

UNIVERZA V NOVI GORICI
POSLOVNO-TEHNIŠKA FAKULTETA

**ANALIZA RABE IN OSKRBE Z ENERGIJO V OBČINI
MIREN-KOSTANJEVICA**

DIPLOMSKO DELO

Boštjan Mljač

Mentor: prof. dr. Božidar Šarler

Nova Gorica, 2009

ZAHVALA

Pri izdelavi tega diplomskega dela so mi poleg mentorja prof. dr. Božidarja Šarlerja pomagali sodelavci iz podjetja Goriška lokalna energetska agencija (v nadaljevanju Golea). Skupaj smo izdelali lokalni energetske koncept občine Miren-Kostanjevica, na osnovi katerega je nastala ta diplomska naloga. Zato se: Stojanu Ščuki, univ. dipl. ing. zootehnike, Vojku Renerju, univ. dipl. ing. strojništva, Ivani Kacafuri in Marku Baruci iskreno zahvaljujem.

Zahvaljujem se tudi profesorjem in sodelovcem Univerze v Novi Gorici, ki so mi pomagali v času študija in zahvaljujem se še mojim staršem, ki mi od samega začetka študija stojijo ob strani in me spodbujajo.

NASLOV

Analiza rabe in oskrbe z energijo ter varčevalni potencial v občini Miren-Kostanjevica

IZVLEČEK

Motivacija za nastanek diplomskega dela je izvirala iz potrebe po izdelavi Lokalnega energetskega koncepta (v nadaljevanju LEK) občine Miren-Kostanjevica. LEK je podlaga za strategijo Občine pri ravnanju z energijo. Le-to so občine dolžne sprejeti po Energetskem zakonu. Razlog za izdelavo tega diplomskega dela je bil, da Občina še ni imela izdelanega LEK-a. V okviru diplomskega dela smo izdelali naslednje elemente le-tega: analizo rabe in oskrbe z energijo, analizo potencialov učinkovite rabe energije in analizo varčevalnega potenciala. Ti elementi predstavljajo 25 % celotnega LEK-a. Glavni cilj diplomskega dela je bila analiza trenutne rabe energije v občini Miren-Kostanjevica ter izračun energijskega ter finančnega varčevalnega potenciala v omenjeni občini. Diplomsko delo je bilo izdelano na osnovi sledeče metodologije: energetska stanje je bilo analizirano glede na zahteve Energetskega zakona. Podatki so bili pridobljeni iz vprašalnikov, ki so bili poslani večjim porabnikom energije v občini na področju industrije in javnega sektorja. Stanovanja so bila obravnavana iz podatkov Statističnega urada Republike Slovenije. Obravnavana je bila tudi učinkovitost distribucije energije ter področje prometa. Na osnovi pridobljenih podatkov smo izračunali ekonomsko upravičen varčevalni potencial. Ta je največji za ogrevanje individualnih hiš in znaša 5.409 MWh energije oziroma 558.183,25 € letno. Z zmanjšanjem porabe energije za ogrevanje na ciljno vrednost, ki znaša 100 kWh/m², bodo v 13. analiziranih javnih objektih prihranili 113 MWh energije oziroma 10.013,07 € letno. Z racionalizacijo javne razsvetljave v skladu z obstoječo zakonodajo pa bo Občina letno prihranila 299 MWh energije oziroma zmanjšala stroške za 33.474,65 € letno.

KLJUČNE BESEDE

lokalni energetski koncept, občina Miren-Kostanjevica, energent, raba energije po sektorjih, oskrba z energijo, obnovljivi viri energije, energijsko število, energetski pregled

TITLE

Analysis about the use and supply of energy and about potencial savings in Miren-Kostanjevica commune

ABSTRACT

The motivation for writing this bachelor thesis originates from the need to elaborate the Local energy concept in the Miren–Kostanjevica municipality (LEC in future). A LEC represents the foundation for a proper use of the energy in the municipality. In accordance with the national Energy law, each municipality has to adopt its own LEC. This diploma thesis has been written because Miren-Kostanjevica municipality has not made its LEC yet. The purpose of this diploma thesis was to elaborate the following elements in LEC: energy use and supply analysis, analysis of the potential in efficient use of energy and finally assessing potential energy and money savings. This diploma thesis represents 25 % of the LEC. The aim of the diploma thesis was to analyze the present use of energy in the municipality and determinate the actual energy and money savings potential. The diploma was made by applying the following methodology. Energy state was analyzed following Energy law demands. Data was acquired from question forms, which were sent to larger factories and public buildings. Statistical data about households was acquired from the Statistic office of Slovenia. We also analyzed the energy supply chain and transport. Savings potential was calculated upon the analysis. The biggest energy savings are possible in households with a potential of 5.409 MWh or 558.183,25 € per year. As for the public buildings, Miren-Kostanjevica municipality can make a realistic plan to decrease energy consumption below 100 kWh/m². By doing this, the municipality could save 113 MWh of energy or 10.013,07 €. In accordance with the actual legislation local the municipality should reduce energy consumption in road lighting as well. This would bring 299 MWh of energy savings or 33.474,65 € of savings per year.

KEY WORDS

local energy concept, Miren-Kostanjevica municipality, fuel, energy-use over sectors, energy supply, renewable energy sources, power number, energy audit

KAZALO

1	UVOD.....	1
1.1	Zgradba diplomskega dela	1
1.2	Energetski zakon.....	2
1.3	Vsebina LEK.....	2
1.3.1	Analiza rabe energije in porabe energentov po posameznih sektorjih in za občino kot celoto	3
1.3.2	Analiza oskrbe z energijo.....	3
1.3.3	Analiza vplivov na okolje	3
1.3.4	Opredelitev šibkih točk rabe in oskrbe z energijo.....	4
1.3.5	Analiza predvidene bodoče rabe energije in napotki za prihodnjo oskrbo z energijo.....	4
1.3.6	Analiza potencialov učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije.....	4
1.3.7	Določitev ciljev energetskega načrtovanja v občini.....	5
1.3.8	Analiza možnih ukrepov	5
1.3.9	Akcijski načrt	5
1.3.10	Povzetek energetskega koncepta.....	7
1.3.11	Napotki za izvajanje LEK-a.....	7
1.4	Usmerjevalna skupina.....	7
1.5	Časovni potek izdelave LEK Miren - Kostanjevica	8
1.6	Cilji, namen in metodologija	9

1.7	Predstavitev zavoda Golea.....	11
1.8	Predstavitev občine Miren-Kostanjevica.....	13
1.9	Pregled dosedanjih študij in projektov ter obstoječih razvojnih programov s področja energetike.....	15
2	ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERAGENTOV.....	16
2.1	Stanovanja.....	16
2.2	Javne stavbe.....	22
2.3	Industrija.....	24
2.4	Promet.....	28
2.5	Javna razsvetljava.....	31
3	PODATKI O OSKRBI Z ENERGIJO.....	34
3.1	Skupne centralne kotlovnice.....	34
3.2	Daljinsko ogrevanje.....	34
3.3	Oskrba z električno energijo.....	35
3.4	Oskrba z zemeljskim plinom in UNP.....	38
3.5	Oskrba s tekočimi gorivi.....	39
3.6	Skupna poraba energije.....	39
4	ANALIZA POTENCIALOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE IN VARČEVALNEGA POTENCIALA.....	41
4.1	Stanovanja.....	41
4.2	Javne stavbe.....	42
4.3	Industrija.....	44

4.4	Javna razsvetljava	44
4.5	Organiziranost dimnikarske službe v občini.....	45
4.6	Uvajanje energetskega managementa in energetske knjigovodstvo.....	46
4.7	Energetski manager.....	46
4.8	Energetsko knjigovodstvo.....	47
5	ZAKLJUČEK	49
6	LITERATURA	50
7	PRILOGA 1: Vprašalniki za industrijo, javni sektor ter šole in vrtce.....	53
8	PRILOGA 2: Izračuni varčevalnega potenciala v stanovanjih, javnih stavbah in javni razsvetljavi občine Miren-Kostanjevica.....	83

KAZALO TABEL

Tabela 1: Nabor aktivnosti in sodelujočih pri izdelavi LEK-a in diplomskega dela .	11
Tabela 2: Stanovanjske stavbe glede na leto izgradnje v občini Miren-Kostanjevica	16
Tabela 3: Stanovanjske stavbe po načinu ogrevanja v občini Miren-Kostanjevica ..	17
Tabela 4: Stanovanjske stavbe glede na material nosilne konstrukcije in vrsto strešne kritine v občini Miren-Kostanjevica	18
Tabela 5: Število stanovanj glede na glavni vir ogrevanja v občini Miren-Kostanjevica	19
Tabela 6: Ocena porabljene energije po energentu za ogrevanje stanovanj v občini Miren-Kostanjevica	20
Tabela 7: Ocena porabljene energije po energentu za pripravo tople sanitarne vode v stanovanjih občine Miren-Kostanjevica	21
Tabela 8: Ocena porabljene energije za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode in tehnologijo v stanovanjskih stavbah občine Miren-Kostanjevica	21
Tabela 9: Raba energije v javnih objektih občine Miren-Kostanjevica	23
Tabela 10: Raba energije v analiziranih podjetjih po energentih v občini Miren-Kostanjevica	27
Tabela 11: Pregled večjih kotlovnice v analiziranih podjetjih v občini Miren-Kostanjevica, 2008	28
Tabela 12: Število osebnih vozil v občini Miren-Kostanjevica na 1.000 prebivalcev	28
Tabela 13: Število vozil v občini Miren-Kostanjevica v primerjavi s Slovenijo glede na vrsto vozila in leto	29

Tabela 14: Stroški, investicije in porabljena elektrika za javno razsvetljavo občine Miren-Kostanjevica.....	32
Tabela 15: Število transformatorskih postaj po instalirani moči v občini Miren-Kostanjevica.....	35
Tabela 16: Poraba električne energije po vrstah uporabnikov v občini Miren-Kostanjevica za leti 2005 in 2006.....	36
Tabela 17: Primerjava porabe električne energije v občini Miren-Kostanjevica in Slovenije leta 2006 in 2007 na prebivalca.....	37
Tabela 18: Poraba energije po vrsti uporabnikov v občini Miren Kostanjevica v letu 2007.....	40
Tabela 19: Letna poraba toplote za ogrevanje glede na starost stavbe.....	41
Tabela 20: Ocena varčevalnega potenciala.....	43

KAZALO SLIK

Slika 1: Zemljevid Slovenije z označeno lego občine Miren-Kostanjevica v Sloveniji	14
Slika 2: Zemljevid občine Miren-Kostanjevica z označenimi mejami	14
Slika 3: Graf porabljene energije za ogrevanje po vrsti energenta v stanovanjih občine Miren-Kostanjevica.....	20
Slika 4: Graf porabljene energije za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode in tehnologijo v stanovanjih občine Miren-Kostanjevica	22
Slika 5: Graf energijskih števil javnih stavb v občini Miren-Kostanjevica	24
Slika 6: Graf strukture rabe celotne energije v analiziranih podjetjih v občini Miren-Kostanjevica.....	27
Slika 7: Zemljevid občine Miren-Kostanjevica z označeno infrastrukturo	31
Slika 8: Del načrta obstoječe javne razsvetljave zahodnega dela Bilj	32
Slika 9: Graf porabe električne energije po vrstah uporabnikov v občini Miren-Kostanjevica za leti 2005 in 2006.....	37
Slika 10: Zemljevid plinskega omrežja v občini Miren-Kostanjevica.....	38

1 UVOD

Energija in energetika sta pomembna dejavnika vseh človeških aktivnosti, vendar se tega kot družba še vedno premalo zavedamo. V naši dobi so največji in najpomembnejši vir energije fosilna goriva (surova nafta in njeni derivati, zemeljski plin, premog,...); tako smo strateško odvisni od dobave le-teh. Zaradi pomanjkljivega zavedanja pomembnosti energije in posledic, ki jih opažamo v okolju, ter mednarodnih obveznosti, smo tudi v naši državi sprejeli ukrepe, ki naj bi to stanje izboljšali. Sprejeta sta bila dva pomembna dokumenta: Resolucija o Nacionalnem energetskega programu (Resolucija, 2004) in Energetski zakon (Energetski, 2007). Prav slednji usmerja tudi občine k učinkoviti rabi energije (v nadaljevanju URE) in uporabi obnovljivih virov energije (v nadaljevanju OVE) ter k izdelavi lokalne strategije rabe energije oziroma k izgradnji Lokalnega energetskega koncepta (v nadaljevanju LEK). To diplomsko delo predstavlja pomemben del prej omenjenega Lokalnega energetskega koncepta občine Miren-Kostanjevica.

1.1 Zgradba diplomskega dela

Na začetku tega diplomskega dela je predstavljena zakonska podlaga in vsebina LEK-a. Opisana je usmerjevalna skupina ter podan časovni potek izdelave LEK-a. Predstavljeni so cilji, namen in metodologija diplomskega dela. Predstavljen je izdelovalec ter naročnik strategije. Opisan je način zbiranja podatkov in pregled dosedanjih študij.

V poglavju 2 je analizirana raba energije in porabo energentov v: stanovanjih, javnih stavbah, industriji prometu in javni razsvetljavi.

V poglavju 3 je analizirana oskrba z energijo iz: skupnih centralnih kotlovnice, sistemov daljinskega ogrevanja, električnega omrežja, omrežja zemeljskega plina in jeklenk UNP ter bencinskih črpalk. Izračunana je skupna poraba energije.

V poglavju 4 je analiziran potencial učinkovite rabe energije in varčevalni potencial obravnavanih področij v drugem poglavju.

Diplomsko delo ima poleg opisanih poglavij tudi zaključek, literaturo in priloge. V prilogi 1 so zbrani vprašalniki za industrijo, javni sektor ter šole in vrtce, ki so bili

uporabljeni, za izdelavo diplomskega dela (Lokalni, 2008). V prilogi 2 so izračuni varčevalnega potenciala v stanovanjih, javnih stavbah in javni razsvetljavi občine Miren-Kostanjevica.

1.2 Energetski zakon

LEK predstavlja koncept razvoja lokalne skupnosti ali več lokalnih skupnosti na področju oskrbe in rabe energije, ki poleg načrtov bodoče oskrbe z energijo vključuje tudi ukrepe za URE, sproizvodnjo toplote in električne energije ter uporabo OVE. Energetski zakon nalaga občinam, da morajo sprejeti LEK najpozneje do 1. januarja 2011. LEK je potrebno izdelati vsaj vsakih deset let. Pomemben del strategije predstavlja akcijski načrt, ki opredeljuje aktivnosti oziroma projekte, ki bodo vplivali na zmanjšanje rabe energije in posledično tudi emisije. Akcijski načrt je potrebno posodobiti vsaj vsakih pet let oziroma vsakič, ko pride do kakršnih koli sprememb, ki vplivajo na izvajanje aktivnosti. LEK je koncept razvoja lokalne skupnosti ali več lokalnih skupnosti na področju oskrbe in rabe energije, ki poleg načrtov bodoče oskrbe z energijo vključuje tudi ukrepe za URE, sproizvodnjo toplote in električne energije ter uporabo OVE (Energetski zakon, 2007).

1.3 Vsebina LEK

LEK Miren-Kostanjevica in posledično tudi to diplomsko delo sta bila izdelana na podlagi Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskih konceptov (Pravilnik, 2006), ki je bil pripravljen na podlagi 17. člena Energetskega zakona (Energetski, 2007). Pravilnik je dne 27. februarja 2009, še vedno v postopku sprejemanja na Vladi Republike Slovenije.

Minimalna vsebina LEK-a po Pravilniku o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskih konceptov je:

- analiza rabe energije in porabe energentov po posameznih sektorjih in za občino kot celoto,
- analiza oskrbe z energijo,
- analiza vplivov na okolje,
- opredelitev šibkih točk oskrbe in rabe energije,

- analiza predvidene bodoče rabe energije in napotke glede prihodnje oskrbe z energijo,
- analiza potencialov URE in OVE,
- določitev ciljev energetskega načrtovanja v občini,
- analiza možnih ukrepov,
- akcijski načrt,
- povzetek energetskega koncepta,
- napotki za izvajanje LEK-a.

1.3.1 Analiza rabe energije in porabe energentov po posameznih sektorjih in za občino kot celoto

Analiza vsebuje pregled rabe energije po posameznih skupinah porabnikov glede na energente: stanovanjski odjem, javne stavbe, industrija in storitveni sektor, promet, gospodinjiski odjem, javna razsvetljava, ostali odjem.

1.3.2 Analiza oskrbe z energijo

Analiza vsebuje:

- analizo skupnih kotlovnice,
- analizo daljinskih sistemov ogrevanja,
- analizo oskrbe z električno energijo,
- analizo oskrbe z zemeljskim plinom in utekočinjenim naftnim plinom (v nadaljevanju UNP),
- analizo stanja javne razsvetljave.

1.3.3 Analiza vplivov na okolje

Analiza proučuje količino emisij plinov, ki nastajajo zaradi porabljene energije v občini.

1.3.4 Opredelitev šibkih točk rabe in oskrbe z energijo

Šibke točke oskrbe in rabe energije po posameznih sektorjih se opredelijo s kazalniki, ki kažejo na odstopanja trenutnega stanja od zelenega oziroma pričakovanega stanja.

1.3.5 Analiza predvidene bodoče rabe energije in napotki za prihodnjo oskrbo z energijo

Analiza in napotki vsebujejo:

- predvideno količinsko opredeljeno bodočo rabo energije na podlagi načrtov o novogradnjah,
- napotke za oskrbo z energijo v novogradnjah,
- kartografski prikaz obstoječih tras plinovoda in toplovoda (v primeru, da obstajata) z vrisanimi načrti za obdobje veljavnosti LEK-a,
- na zemljevid vrisano traso plinovoda/toplovoda, če je v občini še ni, obstajajo pa načrti, da bo izdelana v obdobju veljavnosti LEK-a,
- povzetek analize možnosti uvedbe posameznih sistemov daljinskega ogrevanja na lesno biomaso in /ali bioplin,
- usmeritev za območja, ki niso primerna za plinovod in /ali toplovod (spodbujanje individualnih kotlov in lesno biomaso, mikrosistemov na lesno biomaso/bioplin, individualnih bioplinskih naprav, spodbujanje izrabe sončne energije, ...).

