

Lokalna energetska agentura Spodnje Podravje

Kremljeva ulica 1, 2250 Ptuj

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE KIDRIČEVO

Končno poročilo



Ptuj, junij 2010

- 1. Naslov projekta:** Lokalni energetska koncept občine Kidričevo
- 2. Številka ponudbe:** LEK-08-04-2009
- 3. Številka pogodbe:** LEK-2009/1
- 4. Naročnik:** Občina Kidričevo
Ulica Borisa Kraigherja 25
2325 Kidričevo
- 5. Izvajalec:** Lokalna energetska agentura
Spodnje Podravje
Krempljeva ulica 1
2250 Ptuj
- 6. Celotna vrednost projekta:** 13.100,00 EUR brez DDV
- 7. Financiranje projekta:** Občina Kidričevo
- 8. Odgovorna oseba izvajalca:** dr. Janez Petek, direktor LEA Ptuj
- 9. Odgovorna oseba naročnika:** g. Anton Leskovar, župan občine Kidričevo
- 10. Avtorji:** dr. Janez Petek
Dalibor Šoštarič, dipl. inž. str.
Aleš Šimenko, uni. dipl. inž. str.
Mateja Sajko, uni. dipl. ekon.

Direktor LEA Spodnje Podravje
dr. Janez Petek

Župan občine Kidričevo
g. Anton Leskovar

Kazalo vsebine

POVZETEK.....	5
1 UVOD.....	7
1.1 Uporabljene kratice.....	7
1.2 Definicija izrazov.....	8
1.3 Namen in cilji lokalnega energetskega koncepta občine.....	10
1.4 Zakonske osnove.....	11
2 PREGLED OBSTOJEČEGA STANJA.....	23
2.1 Predstavitev občine Kidričevo.....	23
2.2 Podnebje.....	25
2.3 Demografski podatki občine Kidričevo.....	32
2.4 Gospodarstvo v občini Kidričevo.....	37
2.5 Kmetijstvo v občini Kidričevo.....	38
3 ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERAGENTOV.....	40
3.1 Izhodišča za izračun rabe energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode.....	40
3.2 Raba energije za ogrevanje stanovanj.....	41
3.3 Raba energije v javnih stavbah.....	47
3.4 Raba energije daljinskega sistema ogrevanja v občini Kidričevo.....	62
3.5 Raba energije v industriji.....	63
3.6 Poraba električne energije v občini Kidričevo.....	65
3.7 Raba energije v prometu.....	74
3.8 Raba energije vseh porabnikov v občini Kidričevo.....	77
4 ANALIZA STANJA EMISIJ V OBČINI KIDRIČEVO.....	80
4.1 Splošno o emisijah pri porabi energije za ogrevanje.....	80
4.2 Emisije proizvedene z ogrevanjem stanovanj.....	81
4.3 Emisije proizvedene z ogrevanjem v industriji.....	83
4.4 Emisije proizvedene z ogrevanjem v javnih stavbah.....	83
4.5 Emisije proizvedene z porabo električne energije.....	84
5 OCENA LOKALNIH ENERGETSKIH VIROV.....	86
5.1 Biomasa.....	86
5.2 Bioplin.....	92
5.3 Sončna energija.....	98
5.4 Energija vetra.....	103
5.5 Geotermalna energija.....	106
5.6 Oskrba z zemeljskim plinom v občini Kidričevo.....	109
6 ANALIZA PREDVIDENE BODOČE RABE ENERGIJE IN NAPOVEDI GLEDE PRIHODNJE OSKRBE Z ENERGIJO.....	113
6.1. Analiza predvidene bodoče rabe energije.....	113
6.2. Napotki glede prihodnje oskrbe z energijo.....	116
7 ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABE ENERGIJE.....	118
8 DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA.....	120
8.1 Cilji, ki izhajajo iz nacionalnega energetskega programa.....	120
8.2 Cilji, ki izhajajo iz akcijskega načrta za energijsko učinkovitost 2008-2016.....	121
8.3 Določitev ciljev lokalnega energetskega koncepta občine Kidričevo.....	121
9 PREDLOGI UKREPOV.....	124
9.1 Gospodinjstva.....	124

9.2 Javni sektor.....	129
9.3 Javna razsvetljava.....	136
9.4 Industrija oz. podjetniški sektor.....	137
9.5 Izraba lokalnih energetske virov.....	138
9.6 Daljinsko ogrevanje.....	142
10 PROGRAM IZVAJANJA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA.....	143
10.1 Nabor ukrepov URE in OVE.....	143
10.2 Terminski plan izvajanja ukrepov URE in OVE.....	151
11 ANALIZA MOŽNEGA FINANCIRANJA INVESTICIJ.....	154
11.1 Pogodbeno sofinanciranje.....	154
11.2 Subvencije.....	155
11.3 Eko sklad.....	158
11.4 Podpore proizvodnji električne energije v proizvodnih napravah na OVE.....	160
11.5 En Svet – Energijsko svetovanje za občane.....	164

POVZETEK

Energetski koncept lokalne skupnosti oz. občine pomeni dolgoročno načrtovanje razvoja občine na energetskem in z energijo povezanim okoljskim razvojem. Pomeni osnovo za postavitev in izvajanje ustrezne okoljske in energetske politike. Lokalni energetski koncept je dokument, ki občino in njene prebivalce usmerja k sistematskemu oblikovanju in vzdrževanju baz podatkov o porabnikih in rabi energije, uvajanju ukrepov učinkovite rabe energije (UVE), poviševanju energijske učinkovitosti in uvajanju obnovljivih virov energije (OVE). Dolgoročno načrtovanje energetskega razvoja občine je ključni element dolgoročnega gospodarskega razvoja občine in osnova za znižanje energijske odvisnosti ter vplivov na okolje. Trajnostna energijska politika zahteva celovit pristop, ki usklajeno obravnava in povezuje področje energetike, varstva okolja gospodarski in regionalni razvoj. Zato je smiselno, da so v izdelavo, sprejem in izvajanje lokalnega energetskega koncepta vključeni vsi akterji, kot so npr. direktor občinske uprave, vodje oddelkov za naložbe, družbene dejavnosti, direktorji javnih zavodov, občinski svetniki, ravnatelji šol in vrtcev, direktorji podjetij v občini, predstavniki obrti in malih podjetnikov, kmetov ter predstavnikov občanov. Izdelava in sprejem lokalnega energetskega koncepta je za občino zavezujoča na podlagi Energetskega zakona Ur. l. RS, št. 27/2007, 70/2008. Občina sprejme lokalni energetski koncept za obdobje desetih let. Za območje občine Kidričevo v preteklosti ni bil izdelan Lokalni energetski koncept.

Občina Kidričevo spada med srednje velike slovenske občine. Površina občine znaša 71,5 km², konec leta 2008 pa je imela 6.619 prebivalcev. Občina leži v severovzhodnem delu Slovenije. Velik del območja občine je namenjen kmetijstvu (njive in vrtovi, rastlinjaki, vinogradi, sadovnjaki, travniki,...) in predstavlja 45,8 % površine občine. Površina, ki jo porašča gozd pa znaša 22 % površine občine.

Analiza dejanskega stanja v občini Kidričevo je pokazala, da prevladuje z 90 % poraba primarne energije pridobljene iz zemeljskega plina. V gospodinjstvih prevladujejo starejši, slabo izolirani objekti s starejšimi kurilnimi napravami z nizkimi izkoristki. Povprečna poraba energije v gospodinjstvih na prebivalca je znašala 4.030 kWh, kar je podobno kot je slovensko povprečje. V zadnjih letih so se, poleg izrabe lesne biomase, pojavili tudi drugi sistemi obnovljivih virov energije in sicer toplotne črpalke in sončne celice, njihov delež v občini pa ostaja nizek. Analiza javnih stavb je pokazala, da javne stavbe v občini Kidričevo imajo znaten potencial energijskih prihrankov, niso pa v ciljni skupini porabnikov energije.

Gospodinjstva v občini Kidričevo v povprečju porabijo 25 % električne energije več od slovenskega povprečja. Glavni porabnik energije v občini je podjetje Talum d.d. ki porabi 99 % celotne energije. Javna razsvetljava porabi le 0,1 % električne energije in presegajo ciljno vrednost po uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja za 122 %.

Pri emisijah na prebivalca so v občini Kidričevo v primerjavi s Slovenijo so specifične količine emisij primerljive s slovenskim povprečjem.

Potencial v občini Kidričevo se kaže v še večji izrabi lesne biomase, izrabi sončne energije, pridobivanju bioplina in morda tudi izrabi geotermalne energije.

Občina Kidričevo želi z Lokalnim energetskim konceptom zastaviti pot, po kateri bo izboljšala rabo energije in povečala delež obnovljivih virov energije. Cilji lokalnega energetskega koncepta v občini Kidričevo so:

- ✓ Učinkovita raba energije.
- ✓ Zagotovitev energije iz OVE.
- ✓ Vzpostavljen sistem energetskega informiranja.

Zastavljene cilje bo občina dosegla z izvedbo ukrepov in projektov na področju energetske sanacije, energetskim managementom (upravljanjem), izrabo lokalnih obnovljivih virov energije in trajnostno novogradnjo. V javnih stavbah bo to storila z izboljšanjem obstoječih energetskih sistemov, stavbnega pohištva, predvsem s preходом na obnovljive vire energije za ogrevanje objektov in gretje sanitarne vode. Prav tako bo občina pristopila k izboljšanju učinkovitosti javne razsvetljave. V prostorskih aktih bo občina Kidričevo zapisala določila, ki bo investitorje zavezoval k učinkoviti rabi energije in rabi obnovljivih virov energije. Za izboljšanje stanja v javnih objektih bo občina izbrala energetskega managerja, ki bo skrbel za energetske upravljanje javnih objektov, poleg tega pa bo ta oseba skrbela tudi za izobraževanje lokalnega prebivalstva o učinkoviti rabi energije in rabi obnovljivih virov energije. Potenciali za rabo obnovljivih virov energije so predvsem v povečanju rabe lesne biomase in sončne ter neraziskanem potencialu geotermalne energije.

1 UVOD

Energetski koncept lokalne skupnosti oz. občine pomeni dolgoročno načrtovanje razvoja občine na energetskem in z energijo povezanim okoljskim razvojem. Pomeni ne samo odločilnega koraka k pripravi ampak tudi osnovo za postavitve in izvajanje ustrezne okoljske in energetske politike. Lokalni energetski koncept (LEK) je dokument, ki občino in njene prebivalce usmerja k sistematskemu oblikovanju in vzdrževanju baz podatkov o porabnikih in rabi energije, uvajanju ukrepov učinkovite rabe energije (URE), poviševanju energijske učinkovitosti in uvajanju obnovljivih virov energije (OVE). Odgovorni na občini (župan in občinska uprava) kakor tudi odgovorni v bodočih pokrajinah se morajo zavedati, da je dolgoročno načrtovanje energetskega razvoja njihove občine ključni element dolgoročnega gospodarskega razvoja občine nasploh in osnova za nižanje energijske odvisnosti ter vplivov na okolje. Trajnostna energijska politika zahteva celoviti pristop, ki povezuje in usklajeno obravnava tako področje energetike, varstva okolja vključno s podnebjem kot tudi gospodarskega in regionalnega razvoja. Pri tem moramo upoštevati tudi ostale dejavnike, kot so zniževanje energijskih stroškov, emisij toplogrednih plinov, lokalno izboljšanje kvalitete zraka, upravljanje z lokalnimi energijskimi obnovljivimi in neobnovljivimi viri. V dejavnosti na bodo poleg župana biti vključeni vsi ključni akterji, kot so direktor občinske uprave, vodje oddelkov za naložbe, družbene dejavnosti, direktorji javnih zavodov, občinski svetniki, direktorji podjetij v občini, predstavniki obrti in malih podjetnikov, kmetov ter predstavniki občanov. Poleg vplivanja na vsebino LEK imajo vsi prizadeti še dolžnost osveščanja svojih sodelavcev in prebivalstva.

1.1 Uporabljene kratice

- ✓ a-na leto (angl. annual)
- ✓ AC - avtocesta
- ✓ ARSO – Agencija Republike Slovenije za okolje
- ✓ AURE – Agencija za učinkovito rabo energije
- ✓ DIIP – dokument identifikacije investicijskega projekta
- ✓ DO – daljinsko ogrevanje
- ✓ DOLB - daljinsko ogrevanje na lesno biomaso
- ✓ EE - električna energija
- ✓ ELKO - ekstra lahko kurilno olje
- ✓ GVŽ – glava velike živine
- ✓ JAPP – javni avtobusni potniški promet
- ✓ JR - javna razsvetljava
- ✓ LEA - lokalna energetska agencija/agentura
- ✓ LEK – lokalni energetski koncept
- ✓ MOP - Ministrstvo za okolje in prostor
- ✓ MKGP – Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
- ✓ MŠŠ – Ministrstvo za šolstvo in šport
- ✓ NEP - Nacionalni energetski program
- ✓ NPVO – nacionalni program varstva okolja

- ✓ OPVO – občinski program varstva okolja
- ✓ OVE - obnovljivi viri energije
- ✓ PLDP – povprečni letni dnevni promet
- ✓ RS – Republika Slovenija
- ✓ SM – stopnja motorizacije
- ✓ SODO - sistemski operater distribucijskega omrežja
- ✓ SOPO - sistemski operater prenosnega omrežja
- ✓ SPTE - soproizvodnja toplotne in električne energije
- ✓ SSE – sprejemniki sončne energije
- ✓ SURS - Statistični urad Republike Slovenije
- ✓ SV - severovzhod
- ✓ TČ – toplotna črpalka
- ✓ TP – transformatorska postaja
- ✓ UNP - utekočinjeni naftni plin
- ✓ URE - učinkovita raba energije
- ✓ ZP - zemeljski plin
- ✓ ZVO – zakon o varstvu okolja

1.2 Definicija izrazov

Za lažje razumevanje sledečih izrazov v LEK podajamo naslednje definicije:

- ✓ **Lokalni energetski koncept** (v nadaljevanju 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 učinkovito rabo energije, soproizvodnjo toplote in električne ter uporabo obnovljivih virov energije (definicija iz energetskega zakona). Izraz »lokalni energetski koncept« je uvedel energetski zakon, sicer je pa to sinonim za izraz »občinske energetske zasnove«, ki ga tudi uporabljamo. V nadaljevanju besedila bomo uporabljali izraz »lokalni energetski koncept«.
- ✓ **Akcijski načrt**: je načrt aktivnosti lokalne skupnosti na področjih URE in izrabe OVE za obdobje veljavnosti LEK. Vsebuje načrt aktivnosti, terminski ter finančni načrt. V načrtu aktivnosti na kratko opredelimo posamezne aktivnosti, ter odgovorne za izvedbo. V finančnem načrtu opredelimo načrt financiranja posamezne aktivnosti. V terminskem načrtu opišemo časovno zaporedje izvajanja posamezne aktivnosti.
- ✓ **Lokalna energetska agencija/agentura** (v nadaljevanju LEA): je lokalni energijski manager in je zadolžena za promocijo in pospeševanje izboljševanja energijske učinkovitosti ter uvajanje obnovljivih virov energije na določenem zaokroženem območju. Na območjih, ki so pokrita z LEA, le-ta prevzame koordiniranje LEK.
- ✓ **Koordinator projektov OVE in URE**: imenuje se v primerih, kjer je prisotna LEA; zadolžen je za pomoč pri izvajanju posameznih projektov iz akcijskega načrta LEK. Imenuje ga župan.
- ✓ **Glavni nosilec izvajanja LEK**: oseba/institucija, ki je odgovorna za izvajanje akcijskega načrta LEK. To je bodisi lokalna energetska agencija bodisi energetski

- manager. Prevzame izvajanje LEK, ko je ta izdelan.
- ✓ **Usmerjevalna skupina:** je skupina, ki izdeluje LEK, v kolikor ga lokalna skupnost izdeluje sama, oziroma skupina, ki usmerja izvajalca izdelave LEK, v kolikor lokalna skupnost za izdelavo LEK sklene pogodbo z zunanjim izvajalcem.
 - ✓ **Biomasa:** je biorazgradljiva frakcija izdelkov, ostankov in odpadkov iz kmetijstva (vključujoč rastlinske in živalske substance) ter gozdarstva in lesne industrije, kot tudi biorazgradljiva frakcija industrijskih in komunalnih odpadkov, katerih energetsko uporabo dovoljujejo predpisi o ravnanju z odpadki.
 - ✓ **Lesna biomasa:** k lesni biomasi uvrščamo gozdne ostanke (vejevje, krošnje, debela majhnih premerov ter nekakovosten les, ki ni primeren za industrijsko predelavo), ostanke pri industrijski predelavi lesa (žaganje, krajniki, lubje, prah itd.) in kemično neobdelan les (produkti kmetijske dejavnosti v sadovnjakih in vinogradih ter že uporabljen les in njegovi izdelki).
 - ✓ **Daljinsko ogrevanje/hlajenje:** je dobava toplot/hladu iz omrežij za distribucijo, ki ga uporabljamo za ogrevanja/hlajenje prostorov ter za pripravo sanitarne vode.
 - ✓ **Distribucija:** je transport goriv ali električne energije po distribucijskem omrežju.
 - ✓ **Primarna energija:** je energija, ki je skrita v nosilih energije – energentih (v nafti, plinu, premogu, lesu).
 - ✓ **Sekundarna energija:** je energija, ki smo jo dobili s pretvorbo iz primarne energije (na primer, električna energija iz premoga v termoelektrarni). Upoštevane so izgube pretvorbe.
 - ✓ **Končna energija:** je energija, ki jo dobi uporabnik. Upoštevane so izgube prenosa.
 - ✓ **Koristna energija:** je energija za zadovoljevanje potreb uporabnika, na primer toplota na električni kuhalni plošči. Upoštevane so izgube pri pretvorbi električne v toplotno energijo.
 - ✓ **Soproizvodnja toplote in električne energije** (v nadaljevanju SPTE) ali kogeneracija. Kogeneracijski sistemi so sistemi, ki pridobivajo iz istega primernege energetskega vira hkrati električno in toplotno energijo. Za te sisteme je značilen visok izkoristek.
 - ✓ **Trigenereacija** (ali poligeneracija) je soproizvodnja toplotne in električne energije in hladu.
 - ✓ **Toplogredni plini:** so plini, ki preprečujejo sevanje toplote iz Zemlje v vesolje in zato povzročajo segrevanje ozračja in s tem učinek tople grede. Toplogredna plina sta na primer ogljikov dioksid (CO_2) in metan (CH_4).
 - ✓ **Študija izvedljivosti:** je namenjena podrobnejši preučitvi izvedljivosti projektov oskrbe z energijo oziroma učinkovite rabe energije s tehnološkega, ekonomskega, okoljevarstvenega in finančnega vidika. S kakovostno investicijsko dokumentacijo znižamo tveganja, sicer nujno povezana z naložbenimi projekti, ter omogočamo vlagateljem kapitala in kredit dajalcem, da enakopravno vrednotijo različne naložbene projekte.
 - ✓ **Energetski pregled podjetja:** obsega pregled podjetja glede oskrbe in rabe energije, identifikacijo možnih ukrepov za učinkovito ravnanje z energijo in analizo tehnične in ekonomske izvedljivosti ukrepov z določitvijo dosegljivih prihrankov in potrebnih naložb. Z energetskim pregledom vodstvo in odgovorni za gospodarjenje z energijo dobijo natančen vpogled v strukturo in stroške porabe energije in nabor prioriteten organizacijskih in investicijskih ukrepov za učinkovito rabo energije, na osnovi katerega lahko izdelajo operativni program izvajanja predlaganih ukrepov.
 - ✓ **Energetski pregled javnih stavb:** Zajema analizo rabe energije podjetja in/ali

zgradbe, ter nabor ekonomsko, okoljsko in tehnično ovrednotenih ukrepov učinkovite rabe energije in uvedb obnovljivih virov energije.

