indicating heat loss from windows. The building is situated in a snowy environment.</p>
<p>Vrtec Nazarje</p>	<ul style="list-style-type: none"> - slaba izolacija ovoja zgradbe; - zastarela okna; - kritina (salonitka) in slaba izolacija strehe; - na nekaterih ogrevalnih telesih ni nameščenih termostatskih ventilov; 	 <p>The image shows a thermal scan of the kindergarten building. The exterior wall is mostly blue, but there are several rectangular areas of yellow and red, indicating heat loss from windows. The building is situated in a snowy environment.</p>

Objekt	Šibke točke v posameznih zgradbah	Slika zgradbe
Glasbena šola Nazarje	<ul style="list-style-type: none"> - na ogrevalnih telesih ni nameščenih termostatskih ventilov; - določena razsvetljava je energetsko neučinkovita 	

Iz spodnjega grafa je razvidno, da največje energetske probleme v javnih zgradbah predstavljajo predvsem zastarelost oken in vrat, slabo izoliran ovoj zgradbe, neustrezna regulacija ogrevalnih sistemov (pomanjkanje termostatskih ventilov) in slaba izolacija podstrešja. Veliki prihranki električne energije so možni tudi pri notranji razsvetljavi zgradb.

Graf 3.2: Delež posameznih šibkih točk



Vir: izpolnjeni vprašalniki in preliminarni energetski pregledi javnih zgradb v občini Nazarje

Največ zgradb ima zastarela okna in vrata (64 % obravnavanih javnih zgradb), sledijo jim slaba izolacija zunanega ovoja (57 %) in ne nameščeni termostatski ventili na ogrevalnih telesih (57 %). Velike prihranke energije zagotavlja ustrezen ovoj zgradbe in vgrajeni visokokakovostna okna in vrata, ki sta stroškovno zelo drag investicijski ukrep. Vgradnja termostatskih ventilov in izolacija podstrešja sta cenovno ugodna ukrepa, ki pa imata precejšen vpliv na zmanjšanje rabe energije, med takšne ukrepe pa lahko uvrstimo tudi izolacijo dovodnih cevi iz kotlovnice.

3.3 PODJETJA

Večjo podjetje, ki za ogrevanje uporablja lesno biomaso, je podjetje Glin Nazarje, d.o.o., podjetje BSH Hišni aparati, d.o.o., pa se za ogrevanje poslužujejo daljinskega ogrevanja. Ti dve podjetji sta največja porabnika energentov v občini Nazarje. Za bolj natančno analizo prihrankov in določitev šibkih točk bi bilo potrebno

izvesti razširjeni energetski pregled. Ostala podjetja so manjši porabniki energentov. V podjetjih je odgovornost za stroške energije največkrat porazdeljena med posamezne oddelke ali pa neposredno na zaposlene.

4 POTENCIALI UČINKOVITE RABE ENERGIJE

4.1 JAVNI OBJEKTI

Preliminarni energetska pregledi so pokazali, da obstajajo potenciali za zmanjšanje rabe energije v vseh obravnavanih javnih zgradbah v občini Nazarje. Največ energije je možno prihraniti z boljšo toplotno zaščito ovoja zgradbe in učinkovitim tesnjenjem oken in vrat, saj tako neposredno tudi 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 tudi z učinkovito izolacijo podstrešja, učinkovito notranjo razsvetlavo in posodobitvijo regulacije ogrevalnega sistema.

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

Na podlagi preliminarnih energetska pregledov, ki so bili izvedeni v javnih zgradbah so v naslednji tabeli prikazani potenciali za zmanjšanje rabe energije v vseh obravnavanih zgradbah.

Zelo pomembno je tudi, da se v zgradbah, kjer je potrebnih več večjih posegov (izboljšanje ovoja zgradbe, zamenjava oken in 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 in kvalitetno deloval.