1.3.6 Analiza potencialov učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije

Analiza je izvedena:

- po sektorjih; s poudarkom na javnem sektorju,
- glede na izkoriščanje vsakega posameznega OVE in
- glede na posebnosti občine.

1.3.7 Določitev ciljev energetskega načrtovanja v občini

Na podlagi izvedene analize stanja na področju OVE in URE, analize potenciala URE po sektorjih (poudarek na javnem sektorju), analize potenciala izkoriščanja vsakega posameznega OVE in analize morebitne vsakršne posebnosti posamezne lokalne skupnosti se določi cilje energetskega načrtovanja in predlaga ukrepe LEK. Cilji so oblikovani kot orodje za kasnejše spremljanje uspešnosti izvajanja posameznih ukrepov, ki sledijo iz akcijskega načrta LEK. Za spremljanje učinkovitosti izvajanja ukrepov je potrebno določiti kazalnike za spremljanje izvajanja ukrepa.

Cilje se določi v skladu:

- s cilji Nacionalnega energetskega programa,
- s potenciali URE in OVE v občini.

1.3.8 Analiza možnih ukrepov

Analiza možnih ukrepov se izdela za:

- področje oskrbe z energijo,
- področje URE,
- področje izrabe OVE,
- področje prometa,
- področje ozaveščanja, izobraževanja, informiranja.

Analiza ukrepov je zajela predvsem področje javnega sektorja, javnih stavb, javne razsvetljave in javnega prometa.

Ukrepi se predlagajo na podlagi:

- trenutnega stanja rabe in oskrbe z energijo,
- analiziranega potenciala URE in OVE.

1.3.9 Akcijski načrt

Akcijski načrt natančno določa opredeljene aktivnosti občine na področjih OVE in URE za obdobje veljavnosti LEK-a. Za vsako aktivnost se določi:

- nosilca aktivnosti,
- osebo, odgovorno za koordinacijo aktivnosti,
- rok predvidene izvedbe aktivnosti (terminski načrt izvajanja aktivnosti),
- pričakovane rezultate (opis učinkov),
- celoletno vrednost aktivnosti s finančnim načrtom izvajanja aktivnosti, ki naj zajema;
 - financiranje s strani občine in
 - ostale predvidene vire financiranja,
- kazalnike za spremljanje učinkovitosti ukrepa.

Akcijski načrt mora vključevati:

- aktivnosti s področja URE (še posebej za javni sektor: energetska knjigovodstvo, učinkovito javno razsvetljava, energetske preglede občinskih javnih stavb, itd.),
- aktivnosti izrabe OVE (predvsem v stavbah javnega sektorja),
- projekte o ozaveščanju in izobraževanju občanov.

Aktivnosti, ki so opredeljene v akcijskem načrtu, morajo biti v skladu z obstoječimi prostorskimi akti.

Terminski plan je del akcijskega načrta. Pri izdelavi terminskega plana LEK-a se upoštevajo posebnosti letnih časov, če le-te vplivajo na izvajanje aktivnosti. V akcijskem načrtu se določijo aktivnosti s področja OVE in URE za obdobje prvih petih let po sprejetju LEK-a. V prvih dveh letih je izvajanje aktivnosti v terminskem načrtu določeno mesečno, v naslednjih treh pa letno.

Akcijski načrt vsebuje tudi aktivnosti, ki jih je potrebno izvajati neprekinjeno, torej čez celotno obdobje veljavnosti LEK. Za obdobje drugih petih let veljavnosti LEK-a se opredeli aktivnosti, ki predvidoma trajajo dlje časa.

Vsako aktivnost se vrednotno ovrednoti v finančnem načrtu. Izdelava finančnega načrta vključuje:

- obseg finančnih sredstev, potrebnih za posamezno aktivnost,
- potencialne vire financiranja posamezne aktivnosti z opredelitvijo deleža, ki ga nosi občina in opredelitvijo ostalih finančnih virov,
- predviden denarni tok za izvedbo posameznih aktivnosti po letih.

1.3.10 Povzetek energetskega koncepta

Povzetek energetskega koncepta je sestavni, vendar ločen del LEK-a in se uporablja kot gradivo za obravnavo na občinskem svetu. Povzetek vsebuje:

- namen in cilje projekta,
- povzetek analize obstoječega stanja,
- šibke točke rabe in oskrbe z energijo v občini,
- akcijski načrt,
- srednjeročne finančne obveznosti za občino,
- napotke za sistematično izvajanje LEK-a.

1.3.11 Napotki za izvajanje LEK-a

Podani morajo biti napotki:

- o nosilcih izvedbe LEK-a,
- o možnem financiranju posameznih ukrepov ter
- o spremljanju izvajanja ukrepov in njihovih učinkov.

Župan občine imenuje energetskega managerja, ki bo nosilec izvajanja LEK-a. Energetski manager bo odgovoren za izvajanje aktivnosti URE in OVE, predvidenih z akcijskim načrtom. Energetski manager mora najmanj dvakrat letno izdelati pisna poročila o izvajanju LEK-a.

1.4 Usmerjevalna skupina

Predstavniki usmerjevalne skupine, ki jo je imenoval Odbor za gospodarstvo občine Miren-Kostanjevica 11. decembra 2008, dajejo napotke izvajalcem, sodelujejo pri pridobivanju podatkov ter jih nadzirajo. Usmerjevalno skupino so poleg izvajalcev projekta sestavljali predstavniki občinske uprave in strokovnjaki s področja energetike oziroma posamezniki, ki so s svojim znanjem pripomogli k izdelavi kakovostnega končnega izdelka. Ti so:

- Branko Orel, podžupan občine in vodja projekta;
- Bogomir Nemeč, predstavnik šol;
- Aleš Vodičar, tajnik občine;
- Valko Peršič, energetik.

Naloge usmerjevalne skupine so sledeče:

- spremljanje celotnega procesa izdelave LEK-a,
- dajanje usmeritev izvajalcu (posredovanje podatkov Golei, želene izboljšave na energetske področju,..),
- pridobitev določenih podatkov s strani občine (Elektro Primorska, Zavoda za gozdove Slovenije, dimnikarska služba, itd.),
- sprejetje akcijskega načrta, preden se umestijo v LEK.

1.5 Časovni potek izdelave LEK Miren - Kostanjevica

Imenovana usmerjevalna skupina se je zbrala na prvem sestanku 17. decembra 2007. Takrat so izvajalci predstavili usmerjevalni skupini vsebino LEK-a in potek izdelave tega projekta. Usmerjevalna skupina je nato sprejela sklep o področjih energetike in njenih akterjih, ki jih bo izvajalec anketiral in natančneje obravnaval v projektu.

V okviru projekta je zavod Golea anketiralo:

- upravljavce trinajstih javnih občinskih stavb,
- upravljavce enajstih večjih podjetij,
- pet lesnopredelovalnih obratov,
- distributerja električne energije,
- upravljavca javne razsvetljave,
- distributerja zemeljskega plina,
- distributerje tekočih goriv,
- Zavod za gozdove Slovenije; območna enota Sežana.

Iz Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj leta 2002 smo pridobili podatke o rabi energije v stanovanjih (Popis, 2002). Zbrane podatke smo obdelali in analizirani ter na osnovi analize stanja izračunali emisije škodljivih plinov v ozračje. Preučili smo potencial OVE in URE ter na osnovi pridobljenih podatkov ocenili povečanje rabe energije v bodočih desetih letih. Na osnovi ocene smo podali napotke glede prihodnje oskrbe z energijo. Pokazali smo šibke točke rabe in oskrbe z energijo ter na osnovi teh ugotovitev podali ukrepe za izboljšanje obstoječega stanja.

Do tedaj opravljene aktivnosti so bile predstavljene v obliki vmesnega poročila na drugem sestanku usmerjevalne skupine, 18. julija 2008. Sprejet je bil sklep, da izvajalec projekta poda končno poročilo na naslednjem sestanku. V končnem poročilu naj bo poleg vsebin vmesnega poročila podan tudi akcijski plan in napotki za izvajanje le-tega. Akcijski plan je načrt po katerem se izvajajo predlagani konkretni ukrepi oziroma projekti z namenom izboljšanja obstoječega stanja.

23. julija 2008 se je usmerjevalna skupina zbrala na tretjem sestanku in potrdila končno poročilo ter predlagala, naj se le-to obravnava na seji Odbora za gospodarstvo 6. avgusta 2008. Navedenega dne je Odbor za gospodarstvo potrdil končno poročilo LEK-a, občinski svet pa ga je potrdil na redni seji 2. septembra 2008. Tako se je občina zavezala, da bo Občinska uprava izvajala predlagane ukrepe in projekte iz akcijskega načrta LEK-a Miren-Kostanjevica.

1.6 Cilji, namen in metodologija

Glavni cilj diplomskega dela je analiza trenutne rabe energije v občini Miren-Kostanjevica ter podajanje priporočil Občini za izboljšanje le-te. Na osnovi analize stanja smo v diplomskem delu ugotovili dejanski energijski ter finančni varčevalni potencial v omenjeni občini. Možnosti za varčevanje so podane na osnovi primerov dobrih praks v Sloveniji in tujini (Varčevalni, 2008). Na osnovi ugotovitev v diplomskem delu bo namreč Občina lahko v bodoče bolj smotrno vlagala denar v področja, na katerih je varčevalni potencial večji.

Namen diplomskega dela je izdelati naslednje elemente LEK-a.: analizo rabe in oskrbe z energijo, analizo potencialov učinkovite rabe energije in analizo varčevalnega potenciala, kar predstavlja 25 % celotnega LEK-a.

Z izdelavo strategije rabe energije je Občina zadostila zahtevam Energetskega zakona in si hkrati pridobila možnost sofinanciranja investicij v URE in izrabo OVE s strani Ministrstva za okolje in prostor Republike Slovenije (v nadaljevanju MOP). V Občinski upravi Občine Miren-Kostanjevica so se zaradi ugodnosti, ki jih Občina pridobi z izdelavo te strategije, odločili, da bodo le-to izdelali že v letu 2008. LEK je izdelovala Golea, saj je bila soustanovljena s strani obravnavne Občine in zadolžena za svetovanje na področju energetike.

Za projekt je bil s strani izvajalca odgovoren direktor zavoda Golea Stojan Ščuka, univ. dipl. ing. zootehnike. V projektu je sodeloval Marko Baruca, gimnazijski maturant. Njegova naloga je bila usklajevanje sestankov med izvajalci LEK in usmerjevalno skupino. Analizo vplivov na okolje je izdelala Ivana Kacafura. To diplomsko delo predstavlja del LEK-a. V okviru projekta smo bili zadolženi za anketiranje upravljavcev javnih stavb, lastnikov večjih industrijskih obratov in lesno predelovalnih obratov. Poleg anketiranja smo pridobivali tudi podatke o oskrbi z energijo. Na osnovi pridobljenih podatkov smo ob strokovni pomoči energetika Vojka Renerja, univ. dipl. ing. strojništva, izvedli analizo obstoječega stanja in preučili možnosti varčevanja v energetskega ter finančnem pogledu. V tabeli 1 so zbrane aktivnosti, ki so bile uporabljene za izdelavo LEK-a občine Miren-Kostanjevica. Določeni deli LEK-a so bili uporabljeni pri izdelavi tega diplomskega dela. in so v tabeli označeni poleg imena in priimka sodelujočega.

V nadaljevanju je opisana uporabljena metodologijo za izdelavo diplomskega dela. Energetska stanje je bilo analizirano glede na zahteve Energetskega zakona. Podatke smo pridobivali iz vprašalnikov, ki smo jih poslali večjim porabnikom energije v občini na področju industrije in javnega sektorja (glej Prilogo 1). Stanovanja so bila obravnavana iz podatkov Statističnega urada Republike Slovenije (Popis, 2002). Obravnavana je bila tudi učinkovitost distribucije energije (daljinska toplota, plinovodno ter električno omrežje, itd.) in področje prometa (Promet, 2008). Analiza stanja je pokazala šibke točke oskrbe in rabe energije, na osnovi katerih je podan varčevalni potencial v obravnavani občini.

Tabela 1: Nabor aktivnosti in sodelujočih pri izdelavi LEK-a in diplomskega dela

Aktivnost	Ime in priimek sodelujočega/ih
1.) Anketiranje	Boštjan Mljač (diplomsko delo)
2.) Analiza rabe energije in porabe energentov po posameznih sektorjih in za občino kot celoto	Boštjan Mljač (diplomsko delo), Vojko Rener
3.) Analiza oskrbe z energijo	Boštjan Mljač (diplomsko delo)
4.) Analiza vplivov na okolje	Ivana Kacafura
5.) Opredelitev šibkih točk oskrbe in rabe energije	Boštjan Mljač
6.) Analiza predvidene bodoče rabe energije in napotke glede prihodnje oskrbe z energijo	Boštjan Mljač
7.) Analiza potencialov OVE	Boštjan Mljač
8.) Analiza potencialov URE in varčevalni potencial	Boštjan Mljač (diplomsko delo), Vojko Rener
9.) Določitev ciljev energetskega načrtovanja v občini	Boštjan Mljač
10.) Analiza možnih ukrepov	Boštjan Mljač
11.) Akcijski načrt	Boštjan Mljač
12.) Povzetek energetskega koncepta in napotki za izvajanje LEK-a	Boštjan Mljač

1.7 Predstavitev zavoda Golea

Predstavitev in namen ustanovitve zavoda Golea smo povzeli po internetni strani Golee. (Opis, 2008)

Zavod Golea, Nova Gorica je bil z Odlokom o ustanovitvi zavoda, ki ga je sprejel Mestni svet Mestne občine Nova Gorica, ustanovljen 23. februarja 2006.

Ustanovitev zavoda Goriške lokalne energetske agencije je plod uspešne prijave na program »Intelligent Energy Europe«, ki spodbuja ustanovitev mreže lokalnih energetskih agencij po celotnem prostoru Evropske unije (Local, 2008). Golea je druga od trenutno štirih delujočih agencij v Sloveniji (Lea Pomurje, Golea, Kssena in Lea Podravje) Evropska unija v okviru tega programa sofinancira delovanje lokalnih energetskih agencij v višini 50 % za prva tri leta delovanja. V tem času mora posamezna agencija postati samostojna, koristna in nepogrešljiva institucija v svojem okolju.

Namen zavoda Golea Nova Gorica je:

- opravljanje razvojne, raziskovalne, izobraževalne, promocijske, pospeševalne in svetovalne dejavnosti na področju promocije in pospeševanja stalnega izboljševanja energetske učinkovitosti ter pospešenega uvajanja uporabe OVE v goriški regiji z usmeritvijo k maksimalizaciji lokalne energetske samooskrbe regije in krepitvi blaginje tukaj živečih ljudi,
- krepitev pozitivnega odnosa in povečanega angažiranja ljudi ter institucij na področju trajnostne rabe razpoložljivih energetskih virov, s posebnim poudarkom na OVE,
- integracija in povezovanje strokovnjakov ter institucij iz razvojnih, znanstvenih in izobraževalnih področij ter razvoj in podpora razvojno raziskovalnega dela, novih tehnologij in postopkov; trajnostne rabe razpoložljivih energetskih virov,
- oblikovanje in izvajanje razvojno-raziskovalnih ter izobraževalnih programov, pomembnih za spodbujanje trajnostnega energetskega razvoja z družbenega, gospodarskega, tehnološkega, znanstvenega, socialnega in kulturnega vidika ter izvajanje in razvoj založništva za znanstvene in izobraževalne namene,
- prenašanje doseženega znanja, izkušenj in tehnologij v prakso ter razvoj inovativne dejavnosti; ohranjanje in varovanje življenjskega okolja in naravne dediščine ter zagotavljanje razvoja in trajnosti človeških, naravnih, energetskih, informacijskih, kulturnih in drugih virov ter njihovega ohranjanja, racionalizacije, razvoja in implementacije v našem bivalnem okolju.

1.8 Predstavitev občine Miren-Kostanjevica

Predstavitev občine je povzeta po internetni spletni strani občine Miren-Kostanjevica. (Predstavitev, 2008)

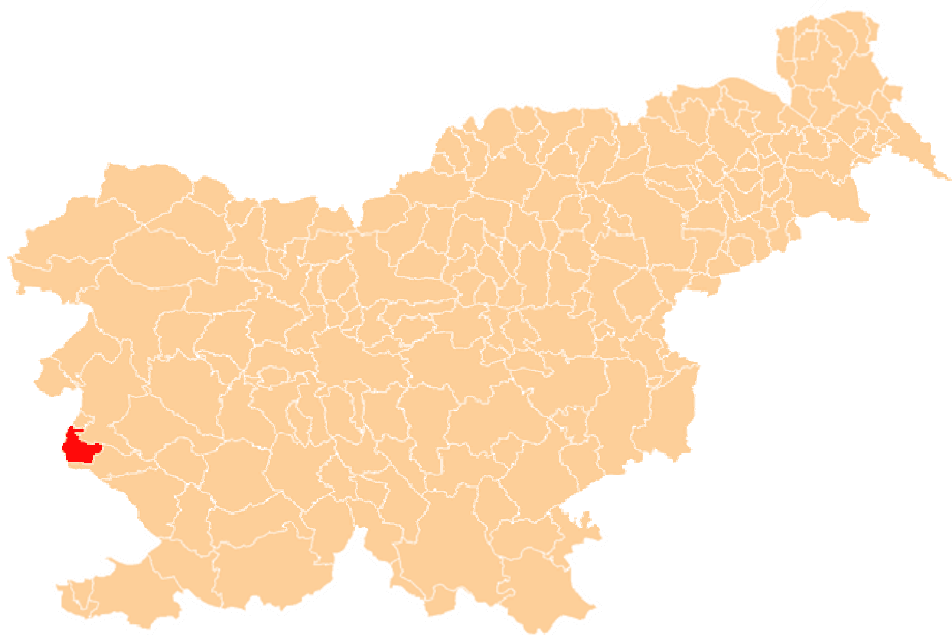
Občina Miren-Kostanjevica meri 62,8 km² in šteje 4.817 prebivalcev. Na zahodu meji z Republiko Italijo, na severu z občino Šempeter- Vrtojba, na vzhodu z Mestno občino Nova Gorica in na jugu z občino Komen na Krasu (glej sliko 1). Občina obsega 15 naselij, ki so organizirana v sedmih krajevnih skupnostih (v nadaljevanju KS): KS Miren (Miren, Orehovlje in Vrtoče), KS Bilje (Bilje), KS Opatje selo (Opatje selo, Lokvica, Nova vas), KS Sela na Krasu (Sela na Krasu, Hudi log, Korita), KS Kostanjevica na Krasu (Kostanjevica na Krasu), KS Vojščica (Vojščica), KS Temnica (Lipa in Novelo) (glej sliko 2).