1.3 Namen in cilji lokalnega energetskega koncepta občine

Lokalni energetske koncept je osnovni dokument in strategija oskrbe, rabe energije, uvajanja obnovljivih energetske virov ter ukrepov za zniževanje rabe energije in povečevanja energijske učinkovitosti v celotni občini s katerim občina cilja na:

- ✓ znižanje stroškov porabe energije ter stroškov vzdrževanja energetske naprav v javnih (občinskih) zgradbah ter ustanovah in zavodih kot so šole, vrtci, sakralni objekti, zdravstveni domovi, domovi ostarelih občanov ipd. ter obvladovanje teh stroškov;
- ✓ uvajanje obnovljivih virov energije na področjih, na katerih je to smiselno, tehnično izvedljivo, geografsko možno ter ekonomsko upravičeno;
- ✓ zmanjšanje obremenitev okolja s toplogrednimi plini, emisijami in odpadki;
- ✓ uvajanje energijske učinkovitosti v javne zgradbe, javna podjetja, zavode in storitve;
- ✓ uvajanje energijske učinkovitosti v zasebni sektor (v industrijo in storitve);
- ✓ zagotavljanje čim višje stopnje sonaravnega prometa, ter zmanjševanje negativnih vplivov prometa na okolje;
- ✓ uvajanje sistemov daljinskega ogrevanja, soproizvodnje električne energije in toplote ter poligeneracije, kjer je to možno in ekonomsko upravičeno;
- ✓ nižanje rabe neobnovljivih virov na sprejemljiv nivo;
- ✓ izvajanje energetske pregledov javnih zgradb, šol, vrtcev in podjetij, stanovanjskih blokov ipd.;
- ✓ uvajanje energetskega knjigovodstva in managementa vključno s preventivnim energetske vzdrževanjem naprav in sistemov zagotavljanja ter rabe energije v javnih zgradbah in ustanovah ter podjetij in zavodih;
- ✓ zniževanje končne rabe energije pri vseh porabnikih v občini vključno z javno razsvetljavo;
- ✓ promoviranje, izobraževanje ter osveščanje ustanov, zaposlenih v javnem sektorju, prebivalstva, učencev, dijakov in ostalih v smeri učinkovite rabe energije, energijske učinkovitosti in obnovljivih virov energije;
- ✓ vključevanje vseh akterjev v občini v skupna prizadevanja za dvig energijske učinkovitosti v občini in rabo obnovljivih virov energije.

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

Energetske koncept torej omogoča:

- ✓ izbiro in določitev ciljev energetskega načrtovanja v občini;
- ✓ pregled preteklega in dejanskega stanja na področju rabe in oskrbe z energijo;
- ✓ pregled ukrepov za učinkovito izboljšanje energetskega stanja in s tem tudi stanja okolja;

- ✓ oblikovanje in primerjavo različnih alternativ in scenarijev možnega razvoja;
- ✓ izdelavo predloga kratkoročne in dolgoročne energetske politike;
- ✓ spremljanje, ugotavljanje in dokumentiranje sprememb energetskega in okoljskega stanja.

1.4 Zakonske osnove

1.4.1 EU Zakonodaja

Direktiva o energetske učinkovitosti stavb (Energy Performance of Buildings Directive); 2002/91/ES

Direktiva o energetske učinkovitosti stavb zajema zahteve, ki bodo vodile do zagotavljanja zanesljivosti oskrbe z energijo ter do doseganja ciljev iz Kyotskega protokola, kar se v velikem delu pokriva tudi s cilji lokalnih energetskih konceptov. Direktiva je bila v Evropskem parlamentu in Svetu evropske unije sprejeta 16. decembra 2002, veljati je pričela 4. januarja 2003, 4. januar 2006 pa je bil rok za prenos zahtev direktive v pravni red držav članic. Velja dodatno 3 letno obdobje za popolno uveljavitev nekaterih zahtev (izdajanje energetskih izkaznic, preglede kotlov in klimatskih sistemov) pod določenimi pogoji. Cilj direktive je energijska učinkovitost zgradb ob upoštevanju zunanjih klimatskih in lokalnih pogojev ter notranjih klimatskih zahtev in stroškovne učinkovitosti spodbujati izboljšanje energijske učinkovitosti stavb v Skupnosti. Glavne zahteve direktive so: izračun celovite energijske učinkovitosti stavb, določitev minimalnih zahtev glede energijske učinkovitosti za nove stavbe in večje obstoječe stavbe v primeru večje prenove, energetsko certificiranje stavb ter redne preglede kotlov in klimatskih sistemov v stavbah. Eden od pomembnejših členov te direktive je prav gotovo 5. člen, ki je z zadnjim Zakonom o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona (Ur. l. RS, št. 118/2006) že prenesen v slovensko zakonodajo. Člen govori o tem, da morajo pri novih stavbah s celotno uporabno tlorisno površino nad 1.000 m² države članice zagotoviti, da se pred začetkom gradnje prouči in upošteva tehnična, okoljska in ekonomska izvedljivost alternativnih sistemov, kot so:

- ✓ decentralizirani sistemi oskrbe z energijo na podlagi obnovljivih virov energije;
- ✓ SPTE;
- ✓ daljinsko ali skupinsko ogrevanje ali hlajenje, če je na voljo;
- ✓ toplotne črpalke, če so izpolnjeni določeni pogoji.

Zaradi kompleksnosti celotne direktive jo v slovenski pravni red prenašamo kar s tremi zakoni: z zakonom o varstvu okolja glede rednih pregledov kotlov, z zakonom o graditvi objektov glede metodologije izračuna minimalnih zahtev o energetske učinkovitosti stavb ter z energetske zakonem glede preostalih zahtev.

Direktiva o učinkovitosti rabe končne energije in energetskih storitvah ter o razveljavitvi Direktive Sveta 93/76/EGS, 2006/32/ES

Direktiva je bila v Evropskem parlamentu in Svetu evropske unije sprejeta 5. aprila 2006, veljati je pričela 25. aprila 2006, države članice pa jo morajo v celoti prenesti v svoj pravni red najkasneje do 17. maja 2008, nekatera določila pa so morale že prenesti do 17. maja

2006. Direktiva od držav članic zahteva sprejetje stroškovno učinkovitih, izvedljivih in razumnih ukrepov za varčevanje z energijo. Direktiva tudi določa, da države članice sprejmejo in morajo doseči splošen nacionalni okvirni cilj varčevanja z energijo, ki za deveto leto uporabe te direktive znaša 9 %, doseže pa se prek energetskih storitev in drugih ukrepov za izboljšanje energijske učinkovitosti.

Države članice morajo zagotoviti, da bo javni sektor v okviru te direktive služil kot zgled. Javni sektor mora prevzeti izvedbo enega ali več ukrepov za izboljšanje energijske učinkovitosti, s poudarkom na gospodarskih ukrepih, ki zagotavljajo največje prihranke energije v najkrajšem obdobju. Vsaka država članica mora v skladu s to direktivo prvi akcijski načrt energijske učinkovitosti (EEAP) predložiti najkasneje do 30. junija 2007, drugega najkasneje do 30. junija 2011 ter tretjega najkasneje do 30. junija 2014.

Direktiva o spodbujanju soproizvodnje, ki temelji na rabi koristne toplote, na notranjem trgu z energijo in o spremembi Direktive 92/42/EGS, 2004/8/ES

Ob upoštevanju možnih koristi soproizvodnje v smislu varčevanja s primarno energijo, preprečevanja izgub v omrežju, znižanja emisij, zlasti toplogrednih plinov, je spodbujanje soproizvodnje z visokim izkoristkom, ki temelji na rabi koristne toplote, prednostna naloga Skupnosti. Zato sta Evropski parlament in Svet Evropske skupnosti sprejela Direktivo 2004/8/ES Evropskega parlamenta in sveta govori o spodbujanju soproizvodnje električne energije in toplote ter o ustreznih ukrepih za zagotavljanje boljše izkoriščenosti soproizvodnje električne energije in toplote.

Namen te direktive je povečati energijsko učinkovitost in izboljšati zanesljivost oskrbe z oblikovanjem okvira za spodbujanje in razvoj soproizvodnje toplote in električne energije z visokim izkoristkom, ki temelji na rabi koristne toplote in prihrankih primarne energije na notranjem energetskem trgu ob upoštevanju posebnih nacionalnih okoliščin, zlasti glede podnebnih in gospodarskih razmer.

Direktiva določa, da je soproizvodnja električne energije in toplote deluje z visokim izkoristkom, če je prihranek primarne energije večji od 10 %. Splošni cilj te direktive je določitev metode za izračunavanje količine električne energije iz soproizvodnje in potrebnih smernic za njeno izvajanje.

Direktiva državam članicam nalaga izdelavo analize o nacionalnem potencialu za uporabo soproizvodnje z visokim izkoristkom, vključno z mikro soproizvodnjo z visokim izkoristkom. Analiza mora identificirati celotni potencial porabe koristne toplote in hladu, ki je ustrezen za uporabo soproizvodnje z visokim izkoristkom, kakor tudi razpoložljivost goriv ter drugih energijskih virov za uporabo v soproizvodnji. Vključevati mora tudi ločeno analizo ovir, ki bi lahko preprečile realizacijo nacionalnega potenciala za soproizvodnjo z visokim izkoristkom.

V skladu z Direktivo morajo države članice prvič najpozneje do 21. februarja 2007, nato pa vsake štiri leta oceniti napredek pri povečanju deleža soproizvodnje z visokim izkoristkom.

Direktiva o spodbujanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije na notranjem trgu z električno energijo, 2001/77/ES

Direktiva 2001/77/ES, ki je bila sprejeta 27.9.2001, govori o vzpodbujanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije na notranjem trgu z električno energijo. Pri tem so določena tudi pravila za zagotavljanje zanesljivosti in varnosti omrežij. Pri tem

morajo upravljavci prenosnih omrežij zagotoviti prenos električne energije iz OVE in sproizvodnje. Države članice pa morajo vzpostaviti pravni okvir za zagotovitev odkupa EE iz OVE in sproizvodnje.

Bistveni člen te direktive, ki se nanaša na proizvodnjo električne energije iz OVE in sproizvodnje je 7. člen:

- ✓ Države članice brez poseganja v zagotavljanje zanesljivosti in varnosti omrežij sprejmejo potrebne ukrepe, s katerimi zagotovijo, da upravljavci prenosnih in upravljavci distribucijskih omrežij na svojem območju jamčijo za prenos in distribucijo električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov energije. Lahko pa zagotovijo tudi prednostni dostop do električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov energije do omrežij. Pri razporejanju proizvodnih obratov upravljavci prenosnih omrežij dajo prednost proizvodnim obratom, ki uporabljajo obnovljive vire energije, kolikor to omogoča delovanje nacionalnega sistema električne energije.
- ✓ Države članice vzpostavijo pravni okvir ali zahtevajo, da upravljavci prenosnih in upravljavci distribucijskih omrežij izdelajo in objavijo svoja standardna pravila za pokrivanje stroškov tehničnih prilagoditev, kot so priključki na omrežje in okrepitev omrežja, ki so potrebna za vključitev novih proizvajalcev, ki oddajajo električno energijo proizvedeno iz obnovljivih virov energije v povezano omrežje.
- ✓ Države članice vzpostavijo pravni okvir ali zahtevajo, da upravljavci prenosnih omrežij in upravljavci distribucijskih omrežij izdelajo in objavijo svoje standardna pravila za delitev stroškov sistemskih naprav, kot so priključki na omrežje in okrepitve, med vsemi proizvajalci, ki imajo od njih koristi.

Ostala evropska zakonodaja s področja energetike:

- ✓ Direktiva 2003/54/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 26. junija 2003 o skupnih pravilih za notranji trg z električno energijo in o razveljavitvi Direktive 96/92/ES.
- ✓ Direktiva 2003/55/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 26. junija 2003 o skupnih pravilih notranjega trga z zemeljskim plinom in o razveljavitvi Direktive 98/30/ES.
- ✓ Direktiva 2003/87/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 13. oktobra 2003 o vzpostavitvi sistema za trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov v Skupnosti in o spremembi Direktive Sveta 96/61/ES.
- ✓ Uredba (ES) št. 1228/2003 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 26. junija 2003 o pogojih za dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije (velja za EGP).
- ✓ Sklep Komisije 2006/770/ES z dne 9. novembra 2006 o spremembi Priloge k Uredbi (ES) št. 1228/2003 o pogojih za dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije (velja za EGP).
- ✓ Uredba Sveta (ES) št. 1223/2004 z dne 28. junija 2004 o spremembah Uredbe (ES) št. 1228/2003 Evropskega parlamenta in Sveta glede datuma uporabe nekaterih

določb za Slovenijo.

- ✓ Direktiva Sveta 2004/67/ES o ukrepih za zagotavljanje zanesljivosti oskrbe z zemeljskim plinom.
- ✓ Uredba (ES) št. 1775/2005 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 28. septembra 2005 o pogojih za dostop do prenosnih omrežij zemeljskega plina (velja za EGP).

1.4.2. Slovenska zakonodaja

Občinska energetska zasnova predstavlja podlago za pripravo razvojnega programa občine na področju oskrbe in rabe energije, kar je obveznost občine po Energetskem zakonu (Ur. list RS 26/05). Izdelava energetske zasnove oz. lokalnega energetskega koncepta je opredeljena v več dokumentih Republike Slovenije:

- ✓ Resoluciji o nacionalnem energetskem programu (Ur. l. RS 57/04) določa obveznost izdelave LEK.
- ✓ Na osnovi tega Energetski zakon (Ur. l. 26/05) predpisuje obveznosti občin pripravo in sprejem LEK.
- ✓ Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona (Ur. l. 118/06) pa dodatno določa roke za izvedbo.
- ✓ V okviru LEK je zagotovljena tudi skladnost ukrepov z obstoječimi prostorskimi akti lokalne skupnosti za območja, za katera le-ti obstajajo.

Resolucija o nacionalnem energetskem programu (Ur. l. RS 57/04) določa obveznost izdelave LEK.

Lokalni energetski koncept je temeljni planski dokument, ki v skladu z nacionalnim energetskim programom opredeljuje dolgoročni načrt razvoja energetike v lokalni skupnosti, učinkovito ravnanje z energijo in izkoriščanje lokalnih energijskih virov (obnovljivih virov, odpadne toplote iz industrijskih procesov, odpadkov ipd.), zagotavlja zmanjšanje vplivov na okolje in nenazadnje znižuje javne izdatke. V pripravo in izvajanje lokalnih energetskega konceptov je vključena vrsta akterjev, od lokalnih skupnosti, izvajalcev javnih služb, podjetij za oskrbo z energijo do občanov, nevladnih organizacij in drugih. V zvezi z izdelavo lokalnih energetskega konceptov je pripravljen:

- predpis, ki uvaja obvezno načrtovanje v mestnih občinah in občinah z več kot pet tisoč prebivalci in določa postopke in obvezne vsebine lokalnih energetskega konceptov in
- predpis, ki opredeljuje območja, kjer je obvezna analiza možnosti rabe biomase v sistemih daljinskega ogrevanja. Upravljalci vseh novih in tudi obstoječih sistemov daljinskega ogrevanja morajo obvezno koristiti OVE, razen če s študijo izvedljivosti utemeljijo ekonomsko in okoljsko sprejemljivejši način ogrevanja. Če izkoriščanje biomase ekonomsko ni upravičeno, lahko vgradijo kotel na fosilna goriva, v tem primeru pa morajo s študijo izvedljivosti preveriti možnost soproizvodnje toplote in električne energije.

Energetski zakon (Ur. l. RS 26/05) predpisuje obveznosti občin pripravo in sprejem LEK.

17. člen:

Izvajalci energetske dejavnosti in lokalne skupnosti so v svojih razvojnih dokumentih dolžni načrtovati obseg porabe in obseg ter način oskrbe z energijo in te dokumente usklajevati z nacionalnim energetske programom in energetske politiko Republike Slovenije.

Lokalna skupnost ali več lokalnih skupnosti skupaj sprejme lokalni energetske koncept, s katerim določi način bodoče oskrbe z energijo, ukrepe za njeno učinkovito rabo, soproizvodnjo toplote in električne energije ter uporabo obnovljivih virov energije, vsaj vsake deset let.

Metodologijo in obvezne vsebine lokalnih energetske konceptov predpiše minister, pristojen za energijo.

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

Poleg naloge iz prvega odstavka, so lokalne skupnosti dolžne usklajevati z nacionalnim energetske programom tudi svoje prostorske in druge plane razvoja.

65. člen

.....Spodbujanje ukrepov učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije izvaja država s programi: izobraževanja, informiranja, osveščanja javnosti, energetske svetovanjem, spodbujanjem energetske pregledov, **spodbujanjem lokalnih energetske konceptov**, pripravo standardov in tehničnih predpisov, fiskalnimi ukrepi, finančnimi spodbudami in drugimi oblikami spodbud.....