Tabela 4.1: Potenciali za zmanjšanje rabe energije v javnih zgradbah v občini Nazarje²

Objekt	Ukrepi za zmanjšanje rabe toplotne energije										Ukrepi za zmanjšanje rabe električne energije									Predvidena specifična raba celotne (električne in toplotne) energije - energijsko število
	Trenutna raba energije za ogrevanje	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	Trenutna raba električne energije	potencial za zmanjšanje rabe energije - električna energija			Možni prihranki za el. energijo do	Predvidena poraba	Trenutni strošek za elektriko	Prihranek električne energije	Predviden prihranek	
	kWh	ovoj zgradbe	posodobitev ogrevalnega sistema	ostalo	%	kWh	EUR	EUR	kWh	EUR	kWh	priprava tople sanitarne	zamenjava potratne razsvetljave	ostalo	%	kWh	EUR	kWh	EUR	
Muzej Vrbovec	21.600	Notranja fasada in izolacija tal do 20 %	Namestitev termostatskih ventilov na preostale radiatorje do 5 %	/	25	16.200	1.233	308,25	5.400	925	4.888	/	zamenjava potratne razsvetljave do 5 %	vgradnja senzorjev za luči na hodnikih, razstavnih prostorih in sanit. do 10 %	15	4.155	593	733	89	66
Zdravstveni dom Nazarje	109.900	Obnovljen	Namestitev termostatskih ventilov na preostale radiatorje do 5 %	zamenjava vhodnih vrat in oken 15%	20	87.920	5.427	1085,4	21.980	4.342	9.130	/	zamenjava potratne razsvetljave do 2 %	/	2	8.947	56.299	183	1.126	107
Gasilski dom Šmartno ob Dreti	20.120	Fasada na ovojju zgradbe, izolacija strehe in tal 30 %	Zamenjava kotla do 20 %, Namestitev termostatskih ventilov do 5 %	zamenjava vhodnih vrat in oken 25%	80	4.024	1.300	1040	16.096	260	2.040	/	zamenjava potratne razsvetljave do 50 %	vgradnja senzorjev za luči na hodnikih in sanit. do 10 %	60	816	720	1.224	432	12
Osnovna šola Nazarje	224.910	-	Namestitev termostatskih ventilov na preostale radiatorje do 5 %	zamenjava oken 15%	20	179.928	15.744	3148,8	44.982	12.595	39.624	/	/	vgradnja senzorjev za luči na hodnikih in sanitarnih 10 %	10	35.662	7.589	3.962	759	109

² Zaradi lažje interpretacije prihrankov energije so le-ti preračunani tako, da se prihranki v odstotki med seboj lahko seštevajo; dejanski potenciali se določijo na podlagi razširjenih energetskih pregledov

Lokalni energetski koncept občine Nazarje – Končno poročilo

Objekt	Ukrepi za zmanjšanje rabe toplotne energije										Ukrepi za zmanjšanje rabe električne energije								Predvidena specifična raba celotne (električne in toplotne) energije - energijsko število	
	Trenutna raba energije za ogrevanje	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	Trenutna raba električne energije	potencial za zmanjšanje rabe energije - električna energija			Možni prihranki za el. energijo do	Predvidena poraba	Trenutni strošek za elektriko	Prihranek električne energije		Predviden prihranek
	kWh	ovoj zgradbe	posodobitev ogrevalnega sistema	ostalo	%	kWh	EUR	EUR	kWh	EUR	kWh	priprava tople sanitarne	zamenjava razsvetljave	ostalo	%	kWh	EUR	kWh		EUR
Osnovna šola Nazarje, podružnica Šmartno ob Dreti	110.660	Fasada na ovoj zgradbe in izolacija strehe 20 %	Zamenjava kotla do 20 %, Namestitev termostatskih ventilov do 10 %	zamenjava vhodnih vrat in oken 20%	70	33.198	8.636	6045,2	77.462	2.591	13.872	/	zamenjava potratne razsvetljave do 40 %	vgradnja senzorjev za luči na hodnikih in sanitarnih do 10 %	50	6.936	2.578	6.936	1.289	51
Vrtec Nazarje	56.357	Fasada na ovoj zgradbe, izolacija strehe in tal 30 %	Namestitev termostatskih ventilov na preostale radiatorje do 10 %	Zamenjava vhodnih vrat in oken 25 %	65	19.725	3.945	2564,25	36.632	1.381	20.424	/	zamenjava potratne razsvetljave do 5 %	vgradnja senzorjev za luči v hodnikih in sanitarnih do 10 %	15	17.360	2.765	3.064	415	98
Glasbena šola Nazarje	44.050	-	Namestitev termostatskih ventilov do 10 %	-	10	39.645	3.719	371,9	4.405	3.347	12.210	/	zamenjava potratne razsvetljave do 5 %	vgradnja senzorjev za luči v hodnikih, razstavnih prostorih in sanit. do 10 %	21	9.646	2.684	2.564	564	97
Skupaj	587.597					380.640	40.004	14.564	206.957	25.440	102.188				83.522	73.228	18.666	4.673	77	