Pokrajina občine je zelo raznolika. Del, imenovan tudi "Vrt Goriške", sega v območje Vipavske doline. Pokrivajo ga rodovitna polja, vrtovi in sadovnjaki, med katerimi se vije reka Vipava. Preostali del pokrajine sega v območje Krasa z značilno barvito in pestro kraško floro, s kraškimi vrtačami in globokimi brezni.

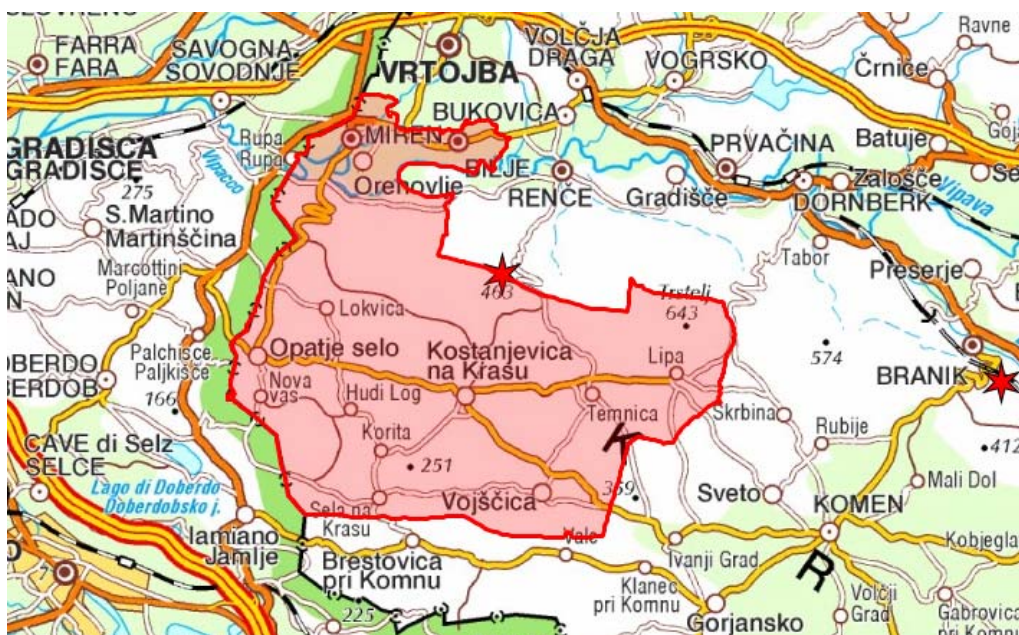
Največji kraj v občini in tudi občinsko središče je Miren. V njem so umeščeni Občinska uprava in Krajevni urad, kakor tudi pošta, banka, zdravstveni dom in centralna osnovna šola (podružnici v Biljah in v Kostanjevici na Krasu). V sklopu osnovne šole delujejo štiri vrtci.

Miren je znan po skoraj 100-letni čevljarski tradiciji, Bilje po opekarništvu, Kras pa po kamnoseštvu. Med kmetijskimi panogami je najbolj razvito sadjarstvo, poljedelstvo in vinogradništvo. Na širšem območju kmetijskih zemljišč je bila izvedena komasacija in ureditev namakalnega sistema iz umetnega jezera Vogršček.

Obstoj sedanjih naselij na območju občine Miren-Kostanjevica sega že v prazgodovino in antiko. O tem pričajo številna arheološka najdišča prazgodovinskih gradišč in rimskih grobišč v Mirnu in v Biljah.



Slika 1: Zemljevid Slovenije z označeno lego občine Miren-Kostanjevica v Sloveniji (Zemljevid, 2008)



Slika 2: Zemljevid občine Miren-Kostanjevica z označenimi mejami (Zemljevid, 2008)

Osnovni statistični podatki o občini:

- pristojna Upravna enota: UE Nova Gorica,
- površina: 64 km²,
- katastrske občine (število): 12,

- število naselij: 15,
- število krajevnih skupnosti: 7,
- imena 7-ih krajevnih skupnostih in pripadajočih vasi:
 - KS Miren (Miren, Orehovlje, Vrtoče),
 - KS Bilje (Bilje),
 - KS Opatje selo (Opatje selo, Lokvica, Nova vas),
 - KS Sela na Krasu (Sela na Krasu, Hudi log, Korita),
 - KS Kostanjevica na Krasu (Kostanjevica na Krasu),
 - KS Vojščica (Vojščica),
 - KS Temnica (Lipa, Novelo),
- sosednje občine (imena sosednjih občin): Šempeter- Vrtojba, Mestna občina Nova Gorica in Komen na Krasu (na zahodu meji z Republiko Italijo),
- število prebivalcev: 4.817,
- gostota poselitve: 75 prebivalcev/km²,
- število gospodinjstev: 1.620.

1.9 Pregled dosedanjih študij in projektov ter obstoječih razvojnih programov s področja energetike

V občini Miren-Kostanjevica do leta 2008 še ni bila opravljena nobena sistematična študija na področju energetike.

2 ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERAGENTOV

2.1 Stanovanja

Po podatkih iz popisa prebivalstva in gospodinjstev iz leta 2002 je bilo v občini Miren-Kostanjevica 1.819 stanovanj s skupno bivalno površino 154.646 m². Povprečna površina stanovanja je znašala 85,3 m², kar je 6,7 m² več od povprečnega slovenskega stanovanja. Le 1 % stanovanj je bilo v večstanovanjskih zgradbah. Starost stanovanj prikazuje tabela 2. V njej je razvidno, da je bilo več kot 90 % stanovanj zgrajenih pred letom 1980. Pri stanovanjskih hišah, grajenih pred letom 1980, je možno zmanjšati rabo energije za ogrevanje do 60 %, če se poleg posodobitve ogrevalnega sistema izvedejo še ukrepi za energijsko učinkovitost ovoja zgradbe) (Popis, 2002).

Tabela 2: Stanovanjske stavbe glede na leto izgradnje v občini Miren-Kostanjevica (Popis, 2002)

Skupaj	do 1918	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-1995	1996-2000	2001+
1.813	204	687	168	100	253	245	82	67	7

V tabeli 3 so podatki o načinu ogrevanja stanovanj v občini Miren-Kostanjevica. Iz nje je razvidno, da je bilo največ stanovanj ogrevanih s centralno kurilno napravo samo za eno stavbo; takih stanovanj je 1.048 oziroma 58 % vseh stanovanjskih površin. Centralno ni ogrevanih 461 stanovanj. Etažno centralno ogrevanje ima 231 stanovanj. 70 stanovanj ni centralno ogrevanih. V občini se iz kotlarne za več stavb ogrevajo le tri stanovanja.

Tabela 3: Stanovanjske stavbe po načinu ogrevanja v občini Miren-Kostanjevica (Popis, 2002)

Enota	Skupaj	Kotlarna za več stavb	Centralna kurilna naprava samo za 1 stavbo	Etažno centralno ogrevanje	Stanovanje ni centralno ogrevano	Stanovanje ni ogrevano
Stanovanja	1.813	3	1.048	231	461	70
Površina stanovanja (m ²)	154.646	192	97.359	19.323	32.952	4.820

V tabeli 4 so podatki o materialih nosilne konstrukcije in vrsti strešne kritine stavb v občini Miren-Kostanjevica. Razvidno je, da je bilo v letu 2002 še vedno 35 stavb pokritih z azbestno-cementno kritino. Glede na škodljivost azbesta za zdravje, bi bilo to kritino smiselno zamenjati. Hkrati z zamenjavo strešne kritine je smotno namestiti tudi toplotno izolacijo. S tem ukrepom dosežemo manjše prehajanje toplote skozi streho. MOP v okviru razpisov nudi kreditiranje v primeru zamenjave azbestne kritine (Razpisi, 2008).

Tabela 4: Stanovanjske stavbe glede na material nosilne konstrukcije in vrsto strešne kritine v občini Miren-Kostanjevica (Popis, 2002)

Skupaj		1.423
Material nosilne konstrukcije stavbe	opeka	501
	beton, železobetona	52
	kamen	653
	les	8
	drugo	209
Vrsta strešne kritine	azbestno-cementna	35
	vlakno-cementna	z
	opečna	1.323
	betonska	29
	pločevinasta	z
	bitumenska	z
	drugo	27

Opomba: Vrednosti v tabeli, označene s črko z, so zakrite zaradi varstva osebnih podatkov. V podatkih je tako upoštevana zaupnost. V vsotah so ti podatki upoštevani. Zaupnost podatkov določajo: Zakon o popisu prebivalstva gospodinjstev in stanovanj v RS (Zakon, 2002), Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o popisu prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj v Republiki Sloveniji (Zakon, 2001), Zakon o državni statistiki (Zakon, 1995), Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o državni statistiki (Zakon, 2001) in Zakon o varstvu osebnih podatkov (Zakon, 1999).

Iz tabele 5 je razvidno, da se je v letu 2002 največ stanovanj ogrevalo s kurilnim oljem, kar 51% (glej sliko 3). Za primerjavo je naveden še podatek za Slovenijo, kjer se je s kurilnim oljem leta 2002 ogrevalo 43,5 % individualno ogrevanih stanovanj. Druga, najpogosteje uporabljena energenta v občini Miren-Kostanjevica, sta les in lesni odpadki. S tem energentom se je ogrevalo 37 % stanovanj. Ostali energenti so bistveno manj v uporabi.

Tabela 5: Število stanovanj glede na glavni vir ogrevanja v občini Miren-Kostanjevica (Popis, 2002)

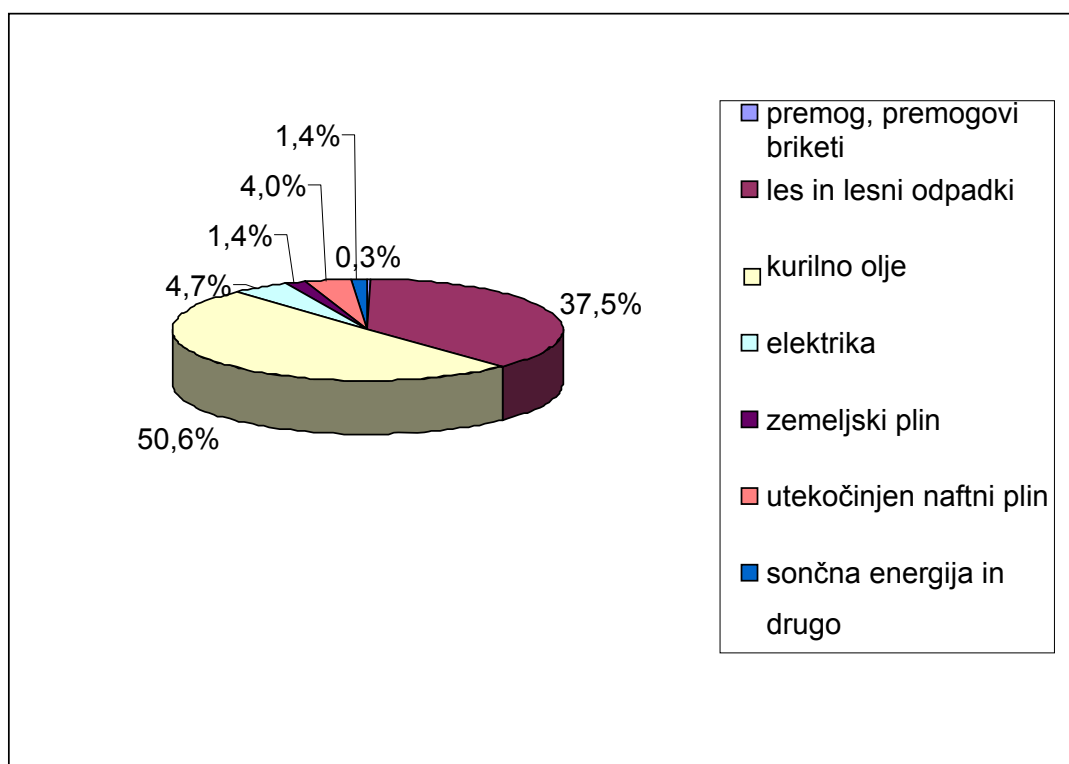
	Število stanovanj
Premog, premogovi briketi	6
Les in lesni odpadki	651
Kurilno olje	882
Elektrika	82
Zemeljski plin	25
UNP	69
Sončna energija in drugo	25
Skupaj	1.740

Opomba: S plinom oskrbuje občino podjetje Butan plin d.d. Dejansko je to UNP.

Ocena porabe energije v stanovanjih občine Miren-Kostanjevica je bila opravljena na osnovi starosti stanovanj oziroma izolacije stanovanj, velikosti ogrevalnih površin, vrste energenta in povprečnega temperaturnega primanjkljaja. Energijsko število je razmerje med letno količino porabljene energije in koristno oziroma ogrevalno površino objekta. Tako dobljeni količnik je porabljena energija na kvadratni meter ogrevane površine objekta. Višje energijsko število pomeni večjo porabo energenta. Energijsko število za ogrevanje stanovanj znaša 120 kWh/m² na ogrevano stanovanje letno. Iz tabele 6 je razvidno, da se v občini za ogrevanje stanovanj porabi skupno 18.229 MWh končne energije na pragu peči letno. Poraba energije za ogrevanje na prebivalca občine znaša 3.784 kWh/leto, kar je za 42 kWh/leto manj v primerjavi s slovenskim povprečjem.

Tabela 6: Ocena porabljene energije po energentu za ogrevanje stanovanj v občini Miren-Kostanjevica (Popis, 2002)

	Energija (kWh/leto)
Premog, premogovi briketi	62.858
Les in lesni odpadki	6.820.142
Kurilno olje	9.240.192
Elektrika	859.065
Zemeljski plin	261.910
UNP	722.872
Sončna energija in drugo	261.910
Skupaj	18.228.950



Slika 3: Graf porabljene energije za ogrevanje po vrsti energenta v stanovanjih občine Miren-Kostanjevica

Količina porabljene energije za pripravo tople vode je izračunana za vsak energent ločeno (glej tabelo 7). Za pripravo tople sanitarne vode so v občini porabili 3.746

MWh končne energije letno, skupna poraba končne energije je znašala 28.548 MWh (glej tabelo 8).

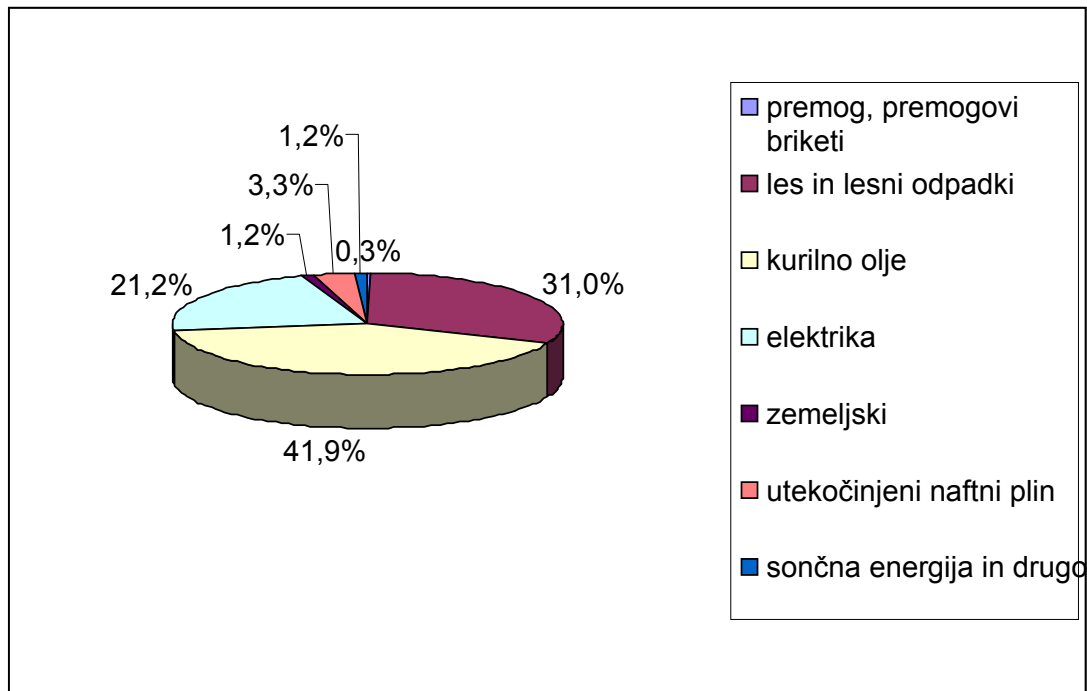
Tabela 7: Ocena porabljene energije po energentu za pripravo tople sanitarne vode v stanovanjih občine Miren-Kostanjevica (Popis, 2002)

	Energija (kWh/leto)
Premog, premogovi briketi	12.916
Les in lesni odpadki	1.401.390
Kurilno olje	1.898.657
Elektrika	176.519
Zemeljski plin	53.817
UNP	148.534
Sončna energija in drugo	53.817
Skupaj	3.745.650

Tabela 8: Ocena porabljene energije za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode in tehnologijo v stanovanjskih stavbah občine Miren-Kostanjevica (Popis, 2002)

	Energija (kWh/leto)
Premog, premogovi briketi	75.775
Les in lesni odpadki	8.221.532
Kurilno olje	1.113.884
Elektrika	7.608.562
Zemeljski plin	315.727
UNP	871.407
Sončna energija in drugo	315.727
Skupaj	28.547.577

Opomba: Podatek za porabljeno elektriko je posredovalo podjetje Elektro Primorska d.d.