66. člen

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

Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona (Ur. l. RS 118/06) pa določa roke za izvedbo.

41. člen

Lokalna skupnost ali več lokalnih skupnosti skupaj sprejme lokalni energetske koncept iz 17. člena zakona najpozneje do 1. januarja 2012.

Ne glede na določbo prejšnjega odstavka sprejme mestna občina ali več mestnih občin skupaj lokalni energetske koncept najpozneje do 1. januarja 2009. Zraven tega so pri pripravi LEK občine upoštevani tudi **Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetske konceptov**, **Priročnik za izdelavo lokalnih energetske konceptov** ter **Vodnik za izdelavo in izvedbo energetske zasnove**. Oba pravilnika sta dostopna v elektronski verziji na spletnih straneh Direktorata za evropske zadeve in investicije, Sektorja za aktivnosti učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije pri Ministrstvu za okolje in prostor. V priročniku (Aure, 2000) so opredeljene zahteve slovenske in evropske zakonodaje ter natančneje opredeljeni strokovni termini in izrazi, ki so večkrat uporabljeni tudi pri pripravi LEK Občine Kidričevo. Navedba in razlaga le teh sledi v nadaljevanju.

Energetski zakon (EZ-UPB1); Ur. l. RS, št. 26/2005; 15.3.2005

17. člen

Izvajalci energetskih dejavnosti in lokalne skupnosti so dolžni v svojih razvojnih dokumentih načrtovati obseg porabe in obseg ter način oskrbe z energijo in te dokumente usklajevati z nacionalnim energetskim programom in energetsko politiko Republike Slovenije. Lokalna skupnost ali več lokalnih skupnosti skupaj sprejme lokalni energetski koncept, s katerim določi način bodoče oskrbe z energijo, ukrepe za njeno učinkovito rabo, soproizvodnjo toplote in električne energije ter uporabo obnovljivih virov energije, vsaj vsakih deset let. Metodologijo in obvezne vsebine lokalnih energetskih konceptov predpiše minister, pristojen za energijo. Skladnost lokalnega energetskega koncepta z nacionalnim energetskim programom in energetsko politiko potrjuje minister, pristojen za energijo z izdajo soglasja. Poleg naloge iz prvega odstavka, so lokalne skupnosti dolžne usklajevati z nacionalnim energetskim programom tudi svoje prostorske in druge plane razvoja.

65. člen

Spodbujanje ukrepov učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije izvaja država s programi: izobraževanja, informiranja, osveščanja javnosti, energetskim svetovanjem, spodbujanjem energetskih pregledov, spodbujanjem lokalnih energetskih konceptov, pripravo standardov in tehničnih predpisov, fiskalnimi ukrepi, finančnimi in drugimi oblikami spodbud.

66. člen

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

Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona (EZ-B); Ur. l. RS, št. 118/2006

38. člen

Z globo od 400 EUR do 2.000 EUR se kaznuje za prekršek odgovorna oseba lokalne skupnosti, če lokalna skupnost pravočasno ne sprejme energetskega koncepta (drugi odstavek 17. člena).

41. člen

Lokalna skupnost ali več lokalnih skupnosti skupaj sprejme lokalni energetski koncept iz 17. člena zakona najpozneje do 1. januarja 2012. Ne glede na določbo prejšnjega odstavka sprejme mestna občina ali več mestnih občin skupaj lokalni energetski koncept najpozneje do 1. januarja 2009.

Resolucija o nacionalnem energetskega programu (ReNEP); Ur. l. RS, št. 57/2004

Nacionalni energetski program (v nadaljnjem besedilu: NEP) je dokument koordiniranja prihodnjega delovanja ustanov, ki se ukvarjajo z oskrbo z energijo ter postavlja cilje in določa mehanizme za prehod od zagotavljanja oskrbe z energenti in električno energijo, ki so zanesljivi, konkurenčni in okolju prijazni oskrbi z energijskimi storitvami. Postavlja tudi

cilje in mehanizme za spremembo razumevanja vloge in pomena energije pri dvigu blaginje. Cilji in mehanizmi energetske politike Slovenije so združeni v tri stebre trajnostnega razvoja: zanesljivost oskrbe z energijo, konkurenčnost oskrbe z energijo ter vplive ravnanja z energenti in energijo na okolje.

ReNEP opredeljuje lokalni energetske koncept kot temeljni planski dokument, ki v skladu z nacionalnim energetske programom opredeljuje dolgoročni načrt razvoja energetike v lokalni skupnosti, učinkovito ravnanje z energijo in izkoriščanje lokalnih energijskih virov (obnovljivih virov, odpadne toplote iz industrijskih procesov, odpadkov ipd.), zagotavlja zmanjšanje vplivov na okolje in ne nazadnje znižuje javne izdatke.

V pripravo in izvajanje lokalnih energetske konceptov je vključena vrsta akterjev, od lokalnih skupnosti, izvajalcev javnih služb, podjetij za oskrbo z energijo do občanov, nevladnih organizacij in drugih. ReNEP navaja, da večina večjih mest nima izdelanih oziroma posodobljenih lokalnih energetske konceptov.

Lokalne energetske koncepte večinoma pripravijo pred večjimi odločitvami (izgradnjo plinskega omrežja, daljinskega ogrevanja na biomaso). Nedosledno pa je izvajanje, spremljanje izvajanja in dopolnjevanje programov. Zato je nujno, da izdelava lokalnih energetske konceptov postane obvezna.

Zakon o varstvu okolja (ZVO-1-UPB1); Ur. l. RS, št. 39/2006

Eden izmed ciljev varstva okolja, kateri so zapisani v 2. členu tega zakona, je tudi znižanje rabe in večja raba obnovljivih virov energije, kar je tudi osrednja tematika lokalnega energetskega koncepta. Posreden vstop te tematike je tudi v 12. členu, po katerem morata država in občina spodbujati dejavnosti varstva okolja, ki preprečujejo ali zmanjšujejo obremenjevanje okolja in tiste posege v okolje, ki zmanjšujejo porabo snovi in energije. Bolj konkretno vstopa tematika lokalnega energetskega koncepta v ZVO preko programov in načrtov s področja varstva okolja, ki so opredeljeni v tretjem delu zakona in sicer v 38. členu ZVO je opredeljen *program varstva okolja občine* ali občinski program varstva okolja(OPVO):

»Program varstva okolja in operativne programe za svoje območje sprejme mestna občina, lahko pa tudi občina ali širša samoupravna lokalna skupnost, ob smiselni uporabi določb 35., 36. in 37. člena tega zakona«.

»Programi iz prejšnjega odstavka ne smejo biti v nasprotju z nacionalnim programom in operativnimi programi varstva okolja.«

Zakon o urejanju prostora (ZUreP-1); Ur. l. RS, št. 110/2002

V Zakonu o urejanju prostora lokalni energetske koncept neposredno ne vstopa. Posredno vstopa preko 7. člena, v katerem so definirane strokovne podlage urejanje prostora. Ena izmed strokovnih podlag urejanja prostora je lahko tudi lokalni energetske koncept.

»Prostorski akti in druge odločitve o zadevah urejanja prostora morajo temeljiti na predpisih, analizah in strokovnih dognanjih o lastnostih in zmogljivostih prostora in okolja, na analizah razvojnih možnosti ter drugih pogojih in usmeritvah za razvoj posameznih dejavnosti v prostoru, opredeljenih v razvojnih in drugih dokumentih ter drugih strokovnih podlagah, na analizah medsebojnih učinkov posameznih dejavnosti v prostoru ter na

geodetskih, statističnih in drugih podatkih s področja urejanja prostora (v nadaljnjem besedilu: strokovne podlage).«

Posredno, preko tematike katere lokalni energetske koncept zajema, le ta vstopa tudi v občinske prostorske akte: strategijo prostorskega razvoja občine in prostorski red občine. Tako mora občina, na primer v 65. členu, ko določa merila in pogoje za urejanje prostora, navesti tudi »*merila in pogoje za varstvo okolja, ohranjanje narave, varstvo kulturne dediščine in trajnostno rabo naravnih dobrin v zvezi z načrtovanjem prostorskih ureditev in gradnjo objektov*«.

Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja 2005 – 2012 (ReNPVO), Ur. l. RS, št. 2/2006

NPVO je osnovni strateški dokument na področju varstva okolja, katerega cilj je splošno izboljšanje okolja in kakovosti življenja ter varstvo naravnih virov. V ta namen program določa cilje na posameznih področjih za določena časovna obdobja in prednostne naloge ter ukrepe za doseg te ciljev. Cilji in ukrepi so opredeljeni v okviru štirih področij in sicer: podnebnih spremembah, naravi in biotski raznovrstnosti, kakovosti življenja ter odpadkih in industrijskem onesnaževanju.

Občinski programi varstva okolja (OPVO)

Zakon o varstvu okolja v 106. členu določa, da mora mestna občina, lahko pa tudi občina ali širša samoupravna lokalna skupnost, vsaj vsako četrto leto pripraviti in javno objaviti poročilo o stanju okolja. V dokumentu, ki ga je Ministrstvo za okolje in prostor pripravilo občinam v pomoč priprave poročila o stanju okolja (Priporočila ministra za pripravo občinskih programov varstva okolja (OPVO), 2006), je natančneje opredeljena zahtevana vsebina teh poročil. Poročilo o stanju okolja je osnova za pripravo OPVO. Eden od sestavnih delov OPVO je tudi povzetek analize stanja z oceno trendov. V analizo stanja in oceno trendov pa vstopa tudi lokalni energetske koncept, ki je naveden kot eden od sestavnih delov dokumenta v poglavju o energetiki.

Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS št. 93/08)

Pravilnik velja za stanovanjske in nestanovanjske stavbe in določa maksimalno porabo energije v stavbah. Začetek veljavnosti je preložen za eno leto in začne veljati 1.7.2010 (Ur. l. RS št. 47/09).

16. člen

Stavbe morajo biti grajene tako, da letna potrebna primarna energija za gretje, prezračevanje, hlajenje in pripravo tople vode ne preseže vrednosti referenčne stavbe enakih velikosti, enake prostornine in položaja kot projektirana stavba ob uporabi dovoljenih vrednot iz 7. do 21. člena.

7. člen določa najvišje srednje vrednosti toplotnih prehodnosti, vključno s toplotnimi mostovi posameznih elementov ovoja zgradbe. Bodoče bo torej potrebno izpolniti pogoje

predpisane izolativnosti ovoja zgradbe, na kar bodo morali paziti predvsem arhitekti. Določene so najvišje transmisijske toplotne in izgube ventilacijske toplotne izgube za posamezno stavbo ter maksimalna povprečna toplotna prehodnost stavbe. Enako velja za hlajenje. Vse vrednosti so odvisne od faktorja oblike, torej razmerja med ogrevano/hlajeno površino in prostornino. Prav tako je določena najvišja nazivna moč generatorja toplote za gretje, pripravo tople vode, prezračevanje in hlajenje.

8. člen določa, da je mora investitor zagotoviti minimalno 25 % potrebne toplote in hladu z obnovljivimi viri energije.

11. člen predpisuje, da morajo biti vgrajena okna in vrata, ki so energijsko učinkovita in sicer iz razreda 2 za eno in 2 etažne stavbe (po SIST EN 12207) in iz razreda 3 za višje etažne stavbe prav tako po SIST EN 12207. To pomeni, da v ogrevane prostore lahko vgradimo okna s toplotno prehodnostjo šip $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ oz. celega okna $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$, v poslovnih zgradbah s kovinskim okvirjem pa je lahko toplotna prehodnost največ $1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$, zunanjih vrat pa največ $1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$.

13. člen določa, da je maksimalna zračna prepustnost zgradbe brez mehanskega prezračevanja največ 3,5 kratnik izmenjave zraka na uro pri tlačni razliki 50 Pa, z vgrajenim sistemom prezračevanja pa največ 2 kratnik izmenjave zraka pri tlačni razliki 50 Pa.

Ostali členi predpisujejo maksimalne toplotne izgube cevi in naprav, maksimalno temperaturo ogrevalnega medija $55 \text{ }^{\circ}\text{C}$, način regulacije črpalk, hidravlično uravnovešanje sistema, vgradnjo merilnikov toplote v večstanovanjskih zgradbah, vgradnjo rekuperatorja toplote v prezračevalni sistem z min. 65 % izkoristkom ter dodatne zahteve za razsvetljavo.

31. člen

Pri projektu za izdajo gradbenega dovoljenja mora biti v mapi 7 priložen elaborat o energijski učinkovitosti stavbe s katerim se zagotavlja izpolnjevanje zahtev tega pravilnika, v vodilni mapi pa tudi izpolnjen izkaz o toplotnih karakteristikah objekta iz priloge 3. Izpolnjen izkaz o toplotnih karakteristikah objekta z izjavo usklajenosti iz Priloge 3 je obvezni del dokazila o zanesljivosti objekta.

Pravilnik o metodologiji in vsebini študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo (Ur. l. RS št. 35/08)

1. člen

Ta pravilnik v skladu z Direktivo 2002/91/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 16. decembra 2002 o energijski učinkovitosti stavb (Ul. l. RS z dne 4. 1. 2003) določa metodologijo izdelave in obvezno vsebino pri izdelavi študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo za stavbe s tlorsko površino nad 1.000 m^2 če gre za graditev novih stavb ali rekonstrukcijo stavb, pri kateri se zamenjuje sistem oskrbe z energijo.

V okviru študije je potrebno ovrednotiti stroške (investicijske, obratovalne, vzdrževalne in

zavarovalne) in koristi (prodaje energije na trgu in lastno proizvodnjo energije) vseh variant. Na osnovi kazalcev, kot so raba končne energije, celotnih emisij CO₂, celotnih stroškov, vključno z neto sedanjo vrednostjo donosa naložbe in interne stopnje donosnosti. 8. člen predpisuje tudi obvezno vsebino takšne študije izvedljivosti.

Pravilnik o rednih pregledih klimatskih sistemov (Ur. l. RS, št. 26/08)

Zavezanci za takšen pregled so vse stavbe, ki obratujejo več kot 150 h/a razen industrijskih, nestanovajskih kmetijskih stavb, verskih objektov, začasnih in tistih, ki obratujejo do dveh let. Sistemi morajo biti pregledani vsakih pet let, pregled obsega popis in pregled dokumentacije, vizualni in funkcionalni pregled klimatskega sistema in klimatiziranih prostorov, pripravo predlogov in izboljšav ter alternativnih rešitev vključno s poročilom. Pregled opravi neodvisni strokovnjak. Rok za prvi pregled pa je do 1. 10. 2009 za tiste sisteme, ki so pričeli z obratovanjem pred sprejemom pravilnika.

Pravilnik o usposabljanju, licencah in registru licenc neodvisnih strokovnjakov za redne preglede klimatskih sistemov (Ur. l. RS, št. 6/10)

Pravilnik določa pogoje za izvajalca in izvajanje pregledov klimatskih sistemov. Program za usposabljanje neodvisnih strokovnjakov za pregled klimatskih sistemov obsega predpise v zvezi s klimatskimi napravami, poznavanje termodinamskih procesov klimatizacije, načine klimatiziranja, vrste klimatskih naprav, meritve in parametre klimatskih naprav, ukrepe za povečevanje energetske učinkovitosti klimatskih naprav, poteke izvedbe pregleda klimatskih naprav in praktično izvedbo treh sistemov klimatskih naprav. Seznam licenciranih strokovnjakov, ki so opravili pisni in praktični del izpita hrani Ministrstvo za gospodarstvo. Strokovnjaki redno opravljajo preglede klimatskih naprav v skladu s postopki in pravilnikom.

Uredba o mejnih vrednosti svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS št. 81/07)

Ta okoljevarsvena uredba je tesno povezana z učinkovito porabo energije. Z namenom znižanja svetlobnega onesnaževanja javne razsvetljave bomo drastično vplivali tudi na rabo električne energije ter vzdrževalne stroške javne razsvetljave. Uredba v 4. členu predpisuje, da za javno razsvetlavo uporabljamo svetilke, katerih je delež svetlobnega toka, ki seva navzgor enak 0 %, za javne spomenike pa lahko seva navzgor le 5 % svetlobnega toka. Električna moč posamezne svetilke je lahko največ 20 W, povprečna vrednost osvetljenosti javnih površin ne presega 2 lx in sicer na področjih, ki je namenjena pešcem, kolesarjem in prometu do 30 km/h hitrosti.

5. člen določa ciljen vrednosti za razsvetlavo cest in javnih površin:

- ✓ letna poraba električne energije ne sme presegati 44,5 kWh/a na prebivalca;
- ✓ celotna poraba el. energije za občine z manj kot 1.000 prebivalci ne sme presegati vrednosti 44,5 MW/a;
- ✓ za osvetlečnost državnih cest je ciljna vrednost 5,5 kWh/a.

Ostali regulirani objekti:

- ✓ 7. člen določa ciljne vrednosti in režim osvetljenosti proizvodnih objektov;

- ✓ 8. člen določa ciljne vrednosti in režim osvetljenosti poslovnih stavb;
- ✓ 9. člen določa ciljne vrednosti in režim osvetljenosti ustanov;
- ✓ 10. člen določa pogoje osvetljenosti fasad;
- ✓ 11. člen določa pogoje osvetljenosti kulturnih spomenikov;
- ✓ 13. člen določa pogoje in režim osvetljenosti objektov za oglaševanje;
- ✓ 14. člen določa pogoje osvetljenosti športnih igrišč;
- ✓ 15. člen določa osvetljenost nepokritih gradbišč.

v 21. členu je določeno, da mora upravljalec javne razsvetljave, katera celotna moč presega 10 kW ali 1 W za razsvetljavo spomenikov, fasad ali oglaševalnih objektov, izdelati načrt razsvetljave in ga poslati MOP tri mesece po začetku obratovanja ali po obnovi več kot 30 % svetilk.

Vendar mora upravljalec ne glede na prejšnji odstavek za obstoječo razsvetljavo vsako peto leto izdelati načrt razsvetljave in ga poslati MOP in sicer najprej do 31. 03. 2009.