5 PREDLOG UKREPOV

5.1 UČINKOVITA RABA ENERGIJE V GOSPODINJSTVIH

Kar precejšen del oskrbe s toplotno energijo v eno ali več stanovanjskih objektih v občini Nazarje temelji na individualnem ogrevanju. Individualne kurilne naprave so velikokrat slabo nadzorovane in zastarele, kar je s stališča vplivov na okolje najslabši način oskrbe s toploto. Ker gre za kar precej številčno skupino porabnikov energentov v občini, je pomembno, da se za to skupino pripravijo ustrezne usmeritve. V spodnji tabeli so prikazani ukrepi za učinkovitejšo rabo energije v gospodinjstvih.

Tabela 5.1: Ukrepi za učinkovitejšo rabo energije v gospodinjstvih

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

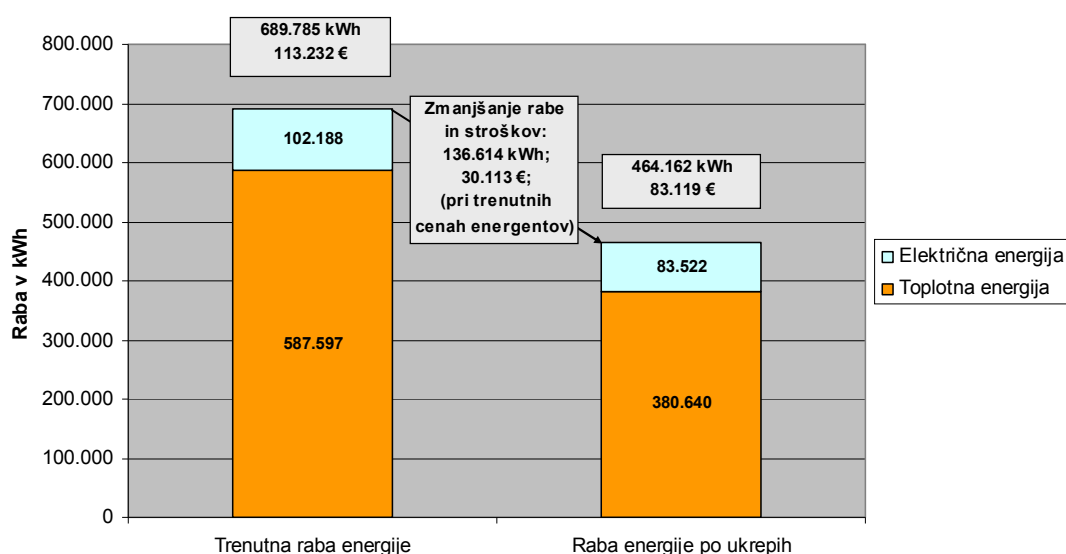
5.2 JAVNI OBJEKTI

Za doseganje učinkovite rabe energije v javnih zgradbah in posledično tudi zmanjšanja stroškov za uporabljeno energijo, je zelo pomembno, da se predlagani

ukrepi za izboljšanje energetskega stanja zgradb tudi dejansko izvajajo. Ukrepi na papirju ne prinašajo energetskih prihrankov, zato so potrebne dejanske investicije in izvedba predlaganih ukrepov. Glavni organizacijski ukrep za izboljšanje energetskega stanja v vseh javnih zgradbah je osveščanje in informiranje zaposlenih, rezidentov in upravljalcev v javnih zgradbah. Zmanjšanje rabe energije se najprej začne pri vsakem posamezniku in šele nato z izvedbo ukrepov.

Pri izbiri predlogov za učinkovito rabo energije v javnih zgradbah je glavni poudarek na smiselnosti izvedbe ukrepov. Mnogi ukrepi sicer lahko zmanjšajo rabo energije, vendar so ekonomsko popolnoma neupravičeni in zato niso predlagani (primer: priprava tople sanitarne vode v zgradbah, ki se redko uporabljajo).