Slika 4: Graf porabljene energije za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode in tehnologijo v stanovanjih občine Miren-Kostanjevica

2.2 Javne stavbe

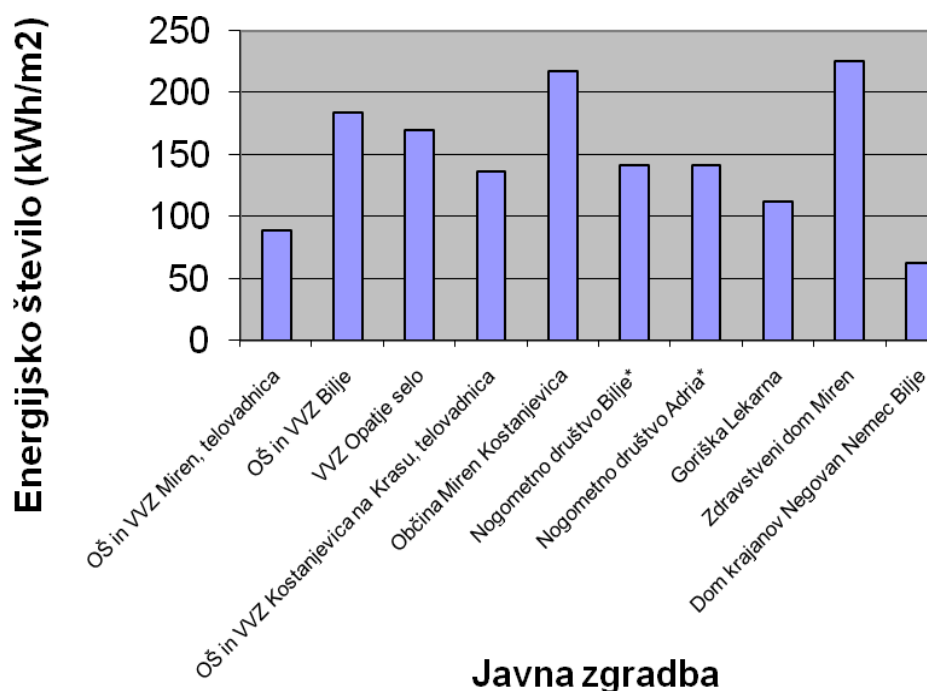
V občini Miren-Kostanjevica je 26 javnih stavb. S pomočjo usmerjevalne skupine je bilo izpostavljenih 13 javnih stavb, ki so največ v uporabi in v katerih je hkrati porabljene največ energije, zato so bili zbrani podatki o rabi energije s pomočjo vprašalnikov (glej Prilogo 1). Osnovne šole (v nadaljevanju OŠ) in vzgojno-varstveni zavodi (v nadaljevanju VVZ) v Mirnu, Biljah in Kostanjevici na Krasu so bili obravnavani skupaj, saj se OŠ in VVZ v posameznih krajih ogrevajo iz skupnih peči. Zato ločevanje energijskih števil na posamezni objekt ni mogoče. V tabeli 9 so podani podatki o ogrevni površini, vrsti goriva in letni porabi goriva ter energijskem številu javnega objekta. Na sliki 5 so na grafu prikazana energijska števila za javne stavbe. Povprečno energijsko število za ogrevanje v javnih občinskih objektih znaša 148 kWh/m² na leto.

Tabela 9: Raba energije v javnih objektih občine Miren-Kostanjevica

Št.	Javni objekt	Ogrevana površina (m ²)	Vrsta goriva	Letna poraba goriva	Letna poraba goriva ² (kWh)	Energijsko število (kWh/m ² leto)
1	OŠ in VVZ Miren,	3.100	Kurilno olje	24.380 l	276.548	89
2	OŠ in VVZ Bilje	750	Kurilno olje	12.190 l	138.272	184
3	VVZ Opatje selo	100	Elektrika	1.7035	17.035	170
4	OŠ in VVZ Kostanjevica na Krasu,	1.009	Kurilno olje	12.494 l	138.273	137
5	Občina Miren Kostanjevica	192,5	Kurilno olje	3.500 l	42.128	218
6	Nogometno društvo Bilje ¹	100	UNP	2.064 l	14.241	142
7	Nogometno društvo Adria ¹	180	UNP	3.715,2 l	25.634	142
8	Goriška Lekarna	100	UNP	1.700 l	11.155	112
9	Zdravstveni dom Miren	385	UNP	11.700 l	86.940	226
10	Dom krajanov Negovan Nemec Bilje	900	Kurilno olje	5.500 l	56.375	63

Opombe: ¹ Energent v dveh nogometnih klubih je porabljen skoraj izključno za ogrevanje sanitarne vode.

² Za izračun letne rabe energije v kWh so bili uporabljeni pretvorniki na enoto energenta: kurilno olje 10,25 kWh/l in UNP 6,9 kWh/l.



Slika 5: Graf energijskih števil javnih stavb v občini Miren-Kostanjevica

2.3 Industrija

Za analizo stanja rabe energije v podjetjih na območju občine Miren-Kostanjevica je usmerjevalna skupina pripravila seznam 17. večjih podjetij, ki so jim bili poslani vprašalniki o rabi energije (glej Prilogo 1). Vprašalniki terjajo precej podatkov, najpomembnejši za analizo stanja rabe energije pa so:

- raba energije za ogrevanje,
- raba energije v okviru tehnoloških procesov,
- raba električne energije,
- podatki o napravah za proizvodnjo toplote,
- podatki o morebitnih energetske pregledih podjetij in o delu energetskih managerjev v podjetjih,
- podatki o morebitnih načrtih za varčevanje z energijo ter investicijah v URE.

Odziv na vprašalnike je bil relativno slab, zato so bile naknadno opravljene še telefonske ankete pri tistih, ki se na vprašalnike niso odzvali. Pridobljeni so bili odgovori 11 podjetji, ker imajo 3 podjetja v občini samo sedež, dejavnost pa

opravljajo drugje, 2 podjetji ne uporabljata elektrike, 2 pa sta odklonili sodelovanje. Ti sta Orago d.o.o., ki je sicer majhen porabnik ter po predvidevanjih večji porabnik od slednjega, podjetje Epipac, d.o.o.

Industrija v občini Miren Kostanjevica ni intenzivna. Poleg številnih majhnih obrtnikov in ostalih pisarn je v občini nekaj industrijskih porabnikov, ki so opisani v nadaljevanju:

- Intra lighting, d.o.o.: Podjetje se ukvarja s proizvodnjo svetil. Pri svoji dejavnosti-proizvodnji svetil-troši veliko energije za postopek sušenja lakiranih kovinskih delov. Kot edini in glavni energent pri tehnoloških procesih in ogrevanju se izkorišča UNP. Trenutno ima podjetje nameščen kotel na UNP v velikosti 582 kW, ki letno obratuje 4.000 ur. Primarni delež proizvedene energije se troši za tehnološke procese, ostali del pa za ogrevanje stavbe. Podjetje del toplotne energije za ogrevanje odvede sosednjemu podjetju Epipack d.o.o. Delež energije, ki odpade pri tehnološkem procesu sušenja lakiranih kovinskih delov, podjetje ponovno uporabi v obliki toplega zraka za ogrevanje proizvodne hale. Trenutna poraba UNP znaša 1.845 MWh letno, električne energije pa 885 MWh letno. Intra lighting, d.o.o., namerava v naslednjih letih povečevati proizvodne kapacitete za 20 % na letni ravni, pri čemer pa se raba energije zaradi novih učinkovitih strojev ne bo povečevala sorazmerno s proizvodnjo. Ta naj bi bila za 5 % višja od rabe v preteklih letih. V podjetju so v primeru izvedbe le-tega v kraju Miren izrazili zanimanje za priklop k daljinskemu ogrevanju.
- Marušič, d.o.o.: Podjetje se ukvarja z razrezom bukovega lesa in proizvodnjo polizdelkov za potrebe pohištvene industrije. Pri vsakodnevnem delu podjetje proizvede veliko količino odpadnega lesa, predvsem v obliki žagovine in manjših lesenih koščkov. Leta 2002 je podjetje za lastne namene, sušenja lesa v sušilnicah ter ogrevanje pisarn, namestilo peč na biomaso skupne moči 500 kW. Kotel proizvaja toplo vodo temperaturnega režima 90/60. Lastna poraba biomase sicer predstavlja zelo majhen odstotek, zato podjetje vse lesne ostanke prodaja, večino v Italijo. Poleg toplotne energije, je podjetje Marušič d.o.o. tudi velik porabnik električne energije, saj so nameščeni motorji za pogon žag za razrez

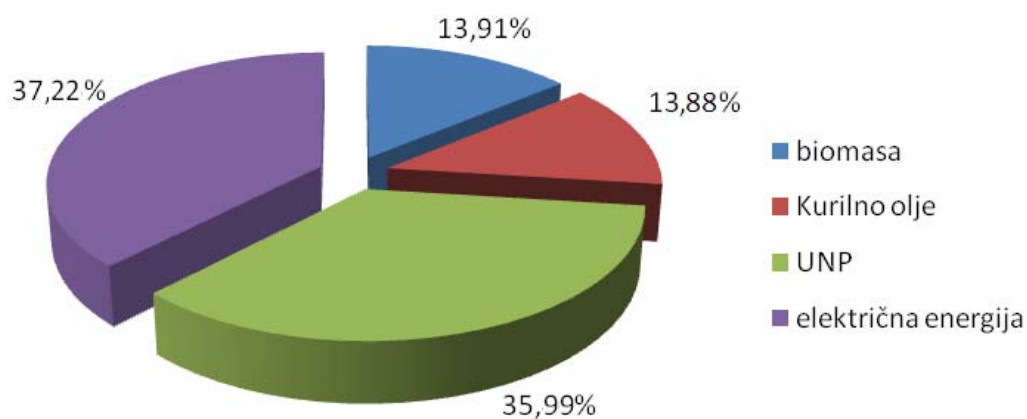
hlodovine velikih moči in v polnem delovanju vsaj 16 ur na dan. Poraba biomase je v letu 2006 znašala 942 MWh letno, električne energije pa 582 MWh letno. Podjetje v prihodnjem obdobju ne namerava povečevati porabe energije, saj ne namerava širiti kapacitet proizvodnje. V bodoče si prizadevajo, da bi v kraju v neposredni bližini zaživela večja kotlovnica na lesno biomaso, kamor bi lahko prodajali svoje ostanke, da bi prihranili predvsem visoke stroške prevoza nizko kvalitetnega lesa na dolge razdalje. Podjetje nima izdelanega energetskega pregleda.

- Meblo Vata, d.o.o.: Podjetje se ukvarja s proizvodnjo polnil za potrebe tekstilne industrije. Linije za proizvodnjo so na visoki tehnološki ravni, za kar si v podjetju stalno prizadevajo in nenehno iščejo nove rešitve, ki bi jim na trgu z zelo veliko konkurenco stalno zmanjševale stroške. Tako nameravajo zamenjati parne stroje, ki so energetsko potratni. Za tehnološko toploto namreč trenutno uporabljajo kot energent kurilno olje, ki poganja kotel moči 750 kW v temperaturnem režimu 180 °C. Le-ta deluje letno skoraj 6.000 ur. Ta način naj bi v prihodnjem letu zamenjali z novimi stroji, v katerem bi trošili le električno energijo. Čeprav zamenjava naprave na prvi pogled nakazuje na višjo porabo električne energije, v podjetju zatrjujejo, da so novejši stroji energetsko varčni in bodo skupaj potrošili manj električne energije od trenutne porabe. Trenutna letna poraba kurilnega olja znaša 635 MWh, električne energije pa 358 MWh. Podjetje ima izdelan energetskega pregled. Zaradi sončne lege proizvodnih hal in velike strešne površine, vodstvo razmišlja o namestitvi sončne elektrarne, s pomočjo katere bi zadovoljevali del potreb po električni energiji.
- Afit d.o.o.: Podjetje se ukvarja s proizvodnjo obutve. Za proizvodnjo podjetje potrebuje predvsem električno energijo, brez ostale tehnološke toplote. Ima nameščen kotel na UNP, moči 560 kW, služi pa večinoma za ogrevanje industrijskih hal. Kotel je relativno nov, od leta 2000, in deluje pri režimu 70 °C. Trenutna poraba UNP je 358 MWh letno, električne energije pa 259 MWh. V podjetju nameravajo v prihodnjih letih povečevati kapacitete svoje proizvodnje za približno 10 % letno, pri tem pa sočasno zmanjševati porabo energije z nabavo ustrežnejših energetsko učinkovitih strojev. Podjetje nima izdelanega energetskega koncepta.

Zbrani podatki o rabi energije v industriji so sistematično prikazani v tabeli 10, pregled večjih kotlovnice pa je podan v tabeli 11. Graf strukture rabe celotne energije v analiziranih podjetjih je prikazan na sliki 6.

Tabela 10: Raba energije v analiziranih podjetjih po energentih v občini Miren-Kostanjevica

	Tehnologija (MWh/leto)	Ogrevanje in sanitarna voda (MWh/leto)	Pogoni in razsvetljava (MWh/leto)	Skupaj (MWh/leto)
Biomasa	827	57	0	884
Kurilno olje	745	141	0	886
UNP	1.639	588	0	2.228
Elektrika	0	31	2.339	2.370
Skupaj	3.102	853	2.339	6.368



Slika 6: Graf strukture rabe celotne energije v analiziranih podjetjih v občini Miren-Kostanjevica

Tabela 11: Pregled večjih kotlovnice v analiziranih podjetjih v občini Miren-Kostanjevica, 2008

Kotlovnice in kurilne naprave				Letna poraba goriva	
Gorivo	Število kotlovnice	Število kotlov	Skupna instalirana moč (kW)	Količina	Končna energija (MWh)
Kurilno olje	6	6	1.539	79.222 l	812
UNP	2	2	586	174.040 kg	2.228
Biomasa	2	2	520	368 m ³	884

2.4 Promet

Stopnja motorizacije je v občini Miren-Kostanjevica visoka. Eden izmed kazalnikov je predstavljen v tabeli 12. Iz nje je razvidno, da je bilo v občini večje število osebnih vozil na 1.000 prebivalcev kot v Sloveniji.

Tabela 12: Število osebnih vozil v občini Miren-Kostanjevica na 1.000 prebivalcev (Prometne, 2007)

Leto	2004	2005	2006
Slovenija	467,5	479,3	487,6
Miren - Kostanjevica	578,1	589,8	598,9

V občini Miren-Kostanjevica je bilo v letu 2006 registriranih 3.624 vozil, kar predstavlja 0,3 % vozil v Sloveniji. Iz tabele 13 je razvidno, da se je število vozil v občini vsako leto poveča za nekaj manj kot 3 %.

Tabela 13: Število vozil v občini Miren-Kostanjevica v primerjavi s Slovenijo glede na vrsto vozila in leto (Cestna, 2007)

	Kraj	Leto 2004	Leto 2005	Leto 2006
Kolesa z motorjem	Slovenija	28.626	34.198	34.392
	Miren - Kostanjevica	68	74	72
Motorna kolesa	Slovenija	11.574	14.473	18.801
	Miren - Kostanjevica	41	53	89
Osebni avtomobili	Slovenija	933.941	960.213	980.261
	Miren - Kostanjevica	2.787	2.841	2.883
Avtobusi	Slovenija	2.269	2.255	2.277
	Miren - Kostanjevica	3	2	1
Tovornjaki	Slovenija	51.241	53.646	57.051
	Miren - Kostanjevica	137	134	139
Vlačilci	Slovenija	5.577	6.213	7.168
	Miren - Kostanjevica	43	47	55
Traktorji	Slovenija	70.694	85.021	86.306
	Miren - Kostanjevica	232	235	237
Skupaj	Slovenija	1.151.758	1.204.242	1.235.297
	Miren - Kostanjevica	3.457	3.529	3.624

Naftne derivate prodaja bencinski servis v Mirnu, ki je v lasti podjetja Petrol. Podatki o prodaji goriv za potrebe prometa spadajo med poslovne skrivnosti podjetja, zato jih niso želeli posredovati.

Javni transport v občini opravljata dva prevoznika, Avrigo, d.d., in Mivax, d.o.o.

Avrigo ima eno linijo v javnem linijskem prometu na relaciji Lipa-Nova Gorica in pogodbo z občino za posebno linijsko progo, ki služi za prevoz učencev in dijakov. Ne opravlja pa prevoza za podjetja, saj po podatkih Avriga glede na pogoje delovanja podjetij (fleksibilnost, različni urniki, sestava delovne sile) ni možno načrtovati primerne usklajenosti urnikov, ki bi bili ekonomsko upravičeni. Mivax pa zagotavlja prevoz dijakov iz Mirna preko Orehovelj, Vrtojbe in Šempetra v Ajdovščino in Vipavo. Za ta namen uporabljajo dva mini avtobusa (8+1). Prevoz je zagotovljen z delnim financiranjem staršev in 40 % subvencioniranjem s strani Občine.

Po podatkih usmerjevalne skupine v občini ni urejenih kolesarskih stez. Predvidena je gradnja kolesarske steze ob obvoznici Miren-Vrtojba in gradnja kolesarske steze od Mirna do Mejnega prehoda Lokvica v dolžini 3,4 km.

Gostota cestnega omrežja v občini je na osnovi lastnega izračuna na podlagi podatkov pod slovenskim povprečjem, saj znaša 1,5 km cest/km² ozemlja, medtem ko se slovensko povprečje giblje okoli 1,9 km cest/km² ozemlja. Prometna obremenitev cest je največja na odseku Šempeter-Miren, kjer je znašal v letu 2007 povprečni dnevni promet 4.063 motornih vozil. Ostale ceste v občini so neprimerljivo manj obremenjene (Prometne, 2007).