Takšen načrt razsvetljave vsebuje:

- ✓ ime in naslov upravljalca razsvetljave;
- ✓ opredelitev vrste razsvetljave;
- ✓ kraj razsvetljave;
- ✓ podatke o dolžini osvetljenih občinskih ali državnih cest;
- ✓ podatke o površini osvetljenih nepokritih javnih površin za razsvetljavo javnih površin;
- ✓ podatke o zazidalnih površinah stavb in nepokritih zazidanih površinah gradbenih inženirskih objektov za razsvetljavo letališča, pristanišča, železnice, proizvodnih objektov, poslovnih stavb, športnega igrišča ali gradbišča;
- ✓ podatke o osvetljenih površinah fasad ali površinah fasad kulturnih spomenikov oz. razsvetljavo kulturnega spomenika;
- ✓ podatke o objektih za oglaševanje za razsvetljavo teh objektov;
- ✓ podatke o celotni električni moči svetilk razsvetljave in številu svetilk;
- ✓ opis sistema za ugotavljanje in merjenje porabe električne energije zaradi obratovanja razsvetljave za razsvetljavo cest in za razsvetljavo javnih površin;
- ✓ način izvajanja obratovalnega monitoringa.

Upravljalcec je dolžan izvajati obratovalni monitoring svetlobnega onesnaževanja, če celotna moč presega 50 kW oz. 20 kW, če gre za razsvetljavo cest oz. 5 kW, če gre za razsvetljavo fasad, kulturnih spomenikov in objektov za oglaševanje. Rok izvedbe monitoringa je 3 leta po rekonstrukciji ali novogradnji do 31. 3. 2008.

Nacionalni akcijski načrt za energetska učinkovitost za obdobje 2008-2016 (Vlada RS, št. 36000-1/20008/13, 31.01.2008).

Nacionalni akcijski načrt je bil izdelan na osnovi 14. člena Direktive 2006/32/ES o učinkovitosti rabe končne energije in o energetskih storitvah. Direktiva nalaga državam članicam, da morajo v naslednjih letih do leta 2016 znižati porabo končne energije za 9 % glede na poprečno porabo v letih 2001-2005, ki je v RS znašala 47.394 GWh/a. Akcijski načrt predvideva sektorsko specifične, horizontalne in večsektorske ukrepe v vseh

sektorjih (gospodinjstvih, široki rabi, industriji in prometu).

Instrumenti, ki bodo uporabljeni za dvig energijske učinkovitosti, URE in OVE so:

a) Gospodinjstva:

- ✓ finančne vzpodbude za energijsko učinkovito obnovo in trajnostno gradnjo stavb;
- ✓ finančne vzpodbude za energijsko učinkovite ogrevalne sisteme;
- ✓ finančne vzpodbude za učinkovito rabo električne energije;
- ✓ shema URE za gospodinjstva z nizkimi prihodki;
- ✓ energijsko označevanje gospodinskih aparatov in drugih naprav;
- ✓ obvezna delitev in obračun stroškov za toploto v večstanovanjskih in drugih stavbah;
- ✓ energijsko svetovalna mreža za občane.

b) Terciarni sektor:

- ✓ finančne vzpodbude za energijsko učinkovito obnovo in trajnostno gradnjo stavb;
- ✓ finančne vzpodbude za energijsko učinkovite ogrevalne sisteme;
- ✓ finančne vzpodbude za učinkovito rabo električne energije;
- ✓ zelena javna naročila.

c) Industrija:

- ✓ finančne vzpodbude za učinkovito rabo električne energije.

d) Promet:

- ✓ promoviranje in konkurenčnost javnega prometa;
- ✓ spodbujanje trajnostnega tovarnega prometa;
- ✓ povečanje energijske učinkovitosti osebnih vozil;
- ✓ gradnja kolesarskih stez in podpornih objektov ter promoviranje kolesarjenja.

e) Večsektorski ukrepi v široki rabi in industriji:

- ✓ predpisi za energijsko učinkovitost stavb;
- ✓ zahteve za maksimalno energijsko učinkovitost izdelkov;
- ✓ sofinanciranje energetskih pregledov;
- ✓ sistem zagotavljenih odkupnih cen električne energije;
- ✓ pogodbeno zniževanje stroškov za energijo;
- ✓ programi upravljanja rabe energije pri končnih porabnikih.

f) Horizontalni ukrepi v široki rabi in industriji:

- ✓ programi osveščanja, informiranja, promoviranja in usposabljanja, demonstracijski projekti;
- ✓ izobraževalni programi;
- ✓ informiranje porabnikov o porabi energije, preglednem obračunu in drugih informacijah;
- ✓ okoljske dajatve za onesnaževanje zraka s CO₂;
- ✓ trošarine na goriva in električno energijo;
- ✓ oprostitvev plačila okoljske dajatve za onesnaževanje zraka s CO₂;
- ✓ finančne vzpodbude za podporo razvojno raziskovalnih projektov.

Pravilnik o metodologiji izdelave in izdaji energetskih izkaznic stavb (Ur. l. RS št. 77/09).

Pravilnik določa podrobnejšo vsebino in obliko energetskih izkaznic, metodologijo za izdelavo energetske izkaznice ter vsebino podatkov, način vodenja registra energetskih

izkaznic ter način prijave izdane izkaznice za vpis v register. Določa tudi vrste stavb, za katere je energetska izkaznica obvezno izobešena na vidnem mestu.

Za novozgrajene stavbe bomo uporabljali računsko energetska izkaznico, za obstoječe zgradbe bomo uporabljali merjeno energetska izkaznico.

24. člen izrecno določa, da mora biti energetska izkaznica nameščena na vidnem mestu v stavbah s celotno uporabno tlorisno površino nad 1.000 m², ki so v lasti države ali lokalnih skupnosti in jih uporabljajo državni organi ali organi lokalnih skupnosti oz. organizacije in so v skladu z Uredbo o uvedbi in uporabi enotne klasifikacije vrst objektov in o določitvi objektov državnega pomena (Ur. l. RS 33/03 in 78/05) in spadajo v podrazrede z naslednjimi oznakami:

- ✓ 12201 stavbe javne uprave;
- ✓ 12630 stavbe za izobraževanje in znanstveno raziskovalno delo;
- ✓ 12640 stavbe za zdravstvo;
- ✓ 12610 stavbe za kulturo in razvedrilo;
- ✓ 12203 druge upravne in pisarniške stavbe.

Pravilnik o usposabljanju, licencah in registru licenc neodvisnih strokovnjakov za izdelavo energetskih izkaznic (v javni obravnavi)

Pravilnik v skladu z Direktivo 2002/91/ES predpisuje program usposabljanja za neodvisne strokovnjake za izdelavo energetskih izkaznic, podrobnejše pogoje za organizacije, ki opravljajo usposabljanje neodvisnih strokovnjakov, obliko in vsebino licence neodvisnega strokovnjaka ter podrobnejšo vsebino in način vodenja registra licenc neodvisnih strokovnjakov.

Pravilnik o spodbujanju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije (Ur. l. RS, 89/08, 25/09, 25/10)

Pravilnik določa vrste vzpodbud za URE in OVE in sicer kot državne pomoči in spodbude po pravilu *de minimis*.

Državne pomoči se dodeljujejo za URE, rabo OVE, proizvodnjo, distribucijo in uporabo vodika. Vzpodbude so upravičena podjetja za začetne investicije in sicer nakupa zemljišč, gradnje in nakup objektov, strojev ter opreme ter pokrivanje nematerialnih naložb, npr. patentnih pravic, licenc, know-howa ter nepatentiranega tehničnega znanja.

Sofinanciranje je do 50 %, upravičenci morajo zagotoviti najmanj 25 % lastnih sredstev, po načelu *de minimis* pa 30 %. Subvencije se dodeljujejo tudi za svetovalne storitve s področja OVE in URE, za katere so upravičene tudi lokalne skupnosti, ki imajo sprejet Lokalni energetski koncept (LEK) in neprofitne organizacije, kot so javni skladi, zavodi ipd. Pravilnik posebej omenja tudi sofinanciranje ukrepov URE in OVE v gospodinjstvih.

Pravilnik o obveznih vsebinah lokalnih energetskih konceptov (Ur. l. RS, št. 78/09)

Po tem pravilniku so obvezne vsebine LEK-a:

- analiza porabe energije in energentov po posameznih področjih in za samoupravno lokalno skupnost kot celoto;
- analiza oskrbe z energijo;
- analiza emisij;

- opredelitev šibkih točk oskrbe in porabe energije z vidika stabilnosti in okoljske sprejemljivosti;
- ocena predvidene porabe energije in napotke za prihodnjo oskrbo z energijo;
- analiza možnosti učinkovite rabe energije in analizo potencialov obnovljivih virov energije;
- določitev ciljev energetskega načrtovanja v samoupravni lokalni skupnosti;
- analiza možnih ukrepov;
- akcijski načrt;
- povzetek;
- napotki za izvajanje.

LEK se izdelava za obdobje desetih let. najkasneje po petih letih ga je potrebno prirediti, dopolniti ali izboljšati (16. člen).

Samoupravna lokalna skupnost praviloma imenuje usmerjevalno skupino, katere naloga je priprava ali spremljanje priprave lokalnega energetskega koncepta.

Lokalna skupnost za potrebe izdelave in izvajanje LEK-a ustanovi usmerjevalno skupino, ki ima praviloma štiri člane. Za člane skupine se imenujejo predstavniki gospodarstva, javne infrastrukture, prostorskega načrtovanja, kmetijstva, energetike in drugih področij delovanja lokalne skupnosti. Če je na območju samoupravne lokalne skupnosti ustanovljena energetska agencija, je lahko en član skupine predstavnik agencije. Usmerjevalna skupina imenuje vodjo in sprejme poslovnik o svojem delu.

21. člen pravilnika določa, da mora lokalna skupnost enkrat letno poročati o izvajanju LEK Ministrstvu za gospodarstvo na posebej določenem obrazcu in sicer do 31. januarja za prejšnje leto. Lokalna skupnost mora priložiti tudi izpiske zapisnikov tistega dela sej, na katerih je občinski ali mestni svet obravnaval poročila o izvajanju LEK. Prav tako mora lokalna skupnost o sprejemu LEK obvestiti Ministrstvo za gospodarstvo.

V 2. členu se omenja Lokalna energetska agencija, ki je pravna oseba in je ustanovljena, da na zaokroženem območju najmanj ene občine skrbi za izvajanje LEK, ter za uveljavljanje in vzpodbujanje energetske učinkovitosti ter za uvajanje obnovljivih virov energije. Izrecno je to poudarjeno v 15. členu pravilnika.

Pravilnik o določanju prihrankov energije pri končnih odjemalcih (Ur. l. RS, 4/10)

Pravilnik določa metode za določanje prihrankov energije, doseženih s posameznimi ukrepi za izboljšanje energetske učinkovitosti, ki se uporabljajo pri pripravi, izvajanju in vrednotenju programov za izboljšanje energetske učinkovitosti v skladu z Direktivo Evropskega Parlamenta in Sveta 2006/32/ES ter način ugotavljanja porabe obnovljivih virov energije in ugotavljanje znižanja emisij CO₂.

Uredba o zagotavljanju prihrankov energije pri končnih odjemalcih (Ur. l. RS, 114/09, 22/10)

Uredba določa najnižjo višino doseganja prihrankov energije pri končnih odjemalcih, vrste energetske storitev in ukrepov za izboljšanje energetske učinkovitosti, roke in obseg

poročanja o izvajanju programov za izboljšanje energetske učinkovitosti ter višino prispevka za povečanje učinkovitosti rabe energije ter dodatka k ceni toplote oz. goriv za povečanje energetske učinkovitosti.

3. člen določa, da morajo zavezanci (dobavitelji toplote in električne energije) ter Eko sklad pri končnih odjemalcih z izvajanjem programov za izboljšanje energetske učinkovitosti zagotoviti doseganje prihranka v višini najmanj 1 % letno glede na dobavljeno energijo ali gorivo končnim odjemalcem v predhodnem letu.

Vrste energetskih ukrepov in storitev:

- vgradnja energetske učinkovite razsvetljave;
- uporaba energetske učinkovitih gospodinjskih aparatov;
- vgradnja energetske učinkovitih elektromotornih pogonov;
- povečanje učinkovitosti sistemov za pripravo stisnjenega zraka;
- obnovo posameznih elementov ali celotnega zunanjskega ovoja stavb;
- zamenjavo kotlov za ogrevanje z novimi z višjim izkoristkom;
- regulacija ogrevalnih sistemov, ki vključujejo vgradnjo termostatskih ventilov in hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema;
- vgradnja sprejemnikov sončne energije, toplotnih črpalk in drugih naprav za proizvodnjo toplote iz OVE;
- investiranje v učinkovito posodobitev sistemov za skupno ogrevanje in/ali hlajenje.

Veliki zavezanci (ki letno dobavijo nad 75 GWh energije) sami pripravijo programe, manjšim programe pripravi Eko sklad. Programi morajo obsegati višino prihrankov, vrste energetskih storitev in ukrepov, načrtovano znižanje emisij toplogrednih plinov ter oceno stroškov izvedbe programa.

Veliki zavezanci morajo programe za naslednje koledarsko leto oddati v potrditev Javni agenciji RS za energijo do 1. oktobra, ki jih potrdi ali zavrne v 60 dneh. Do potrditve programa veliki zavezanci mesečno nakazujejo zbrana sredstva Eko skladu.

11. člen določa, da finančna sredstva za izvajanje programov za povečanje učinkovitosti rabe električne energije zagotavljajo vsi končni odjemalci v obliki prispevka, za rabo toplote, plina in tekočih goriv vsi končni odjemalci v obliki dodatka. Višino prispevka prikazuje **preglednica 1.1**.

Preglednica 1.1: Višina prispevkov za programe URE.

		Leto		
		2010	2011	2012
Električna energija	€/kWh	0,05	0,05	0,05
Zemeljski plin	€/Sm ³	0,5	0,5	0,5
Daljinska toplota	€/kWh	0,05	0,05	0,05
UNP	€/l	0,4	0,8	1,2
Neosvinčen motorni bencin	€/l	0,4	0,4	0,4
Dizelsko gorivo	€/l	0,2	0,2	0,2
Ekstra lahko kurilno olje	€/l	1,0	2,0	3,5
Kurilno olje	€/l	1,1	2,0	3,5

Iz preglednice 1.1 je razvidno, da se bosta neodvisno od cen energentov na svetovnem trgu dražila ELKO in UNP. UNP je že tudi sedaj najdražji energent, cena ELKO se bo v naslednjih petih letih izenačila s ceno dizelskega goriva.

Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona (Ur. l. RS 22/10)

15. člen

Samoupravne lokalne skupnosti, ki nimajo sprejetega lokalnega energetskega koncepta iz 17. člena Energetskega zakona, morajo za območja delov naselij, kjer se ne izvaja gospodarska javna služba distribucije zemeljskega plina ali drugih energetske plinov iz omrežja, v svojih splošnih in posamičnih aktih določiti način ogrevanja le z uporabo obnovljivih virov energije ali s sproizvodnjo toplote in električne energije z visokim izkoristkom, po sprejetju lokalnih energetske konceptov pa s prednostno uporabo obnovljivih virov energije ali sproizvodnje toplote in električne energije z visokim izkoristkom. Raba posamičnih vrst obnovljivih virov energije ali sproizvodnje toplote in električne energije z visokim izkoristkom v splošnih in posamičnih aktih ne sme biti prepovedana.

Minister, pristojen za energijo, lahko v primeru, da samoupravne lokalne skupnosti v splošnih in posamičnih pravnih aktih ne določijo načina ogrevanja v skladu s prejšnjim odstavkom, sam določi način ogrevanja na posameznih zaokroženih območjih samoupravnih lokalnih skupnosti ali v posameznih industrijskih obratih skladno z nacionalnim energetske programom ter operativnimi programi ali akcijskimi načrti iz 13.a člena tega zakona.

66c člen

Za stavbe s celotno uporabno tlorisno površino nad 500 m², ki so v uporabi državnih organov, organov samoupravnih lokalnih skupnosti, javnih agencij, javnih skladov, javnih zavodov, javnih gospodarskih zavodov in drugih oseb javnega prava, ki so posredni uporabniki državnega proračuna ali proračuna lokalne skupnosti, vlada lahko sprejme letne cilje energetske učinkovitosti.

Za stavbe iz prejšnjega odstavka morajo upravljavci stavb voditi energetske knjigovodstvo, ki zajema podatke o vrstah, cenah in količini porabljene energije.

Minister, pristojen za energijo, s pravilnikom predpiše obvezno vsebino, vrste podatkov ter način vodenja energetskega knjigovodstva.

2 PREGLED OBSTOJEČEGA STANJA

2.1 Predstavitev občine Kidričevo

Občina Kidričevo je bila ustanovljena 1. 1. 1995 na območju dela bivše Občine Ptuj. V Občino Kidričevo spadajo naselja: Apače, Cirkovce, Dragonja vas, Kidričevo, Kungota pri Ptuj, Lovrenc na Dravskem polju, Mihovce, Njiverce, Pleterje, Pongrce, Spodnje Jablane, Spodnji Gaj pri Pragerskem, Starošince, Stražgonjca, Strnišče, Šikole, Zgornje Jablane, Župečja vas. Osnovni podatki o občini Kidričevo so razvidni v **preglednici 2.1**.