Graf 2.1.2: Trenutna raba energije v javnih zgradbah in predvidena raba energije



Z ukrepi predlaganimi na osnovi preliminarnih energetskih pregledov javnih zgradb, znaša skupni potencial **prihrankov celotne energije 33 %**. Z izvedbo razširjenih energetskih pregledov in izvedenega elaborata gradbene fizike, bomo dobili realne potencialne energijske prihranke, ki so lahko tudi višji kot so ocenjeni v preliminarnih energetskih pregledih.

6 AKCIJSKI NAČRT

6.1 OKVIRNI TERMINSKI NAČRT IZVAJANJA PROJEKTOV

Dejanski potek aktivnosti je odvisen predvsem od finančnih in terminskih zmožnosti občine Nazarje kot tudi od zaposlenih kadrov, zadolženih za izvajanje ukrepov predlaganih v energetskem konceptu:

- Pred izvedbo razširjenih energetskih pregledov je potrebno pridobiti natančne podatke o rabi energije, narediti posnetke stanja in pregledati in pripraviti obstoječe načrte posameznih javnih zgradb. Po izvedbi razširjenih energetskih pregledov je potrebno izdelati načrt izvedbe predlaganih ukrepov ter v skladu z njim dopolnjevati akcijski, terminski in finančni načrt;
- Akcijski, finančni in terminski načrt je potrebno prilagajati tudi rezultatom vpeljanega energetskega knjigovodstva v javne zgradbe;
- Na podlagi podrobnega popisa katastra javne razsvetljave občine Nazarje, je potrebno ponovno preučiti možnosti za zmanjšanje rabe energije in vpeljavo solarnih svetilk.

Leto		2010				2011				2012				2013				2014				2015				2016			
		četrletje				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
20.	Izdelava študije za izgradnjo bioplinarne za SPTE																												
21.	Vgradnja sistemov za izkoriščanje solarne energije za pripravo tople sanitarne vode v javnih zgradbah, ki so v lasti občine Nazarje																												
22.	Izvedba regulacije svetlobnega toka javne razsvetljave																												
23.	Spodbujanje solarnih sistemov na individualnih objektih																												
24.	Izdelava operativnega načrta zmanjšanja rabe energije za leto 2015 in 2016																												
25.	Vgradnja sistemov za izkoriščanje solarne ali geotermalne energije za pripravo tople sanitarne vode na dveh javnih zgradbah, ki so v lasti občine Nazarje																												
26.	Izvedba regulacije svetlobnega toka javne razsvetljave																												
27.	Spodbujanje solarnih sistemov na individualnih objektih																												
28.	Vgradnja sistemov za izkoriščanje solarne in geotermalne energije za pripravo tople sanitarne vode na dveh javnih zgradbah, ki so v lasti občine Nazarje																												
29.	Vgradnja demonstracijskih kotlov na lesno biomaso (po 1 kotel na polena in pelete) in izdelava spremljajočega promocijskega materiala (brošure, organizacija dnevov odprtih vrat itd), kjer ni možen priklop na daljinsko ogrevanje na lesno biomaso																												
30.	Izdelava operativnega načrta zmanjšanja rabe energije za leto 2017 in 2018																												