V prostorskih planih Občine Miren-Kostanjevca je predvideno varovanje koridorjev obstoječih in v bodočnosti potrebnih cestnih tras za delovanje in razvoj infrastrukturnih sistemov prometa, pri čemer bodo upoštevane zahteve posameznih sistemov in vplivi, ki jih le-ti imajo na okolje. To še posebej velja za naselja, v katerih ob trasi regionalne ceste prihaja do prometnih zagat in do povečane nevarnosti za pešce. Vendar zaradi obstoječe pozidave ni možno izvesti prometno tehnično ustrezne in varne cestne trase. Za skladen razvoj prometnega omrežja, omogočanje razvoja naselij in prometne povezave s sosednjimi občinami, so predvideni rezervati za:

- obvoznico naselja Bilje,
- obvoznico naselja Kostanjevica,
- rekonstrukcijo lokalne ceste Renče-Temnica in
- obvoznico naselja Vrtojba z rekonstrukcijo dela regionalne ceste, ki deloma posega na območje občine Miren-Kostanjevica. (Prostorski, 2008)

Obvozna cesta Vrtojba-Miren je 30. oktobra 2008 v fazi izgradnje. Ostale predvidene rekonstrukcije in gradnje bodo izvedene v prihodnjih letih.

Zemljevid na sliki 7 prikazuje obstoječe državne in lokalne ceste ter nekatere prometne zasnove.



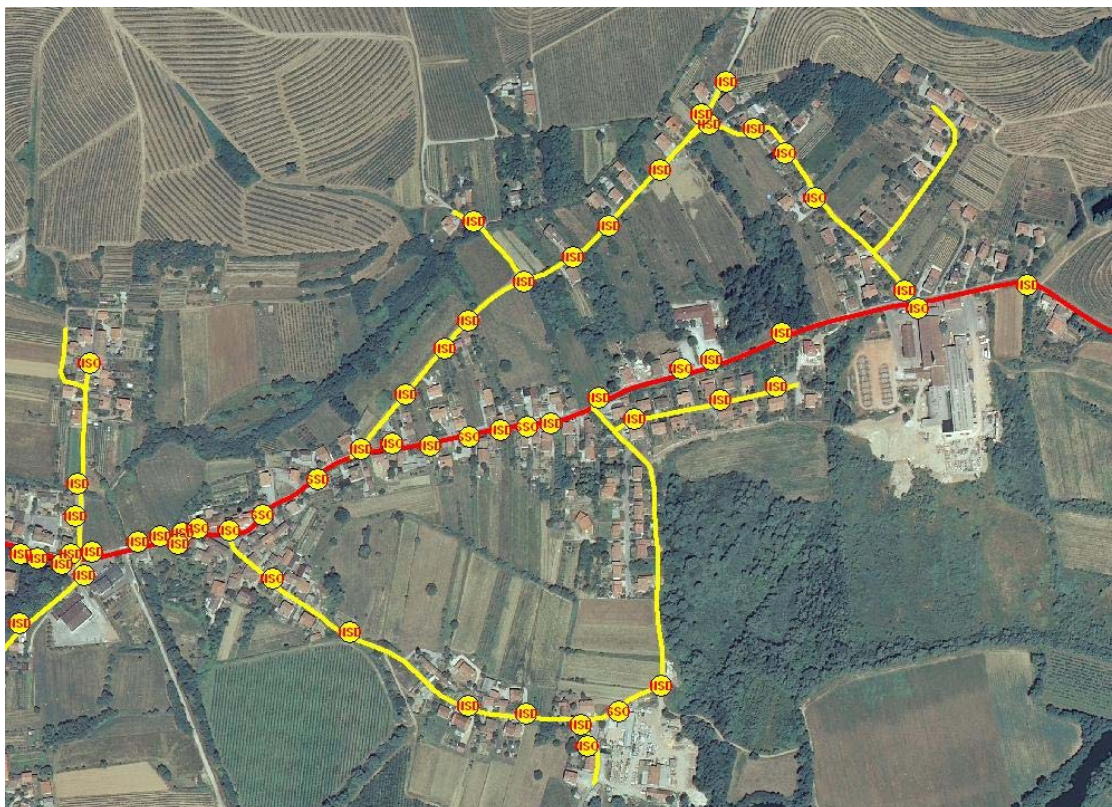
Slika 7: Zemljevid občine Miren-Kostanjevica z označeno infrastrukturo (Zemljevid, 2008)

2.5 Javna razsvetljava

Podatki, ki so uporabljeni v tem poglavju so pridobljeni iz dokumenta Popis javne razsvetljave (Popis, 2002; Popis 2006).

Za vzdrževanje javne razsvetljave v občini Miren-Kostanjevica je pooblaščen podjetje Elektro Primorska, d.d., območna enota Nova Gorica.

Popis svetil javne razsvetljave je bil prvič opravljen leta 2002 ter obnovljen leta 2006. Popis je potekal s pomočjo dlančnika in GPS naprave za lociranje. Popisovalec se je na terenu postavil pod drog oziroma pod svetilko in iz GPS naprave odčital njen položaj ter vpisal položaj in lastnosti svetilke v dlančnik. Popis omogoča ločevanje svetilk s tremi lastnostmi: lega svetilke (loči svetilke pritrjene na stavbe ter svetilke na drogovih), starost svetilk (loči svetilke na stare in nove oziroma na ne varčne z visokotlačnimi živosrebrnimi sijalkami in varčne z visokotlačnimi natrijevimi sijalkami), stanje svetilk (z ocenami od ena do pet vrednoti vizuelno stanje svetilk). Svetilke so s svojimi lastnostmi umeščene na zemljevid občine (glej sliko 8).



Slika 8: Del načrta obstoječe javne razsvetljave zahodnega dela Bilj (Popis, 2006)

Po zadnjem opravljenem popisu leta 2006 je stanje sledeče: vseh svetil je bilo 748, novih varčnih sijalk na stavbah je bilo 157, na drogovih pa 524. Starih sijalk na drogovih je bilo 50, na stavbah pa 17. Ko stare sijalke pregorijo, jih zamenjajo z novimi, varčnimi. V občini je tako le še 67 starih sijalk 9 % vseh.

Tabela 14: Stroški, investicije in porabljena električna energija za javno razsvetljavo občine Miren-Kostanjevica (Popis, 2006)

Leto	2005	2006
Porabljena električna energija	320.759 kWh	513.772 kWh
Stroški porabe	36.306,95 €	41.894,76 €
Stroški za popravila in vzdrževanje	2.918,93 €	5.764,14 €
Investicije	1.855,06 €	44.704,28 €

Tabela 14 prikazuje stroške in investicije v javno razsvetljavo leta 2005 in 2006. V letu 2005 je poraba znašala 36.306,95 €, popravila in vzdrževanje 2.918,93 €, investicije pa 1.855,06 €. Stroški javne razsvetljave za porabljeno električno energijo so leta 2006 znašali 41.894,76 €, stroški za popravila 5.764,14 €, za nove investicije pa je bilo porabljenih 44.704,28 €. Stroški javne razsvetljave so se leta 2006 v

primerjavi z letom 2005 povečali zaradi večjega števila svetilk in višje cene električne energije. Investicije so bile leta 2006 neprimerno višje od predhodnega leta zaradi vložkov v javno razsvetljavo vasi Vojščica. Javna razsvetljava je v vseh naseljih občine in se širi s širitvijo naselij.

3 PODATKI O OSKRBI Z ENERGIJO

3.1 Skupne centralne kotlovnice

V občini ni skupnih kotlovnice, ki bi ogrevale več javnih objektov ali več objektov v industriji. Evidentirana je le 1 kotlovnica, ki ogreva tri stanovanjske enote, skupne površine 192 m². Za omenjeno kotlovnico ni bilo mogoče pridobiti podatka o porabljeni količini in vrsti energenta, vendar gre glede na ogrevano površino ter število stanovanj, ogrevanih iz te kotlovnice, za razmeroma majhno porabo energenta, ki bistveno ne vpliva na celotno strukturo porabljene energije v občini (Popis, 2002).

3.2 Daljinsko ogrevanje

Daljinsko ogrevanje je način ogrevanja stavb, pri katerem je toplota prenesena od večjega vira toplote k porabnikom po cevnem omrežju. Snov s katero prenašamo toploto je najpogosteje voda ali vodna para. Vir toplote je centralna kotlovnica ali toplarna. Toplarna je postroj, v katerem se sočasno proizvaja električna energija in toplota. Z daljinskim ogrevanjem so nadomeščene manjše ogrevalne naprave po stavbah. Daljinsko ogrevanje je v prednosti pred individualnim ogrevanjem, če so uporabljena goriva, ki v manjših kuriščih slabo zgorevajo, zlasti premog, manjvredna biomasa ali komunalni odpadki. Daljinsko ogrevanje omogoča obratovanje večjega toplotnega vira s sproizvodnjo ali izrabo odpadne toplote iz termoelektrarn ali industrijskih obratov. Slaba stran daljinskega ogrevanja je visok začetni strošek za izgradnjo cevne omrežja ter izgube v omrežju. Parni sistemi daljinskega ogrevanja se večinoma opuščajo zaradi obratovalnih problemov. Novejši sistemi temeljijo na obtoku vroče (nad 100 °C) ali tople vode. Gospodarnost vira toplote in zmanjšanje izgub narekujejo čim nižjo temperaturo vode v obtoku, vendar morajo biti nižji temperaturi prilagojene tudi naprave za ogrevanje v stavbah. Nizko temperaturno ogrevanje mora biti načrtovano pred izgradnjo (Daljinsko, 2008).

Z anketiranjem upraviteljev javnih stavb in industrijskih obratov je bilo ugotovljeno, da v občini ni nobenega večjega sistema daljinskega ogrevanja. Po podatkih iz Popisa prebivalstva in gospodinjstev iz leta 2002 je v občini le ena kotlovnica, iz katere se ogrevajo v treh stanovanjih. Le-ta je bila obravnavana v poglavju 3.1.

3.3 Oskrba z električno energijo

Za distribucijo in dobavo električne energije v občini je zadolženo podjetje Elektro Primorska, d.d. Osnovni problem je, da se organizacijska shema distributerja elektrike ne ujema z občinskimi mejami, tako da je težko natančno podati stanje v občini. Območje občine Miren-Kostanjevica spada pod distribucijsko enoto Gorica, nadzorništvo Bilje. Slednje pokriva območja občin Miren-Kostanjevica, Nova Gorica, Renče-Vogrsko in Komen. Glede stanja elektroenergetske infrastrukture in porabe električne energije v občini Miren-Kostanjevica so bili od podjetja Elektro Primorska pridobljeni podatke, ki so podani v nadaljevanju (Evidenca, 2008).

Preko ozemlja občine sta napeljana dva daljnovoda (v nadaljevanju DV). Povprečna starost sredjenapetostnega (v nadaljevanju SN) in nizkonapetostnega omrežja je 22 let, zaznakanost je približno 70 %. Stanje oskrbe je, glede na število napovedanih (odklopi) in nenapovedanih (izpadi) prekinitev, zadovoljivo. Slabe napetostne razmere v omrežju se rešujejo v skladu z letnimi plani. V tabeli 15 so zbrane transformatorske (v nadaljevanju TP) postaje po instalirani moči.

Tabela 15: Število transformatorskih postaj po instalirani moči v občini Miren-Kostanjevica (Evidenca, 2008)

Število TP	Instalirana moč [kVA]
20	50
9	100
5	160
5	250
1	400
1	2x400
4	630
1	2x1.000

Po dograditvi 20 kV DV razdelilne postaje (v nadaljevanju RP) Ciciban-RP Sela ter odcepa DV Lokvica (povezava), načrtujejo zaznakanje obrtne cone Lokvica-Opatje selo v SN omrežje.

Kakovost oskrbe z električno energijo :

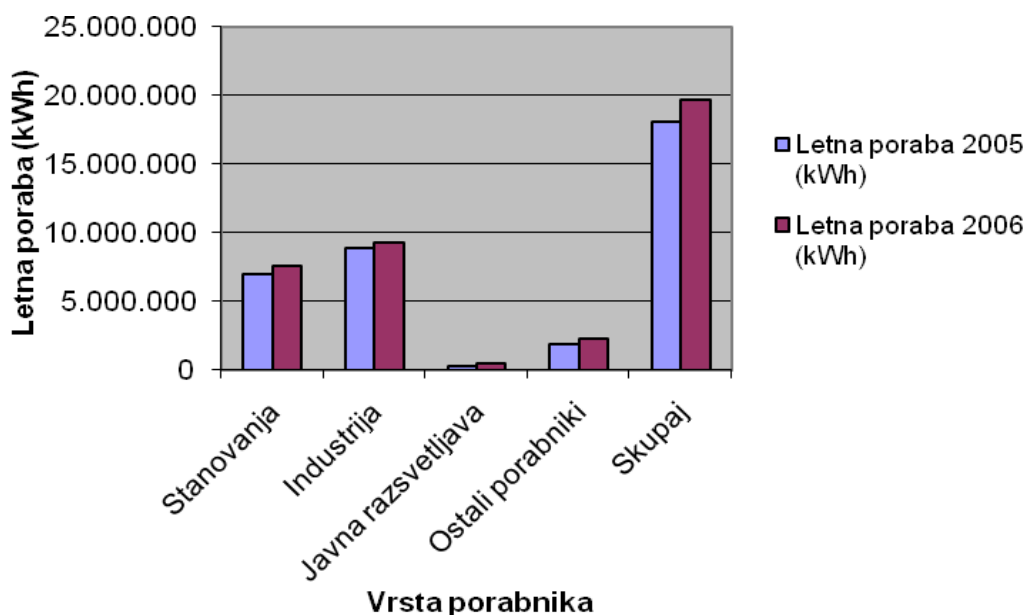
- srednja napetost (10, 20 in delno 35 kV),
- visoka napetost (v nadaljevanju VN) (110, 220 in 40 kV).

Kakovost napetosti:

- razdelilno transformatorska postaja (v nadaljevanju RTP) Vrtojba zbiralke 110 kV (meja s prenosnim omrežjem),
- TP 110/20 kV,
- DV 20 kV Bilje III,
- DV 20 kV Miren.

Tabela 16: Poraba električne energije po vrstah uporabnikov v občini Miren-Kostanjevica za leti 2005 in 2006 (Evidenca, 2008)

Vrsta porabnika	Število odjemnih mest leta 2005	Letna poraba 2005 (kWh)	Število odjemnih mest leta 2006	Letna poraba 2006 (kWh)
Stanovanja	1.715	6.963.102	1.717	7.608.562
Industrija	25	8.891.814	25	9.310.899
Javna razsvetljava	27	320.759	29	513.772
Ostali porabniki	217	1.915.633	225	2.313.301
Skupaj	1.984	18.091.308	1.996	19.746.534



Slika 9: Graf porabe električne energije po vrstah uporabnikov v občini Miren-Kostanjevica za leti 2005 in 2006 (Evidenca, 2008)

Iz tabele 17 je razvidno, da se je poraba električne energije v občini iz leta 2005 v leto 2006 povečala za 8,4 %. Največji delež je pri tem prispevala poraba elektrike za javno razsvetljavo (povečanje za 37,5 %) (glej tabelo 16). Grafični prikaz rasti porabe električne energije je prikazan na sliki 9. V Sloveniji se je poraba elektrike v letu 2006 povečala za 3,2 % (Evidenca, 2008).

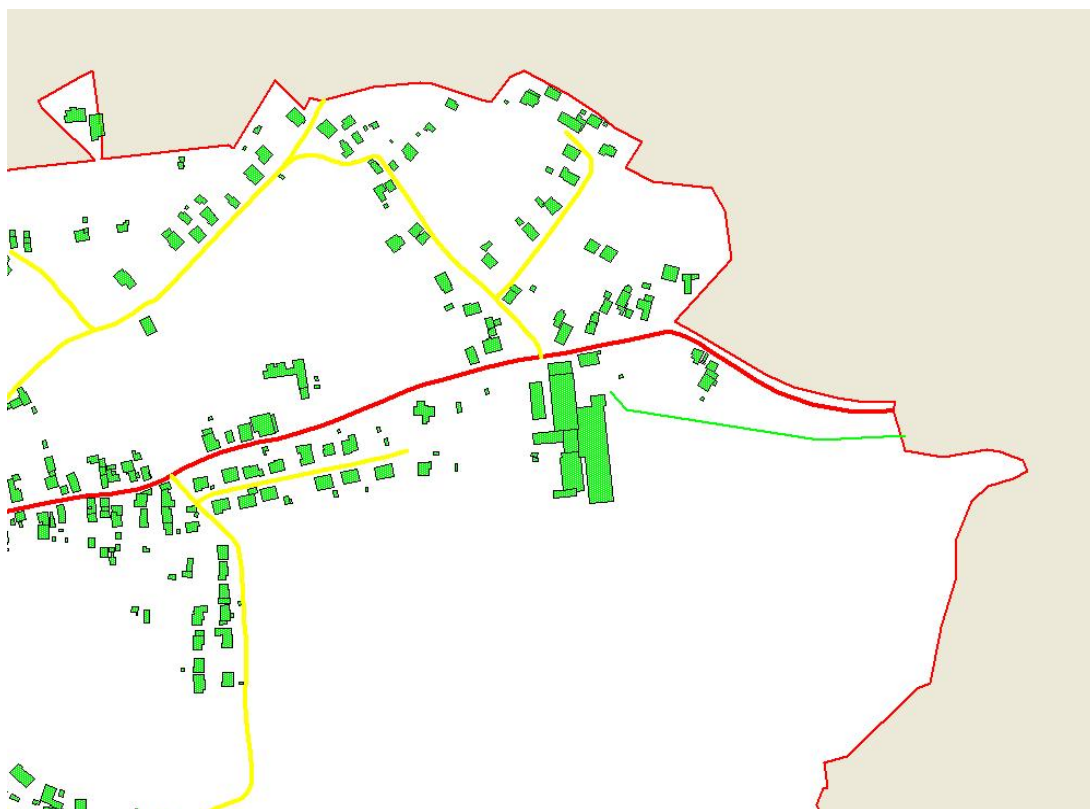
Tabela 17: Primerjava porabe električne energije v občini Miren-Kostanjevica in Slovenije leta 2006 in 2007 na prebivalca (Evidenca, 2008).