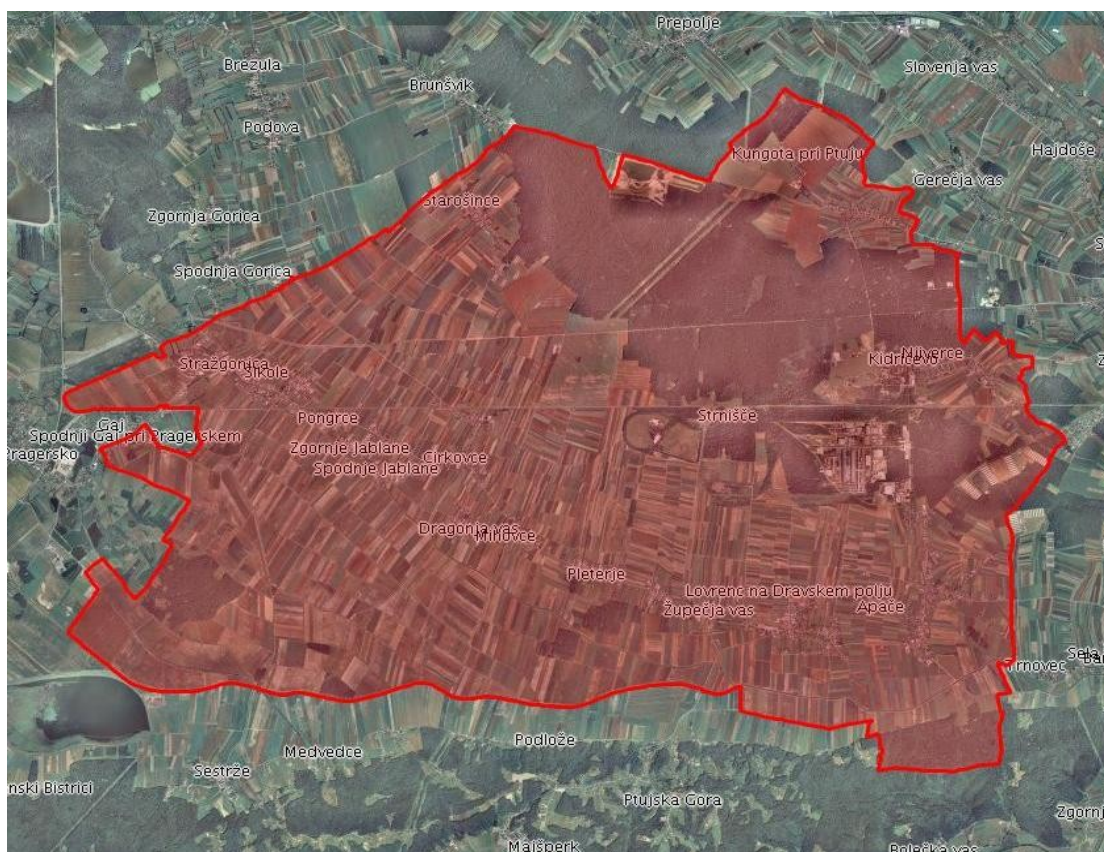
Preglednica 2.1: Občinska izkaznica občine Kidričevo (Občina Kidričevo, 2008).

Naziv	Občina Kidričevo
Ulica in hišna št.	Ulica Borisa Kraigherja 25
Poštna št. in pošta	1325 Kidričevo
Telefon	02/ 799 06 10
Telefax	02/ 799 06 19
Spletna stran	http://www.kidricevo.si
Elektronska pošta	obcina@kidricevo.si
Župan	g. Anton Leskovar
Direktor občinske uprave	g. Damjan Napast
Občinski svet	• Bezjak Goran, Vlahovičeva ul. 1, 2325 Kidričevo • Bezjak Marjan, Župečja vas 50/b, 2324 Lovrenc na Dr. polju • Fideršek Milan, Jablane 16, 2326 Cirkovce • Habjanič Anton, Ob gozdu 16, 2325 Kidričevo • Hergan Marjan, Zg. jablane 21, 2326 Cirkovce • Korez Ivanka, Starošince 27, 2326 Cirkovce • Lampič Stanislav, Njiverce vas 15, 2325 Kidričevo • Lendero Danilo, Apače 104, 2324 Lovrenc na Dr. polju • Medved Jožef, Lovrenc na Dr. polju 95/a, 2324 Lovrenc na Dr. polju • Napast Andrej, Cirkovce 12, 2326 Cirkovce • Panikvar Anton, Kungota pri Ptuj 77, 2325 Kidričevo • Perger Marko, Cesta v Njiverce 2, 2325 Kidričevo • Planinšek Franc, Pleterje 34, 2324 Lovrenc na Dr. polju • Strmšek Milan, Šikole 12, 2331 Pragersko • Valentan Branko, Apače 206, 2324 Lovrenc na Dr. polju • Zajc Danijel, Apače 126, 2324 Lovrenc na Dr. polju • Žunko Zoran, Spodnji gaj pri Pragerskem 23, 2331 Pragersko

Odbori in komisije	• Nadzorni odbor; • Odbor za gospodarjenjem s premoženjem; • Odbor za družbene dejavnosti; • Odbor za gospodarsko infrastrukturo; • Odbor za gospodarstvo; • Odbor za kmetijstvo in gozdarstvo • Odbor za varstvo okolja in požarno varnost.
Središče občine	557718,75, 137230,5 46°22'36.16", 15°44'43.8"
Višina	237 m
Obseg	47,07 km
Ploščina	71,5 km ²
Število naselij	18
Število prebivalcev*	6.502
– moških	3.171
– žensk	3.331
Povprečna starost	42,85
Stanovanjske površine	191.202 m ²
Stanovanjske površine na osebo	29,41 m ²
Število gospodinjstev	2.217
Povprečna velikost gospodinjstva	2,9
Število družin	1.908
Aktivno prebivalstvo	3.178
Delovno aktivno prebivalstvo	2.634
Št. delovno aktivnih brezposelnih oseb	544
Količina odpadkov zbranih z javnim prevozom (tone)	1.992

(Vir: Statistični urad RS, <http://www.stat.si/pxweb/Database/Obcine/Obcine.asp>.)

Občina Kidričevo je manjša občina, saj meri 71,5 km², v njej pa prebiva 6.502 prebivalcev. Leži v severovzhodnem delu Slovenije. Geografsko meji na severu na občino Starše, na severovzhodu na občino Hajdina, na jugovzhodu občino Videm, na jugo občino Majšperk, na zahodu na občino Slovenska Bistrica in na severozahodu na občino Rače-Fram (**slika 2.1**).



Slika 2.1: Naselja v občini Kidričevo (Vir: <http://geopedia.si>, 2008).

2.2 Podnebje

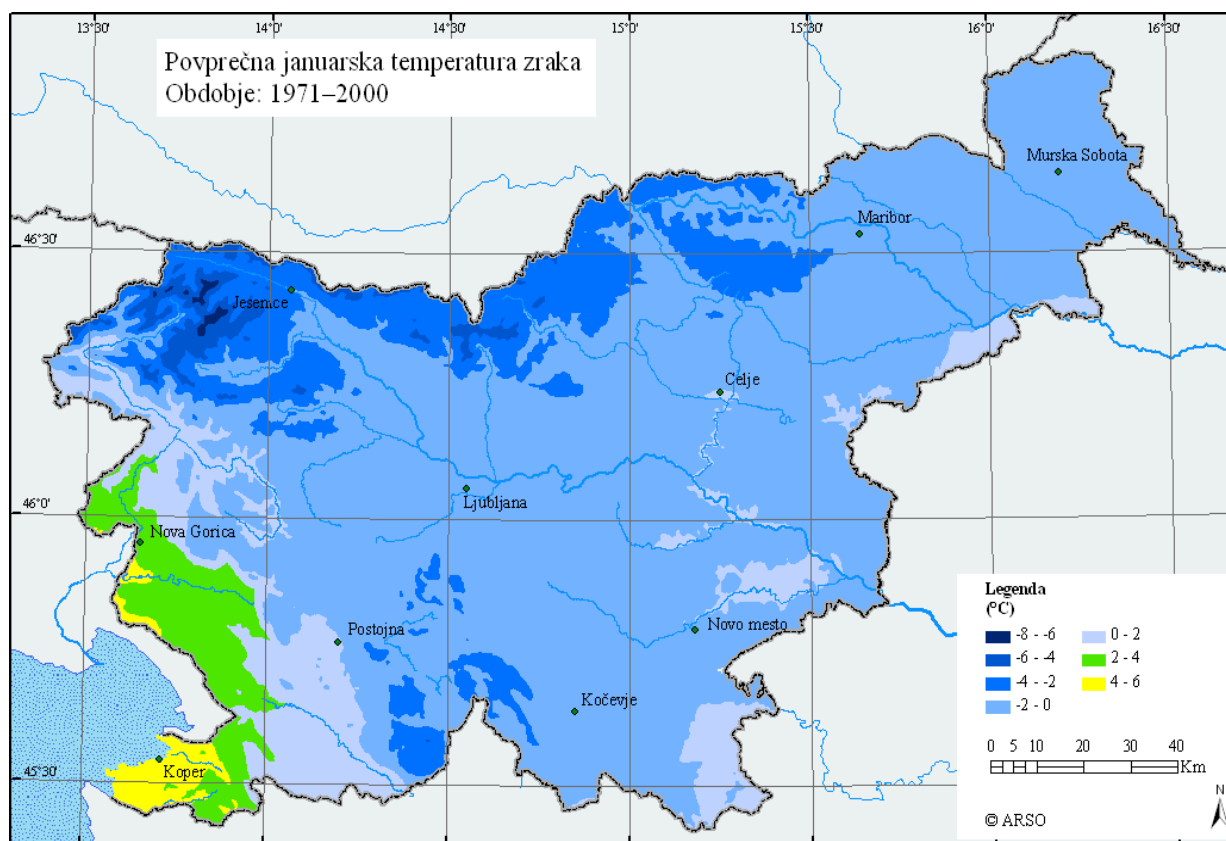
Klimatske značilnosti

Dravsko polje sodi v območje s tipičnimi subpanonskimi klimatskimi potezami, kar se najbolj manifestira v letnem temperaturnem in padavinskem režimu. Zanj je značilna relativno visoka letna temperaturna amplituda, oz. topla poletja in mrzle zime.

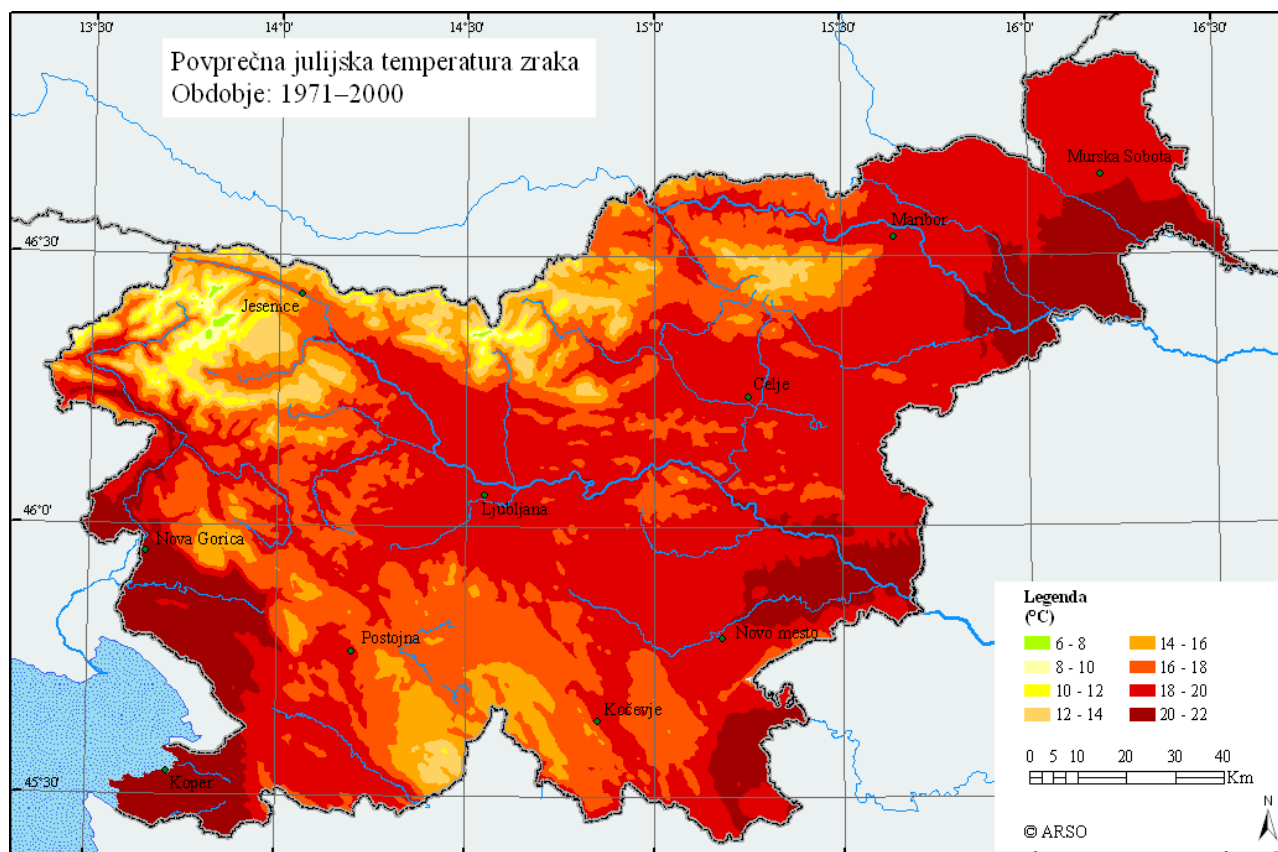
Temperaturne razmere

Srednja letna temperatura na Dravskem polju je 9,6 °C. Najtoplejši je julij, ko znaša srednja mesečna temperatura 19,4 °C (**slika 2.3**), najhladnejši pa januar (**slika 2.2**), ki ima z -1,5 °C tudi edini med vsemi meseci negativno srednjo mesečno temperaturo. Amplituda srednjih letnih temperatur v Kidričevem znaša torej 20,9 °C. Med terminskimi temperaturami so najnižje temperature zraka, izmerjene v jutranjem času (srednja letna temperatura ob 7. uri znaša 7 °C), medtem ko znaša srednja temperatura ob 14. uri 13,8 °C. Srednja temperatura ob 21. uri znaša 8,7 °C. Srednje mesečne maksimalne temperature v Kidričevem se nikoli ne spustijo pod 0 °C, še najnižje so v januarju (2,5 °C) in v decembru (3,7 °C).

Srednje maksimalne mesečne temperature so najvišje v juliju (25,2 °C) in avgustu (24,6 °C). Srednje mesečne minimalne temperature, ki so praviloma izmerjene v jutranjem času so najnižje v januarju (-5,6 °C), decembru (-3,5 °C) in februarju (-2,9 °C). V ostalih mesecih srednje mesečne minimalne temperature ne padejo pod ničlo, vendar pa tudi v najtoplejšem mesecu, juliju, znašajo le 13,4 °C. Srednje ekstremne temperature v Kidričevem letno torej nihajo za 30,8 °C, kar dodatno dokazuje, da ima Dravsko polje kontinentalne klimatske poteze. O kontinentalnih temperaturnih značilnostih priča tudi podatek o številu mrzlih dni, ko maksimalna temperatura ne preseže 0 °C. Takih dni je na Dravskem polju kar 21, največ pa v januarju (9,3) in decembru (6,5). Mrzli dnevi se lahko pojavljajo tudi v marcu in novembru. Število hladnih dni, ko minimalna temperatura pade pod 0 °C, je na Dravskem polju kar 106. Največ hladnih dni je v januarju (26) in decembru (24), lahko pa se pojavljajo še v maju in septembru.



Slika 2.2: Povprečna temperatura v mesecu januarju. (Vir: ARSO.)



Slika 2.3: Povprečna temperatura v mesecu juliju. (Vir: ARSO.)

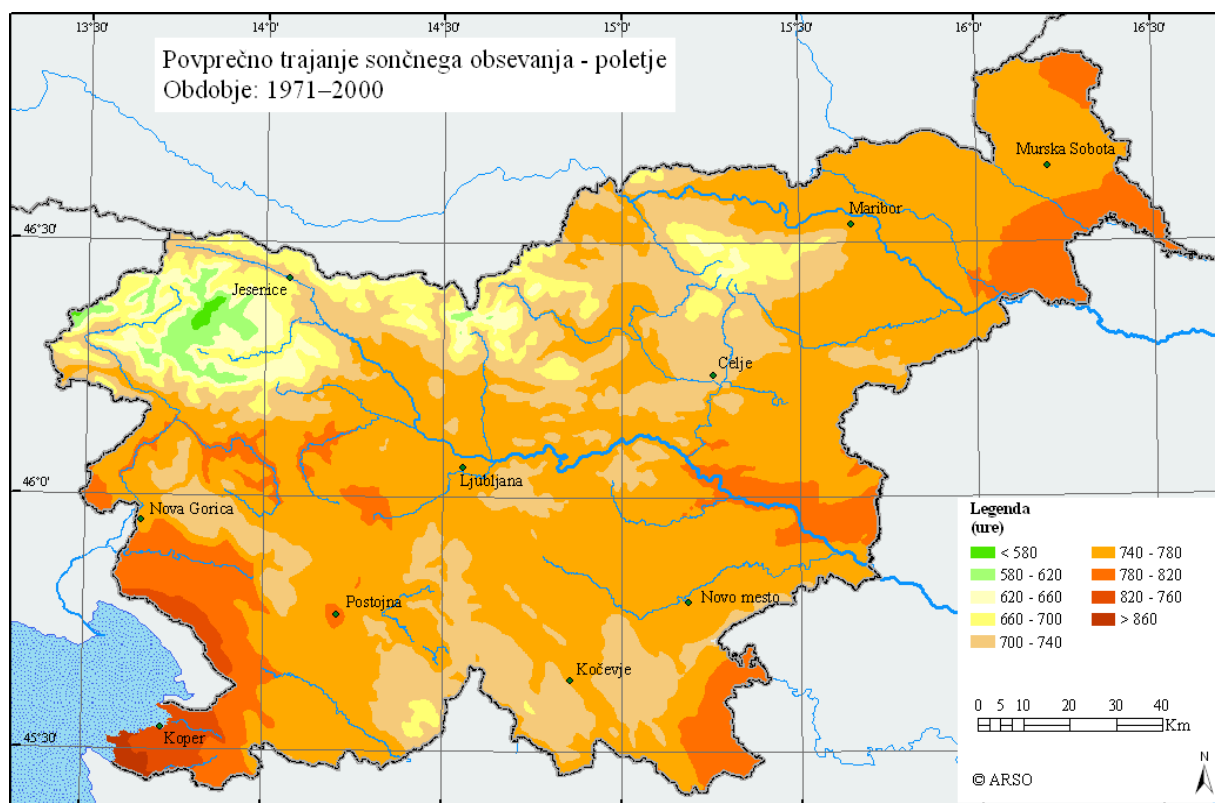
Vlažnost zraka

Srednja letna relativna vlaga na Dravskem polju znaša 79,4 %. Srednja letna terminska relativna vlaga je najvišja zjutraj (88,7 %), najnižja pa ob 14. uri (64,0 %). Relativna vlaga ob 7. uri je med avgustom in decembrom vselej nad 90 %. Na osnovi tega lahko sklepamo, da sta pojava megle in zamegljenosti v teh mesecih v jutranjem času pogost pojav, vendar pa se zlasti v poznem poletju in zgodnji jeseni jutranja megla dopoldne hitro razkroji, pozimi pa pogosto vztraja tudi ves dan. Visoke vrednosti srednje mesečne relativne vlage ob 21. uri beležimo tudi v septembru in oktobru. Na osnovi tega lahko sklepamo, da se zlasti v anticiklonskih vremenskih situacijah, ko ob jasnih nočeh prihaja do intenzivnega ohlajevanja površja, megla pojavlja že v večernem času.