6.2 FINANČNI OKVIR PREDLAGANIH UKREPOV

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

Tabela 6.2: Spisek ukrepov in njihova vrednost

PREDLOG UKREPA	Vrednost projekta (€)	Občina (€)	Ostalo (€)
			(krediti, subvencije, ostali posamezniki)
2010			
1. Vzpostavitev energetskega menedžmenta za javne zgradbe v občini Nazarje	0	0	0
2. Vzpostavitev energetskega knjigovodstva v javnih zgradbah	2.000	2.000	0
Skupaj	2.000	2.000	0
Kontinuirana dejavnost 2010 – 2016			
3. Organizacija različnih dogodkov za izobraževanje, osveščanje in informiranje na temo URE in OVE	30.000	30.000	0
4. Izdelava potrebne investicijske dokumentacije za javne zgradbe	10.000	10.000	0
5. Izvajanje investicijskih ukrepov za zmanjšanje rabe energije v javnih zgradbah	120.000	120.000	0
6. Spodbujanje in privabljanje zunanjih vlagateljev v ukrepe URE in OVE	0	0	0
7. Postopna zamenjava navadnih sijalk javne razsvetljave z LED svetilkami	15.000	15.000	0
8. Sofinanciranje ukrepov učinkovite rabe energije v gospodinjstvih	12.000	12.000	0
9. Osveščanje in izobraževanje občanov (v šolah (osveščanje otrok), prirejanje okroglih miz, srečanj, članki v lokalnem časopisu, gostovanje najpomembnejših akterjev na lokalni televiziji ipd.).	12.000	12.000	0
Skupaj	187.000	187.000	0
2011			
10. Izvedba razširjenih energetske pregledov v javnih zgradbah	20.000	15.000	5.000
11. Izdelava študije izvedljivosti priključitve novogradenj na sistem daljinskega ogrevanja z lesno biomaso	3.000	3.000	0
12. Gradnja MFE sistema na javni zgradbi	0	0	najem
13. Vgradnja sistemov za izkoriščanje solarne energije za pripravo tople sanitarne vode na dveh javnih zgradbah, ki so v lasti občine Nazarje	6.000	6.000	0
14. Spodbujanje izgradnje solarnih sistemov na javnih zgradbah	15.000	0	15.000
Skupaj	44.000	24.000	20.000
2012			
15. Izdelava operativnega načrta zmanjšanja rabe energije za leto 2013 in 2014	1.000	1.000	0
16. Širitev sistema za daljinsko ogrevanje z lesno biomaso	projekt ni možno finančno oceniti		
17. Vgradnja 5 demonstracijskih sistemov LED svetilk za javno razsvetljavo:	20.000	20.000	0

PREDLOG UKREPA	Vrednost projekta (€)	Občina (€)	Ostalo (€)
18. Vgradnja sistemov za izkoriščanje solarne energije za pripravo tople sanitarne vode na dveh javnih zgradbah, ki so v lasti občine Nazarje	6.000	6.000	0
19. Spodbujanje izgradnje MFE na javnih zgradbah	150.000	0	150.000
20. Izdelava študije za izgradnjo bioplinarne	15.000	5.000	10.000
Skupaj	192.000	32.000	160.000
2013			
21. Vgradnja sistemov za izkoriščanje solarne energije za pripravo tople sanitarne vode na dveh javnih zgradbah, ki so v lasti občine Nazarje	6.000	6.000	0
22. Izvedba regulacije svetlobnega toka javne razsvetljave	10.000	10.000	0
23. Spodbujanje solarnih sistemov na individualnih objektih	9.000	900	8.100
Skupaj	25.000	16.900	8.100
2014			
24. Izdelava operativnega načrta zmanjšanja rabe energije za leto 2015 in 2016	1.000	1.000	0
25. Vgradnja sistemov za izkoriščanje solarne in geotermalne energije za pripravo tople sanitarne vode na dveh javnih zgradbah, ki so v lasti občine Nazarje	6.000	6.000	0
26. Izvedba regulacije svetlobnega toka javne razsvetljave	10.000	10.000	0
27. Spodbujanje solarnih sistemov na individualnih objektih	9.000	900	8.100
Skupaj	26.000	17.900	8.100
2015			
28. Vgradnja sistemov za izkoriščanje solarne in geotermalne energije za pripravo tople sanitarne vode na dveh javnih zgradbah, ki so v lasti občine Nazarje	6.000	6.000	0
29. Vgradnja demonstracijskih kotlov na lesno biomaso (po 1 kotel na polena in pelete) in izdelava spremljajočega promocijskega materiala (brošure, organizacija dnevov odprtih vrat itd), kjer ni možen priklop na daljinsko ogrevanje na lesno biomaso	25.000	5.000	20.000
Skupaj	31.000	11.000	20.000
2016			
30. Izdelava operativnega načrta zmanjšanja rabe energije za leto 2017 in 2018	1.000	1.000	0
Skupaj	1.000	1.000	0
SKUPAJ VSI UKREPI	508.000	291.800	216.200

7 NAVODILA ZA IZVAJANJE LEK-A

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

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

7.1 NOSILCI IZVEDBE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA OBČINE

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

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

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

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

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