LETO	2005	2006
Slovenija (kWh/leto)	6.425	6.615
Miren-Kostanjevica (kWh/leto)	3.756	4.102

Kljub visokemu povečanju porabe električne energije v občini v zadnjih letih, je poraba elektrike še vedno nižja, kot je slovensko povprečje (glej tabelo 17). V prostorskih planih občine so predvideni kakovostni premiki, ki bodo omogočili boljšo distribucijo in zadovoljevanje potreb po električni energiji.

3.4 Oskrba z zemeljskim plinom in UNP

Obstoječe plinsko omrežje v občini Miren-Kostanjevica je del slovenskega distribucijskega omrežja. Sam distribucijski plinovod je v občini dolg 307 m. Nanj je neposredno priključen en objekt starih Goriških opekarn v Biljah. Obstoječe omrežje v občini prikazuje slika 10, kjer je plinovod označen z zeleno barvo. Debelejša rdeča črta označuje državno cesto, rumena lokalne ceste, tanjša rdeča pa občinsko mejo. Z zelenimi pravokotniki so prikazane zgradbe (Prostorski, 2008).



Slika 10: Zemljevid plinskega omrežja v občini Miren-Kostanjevica (Zemljevid, 2007)

Koncesijo za oskrbo z zemeljskim plinom je dobilo podjetje Adriaplin, d.o.o., upravljavec omrežja pa je podjetje Geoplin plinovodi, d.o.o. V razvojni službi Geoplina plinovodi zagotavljajo, da ni tehničnih ovir za širitev obstoječega plinovoda na območje občine, ki še ni plinificirano in sicer s podaljšanjem obstoječega plinovoda. V prostorskih aktih občine je predvidena plinifikacija naselij Miren in Bilje. Praviloma bo plinovod potekal ob trasah glavnih prometnic. Skozi občino poteka tudi tranzicijsko omrežje iz Italije in se vanjo tudi vrne. Distribucije plina iz tega omrežja v občini Miren-Kostanjevica trenutno ni. V kolikor bi se

omrežje širilo, bi se širilo iz obstoječega omrežja v Biljah. V prihodnosti se načrtuje tranzicijski plinovod, ki bo skrbel za oskrbo Italije s plinom iz Rusije. Plinovod bi potekal tudi po občini Miren-Kostanjevica in sicer severno od Opatjega sela, južno od Kostanjevice na Krasu in bi zapustil občino pri vasi Lipa. Iz tega omrežja v Sloveniji ni predvideno priključevanje oziroma distribucija. Do kdaj bi bil ta plinovod zgrajen, ni znano. (Prostorski, 2008)

3.5 Oskrba s tekočimi gorivi

V pogovoru s člani usmerjevalne skupine je bilo ugotovljeno, da občina nima težav z oskrbo s tekočimi gorivi. Podjetja, ki skrbijo za oskrbo občine s tekočimi gorivi so:

- Petrol, Slovenska energetska družba, d.d.,
- OMV Istrabenz, d.d.,
- Gatis-CO, d.o.o.,
- Kurivo Gorica, d.d.,
- Butan plin, d.d.

Navedena podjetja niso želela posredovati podatkov o oskrbi s tekočimi gorivi, zato ni mogoče sklepati o količini dejansko prodanih in porabljenih goriv v občini.

3.6 Skupna poraba energije

V tem poglavju je podana skupna poraba energije za vse skupine porabnikov v občini Miren-Kostanjevica: gospodinjstva v individualno ogrevanih stavbah, javni objekti, anketirana podjetja, javna razsvetljava, ter ostala poraba, kjer so upoštevana ostala manjša podjetja in trgovine. Glej tabelo 18.

Tabela 18: Poraba energije po vrsti uporabnikov v občini Miren Kostanjevica v letu 2007 (Popis 2002; Lokalni, 2008; Evidenca, 2008)

	Stanovanja (kWh/leto)	Javne stavbe (kWh/leto)	Industrija (kWh/leto)	Javna razsvetljava (kWh/leto)	SKUPAJ (kWh/leto)
Rjavi premog	75.775	0	0	0	75.775
Biomasa	8.221.532	0	883.200	0	9.104.732
Kurilno olje	11.138.849	651.595	885.826	0	12.676.270
UNP	871.407	175.714	2.227.712	0	3.274.833
Zemeljski plin	315.727	0	0	0	315.727
Elektrika	760.8562	284.086	2.370.000	513.772	10.776.420
Skupaj	28.231.852	1.111.395	6.438.488	513.772	36.223.757

4 ANALIZA POTENCIALOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE IN VARČEVALNEGA POTENCIALA

4.1 Stanovanja

Povprečna letna specifična poraba toplote za ogrevanje (kWh/m^2 leto), je dokaj odvisna od leta izgradnje stavbe in takrat veljavnih predpisov. Oceniti jo je mogoče preko podatkov v tabeli 19.

Tabela 19: Letna poraba toplote za ogrevanje glede na starost stavbe (Letna, 2008)

Leto gradnje stavbe	do 1965	do 1968	do 1977	do 1983	do 1990	do 1995	po 2002	Nizko-energijska zgradba
Enodružinska hiša (kWh/m^2)	> 200	150	140	120	120	90	60-80	< 60
Večstanovanjska zgradba (kWh/m^2)	> 180	170	130	100	100	80	70	< 55

Iz tabele 19 je razvidno, da v starejših zgradbah, zgrajenih pred letom 1965, letna povprečna toplotna poraba letno presega 200 kilovatnih ur na kvadratni meter ogrevane površine (kWh/m^2 leto). Toplotne izgube zgradbe so odvisne od oblike zgradbe, kakovosti vgrajenega materiala in načina uporabe zgradbe. Izgubljanje toplote ne moremo zaustaviti, lahko pa jo zmanjšamo z izboljšanjem toplotne izolacije obodnih konstrukcij. Iz analiz opravljenih energetskih pregledov, sofinanciranih s strani Agencije za učinkovito rabo in obnovljive vire energije (AURE) izhajajo ocene, da znaša v Sloveniji ekonomsko upravičen potencial varčevanja z energijo v stavbah okoli 30 %. Tako je mogoče npr. po zamenjavi dotrajanega kotla z ustreznim novim zmanjšati rabo energije za ogrevanje do 20%, z dodatno toplotno izolacijo zunanjih sten do 20 % ali celo več, z izolacijo stropa stavbe pri podstrešju do 12 % in z zamenjavo oken do 20 %. Zgolj z uvedbo neinvesticijskih ukrepov, povezanih z energetskim gospodarjenjem v stavbah (uvedba energetskega knjigovodstva, izobraževanje in ozaveščanje uporabnikov), pa je možno zmanjšati energetsko porabo tudi do 10 %. Investicije v različne ukrepe

imajo seveda različne vračilne dobe. Posegi na ogrevalnem sistemu so običajno cenejši in se povrnejo v krajšem času, posegi na nivoju stavbe pa so dražji in zahtevajo tudi daljšo vračilno dobo. Za zanimive naložbe v energetska obnovo stavb veljajo tiste z dobo vračanja, ki je krajša od 10 let. Na splošno velja, da z izvedbo teh ukrepov dosežemo do 30 % skupnih energijskih prihrankov v stavbi. Ekonomsko upravičen varčevalni potencial v občini Miren-Kostanjevica za ogrevanje individualnih hiš tako znaša 5.409 MWh letno oziroma 558.183,24 € letno (glej Prilogo2) (Letna, 2008).

Pri starejših stanovanjskih stavbah, grajenih pred letom 1980, je tehnično možno zmanjšati rabo energije za ogrevanje za 50 do 60 %, če so izvedeni vsi ukrepi za energijsko učinkovitost. Za grobo primerjavo energijske učinkovitosti objekta (predvsem za individualne objekte), služijo spodaj podane vrednosti, ki opredeljujejo potratnost hiš. Vrednosti veljajo za osrednjo Slovenijo. Ocenjujemo, da so te vrednosti za območje Primorske do 30 % nižje (Letna, 2008).

Raba energije kWh/m² leto v individualnih hišah:

- zelo potratna hiša: > 250
- potratna hiša: 200-250
- povprečna hiša: 150-200
- varčna hiša: 100-150
- zelo varčna hiša: 50-100
- hiša prihodnosti: < 50

4.2 Javne stavbe

Na podlagi zbranih podatkov iz anket smo izdelali grobo analizo porabe toplotne energije v javnih zgradbah. Eden izmed kazalcev URE je tudi energijsko število za ogrevanje stavb. Energijska števila za javne občinske stavbe so podana v tabeli 9 v poglavju 2.2. Varčevalni potencial v stavbah se viša z višanjem energijskega števila. Glede na število kurilnih dni, podnebnih razmer v občini Miren-Kostanjevica, hitrosti vračanja investicij in energijskega števila posamezne zgradbe je mogoče sklepati na možne prihranke za ogrevanje prostorov v javnih stavbah. Ob upoštevanju ocen varčevalnega potenciala (glej tabelo 20) se da zaključiti, da je le

ena izmed analiziranih javnih zgradb relativno varčna, v sedmih bi bilo mogoče ustvariti določene prihranke, v petih stavbah pa je možnost prihrankov velika.

Tabela 20: Ocena varčevalnega potenciala (Letna, 2008)

Tip zgradbe	Energijsko število (kWh/m ² leto)	Ocena možnih prihrankov
Poslovni objekti, šole, obrtne delavnice	pod 80	malo
	85-170	povprečno
	nad 170	veliko

Velik varčevalni potencial imajo stavbe z visokim energijskim številom. V to skupino spadajo stavbe z energijskim številom za ogrevanje 170 kWh/m² leto. Te so: OŠ in VVZ Bilje, VVZ Opatje selo, Občina Miren Kostanjevica ter Zdravstveni dom Miren.

Povprečni varčevalni potencial imajo stavbe z energijskim številom med 85 in 170 kWh/m² leto. Te so: OŠ Miren, VVZ Miren, OŠ in VVZ Kostanjevica na Krasu ter Goriška Lekarna). Glede na velikost energijskega števila spadata Nogometno društvo Bilje in Nogometno društvo Adrija v skupino stavb s povprečnim varčevalnim potencialom. Vendar v teh dveh stavbah ni mogoče ločiti energijskega števila za ogrevanje od energijskega števila za pripravo tople sanitarne vode, saj se stavbi ogrevata s plinskima pečema, s katerima ogrevajo tudi toplo sanitarno vodo. Večji del energije v teh dveh stavbah je dejansko porabljen za segrevanje sanitarne vode, saj sta objekta uporabljena v poletnem času. Varčevalni potencial v dveh nogometnih društvih je torej predvsem na področju segrevanja sanitarne vode, saj se le-te v teh dveh stavbah porabi veliko.

Relativno nizko energijsko število za ogrevanje je le v stavbi Dom krajanov Negovan Nemeč Bilje. Poudariti je potrebno, da je ta objekt manj v uporabi prav zaradi tega v primerjavi z ostalimi in je poraba energije za ogrevanje nižja.

Občina si glede na trenutno energetska stanje stavb lahko postavi realen cilj zmanjšanja energijskega števila za ogrevanje javnih stavb pod 100 kWh/m². Če bi v občini zmanjšali energijsko število na prej omenjeno vrednost, bi v 13 analiziranih javnih objektih prihranili 113 MWh energije oziroma 10.013,07 € za energente (Glej

Prilogo 2). Prihranki so izračunani na osnovi razlike med trenutnimi energijskimi števili in ciljno vrednostjo. Pri računanju so upoštevane drobnoprodajne cene energentov na dan 8. aprila 2008 (Letna, 2008).

Velike prihranke energije je običajno mogoče ustvariti že s pravilnim prezračevanjem prostorov, smotrno rabo razsvetljave in električnih naprav, npr. z ugašanjem luči in računalnikov, ko le-ti niso v rabi, itd. Zaposleni so velikokrat slabo obveščeni o URE, saj niso nadzirani in usmerjeni o porabi energije.

4.3 Industrija

Konkretne podatke o URE je možno pridobiti le z izdelavo energetskega pregleda za posameznega porabnika. V občini imata izdelan energetski pregled le podjetji Ekamant, d.o.o. in Meblo Vata, d.o.o.

Kot primer dobre prakse je mogoče predstaviti podjetje Ekamant d.o.o., ki je z investicijo v izolacijo oken prihranila kar 60 % porabe toplotne energije. Glede na zbrane podatke o obstoječi rabi energije v industriji je bilo ugotovljeno, da nima nobeno podjetje sistema sproizvodnje toplotne in električne energije. Po analizi porabe in potreb pa uvedba omenjene tehnologije tudi ni smiselna, saj nimajo v nobenem podjetju dovolj velike pasovne rabe energije, da bi bila sproizvodnja možna.

4.4 Javna razsvetljava

Občina še ni sprejela nikakršnih ukrepov za varčevanje z električno energijo pri javni razsvetljavi. Poraba elektrike za javno razsvetljava v občini je prevelika in znaša 107 kWh letno na prebivalca. Po prvem odstavku 5. člena Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uredba, 2008) letna poraba elektrike vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljava občinskih cest in razsvetljava 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. Na terenskem ogledu svetilk javne razsvetljave v občini Miren-Kostanjevica smo ugotovili, da le posamezne svetilke ustrezajo prvemu odstavku 4. člena prej omenjene Uredbe. Po naših ocenah bo potrebno zamenjati oziroma prilagoditi vsaj

90 % vseh svetilk, ki osvetljujejo ceste in javne površine v občini. Po 7. odstavku 28. člena Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja bo potrebno zamenjati obstoječe svetilke, ki niso v skladu z Uredbo do, 31. decembra 2016.

Problematiko JR je potrebno obravnavati celostno. Občini predlagamo izdelavo natančnejšega popisa, iz katerega bo razvidno število svetilk, tip svetilk, vrsta žarnic, instalirana moč žarnic, višina kandelabra itd. Na osnovi takega popisa se nato izdelava študija racionalizacije JR, v kateri se terminsko in finančno postavi plan zamenjave obstoječe razsvetljave. Možnosti prihrankov so velike, saj trenutno porabi občina za JR 107 kWh elektrike na prebivalca letno, kar je 62 kWh več od zahtev po prvem odstavku 5. člena Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. Z racionalizacijo javne razsvetljave bi občina letno prihranila 299 MWh oziroma 33.474,65 € (glej Prilogo 2). Na osnovi popisa JR bo mogoče izdelati načrt javne razsvetljave in poročilo o obratovalnem monitoringu, ki je zahtevano v 21. in 22. členu prej omenjene Uredbe.

4.5 Organiziranost dimnikarske službe v občini

Od decembra 2004 je v Sloveniji veljavna Uredba o načinu, predmetu in pogojih izvajanja obvezne državne gospodarske javne službe izvajanja meritev, pregledovanja in čiščenja kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov zaradi varstva okolja, URE, varstva človekovega zdravja in varstva pred požarom (Uredba, 2004). Na podlagi omenjene Uredbe Republika Slovenija podeljuje koncesijo za izvajanja dimnikarske dejavnosti. Na območju občine Miren-Kostanjevica je izvajalec dimnikarske službe Ekoenergetika-Dimnikarstvo, d.o.o., Ljutomerska cesta 30, 2270 Ormož.

Dimnikarska služba sodi med obvezne državne gospodarske javne službe. Namenjena je izvajanju meritev, pregledovanju in čiščenju kurilnih naprav, dimnih vodov in prezračevalnih naprav zaradi varstva okolja in URE, varstvo človekovega zdravja in varstva pred požarom ter informiranje uporabnikov. Naloga dimnikarske službe je med drugim tudi to, da vodi predpisano evidenco o kurilnih napravah. Do omenjenih podatkov ima dostop občina, ki lahko nadzira povečanje porabe energije (Dimnikarska, 2008).

4.6 Uvajanje energetskega managementa in energetske knjigovodstvo

V Nacionalnem energetskega programu je eden izmed glavnih ciljev energetske politike Slovenije na področju zmanjševanja negativnih vplivov energetike na okolje povečanje energetske učinkovitosti. Za doseg ciljev naj bi MOP uporabilo razne instrumente in ukrepe, med drugim predpis o obvezni zaposlitvi energetskega managerja (osebe v lokalni skupnosti odgovorne za ravnanje z energijo) v večjih lokalnih skupnostih in predpisan način izvajanja energetskega knjigovodstva (Resolucija, 2004).

4.7 Energetski manager

Energetski manager je neposredno zadolžen in odgovoren za energijo v občini. Predstavlja glavnega nosilca implementacije LEK-a ter je odgovoren za spremljanje izvedbe akcijskega načrta. Skladno z Energetskim zakonom in občinsko strategijo ter v sodelovanju z ostalimi člani odbora za energetiko je namen energetskega managerja periodično postavljati cilje, ki jih je potrebno v določenem obdobju doseči. Za doseg ciljev predlaga aktivnosti, ki so navedene v Energetskem zakonu, po preteku tega obdobja pa preverja, ali so cilji določeni. O tem je njegova dolžnost obveščati Občinsko upravo, odbor za energetiko, neposredno vključene in zainteresirano javnost. Razlogi za uvedbo energetskega managerja so sledeči:

- zmanjšanje stroškov za energijo,
- zmanjšanje emisij in izboljšanje kakovosti okolja,
- zdravje prebivalstva,
- odgovornost občinskih oblasti.

Njegova primarna naloga je nadzor, vzpodbujanje in spremljanje izvajanja ukrepov URE z namenom, da se v industriji in storitvenem sektorju doseže načrtovano 10 % zmanjšanje porabe energije v obdobju do leta 2010, v javnem sektorju pa 15 %. Poleg tega lahko med njegove aktivnosti uvrstimo tudi spremljanje dobave in porabe energije v občini ter povezovanje in usklajevanje aktivnosti med porabniki, distributerji, dimnikarsko službo, energetske svetovalne službe in organi Občine.