Oblačnost

Srednja količina oblačnosti na Dravskem polju znaša 6 desetin (**slika 2.4**). Najnižja srednja količina oblačnosti je v juliju in avgustu (4,9 desetini), medtem ko se v hladni polovici leta poveča in znaša v decembru 7,2 desetini. Zanimivejši so podatki o številu jasnih dni (z oblačnostjo pod 2,0 desetini) in številu oblačnih dni (z oblačnostjo nad 8 desetini). Letno se na Dravskem polju pojavi 44,3 jasnih dni, od tega največ v avgustu (6,3) in juliju (5,8). Najmanj jasnih dni je v hladni polovici leta: decembra 1,6, januarja pa 1,9. Majhno število jasnih dni gre ne le na račun nizke oblačnosti ali oblačnosti ob prehodnih front, pač pa tudi na račun megle. Na Dravskem polju se letno pojavi kar 113,9 oblačnih

dni, kar pomeni, da je skoraj vsak tretji dan v letu stopnja oblačnosti višja od 8 desetin. Največ oblačnih dni je v decembru in januarju (vsak drugi dan), vendar ta oblačnost ni samo posledica pogostega pojava megle, pač pa tudi nizke oblačnosti, ki se v anticiklonskih vremenskih situacijah lahko zadrži tudi po več dni skupaj.



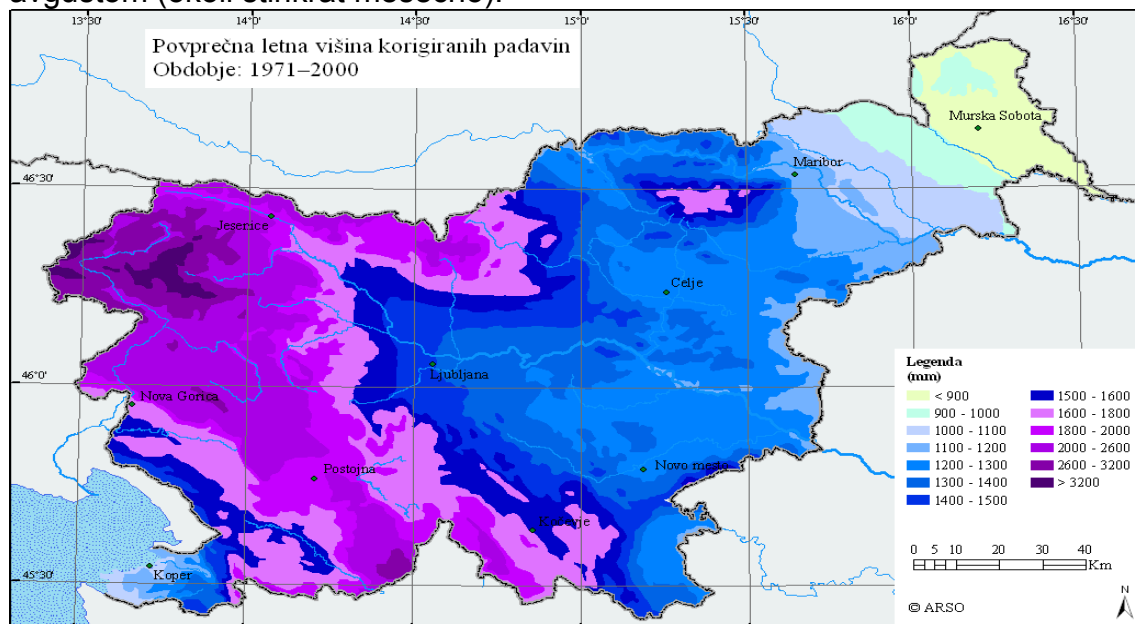
Slika 2.4: Povprečno trajanje sončnega obsevanja poleti. (Vir: ARSO.)

Padavinske razmere

Za Dravsko polje sta značilna kontinentalni padavinski režim in padanje letne količine padavin od zahoda proti vzhodu. Dravsko polje prejme letno med 950 mm in 990 mm padavin. Srednja mesečna količina padavin doseže primarni maksimum v juliju (116,5 mm) in avgustu (116,2 mm), kar je posledica konvektivnih padavin v obliki ploh. Sekundarni maksimum v novembru, ko znaša srednja mesečna količina padavin 87 mm, je posledica pogostih prehodov front v tem mesecu. Med sušnejše mesece sodijo zimski meseci, saj decembra pade 58,3 mm, januarja 50,5 mm, februarja pa samo 47,9 mm padavin (**slika 2.5**).

Kljub relativno majhni količini padavin pa je število dni s padavinami nad 1 mm letno okoli 100, kar pomeni, da se le-te pojavljajo skoraj vsak tretji dan. Največ padavinskih dni je med aprilom in junijem, ko dežuje skoraj vsak drugi dan, pri čemer pa je potrebno še enkrat opozoriti, da gre v teh primerih za plove in ne celodnevne padavine. Na Dravskem polju se snežne padavine pojavljajo letno v 26 dnevih, med novembrom in aprilom, enkrat v desetih letih pa se lahko snežne padavine pojavijo tudi v maju. Toča in sodra na Dravskem polju nista pogosti, saj se letno pojavljata le v 1,3 dnevih, najpogosteje v juniju.

Nevihta se na Dravskem polju pojavlja v 18 dnevih, najpogosteje pa med junijem in avgustom (okoli štirikrat mesečno).

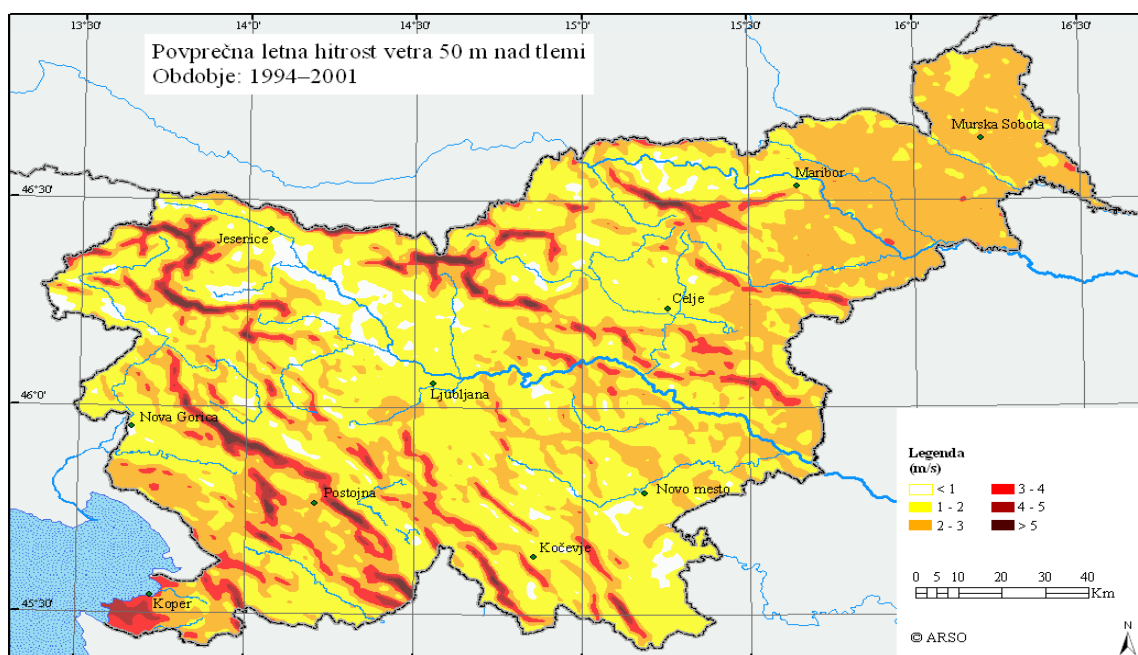


Slika 2.5: Povprečne količine letnih padavin. (Vir: ARSO.)

Veter

Pogostost smeri vetrov kaže na najpogostejše jugozahodne vetrove, ki se na letno v povprečju pojavljajo v petini vseh opravljenih meritev. Pogosta sta še severni in severovzhodni veter (vsak po 10 % meritev). Zelo pogost je tudi pojav brezvetrja, ki se pojavlja v 21 % vseh meritev, najpogosteje v septembru in januarju (po 27 %), kar je posledica vremenskih singularitet ustaljenega vremena v tem obdobju.

Hitrosti vetra po smereh so najvišje pri jugozahodnem (3,5 m/s) in južnem vetru (3,0 m/s). Na Dravskem polju se primeri s hitrostjo vetra nad 6 Bf pojavljajo v 20 dnevih letno, primeri s hitrostjo vetra nad 8 Bf pa v povprečju v treh dneh letno (**slika 2.6**).



Slika 2.6: Povprečna letna hitrost vetra. (Vir: ARSO.)

Pojav megle

Megla se na Dravskem polju pojavlja letno v 66 dnevih, vendar pa lahko nastopajo že na krajše razdalje velike razlike v pogostosti pojavljanja megle. Ta se pogosteje pojavlja v bližini vodnih mas in na vlažnejših, oglejenih tleh. Megla se najpogosteje pojavlja v oktobru (vsak tretji dan), kar je posledica pogostih anticiklonskih vremenskih situacij. Megla se takrat pogosto razkroji že sredi dopoldneva.

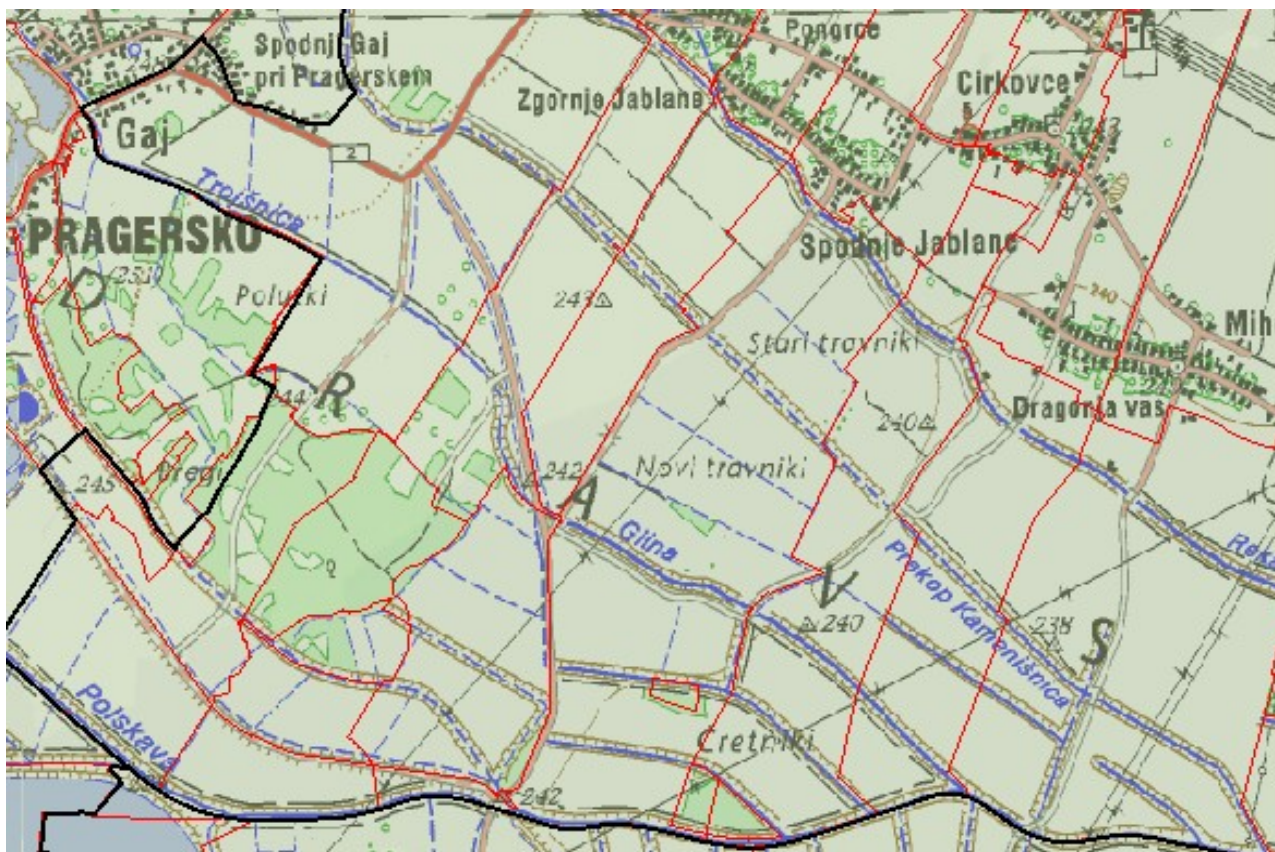
Vodovje, prsti in rastje

Območje občine Kidričevo v hidrografskem smislu pokriva tisti del območja rečnih teras, kjer zaradi prodnate podlage razen reke Drave ni vodotokov, saj ti že zahodno od tod poniknejo v dravskopoljskemrodu. Nekateri redki potoki so presahnili po letu 1966, ko so gradili kanal za HE v Zlatoličju. Reka Drava je imela pomembno transportno vlogo že od antike naprej. V novem veku se je na Dravi razvilo splavarstvo. Leta 1968 je začela delovati HE Zlatoličje, ki je bila prva od ti. kanalskih tipov elektrarn pri nas. Jez za dovodni kanal je v Melju, glavni jez HE v Zlatoličju, medtem ko se kanal izteče v staro dravsko strugo nad Ptujem. Vplivi izgradnje kanala HE Zlatoličje so bile velike. Pretok v stari strugi se je znižal in zlasti v poletnih mesecih predstavlja problem premajhna količina vode v stari strugi. Izgradnja kanala je znižala tudi globino podtalnice. Ker se je ta znižala tudi na aluvialni ravnici ob Dravi, je danes na nekdanjih travnikih in pašnikih več njivskih površin.

Dravsko polje predstavlja eno od najbogatejših območij s podtalnico, vendar hkrati tudi eno od največjih konfliktnih območij, saj se tukaj pojavlja tudi intenzivno kmetijstvo, promet, razpršena pozidava, potencialno nevarnost pa predstavljajo tudi s komunalnimi odpadki zapolnjene nekdanje gramoznice.

Površinskih pritokov z Dravskega polja reka Drava nima, saj pohorski potoki na ravnini

kmalu poniknejo v dravskopoljski prod. Edini površinski vodotok, ki na območju občine odteka v Dravo je Studenčnica, ki izvira pod teraso med Hajdošami in Skorbo. Drava ima na Dravskem polju značilnosti ravninske reke, kar se med drugim vidi v recentnih in fosilnih meandrih, akumulacija pa prevladuje nad erozijo. Pretok Drave se sicer lahko poveča zlasti v jesenskem obdobju, ko je evapotranspiracija zmanjšana, višina padavin pa zaradi sekundarnega viška padavin v novembru povišana. Specifični pretok Drave pri Borlu znaša 13,8 litra na sekundo z enega kvadratnega kilometra.

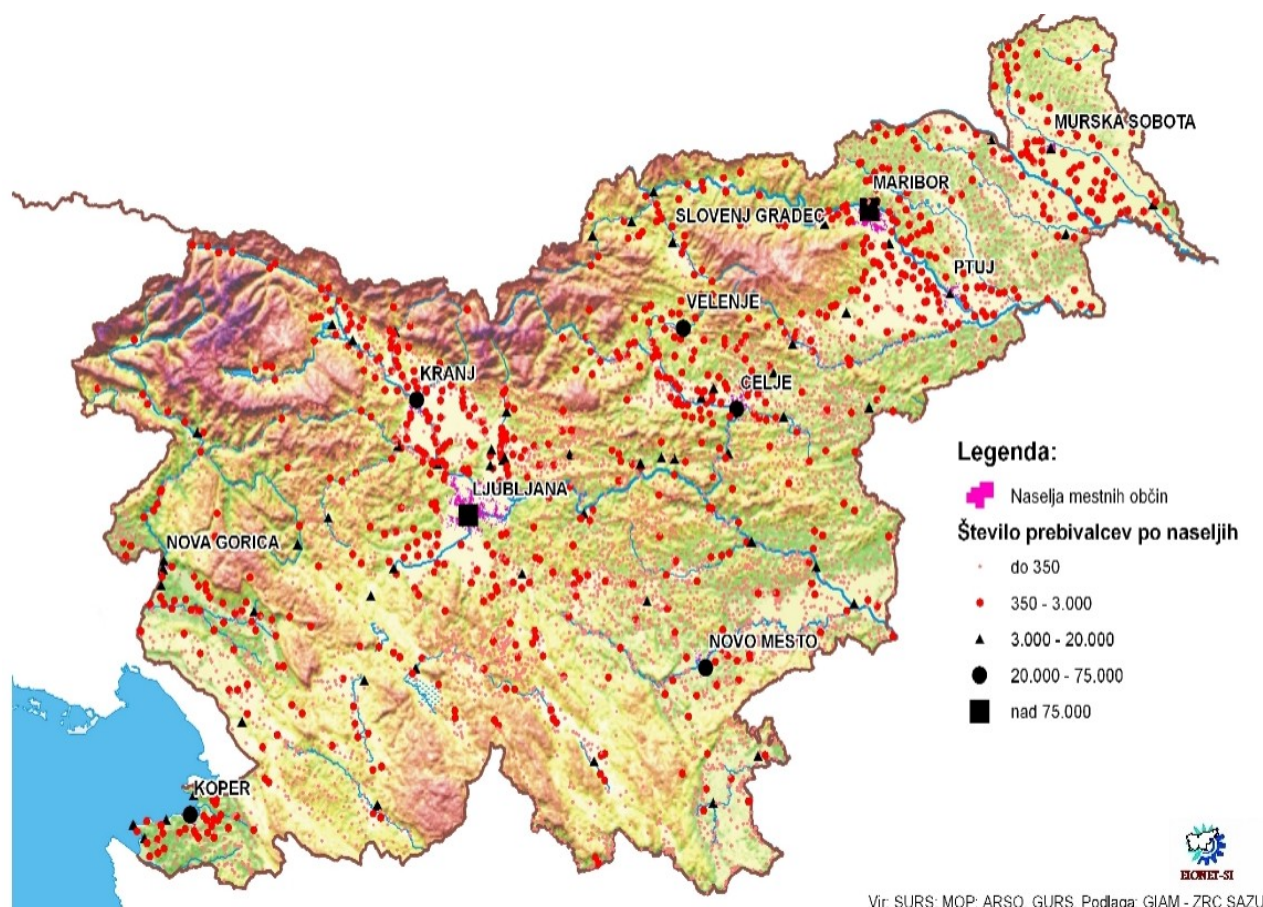


Slika 2.7: Območje vodotokov. (Vir: ARSO.)

Ključne ugotovitve:

- ✓ povprečno trajanje kurilne sezone je 227 dni;
- ✓ srednja letna temperatura znaša 9,6 °C, najtoplejši mesec je julij (19,4 °C), najhladnejši pa januar (-1,5 °C)
- ✓ od 1200 mm do 1400 mm padavin letno.

2.3 Demografski podatki občine Kidričevo



Slika 2.8: Gosota poselitve. (Vir: EIONET – SI).

V prihodnosti občina namenja posebno pozornost razvoju družbene in komunalne infrastrukture, še posebej na področju cestne infrastrukture, vodovodne napeljave, kanalizacije, ter stanovanjske izgradnje. Iz **preglednice 2.2** je razvidno, da gre preko občine Kidričevo 200 km javnih cest, od tega je kar 178 km občinskih cest in le 22 km državnih cest.

Preglednica 2.2: Dolžine cest po kategorijah v občini Kidričevo.

	SLOVENIJA	Kidričevo
Javne ceste - SKUPAJ	38.559	200
Državne ceste	6.421	22
..avtoceste - AC	505	-
..hitre ceste (z deljenim cestiščem) - HC	74	-
..hitre ceste (brez deljenega cestišča) - H1HC	27	-
..glavne ceste I - G1	482	12
..glavne ceste II - G2	447	-
..regionalne ceste I - R1	953	-
..regionalne ceste II - R2	1.224	6
..regionalne ceste III - R3	2.115	4
..regionalne turist. ceste - RT	595	-
Občinske ceste	32.138	178
..lokalne ceste - LC	11.427	53
..glavne mestne ceste - LG	111	-
..zbirne mestne ceste - LZ	717	-
..mestne (krajevne) ceste - LK	1.556	-
..javne poti - JP	18.270	125
..javne poti za kolesarje - KJ	56	-

(Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2007.)

Trenutno naložbe namenjajo v izgradnjo javnega vodovoda, modernizacijo cest, izgradnji kanalizacije in drugega. Pri iskanju virov financiranja se povezujejo tudi s sosednjimi občinami in drugimi podeželskimi občinami s podobnimi razvojnimi problemi.

Občina Kidričevo ima glede na podatke iz **preglednice 2.3** in **slike 2.6** skupaj 6.502 prebivalcev. Največ prebivalstva je starega med 20 in 35 let in sicer 1.619 kar predstavlja 24,9 % . V starostni skupini 0-15 let ima 988 prebivalcev, kar predstavlja 15,2 %. V občini je povprečna velikost gospodinjstva pa je 2,9 osebe, kar je razvidno iz **preglednice 2.3**. Največ gospodinjstev je v naselju Kidričevo in sicer 501, povprečno pa gospodinjstvo šteje 2,91 člane. Najmanj gospodinjstev je v naselju Dragonja vas in sicer le 53. Največ članov gospodinjstva (3,29) je v naseljih Spodnje Jablane, najmanj (2,54) pa v naselju Kidričevo, kar je razvidno iz **preglednice 2.5**.

Preglednica 2.3: Prebivalstvo po starostnih skupinah in spolu v občini Kidričevo.

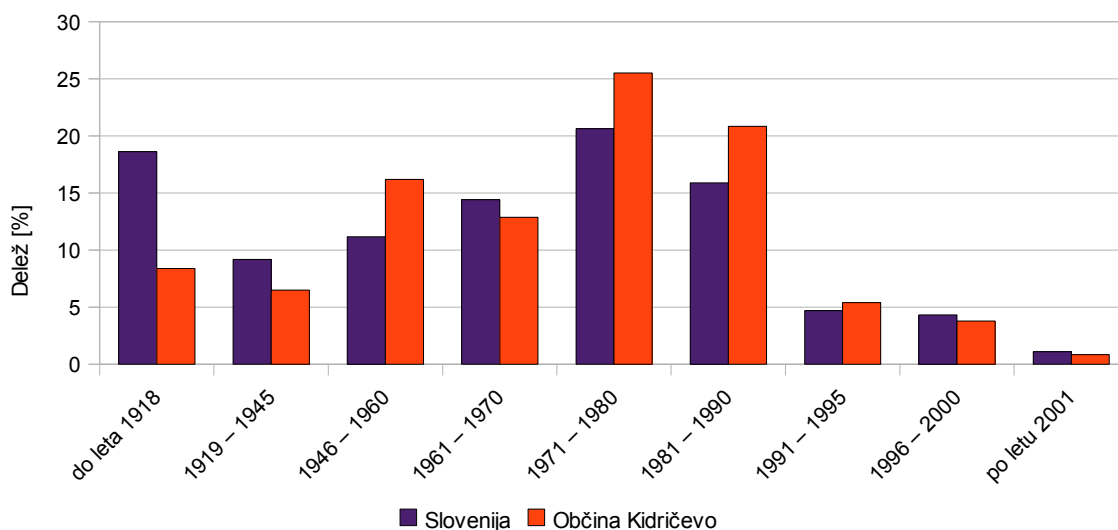
	Število prebivalcev
Skupaj	6.502
0-4	269
5-9	343
10-14	376
15-19	460
20-24	429
25-29	466
30-34	525
35-39	555
40-44	539
45-49	489
50-54	397
55-59	334
60-64	359
65-69	329
70-74	308
75-79	202
80-84	81
85 +	41
Povprečna starost (leta)	43
Indeks staranja	97

(Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.)

Preglednica 2.4: Stavbe s stanovanji po letu zgraditve.

	Stavbe - SKUPAJ	do leta 1918	1919 – 1945	1946 – 1960	1961 – 1970	1971 – 1980	1981 – 1990	1991 – 1995	1996 – 2000	po letu 2001
Slovenija	463.029	86.240	42.536	51.739	66.684	95.510	73.491	21.776	19.975	5.078
Kidričevo	1693	142	105	274	218	432	353	91	64	14

(Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.)



Slika 2.9: Delež zgrajenih hiš v posameznem obdobju. (Vir: Statistični urad Republike Slovenije,

Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.)

Preglednica 2.5: Število in velikost gospodinjstev v občini Kidričevo po naseljih.

	Gospodinjstva - skupaj	Povprečna velikost gospodinjstva
SLOVENIJA	684847	2,90
KIDRIČEVO	2225	2,91
Apače	254	2,95
Cirkovce	130	3,10
Dragonja vas	53	3,28
Kidričevo	501	2,54
Kungota pri Ptuj	130	2,97
Lovrenc na Dravskem polju	231	2,84
Mihovce	73	3,07
Njiverce	202	2,98
Pleterje	80	3,28
Spodnje Jablane	68	3,29
Starošince	70	3,20
Stražgonjca	62	2,90
Šikole	102	3,05
Zgornje Jablane	56	3,13
Župečja vas	82	3,06

(Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.)

V občini Kidričevo je 2.336 stanovanj, kar je razvidno iz **preglednice 2.6**. Stanovanja imajo skupno stanovanjska površino 191.202 m². Večina stanovanj je komunalno urejenih, kljub temu pa jih 5 nima električnega priključka in 377 jih nima centralnega ogrevanja, kar je razvidno iz **preglednice 2.6**.

Preglednica 2.6: Stanovanja v občini Kidričevo po napeljavah in pomožnih prostorih.

	Slovenija	Kidričevo
Stanovanja - SKUPAJ	777.772	2.336
Vodovodno omrežje	693.441	2.268
Vodovod - drugo	72.770	41
Brez vodovoda	11.561	27
Kanalizacijsko omrežje	394.790	496
Kanalizacija - drugo	372.442	1.819
Brez kanalizacije	10.540	21
Elektrika - da	770.775	2.331
Elektrika - ne	6.997	5
Centralno ogrevanje - da	611.230	1.959
Centralno ogrevanje - ne	166.542	377
Kabelska TV - da	353.689	1.329
Kabelska TV - ne	424.083	1.007
Telefon - da	644.773	1.928
Telefon - ne	132.999	408
Plin - da	120.175	38
Plin - ne	657.597	2.298
Kopalnica - da	716.248	2.123
Kopalnica - ne	61.524	213
Stranišče - da	721.915	2.114
Stranišče - ne	55.857	222
Kuhinja - da	761.340	2.296
Kuhinja - ne	16.432	40

(Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.)

V občini Kidričevo je večino prebivalstva, in sicer kar 2235 občanov in občank zaposlenih v nekmetijskih in storitvenih dejavnostih, kar je razvidno iz **preglednice 2.7**. Iz **preglednice 2.8** je razvidno, da je v občini Kidričevo 2.634 oseb delovno aktivnih in so zaposleni pri drugih, samozaposleni oz. zaposleni kot kmetovalci, ter 544 brezposelnih oseb.

Preglednica 2.7: Delovno aktivno prebivalstvo v občini Kidričevo zaposleno po panogah.

	SLOVENIJA	Kidričevo
Skupaj	818.304	2.634
Kmetijske	32.649	265
Nekmetijske	311.180	1.115
Storitvene	431.494	1.120
Neznano	42.981	134

(Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.)

Preglednica 2.8: Prebivalstvo občine Kidričevo po zaposlitvenem statusu.

	SLOVENIJA	Kidričevo
Zaposlitveni status - SKUPAJ	949.078	3.178
Delovno aktivno prebivalstvo - SKUPAJ	818.304	2.634
Zaposlene osebe	738.055	2.266
Samozaposlene osebe - SKUPAJ	80.249	368
Samozaposlene osebe - samostojni podjetniki, osebe, ki opravljajo poklicno dejavnost	56.111	180
Samozaposlene osebe - kmetovalci	24.138	188
Brezposelne osebe	130.774	544

(Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.)

Ključne ugotovitve:

- ✓ 6.502 prebivalcev v občini Kidričevo;
- ✓ 2.225 gospodinjstev in 2.336 stanovanj;
- ✓ povprečno število članov v gospodinjstvu je 2,91;
- ✓ povprečna velikost stanovanja je 81,85 m²;
- ✓ v občini je 18 naselij, ki so razpršene po celotni občini;
- ✓ 377 stanovanj nima centralnega ogrevanja;
- ✓ 5 stanovanj nima električne napeljave.

2.4 Gospodarstvo v občini Kidričevo

Na območju občine Kidričevo je registriranih 287 poslovnih subjektov, od tega 214 samostojnih podjetnikov.

Preglednica 2.9: Poslovni subjekti po občinah in po skupinah na dan 30.09.2008.

	Slovenija	Kidričevo
Skupaj	169.282	416
Gospodarske družbe in zadruga	56.146	73
Samostojni podjetniki posamezniki	69.993	214
Pravne osebe javnega prava	2.802	4
Nepridobitne organizacije	7.364	16
Društva	21.400	67
Drugo	11.577	42

(Vir: Ajpes, 2009 (http://www.ajpes.si/DocDir/Statisticno_raziskovanje/PRS/posl_subj_obc_skup_2008-3Cetrletje.pdf).

Ključne ugotovitve:

- ✓ 2.634 delovno aktivnih prebivalcev, oziroma 40 %;
- ✓ skupaj je zaposlenih oseb 2.266, samozaposlenih je skupaj 368, od tega 180 oseb, ki opravljajo poklicno dejavnost in 188 kmetovalcev, brezposelnih je 544 oseb;
- ✓ registriranih je 416 poslovnih subjektov, od tega 73 gospodarskih družb in zadrug ter 214 samostojnih podjetnikov.

2.5 Kmetijstvo v občini Kidričevo

V občini Kidričevo je 3.277 ha kmetijskih zemljišč, od tega so vse kmetije v družinski lasti. Večina zemljišč predstavlja njive in vrtovi (2.593 ha), kar je razvidno iz **preglednice 2.11**. Število družinskih kmetij je 487, večina se jih ukvarja z mešano živinorejo (128) in mešano rastlinsko pridelavo (106) (**preglednica 2.12**). Njive v pretežni meri uporabljajo za pridelavo žit (1.673 ha) in krmnih rastlin (532 ha), kar je razvidno iz **preglednice 2.11**. V občini Kidričevo je 487 kmetij, ki se ukvarjajo z živinorejo oz. so mešane sestave, večina redi govedo in prašiče.

Preglednica 2.10: Družinske kmetije v občini Kidričevo po tipu kmetovanja.

	SLOVENIJA	Kidričevo
Skupaj	86.467	487
Poljedelstvo	2.819	89
Vrtnarstvo	438	1
Trajni nasadi	9.920	9
Pašna živina	22.284	66
Prašiči in perutnina	2.028	52
Mešana rastlinska pridelava	10.975	36
Mešana živinoreja	24.369	128
Mešana rastlinska pridelava in živinoreja	13.598	106
Nerazvrščene kmetije	36	-

(Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2000.)

Preglednica 2.11: Družinske kmetije v občini Kidričevo po rabi KZU.

	Družinske kmetije		Površina ha	
	SLOVENIJA	Kidričevo	SLOVENIJA	Kidričevo
Vsa zemljišča v uporabi	86.334	487	918.908	4.331
Vsa kmet. Zemljišča v uporabi	86.320	487	456.215	3.277
Njive in vrtovi	80.799	483	150.178	2.593
Kmečki sadovnjaki	61.132	74	7.813	7,13
Intenzivni sadovnjaki	4.956	11	3.608	0,59
Vinogradi	35.107	28	13.786	5,69
Travniki in pašniki	74.183	313	280.829	670

(Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2000.)

Preglednica 2.12: Družinske kmetije v občini Kidričevo po številu GVŽ.

	SLOVENIJA	Kidričevo
Družinske kmetije z GVŽ	77.189	434
Skupni GVŽ	442.787	5.146
Govedo, družinske kmetije	56.070	263
Govedo, živali	483.511	5.242
Prašiči, družinske kmetije	44.606	288
Prašiči, živali	390.155	8.326
Krave molznice, družinske kmetije	28.574	205
Krave molznice, živali	136.840	1.755

(Vir: Statistični urad Republike Slovenije, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2000.)

Ključne ugotovitve:

- ✓ v občini Kidričevo je 3.277 ha kmetijskih zemljišč;
- ✓ družinskih kmetij je v občini 487, od tega se jih največ ukvarja z mešano živinorejo (128) in mešano rastlinsko pridelavo in živinorejo (106);
- ✓ 100 je družinskih kmetij z nad 20 glav živine;
- ✓ skupni GVŽ V občini znaša 5.146.

3 ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERAGENTOV

Podatke za predstavitev občine Kidričevo smo zbirali s pomočjo usmerjevalne skupine in zaposlenih v občini Kidričevo, ter iz spletnih strani Statističnega urada Republike Slovenije. Stanje v gospodinjstvih smo analizirali na podlagi podatkov Statističnega urada, ogledov na terenih in iz drugih javnih virov ter dostopne literature. Upravljalce večjih industrijskih objektov ter podjetja smo anketirali, druge podatke smo dobili iz intervjujev članov usmerjevalne skupine. Ostale podatke smo pridobili od zavoda za gozdove RS, podjetja Elektro Maribor d.d., Statističnega urada RS in AJPES.

Analizo rabe energije v občini Kidričevo smo izdelali po naslednjih skupinah porabnikov:

- ✓ gospodinjstvih;
- ✓ poslovnih odjemalcev (industriji in obrti);
- ✓ javnih zgradbah in zavodih;
- ✓ javni razsvetljavi.

Posebej smo obdelali rabo energije za ogrevanje prostorov in sanitarne vode ter posebej še rabo električne energije.

3.1 Izhodišča za izračun rabe energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode

Če želimo primerjati rabo energije po različnih energentih, ki jih uporabljamo v posameznih objektih za ogrevanje, moramo te zaradi različnih agregatnih stanj (trdega, tekočega, plinastega) in zaradi različnih merskih enot (liter, kg, m³), postaviti na isto osnovo, oziroma energijsko enoto. Pomembno je tudi, da upoštevamo pravilno kurilno vrednost energentov. Kurilne vrednosti, uporabljene za izračune v lokalnem energetske konceptu, so prikazane v **preglednici 3.1**.

Preglednica 3.1: Kurilne vrednosti energentov.

Energent	kurilnost
ELKO	10,25 kWh/L
Zemeljski plin	9,5 kWh/Sm ³
Utekočinjen naftni plin (UNP)	12,8 kWh/kg
	6,9 kWh/L
	25,9 kWh/m ³
Rjavi premog	5600 kWh/t
Lignit	3,1 kWh/kg
Suh les	2400 kWh/m ³

(Vir: Priročnik za izdelavo LEK-a.)

3.2 Raba energije za ogrevanje stanovanj

Preglednica 3.2 prikazuje dejansko stanje na področju stanovanj, lastništva in poprečne površine stanovanj, iz katere je razvidno, da je v občini Kidričevo 2.336 stanovanj povprečne ploščine 81,85 m². Slovenska povprečna ploščina je nižja in sicer 74,61 m².

Preglednica 3.2: Razdelitev stanovanj po glavnih virih ogrevanja za občino Kidričevo in Republiko Slovenijo.

	Št. stanovanj	Skupna površina / m ²	Povprečna površina / m ²
Skupaj Slovenija	777.772	58.031.187	74,61
Zasebna last fizičnih oseb	718.964	54.923.270	76,39
Javna last sektorja	48.516	2.517.242	51,88
Drugo	10.292	590.675	57,39
	Št. stanovanj	Skupna površina / m ²	Povprečna površina / m ²
Občina Kidričevo	2.336	192.202	81,85
Zasebna last fizičnih oseb	2.076	176.637	85,09
Javna last sektorja	250	13.856	55,42
Drugo	10	709	70,90

(Vir: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, SURS.)