Ostale pomembne aktivnosti energetskega managerja so še:

- stalen nadzor in izvajanje aktivnosti za zmanjšanje porabe energije v javnem sektorju in v gospodarstvu,
- zagotavljanje ustreznega gospodarjenja z energetskega infrastrukturnim premoženjem,
- zagotavljanje in izvajanje učinkovite organizacijske oblike po Energetskem zakonu,
- zagotavljanje ustreznega trajnostnega razvoja celotne energetike v občini,
- zagotavljanje zanesljive, varne, racionalne in konkurenčne energetske oskrbe z vplivom lastnikov vseh energetskega infrastrukturnih sistemov,
- formuliranje energetskega gospodarskih ciljev občine,
- izdelava predlogov za analizo in načrtovanje energetskega potreb ter za zagotavljanje izbranih nosilcev energije,
- pobude za izvajanje projektov in URE ter OVE,
- spremljanje izvajanja in učinkov izvedenih ukrepov na podlagi energetskega pregledov,
- informiranje in koordinacija glede energetskega vprašanj,
- sodelovanje pri vseh investicijskih odločitvah glede energetskega vprašanj.

Naloge energetskega managementa lahko opravlja energetski manager ali lokalna energetska agencija (Lokalni, 2008).

4.8 Energetskega knjigovodstvo

Energetskega knjigovodstvo pomeni sistematično zbiranje tistih podatkov, ki omogočajo oceno energetskega stanja objektov. Obseg, vrsta in način zbiranja podatkov se določi v soglasju z občinskim energetskega managerjem. Sistematično zbiranje podatkov nam omogoča ugotavljanje energetskega učinkovitosti zgradb.

Energetskega knjigovodstvo zajema:

- spremljanje rabe energije in drugih energetskega/ekoloških kazalcev,
- ugotavljanje odstopanj od pričakovanih trendov rabe energije,
- odkrivanje vzrokov za odstopanja,
- spremljanje učinkov izvajanja organizacijskega in tehničnih ukrepov URE v stavbah.

Izkušnje kažejo, da lahko že zgolj na podlagi rednega (samo)nadzora pričakujemo prihranke pri rabi energije, prihranke pri obratovalnih stroških ter zmanjšanje emisij škodljivih snovi v obsegu 5-15 % glede na izhodiščno nenadzorovano stanje (Energetsko, 2008).

5 ZAKLJUČEK

V diplomskem delu smo analizirali trenutno rabo energije. Na osnovi analize stanja smo v diplomskem delu ugotovili dejanski energijski ter finančni varčevalni potencial v omenjeni občini. V bodoče bo Občina bolj smotrno vlagala denar v področja, za katera se je v diplomskem delu izkazalo, da imajo večji varčevalni potencial. Ta je največji v stanovanjih, javni razsvetljavi in javnih stavbah. Predlog konkretnih projektov varčevanja za posamezna področja je podan v akcijskem načrtu LEK-a občine Miren-Kostanjevica.

Energetsko stanje je bilo analizirano glede na zahteve Energetskega zakona. Podatke smo pridobivali iz vprašalnikov, ki smo jih poslali večjim porabnikom energije v občini na področju industrije in javnega sektorja. Stanovanja so bila obravnavana iz podatkov SURS. Obravnavana je bila tudi učinkovitost distribucije energije (daljinska toplota, plinovodno ter električno omrežje, itd.) in področje prometa. Analiza stanja je pokazala šibke točke oskrbe in rabe energije, na osnovi katerih je podan varčevalni potencial v obravnavani občini.

Ekonomsko upravičen varčevalni potencial v občini Miren-Kostanjevica za ogrevanje individualnih hiš znaša 5.409 MWh energije oziroma 558.183,25 € letno, kar predstavlja 30 % celotne energije za ogrevanje obravnavanih objektov.

Občina si glede na trenutno energetsko stanje občinskih stavb lahko postavi realen cilj: zmanjšati energijsko število za ogrevanje javnih stavb pod 100 kWh/m². Z zmanjšanjem porabe energije za ogrevanje na zastavljeno ciljno vrednost, bodo v 13 analiziranih javnih objektih letno prihranili 113 MWh energije oziroma 10.013,07 € pri stroških za energente.

Poraba elektrike za razsvetljavo cest in javnih površin, ki jih upravlja Občina, letno presega ciljne vrednosti po Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja za 62 kWh/prebivalca. Z racionalizacijo javne razsvetljave v skladu z obstoječo zakonodajo bo Občina letno prihranila 299 MWh energije oziroma 33.474,65 € pri stroških za električno energijo.

6 LITERATURA

Cestna vozila glede na vrsto vozila in občino. Pridobljeno 23.4.2008 s svetovnega spleta: <http://www.stat.si/>

Daljinsko ogrevanje. Pridobljeno 14.8.2008 s svetovnega spleta: http://sl.wikipedia.org/wiki/Daljinsko_ogrevanje

Dimnikarska služba. Pridobljeno 24.9.2008 s svetovnega spleta: http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_evropske_zadeve_in_investicije/aure/dimnikarska_sluzba/

Energetsko knjigovodstvo. Pridobljeno 7.4.2008 s svetovnega spleta: <http://www.kranj.si/dokument.aspx?id=1323>

Energetski zakon. Uradni list RS, št. 27/07.

Evidenca stanja električnega omrežja in porabljene električne energije. (2008) Interno gradivo. Nova Gorica: Elektro Primorska, d.d.

Letna poraba toplote za ogrevanje glede na starost stavbe. Pridobljeno 03.04.2008 s svetovnega spleta: <http://gi-zrmk.si/ensvet.htm>

Local/regional energy agencies. Pridobljeno 03.02.2009 s svetovnega spleta: http://ec.europa.eu/energy/intelligent/agencies/index_en.htm

Lokalni energetska koncept Občine Miren–Kostanjevica. (2008) Interno gradivo. Miren: Občina Miren–Kostanjevica.

Opis zavoda Golea. Pridobljeno 14.5.2008 s svetovnega spleta: <http://www.golea.si/>

Popis javne razsvetljave. (2002) Interno gradivo. Miren: Občina Miren-Kostanjevica.

Popis javne razsvetljave. (2006) Interno gradivo. Miren: Občina Miren-Kostanjevica.

Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj leta 2002. Pridobljeno 14.1.2008 s svetovnega spleta: <http://www.stat.si/>

Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov. (2006) Interno gradivo ministrstva za gospodarstvo (pravilnik v fazi priprave).

Predstavitev občine Miren-Kostanjevica. Pridobljeno 03.06.2008 s svetovnega spleta: <http://mk.quaddown.org/>

Prometne obremenitve 2007. Pridobljeno 8.1.2008 s svetovnega spleta: <http://www.dc.gov.si/si/promet/>

Prostorski plani in akti Občine Miren-Kostanjevica. (2008) Interno gradivo. Miren: Občina Miren-Kostanjevica.

Razpisi Eko sklad, j. s. Pridobljeno 8.1.2008 s svetovnega spleta: <http://www.ekosklad.si/>

Resolucija o Nacionalnem energetskega programu. Uradni list RS, št. 57/04.

Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. Uradni list RS, št. 81/07.

Uredba o načinu, predmetu in pogojih izvajanja obvezne državne gospodarske javne službe izvajanja meritev, pregledovanja in čiščenja kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov zaradi varstva okolja, učinkovite rabe energije, varstva človekovega zdravja in varstva pred požarom. Uradni list RS, št. 129/04.

Varčevalni potencial v objektih. Pridobljeno 16.5.2008 s svetovnega spleta: <http://www.energetika.net/portal?ctrl:id=page.default.counsel&ctrl:type=render&en:ref=didUKnow&ec:det=>

Zakon o popisu prebivalstva gospodinjstev in stanovanj v RS v letu 2000. Uradni list RS, št. 66/00.

Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o državni statistiki. Uradni list RS, št. 09/01.

Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o popisu prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj v Republiki Sloveniji leta 2001. Uradni list RS, št.26/01.

Zakon o varstvu osebnih podatkov. Uradni list RS, št. 59/99.

Zemljevid občine Miren-Kostanjevica z označeno infrastrukturo. Pridobljeno 8.4.2008 s svetovnega spleta: <http://www.geoprostor.net/piso/>

Zemljevid plinskega omrežja v občini Miren-Kostanjevica. (2007) Interno gradivo. Miren: Občina Miren-Kostanjevica.

Zemljevid Slovenije. Pridobljeno 12.12.2008 s svetovnega spleta: <http://www.geopedija.si>

7 PRILOGA 1: Vprašalniki za industrijo, javni sektor ter šole in vrtce

VPRAŠALNIK ZA INDUSTRIJO

1. Osnovni podatki o podjetju

1.1. Naziv podjetja	
1.2. Sedež podjetja	
1.3. Šifra po standardni klasifikaciji dejavnosti	
1.4. Telefon	
1.5. Fax	
1.6. Elektronski naslov	
1.7. Internetni naslov	
1.8. Kontaktna oseba	
1.9. Funkcija v podjetju	
1.10. Splošen opis dejavnosti	
1.11. Število zaposlenih	

V NADALJEVANJU VPISUJTE PODATKE ZA LETO 2007!

2. Podatki o energiji

VRSTA KUPLJENE ENERGIJE	ENOTA	LETNA PORABA ENERGIJE
2.1 ELKO	litri	
2.2 Zemeljski plin (ZP)	Sm ³	
2.3 Utekočinjen naftni plin (UNP)	kg	
2.4 RJAVI PREMOG	t	
2.5 LES IN LESNI OSTANKI	t	
2.6 ELEKTRIKA	kWh	
2.7 Daljinska toplota - ogrevanje	MWh	
2.8 Daljinska toplota - tehnologija	MWh	
2.9 Ostala goriva in energenti		
2.10 Delež stroška za energijo v skupnih stroških podjetja	%	

2.11 Dobava energije drugim porabnikom	Vrsta energije ali energenta (elektrika, leseni odpadki,...)	Letna količina (enote)	Letni prihodek od prodane energije - EUR
DA / NE			
2.12 Ali imate rezervo v kapacitetah za dobavo energije?			DA / NE

3. Električna energija

3.1 Višina zakupljene priključne moči (kW)	
3.2 Konična moč (povprečje v kW)	
3.3 Vrsta odjema (0.4, 10, 20, 35 kV)	
3.4 Delež konične energije (%) – strošek konice v strošku električne energije	
3.5 Ali imate vgrajen sistem za nadzor konic?	DA / NE
3.6 Ali imate sistem za kompenzacijo jalove energije?	DA / NE

3.7 Letna dinamika rabe električne energije (kWh)	
januar	
februar	
marec	
april	
maj	
junij	
julij	
avgust	
september	
oktober	
november	
december	

3.8 Porazdelitev rabe električne energije	
Razsvetljava, instalirana moč (kW)	
Komprimirani zrak, instalirana moč (kW)	
Hlajenje, instalirana moč (kW)	
Motorji in pogoni, instalirana moč (kW)	
Ogrevanje, instalirana moč (kW)	
Drugo, instalirana moč (kW)	

Toplotna energija

3.9 Instalirana moč kotla (kW) - kotlarna	
3.10 Instalirana moč kotla (kW) - toplotna postaja (pri daljinskem ogrevanju)	
3.11 Kotlarna - število kotlov	
3.12 Kotlarna - vrsta goriva	
3.13 Kotlarna - proizvajalec	
3.14 Kotlarna - leto vgradnje kotlov	
3.15 Kotlarna - letno število obratovalnih ur	
3.16 Temperaturni režim kotlarne / toplotne postaje (°C)	

3.17 Letna dinamika rabe toplotne energije (kWh)	
januar	
februar	
marec	
april	
maj	
junij	
julij	
avgust	
september	
oktober	
november	
december	

3.18 Porazdelitev rabe toplotne energije	
Ogrevanje prostorov, instalirana moč (kW)	
Prezračevanje, instalirana moč (kW)	
Tehnologija - sušenje, instalirana moč (kW)	
Tehnologija - druga področja, instalirana moč (kW)	
Sanitarna topla voda, instalirana moč (kW)	
Drugo, instalirana moč (kW)	

4. Obnovljivi viri energije

VRSTA OBNOVLJIVEGA VIRA	ENOTA	LETNA PORABA ALI PROIZVODNJA ENERGIJE	NAMEN UPORABE (ogrevanje, topla sanitarna voda, tehnologija, proizvodnja elektrike...)
4.1 Energija sonca			
4.2 Energija vetra			
4.3 Geotermalna energija			
4.4 Biomasa			
4.5 Bioplin			
4.6 Male hidroelektrarne			
4.7 Drugo			

VRSTA ODPADNE ENERGIJE	ENOTA	LETNA KOLIČINA IN TEMPERATURA (°C)	IZVOR (hladilna voda, odpadni zrak...)
4.8 Odpadna toplota voda			
4.9 Odpadna toplota zraka			
4.10 Druga odpadna toplota			

5. Učinkovita raba energije

VRSTA UČINKOVITE RABE ENERGIJE	URE DELOVA NJA V LETU	LETNA PROIZVOD NJA ENERGIJE (kWh)	NAMEN UPORABE (ogrevanje, priprava sanitarne vode, procesna toplota...)	Električn a moč (kWh)	Toplotna moč (kWh)
5.1 Soproizvodnja električne in toplotne energije					
5.2 Toplotna črpalka				X	X

6. Napovedi porabe energije

6.1 Plan povečevanja proizvodnje (%)

2007	2008	2009	2010	2011	2012
100%					

6.2 Plan povečevanja porabe električne energije

2007	2008	2009	2010	2011	2012
100%					

6.3 Plan povečevanja porabe toplotne energije

2007	2008	2009	2010	2011	2012
100%					

6.4 Plan povečevanja porabe drugih energentov ZEMELJSKI PLIN

2007	2008	2009	2010	2011	2012
100%					

TEKOČA GORIVA

2007	2008	2009	2010	2011	2012
100%					

TRDA GORIVA

2007	2008	2009	2010	2011	2012
100%					

DRUGO: _____

2007	2008	2009	2010	2011	2012
100%					

7. Splošno

7.1 Ali imate izdelan energetske pregled podjetja?	DA / NE
7.2 Ali ste seznanjeni s subvencijami za učinkovito rabo energije in implementacijo naprav za izkoriščanje obnovljivih virov energije?	DA / NE
7.3 Ali imate podatke o emitentih in emisijah v vašem podjetju? Če jih imate, jih prosimo posredujete kot prilogo.	DA / NE
7.4 Kaj nameravate storiti za učinkovito rabo energije v prihodnje?	
7.5 Kateri so vaši predlogi in vprašanja o učinkoviti rabi energiji v vašem podjetju?	
7.6 Kateri so vaši predlogi in vprašanja o izdelavi Lokalnega energetskega koncepta občine?	
7.7 Mnenja in pripombe	

Zahvaljujemo se Vam za trud in sodelovanje, ki ste ga vložili, ter tako pripomogli k nastajanju Lokalnega energetskega koncepta Vaše občine.

Za vsa morebitna vprašanja smo Vam Goriška energetska agencija na voljo na:

Tel: (05) 393 24 60

Fax: (05) 393 24 63

e-mail: info@golea.si

Stojanščuka

direktor

Datum izpolnjevanja:

Podpis odgovorne osebe:

Žig

podjetja:

VPRAŠALNIK ZA JAVNE ZGRADBE

1. Osnovni podatki

1.12. Naziv objekta	
1.13. Naslov objekta	
1.14. Leto izgradnje	
1.15. Kontaktna oseba	
1.16. Vzdrževalec objekta – hišnik	
1.17. Telefon	
1.18. Fax	
1.19. Elektronski naslov	

2. Podatki o objektu

SPLOŠNI PODATKI O OBJEKTU	
2.1 Število zgradb v sklopu	
2.2 Skupna ogrevana površina objekta (m ²)	

PODATKI O ZASEDENOSTI OBJEKTA	
2.3 Število zaposlenih	
2.4 Od katere do katere ure je objekt običajno v uporabi?	

PODATKI O OKNIH					
2.5 Skupna površina oken					
2.6 Leto vgradnje					
2.7 Leto morebitne zamenjave oken					
2.8 Okna so iz naslednjega materiala (obkrožite – možnih več odgovorov)					
les	aluminij	PVC	les-aluminij	les-PVC	Drugo: _____
2.9 Vrsta zasteklitev (obkrožite)					
enojna	Dvoslojna – termopan	Dvoslojna – plinsko polnjenje		troslojna	
2.10 Imate žaluzije (obkrožite)				DA / NE	
2.11 Način montaže žaluzij (obkrožite)				<ul style="list-style-type: none"> • notranje • zunanje 	
2.12 Imate notranje temne zavese (obkrožite)				DA / NE	

PODATKI O IZOLACIJI	
2.13 Debelina toplotne izolacije toplotnega zidu (MOŽNOSTI: ni izolacije, 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 cm, več kot 10 cm)	
2.14 Debelina toplotne izolacije stropa proti podstršju (MOŽNOSTI: 2,5,10,15,20,25,30,35,40, več kot 40 cm)	
2.15 Debelina toplotne izolacije tal na terenu (MOŽNOSTI: ni izolacije, 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 cm, več kot 10 cm)	

PODATKI O KRITINI						
2.16 Vrsta kritine						
Kovinska	Opečna	Betonska	Vlaknocementne plošče (Salonit)	Bitumenska lepenka	Solarni strešnik	Drugo
2.17 Leto izvedbe kritine						

3. Električna energija

3.1 Skupna letna poraba (v kWh)		
2005	2006	2007
3.2 Skupni letni stroški (v EUR)		
2005	2006	2007

3.3 RAZSVETLJAVA		
VRSTA ŽARNICE	ŠTEVILO ŽARNIC	POVPREČNA MOČ ŽARNIC
Žarnice na žarilno nitko		
Halogenske žarnice		
Fluorescentne sijalke		
Kompaktne varčne fluorescentne sijalke		
Natrijeve nizekotlačne sijalke		
Živosrebrne sijalke		
Metalhalogenidne sijalke		
Natrijeve sijalke		

3.4 Ali imate vgrajene senzorje prisotnosti v sanitarijah?	DA / NE
3.5 Ali imate vgrajene senzorje prisotnosti na hodnikih?	DA / NE

4. Podatki o ogrevalnem sistemu

4.1 Skupna instalirana moč kurilnih naprav ali moč priklopne postaje iz daljinskega ogrevanja v (kWh)	
4.2 Leto izdelave kurilne naprave (npr.1991 če ste priklopljeni na daljinsko ogrevanje pustite prazno)	
4.3 Kurilna naprava - vrsta goriva	

4.4 Količine uporabljenega energenta za ogrevanje (Poleg vsakega energenta vpišite enoto in ustrezne količine porabljenega energenta v preteklih treh letih. Npr: ELKO – litri, zemeljski plin – Sm ³ , UNP – kg, premog – tone, les in lesni ostanki – tone, elektrika – kWh, daljinska toplota – Mwh).				
Vrsta energenta	Enota	2005	2006	2007
4.5 Skupni stroški za porabljene energente (ali energijo iz daljniskega ogrevanja) za ogrevanje v preteklih treh letih				
2005	2006	2007		

REGULACIJA OGREVALNEGA SISTEMA	
4.6 Kakšno regulacijo temperature imate po prostorih? Obkrožite.	ROČNA / AVTOMATSKA
4.7 Kakšne ventile imate na ogrevalih? Obkrožite.	KLASIČNE VENTILE / VENTILE S TERMOSTATSKO GLAVO
4.8 Ali imate izolirane razvodne cevi? Obkrožite.	DA / NE
4.9 Na kakšen način pripravljate sanitarne tople vode? Označite.	<ul style="list-style-type: none"> • Električni bojler • ELKO – kombinirani kotel • Les – kombinirani kotel • UNP – plinski grelnik • ELKO – NT kotel • ZP – plinski grelnik • Toplotna črpalka • Daljinsko ogrevanje • Vgrajena enota za sproizvodnjo toplote in električne energije
4.10 Dnevna poraba sanitarne tople vode (litri)	

4.11 Prezračevanje objekta (Označite.)
<ul style="list-style-type: none"> • Naravno prezračevanje (npr: odpiranje oken) • Kanalsko prezračevanje (npr. speljani kanali za zračenje po objektu) • Prisilno prezračevanje (npr. predpriprava zraka s klimati) • Rekuperacija toplote - izkoriščanje odpadne toplote prezračevanja

5. Splošno

5.1 Ali imate izdelan energetski pregled objekta?	DA / NE
5.2 Kakšno je počutje vaših zaposlenih in strank v vaših prostorih (glede primerne temperature, zračnosti...)?	
5.3 Kaj predstavlja največji problem na objektu?	
5.4 Ali predvidevate večje investicije? Katere? Prosto opišite.	

Zahvaljujemo se Vam za trud in sodelovanje, ki ste ga vložili, ter tako pripomogli k nastajanju Lokalnega energetskega koncepta Vaše občine.

Za vsa morebitna vprašanja smo Vam Goriška energetska agencija na voljo na:

Tel: (05) 393 24 60

Fax: (05) 393 24 63

e-mail: info@golea.si

Stojan Ščuka

direktor

Datum izpolnjevanja:

Podpis odgovorne osebe:

Žig podjetja:

VPRAŠALNIK ZA JAVNE ZGRADBE

OSNOVNE ŠOLE IN VRTCI

1. Osnovni podatki

1.20. Naziv objekta	
1.21. Naslov objekta	
1.22. Leto izgradnje	
1.23. Kontaktna oseba	
1.24. Vzdrževalec objekta – hišnik	
1.25. Telefon	
1.26. Fax	
1.27. Elektronski naslov	

2. Podatki o objektu

SPLOŠNI PODATKI O OBJEKTU	
2.1 Število zgradb v sklopu	
2.2 Skupna ogrevana površina objekta (m ²)	

PODATKI O ZASEDENOSTI OBJEKTA		
2.3 Število zaposlenih		
2.4 Število učencev		
2.5 Število otrok v vrtcu		
2.6 Od katere do katere ure je objekt običajno v uporabi?	ŠOLA	
	TELOVADNICA	
	VRTEC	

PODATKI O OKNIH - ŠOLA					
2.7 Skupna površina oken					
2.8 Leto vgradnje					
2.9 Leto morebitne zamenjave oken					
2.10 Okna so iz naslednjega materiala (obkrožite – možnih več odgovorov)					
les	aluminij	PVC	les-aluminij	les-PVC	Drugo: _____
2.11 Vrsta zasteklitev (obkrožite)					
enojna	Dvoslojna – termopan	Dvoslojna – plinsko polnjenje		troslojna	
2.12 Imate žaluzije (obkrožite)				DA / NE	
2.13 Način montaže žaluzij (obkrožite)				<ul style="list-style-type: none"> • notranje • zunanje 	
2.14 Imate notranje temne zavese (obkrožite)				DA / NE	

PODATKI O OKNIH - TELOVADNICA					
2.15 Skupna površina oken					
2.16 Leto vgradnje					
2.17 Leto morebitne zamenjave oken					
2.18 Okna so iz naslednjega materiala (obkrožite – možnih več odgovorov)					
les	aluminij	PVC	les-aluminij	les-PVC	Drugo: _____
2.19 Vrsta zasteklitev (obkrožite)					
enojna	Dvoslojna – termopan	Dvoslojna – plinsko polnjenje		troslojna	
2.20 Imate žaluzije (obkrožite)				DA / NE	
2.21 Način montaže žaluzij (obkrožite)				<ul style="list-style-type: none"> • notranje • zunanje 	
2.22 Imate notranje temne zavese (obkrožite)				DA / NE	

PODATKI O OKNIH - VRTEC					
2.23 Skupna površina oken					
2.24 Leto vgradnje					
2.25 Leto morebitne zamenjave oken					
2.26 Okna so iz naslednjega materiala (obkrožite – možnih več odgovorov)					
les	aluminij	PVC	les-aluminij	les-PVC	Drugo: _____
2.27 Vrsta zasteklitev (obkrožite)					
enojna	Dvoslojna – termopan	Dvoslojna – plinsko polnjenje		troslojna	
2.28 Imate žaluzije (obkrožite)				DA / NE	
2.29 Način montaže žaluzij (obkrožite)				<ul style="list-style-type: none"> • notranje • zunanje 	
2.30 Imate notranje temne zavese (obkrožite)				DA / NE	

PODATKI O IZOLACIJI - ŠOLA	
2.31 Debelina toplotne izolacije toplotnega zidu (MOŽNOSTI: ni izolacije, 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 cm, več kot 10 cm)	
2.32 Debelina toplotne izolacije stropa proti podstršju (MOŽNOSTI: 2,5,10,15,20,25,30,35,40, več kot 40 cm)	
2.33 Debelina toplotne izolacije tal na terenu (MOŽNOSTI: ni izolacije, 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 cm, več kot 10 cm)	

PODATKI O IZOLACIJI - TELOVADNICA	
2.34 Debelina toplotne izolacije toplotnega zidu (MOŽNOSTI: ni izolacije, 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 cm, več kot 10 cm)	
2.35 Debelina toplotne izolacije stropa proti podstršju (MOŽNOSTI: 2,5,10,15,20,25,30,35,40, več kot 40 cm)	
2.36 Debelina toplotne izolacije tal na terenu (MOŽNOSTI: ni izolacije, 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 cm, več kot 10 cm)	

PODATKI O IZOLACIJI - VRTEC	
2.37	Debelina toplotne izolacije toplotnega zidu (MOŽNOSTI: ni izolacije, 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 cm, več kot 10 cm)
2.38	Debelina toplotne izolacije stropa proti podstržju (MOŽNOSTI:2,5,10,15,20,25,30,35,40, več kot 40 cm)
2.39	Debelina toplotne izolacije tal na terenu (MOŽNOSTI: ni izolacije, 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 cm, več kot 10 cm)

PODATKI O KRITINI - ŠOLA						
2.40 Vrsta kritine						
Kovinska	Opečna	Betonska	Vlaknocementne plošče (Salonit)	Bitumenska lepenka	Solarni strešnik	Drugo
2.41 Leto izvedbe kritine						

PODATKI O KRITINI - TELOVADNICA						
2.42 Vrsta kritine						
Kovinska	Opečna	Betonska	Vlaknocementne plošče (Salonit)	Bitumenska lepenka	Solarni strešnik	Drugo
2.43 Leto izvedbe kritine						

PODATKI O KRITINI - VRTEC						
2.44 Vrsta kritine						
Kovinska	Opečna	Betonska	Vlaknocementne plošče (Salonit)	Bitumenska lepenka	Solarni strešnik	Drugo
2.45 Leto izvedbe kritine						

3. Električna energija

3.1 Skupna letna poraba (v kWh)		
2005	2006	2007
3.2 Skupni letni stroški (v EUR)		
2005	2006	2007

3.3 RAZSVETLJAVA		
VRSTA ŽARNICE	ŠTEVILO ŽARNIC	POVPREČNA MOČ ŽARNIC
Žarnice na žarilno nitko		
Halogenske žarnice		
Fluorescentne sijalke		
Kompaktne varčne fluorescentne sijalke		
Natrijeve nizekotlačne sijalke		
Živosrebrne sijalke		
Metalhalogenidne sijalke		
Natrijeve sijalke		

3.4 Ali imate vgrajene senzorje prisotnosti v sanitarijah?	DA / NE
3.5 Ali imate vgrajene senzorje prisotnosti na hodnikih?	DA / NE

4. Podatki o ogrevalnem sistemu

4.1 Skupna instalirana moč kurilnih naprav ali moč priklopne postaje iz daljinskega ogrevanja v (kWh)	
4.2 Leto izdelave kurilne naprave (npr.1991 če ste priklopljeni na daljinsko ogrevanje pustite prazno)	
4.3 Kurilna naprava - vrsta goriva	

4.4 Količine uporabljenega energenta za ogrevanje (Poleg vsakega energenta vpišite enoto in ustrezne količine porabljenega energenta v preteklih treh letih. Npr: ELKO – litri, zemeljski plin – Sm ³ , UNP – kg, premog – tone, les in lesni ostanki – tone, elektrika – kWh, daljinska toplota – Mwh).				
Vrsta energenta	Enota	2005	2006	2007
4.5 Skupni stroški za porabljene energente (ali energijo iz daljinskega ogrevanja) za ogrevanje v preteklih treh letih				
2005		2006		2007

REGULACIJA OGREVALNEGA SISTEMA	
4.6 Kakšno regulacijo temperature imate po prostorih? Obkrožite.	ROČNA / AVTOMATSKA
4.7 Kakšne ventile imate na ogrevalih? Obkrožite.	KLASIČNE VENTILE / VENTILE S TERMOSTATSKO GLAVO
4.8 Ali imate izolirane razvodne cevi? Obkrožite.	DA / NE
4.9 Ali imate izolirane cevio in ventile v toplotni postaji?	DA / NE
4.10 Na kakšen način pripravljate sanitarne toplo vodo? Označite.	<ul style="list-style-type: none"> • Električni bojler • ELKO – kombinirani kotel • Les – kombinirani kotel • UNP – plinski grelnik • ELKO – NT kotel • ZP – plinski grelnik • Toplotna črpalka • Daljinsko ogrevanje • Vgrajena enota za sproizvodnjo toplote in električne energije
4.11 Dnevna poraba sanitarne tople vode (litri)	

4.12 Prezračevanje objekta (Označite.)
<ul style="list-style-type: none"> • Naravno prezračevanje (npr: odpiranje oken) • Kanalsko prezračevanje (npr. speljani kanali za zračenje po objektu) • Prisilno prezračevanje (npr. predpriprava zraka s klimati) • Rekuperacija toplote - izkoriščanje odpadne toplote prezračevanja

5. Način priprave hrane

5.1 Kateri energent uporabljate za pripravo hrane in količina porabljenega energenta. Obkrožite in izpolnite ustrezno polje.			
Energent	Elektrika (kWh)	UNP (kg)	Zemeljski plin (Sm ³)
Količina energenta			

6. Splošno

6.1 Ali imate izdelan energetski pregled objekta?	DA / NE
6.2 Kaj predstavlja največji problem na objektu?	
6.3 Ali predvidevate večje investicije? Katere? Prosto opišite.	

Zahvaljujemo se Vam za trud in sodelovanje, ki ste ga vložili, ter tako pripomogli k nastajanju Lokalnega energetskega koncepta Vaše občine.

Za vsa morebitna vprašanja smo Vam Goriška energetska agencija na voljo na:

Tel: (05) 393 24 60

Fax: (05) 393 24 63

e-mail: info@golea.si

Stojan Ščuka

direktor

Datum izpolnjevanja:

Podpis odgovorne osebe:

Žig podjetja:

8 PRILOGA 2: Izračuni varčevalnega potenciala v stanovanjih, javnih stavbah in javni razsvetljavi občine Miren-Kostanjevica

Varčevalni potencial v stanovanjih glede na (Popis, 2002)

Vrsta energenta	Energija (kWh/leto)	Prihranjena energija (kWh)	Drobnoprodajna cena april 2008 (€/enoto)	Energijska vrednost (kWh/enoto)	Prihranek (€)
Premog, premogovi briketi	62.858,00	18.857,40	0,30 €/kg	5,16 kWh/kg	1.092,49
Les in lesni odpadki	6.820.142,00	20.46042,60	0,45 €/m ³	3,38 kWh/m ³	272.402,12
Elko	9.240.192,00	2.772.057,60	0,76 €/l	10,25 kWh/l	205.537,93
Elektrika	859.065,00	257.719,50	0,19 €/kWh	1,00	47.884,28
UNP	261.910,00	78.573,00	0,65 €/l	6,90 kWh/l	7.344,87
UNP	722.872,00	216.861,60	0,65 €/l	6,90 kWh/l	20.271,85
Sončna energija in drugo*	261.910,00	19.643,25	0,19 €/kWh	1,00	3.649,72
Skupaj	18.228.950,00	5.409.754,95			558.183,25

Opomba: *Po podatkih SURS so v občini le toplotne črpalke, zato je izračunan varčevalni potencial le teh pri energentu »Sončna energija in drugo«. Pri izračunu je upoštevano, da se z varčevanjem 4 kWh koristne energije iz toplotne črpalke prihrani 1 kWh koristne energije v obliki elektrike.

Varčevalni potencial v stanovanjih občine Miren-Kostanjevica je bil izračunan za posamezen energent. Količina porabljene energije po energentu je bila podana v tabeli 6 poglavja 2.1 Stanovanja. Pri izračunu prihranjene energije je bil upoštevan 30 % ekonomsko upravičeni varčevalni potencial (glej poglavje 4.1 Stanovanja). Prihranek je izračunan na podlagi drobnoprodajnih cen energentov z DDV v aprilu 2008.

Varčevalni potencial v javnih stavbah (glede na analizo rabe energije v letu 2008)

Vrsta energenta	Skupna ogrevalna površina (m ²)	Porabljena energija za ogrevanje (kWh)	Energijsko število v letu 2007 (kWh/m ²)
Elko	5.951,50	651.595,91	109,48
Plin	485,00	98,10	202,26
Elektrika	100,00	17.035,15	170,35
Skupaj	6.536,50	766.726,07	

Vrsta energenta	Ciljna vrednost energijskega števila (kWh/m ²)	Razlika med energijskim številom v letu 2007 in ciljno vrednostjo	Prihranjena energija (kWh)
Elko	100,00	9,48	56.445,92
Plin	100,00	102,26	49.595,00
Elektrika	100,00	70,35	7.035,15
Skupaj			113.076,07

Vrsta energenta	Drobnoprodajna cena april 2008 (€)	Energijska vrednost (kWh/enoto)	Prihranek (€)
Elko	0,76	10,25 kWh/l	4.185,26
Plin	0,65	6,90 kWh/l	4.636,05
Elektrika	0,17	1,00	1.191,75
Skupaj			10.013,07

Varčevalni potencial v javnih stavbah občine Miren-Kostanjevica je bil izračunan za posamezen energent. Količina porabljene energije po energentu je bila podana v tabeli 6 poglavja 2.2 Javne stavbe. Pri izračunu prihranjene energije je bilo upoštevano zmanjšanje obstoječega energijskega števila za ogrevanje na 100 kWh/m² (glej poglavje 5.2 Javne stavbe). Prihranek je bil izračunan na podlagi drobnoprodajnih cen energentov z DDV v aprilu 2008.

Varčevalni potencial v javni razsvetljavi glede na (Popis, 2006)

Poraba elektrike v letu 2006 (kWh)	Število prebivalcev	Poraba na prebivalca (kWh)	Presežena poraba na prebivalca (kWh)	Cena električne energije april 2008 (€/kWh)	Prihranjena energija (kWh)	Prihranek (€)
513.772,00	4.817	106,66	62,16	0,11	29.9415,50	33.474,65

Podatek o porabi elektrike je povzet iz tabele 14 v poglavju 2.5 Javna razsvetljava. Poraba na prebivalca je bila izračunana z deljenjem porabljene elektrike za javno razsvetljava s številom prebivalcev. Poraba elektrike presega ciljno vrednost iz Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uredba, 2008). Po prvem odstavku 5. člena Uredbe letna poraba elektrike vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljava občinskih cest in razsvetljava javnih površin, ki jih občina upravlja, izračunana na prebivalca s stalnim ali začasnim prebivališčem v tej občini, ne sme presežati ciljne vrednosti 44,5 kWh. Preseženo porabo na prebivalca smo izračunali z odštevanjem ciljne vrednosti po Uredbi od dejanske porabe na prebivalca. Prihranjena energija je bila izračunana z zmnožkom presežene porabe na prebivalca s številom prebivalcev, prihranek pa z množenjem drobnoprodajne cene električne energije (z DDV) s prihranjeno energijo.