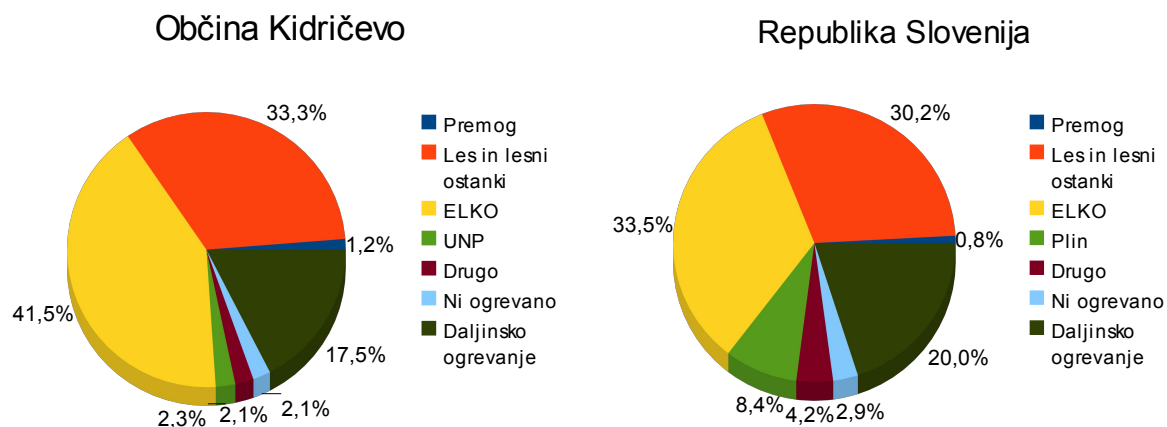
3.2.1 Struktura virov in načinov ogrevanja stanovanj v občini Kidričevo

Občina Kidričevo ima po podatkih Popisa prebivalstva iz leta 2002 2.336 stanovanj s skupno površino 191.202 m², kar znese 81,85 m² na stanovanje. Po popisu stanovanj iz leta 2002 so znani podatki o glavnem viru ogrevanja (**preglednica 3.2, slika 3.1**) in vseh virih ogrevanja (**preglednica 3.3, slika 3.2**).

Preglednica 3.3: Razdelitev stanovanj po glavnih virih ogrevanja za občino Kidričevo in Republiko Slovenijo.

Glavni vir ogrevanja	Občina Kidričevo			Republika Slovenija		
	A _{stan} /m ²	Št. stanovanj	Delež /%	A _{stan} /m ²	Št. stanovanj	Delež /%
Premog	2.350	29	1,2	459.413	6.569	0,8
Les in lesni ostanki	62.955	778	33,3	17.335.126	234.898	30,2
ELKO	87.912	970	41,5	23.028.377	260.770	33,5
UNP	4.614	53	2,3	5.094.746	65.118	8,4
Drugo	3.323	50	2,1	1.862.608	32.518	4,2
Ni ogrevano	3.260	48	2,1	1.331.872	22.213	2,9
Daljinsko ogrevanje	26.788	408	17,5	8.919.045	155.686	20,0
Skupaj	191.202	2.336	100,0	58.031.187	777.772	100,0

(Vir: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, SURS.)



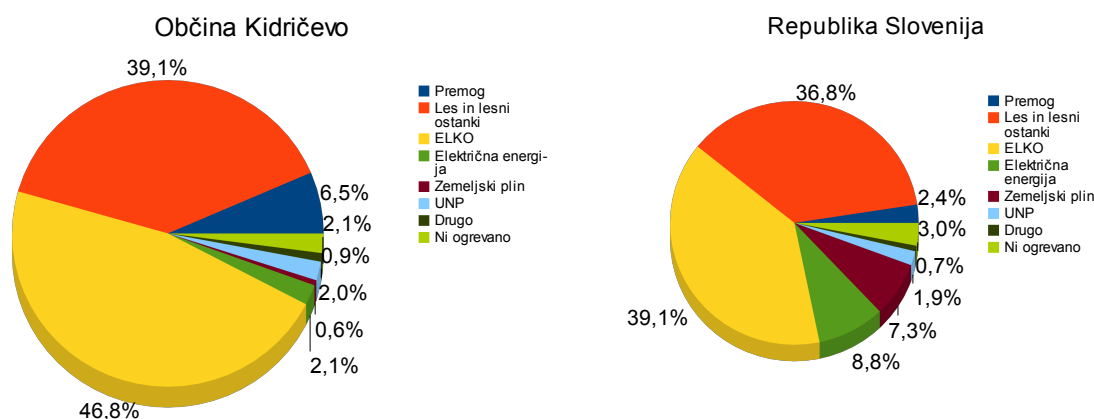
Slika 3.1: Porazdelitev stanovanj po glavnih virih ogrevanja za Občino Kidričevo in RS .

Za ogrevanje stanovanj so v letu 2002 gospodinjstva največ uporabljala kurilno olje (41,5 %), les in lesne odpadke (33,3 %), ter daljinsko ogrevanje (17,5 %). Ostali energenti so prisotni v manjši meri in predstavljajo skupaj 7,7 %.

Preglednica 3.4: Razdelitev stanovanj po virih ogrevanja za občino Kidričevo in RS.

Vsi viri ogrevanja	Občina Kidričevo			Republika Slovenija		
	$A_{\text{stan}} / \text{m}^2$	Št. stanovanj	Delež /%	$A_{\text{stan}} / \text{m}^2$	Št. stanovanj	Delež /%
Premog	12.562	151	6,5	1.325.649	17.944	2,4
Les in lesni ostanki	74.295	910	39,1	20.585.841	271.983	36,8
ELKO	98.863	1.089	46,8	25.493.277	288.818	39,1
Električna energija	3.868	50	2,1	2.029.442	65.118	8,8
Zemeljski plin	1.089	13	0,6	4.203.072	54.021	7,3
UNP	3.961	46	2,0	1.131.219	13.942	1,9
Drugo	1.406	21	0,9	405.819	5.469	0,7
Ni ogrevano	3260	48	2,1	1331572	22213	3,0
Skupaj	199.304	2.328	100,0	56.505.891	739.508	100,0

(Vir: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, SURS.)

**Slika 3.2:** Porazdelitev stanovanj po virih ogrevanja za Občino Kidričevo in RS .

Struktura ogrevanja stanovanj v občini Kidričevo je podobna strukturi v Sloveniji kot celoti. Občina Kidričevo ima podobno razmerje virov ogrevanja v gospodinjstvih, kot celotna Slovenija. V občini Kidričevo ELKO, les in lesni ostanki, ter daljinsko ogrevanje predstavlja 91 %, v celotni Sloveniji pa 86 % virov ogrevanja.

Podatki o porabljeni energiji v kWh za posamezni energent so izračunani na podlagi naslednjih podatkov in predpostavk:

- ✓ podatki o številu stanovanj v občini, ki se ogrevajo s posameznim energentom;
- ✓ povprečna površina stanovanja v občini znaša 81,85 m²;
- ✓ upoštevana je bila povprečna letna poraba energije za ogrevanje v stanovanju v višini 120 kWh/m² in za gretje sanitarne vode 20 kWh/m²;
- ✓ upoštewane so bile kurilne vrednosti posameznih energentov.

Rezultati izračunov so prikazani v spodnji **preglednici 3.4**.

Preglednica 3.5: Ocena porabe posameznih energentov za ogrevanje stanovanj v občini Kidričevo.

	Premog (kg/a)	Les (m ³ /a)	ELKO (L/a)	UNP (L/a)	DO (Sm ³ /a)	Ni ogrevano	Drugi viri	Skupaj
A _{stanov} /m ²	2.350	62.955	87.912	4.614	26.788	3.260	3.323	191.202
Energija (kWh/a)	282.000	7.554.600	10.549.440	553.680	3.646.000	/	398.760	22.984.480
Količina energenta	50.357	3.148	1.029.214	80.243	383.789	/	/	

Ocena porabljene energije za pripravo tople vode je izračunana za vsak energent ločeno. Za pripravo tople sanitarne vode v občini Kidričevo porabijo 3.223 MWh primarne energije na leto (**preglednica 3.6**).

Preglednica 3.6: Ocena porabljene energije za pripravo tople sanitarne vode po energentu v kWh na leto.

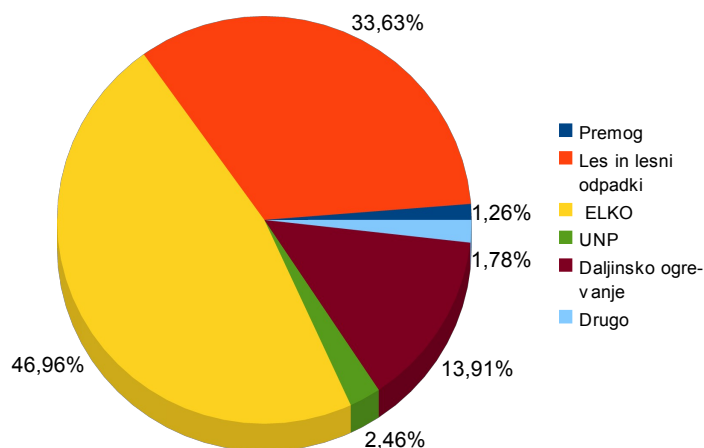
	Premog (kg/a)	Les (m ³ /a)	ELKO (L/a)	UNP (L/a)	Ni ogrevano	Drugi viri	Skupaj
A _{stanov} /m ²	2.350	62.955	87.912	4.614	3.260	3.323	164.414
Energija (kWh/a)	47.000	1.259.100	1.758.240	92.280	/	66.460	3.223.080
Količina energenta	8.393	525	171.536	13.374	/	/	

Preglednica 3.7: Ocena porabljene energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode v kWh na leto.

	Premog (kg/a)	Les (m ³ /a)	ELKO (L/a)	UNP (L/a)	DO (kWh)	Ni ogrevano	Drugo	Skupaj
A _{stanov} /m ²	2.350	62.955	87.912	4.614	26.788	3.260	3.323	191.202
Energija (kWh/a)	329.000	8.813.700	12.307.680	645.960	3.646.000	/	465.220	26.207.560
Količina energenta	58.750	3.672	1.200.749	93.617	383.789	/	/	

Iz **preglednice 3.7** je razvidno, da se v občini Kidričevo za ogrevanje stanovanj in sanitarne vode porabi skupno 26.208 MWh primarne energije letno. Raba primarne energije porabljene za ogrevanje teh stanovanj, znaša 4.030 kWh na prebivalca na leto. Izračunani podatki kažejo, da energetska oskrba stanovanj v občini Kidričevo temelji predvsem na kurilnem olju 46,96 %, lesu in lesni odpadki 33,63 %, ter daljinskem

ogrevanju 13,91 %; ostali energenti predstavljajo 5,5 % porabljene energije za ogrevanje (slika 3.3).



Slika 3.3: Porabljena energija za ogrevanje po vrsti energenta v občini Kidričevo.

3.2.2 Energijski račun gospodinjstev v občini Kidričevo

Energijski račun je okvirni izračun letnih stroškov ogrevanja gospodinjstev. Pri tej oceni smo uporabili višino cen energentov, ki že vsebujejo DDV in pripadajoče trošarine. Gospodinjstva za ogrevanje stanovanj in pripravo sanitarne vode v občini Kidričevo letno porabijo 26,2 GWh energije. Izračunani stroški za energijo znašajo 1.081.700 EUR. V nadaljevanju študije bodo opisane možnosti prihrankov pri rabi energije v stanovanjih. Te prihranke lahko nato prilagodimo na izračunani znesek porabljene energije in tako dobimo denarno ovrednotene prihranke posameznih ukrepov učinkovite rabe energije (URE), ki so prikazani v preglednici 3.7.

Preglednica 3.8: Ocenjeni stroški ogrevanja stanovanj v občini Kidričevo.

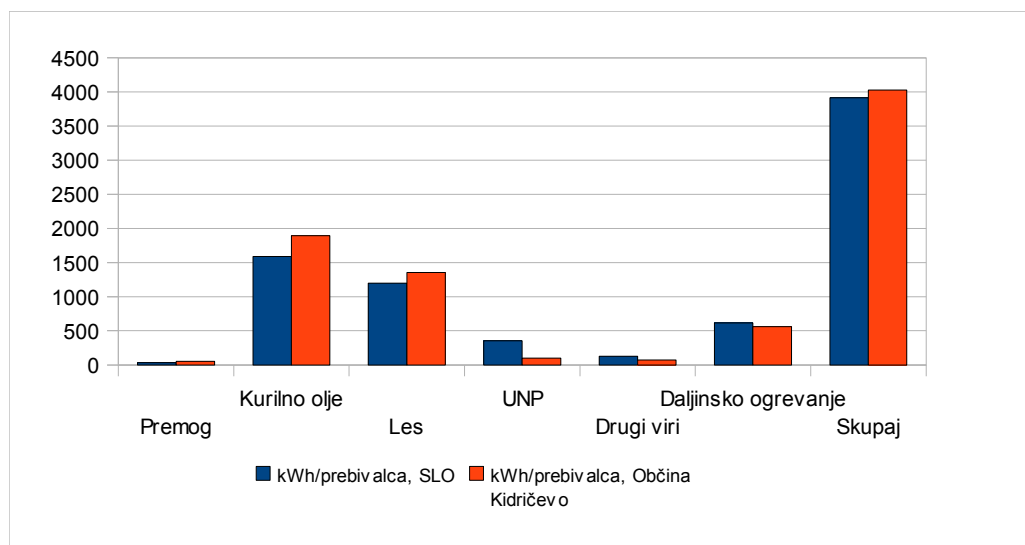
	Porabljena letna količina energenta v kWh	Cena energenta v EUR/kWh	Letni stroški v EUR
Kurilno olje	12.307.680	0,05	615.384
Les in lesni odpadki	8.813.700	0,02	176.274
Rjavi premog	329.000	0,04	13.160
UNP	645.960	0,09	58.136
Daljinsko ogrevanje	3.646.000	0,06	218.760
Drugi viri	465.220	/	/
SKUPAJ	26.207.560		1.081.714

(Vir: Lastni izračun na podlagi podatkov iz Statističnega urada RS in uradne spletne strani distributerjev teh energentov.)

3.2.3 Primerjava porabe energentov za ogrevanje gospodinjstev v občini Kidričevo in Sloveniji

S primerjavo podatkov o porabljeni energiji in posameznih energentov za ogrevanje med občino Kidričevo in Slovenijo kot celoto lahko opozorimo na morebitne velike razlike v porabi. Na podlagi tega lahko v nadaljevanju nakažemo smer delovanja, s katero bi prebivalci občine lahko privarčevali pri rabi energije, prav tako pa lahko na podlagi analiziranega stanja opredelimo tudi potencialne varčevanja z energijo. Vsi podatki so preračunani na prebivalca, s čimer dosežemo izločitev vpliva velikosti območij, ki jih primerjamo med seboj. Podatki za izračune so vzeti iz Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.

Na **sliki 3.4** je prikazana primerjava porabe energije za ogrevanje v gospodinjstvih med občino Kidričevo in Slovenijo. Iz slike je razvidno, da gospodinjstva v občini Kidričevo v povprečju za ogrevanje stanovanj porabijo primerljivo količino energije, kot povprečno slovensko gospodinjstvo. V občini je v primerjavi s Slovenijo večja poraba lesa in kurilnega olja, medtem ko je poraba UNP ter daljinskega ogrevanja nižja kot v Sloveniji.



Slika 3.4: Primerjava porabljenih kWh/prebivalca med Slovenijo in občino Kidričevo. (Vir: Lasten izračun na podlagi podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 ter privzetih predpostavk.)

Ključne ugotovitve:

- ✓ do leta 1990 zgrajenih 91 % vseh stanovanj;
- ✓ za ogrevanje stanovanj in gretje sanitarne vode so v letu 2002 gospodinjstva največ uporabljala ELKO (46,96 %), les in lesne odpadke (33,63 %) in daljinsko ogrevanje (13,91 %);
- ✓ skupna poraba energije gospodinjstev znaša 26.208 MWh/a;
- ✓ povprečna poraba energije na prebivalca znaša 4.030 kWh/a.

3.3 Raba energije v javnih stavbah

V skupini javnih stavb so predvsem šole in vrtci pomemben porabnik različnih oblik energije. Visoki stroški za energijo in onesnaževanje okolja zahtevajo, da se učinkovite rabe energije v šolah in vrtcih lotimo celovito, ob upoštevanju tehničnih, finančnih in tudi vzgojno izobraževalnih vidikov. Varčna raba energije ne znižuje bivalnega ugodja; zahteva le bolj učinkovito rabo omejenih virov energije, uporabo sodobnih aparatov, ki porabijo bistveno manj energije kot starejše naprave za enako opravljeno delo.

Energijo lahko prihranimo tudi z enostavnejšimi (npr. organizacijskimi). Za najenostavnejšo oceno potrebnih energetskih ukrepov zgradbe uporabljamo energijsko število, ki predstavlja porabo primarne energije na enoto uporabne površine zgradbe v enem letu. Po Pravilniku o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 93/2008) naj bi bila raba energije za ogrevanje v stavbah (odvisno od faktorja oblike stavbe) blizu 40 kWh/m². Kot bo prikazano v nadaljevanju, analizirani objekti to vrednost presegajo.

Iz občine smo pridobili podatke o porabljenih energentih za ogrevanje in ogrevalne površine za naslednje javne zgradbe:

- ✓ Osnovno šolo Kidričevo;
- ✓ Osnovno šolo Lovrenc na Dravskem polju;
- ✓ Osnovno šolo Cirkovce;
- ✓ Vrtec Kidričevo;
- ✓ Vrtec Kidričevo – enota Cirkovce;
- ✓ Občinsko stavbo;
- ✓ Zobna ambulanta Cirkovce;
- ✓ Lekarna Kidričevo;
- ✓ Splošna ambulanta Kidričevo;
- ✓ Mrliška vežica Cirkovce;
- ✓ Mrliška vežica Kidričevo;
- ✓ Mrliška vežica Lovrenc;
- ✓ Dom krajanov Apače;
- ✓ Dvorana Kungota;
- ✓ Dvorana Lovrenc;
- ✓ Vaški dom Mihovce;
- ✓ Dom upokojencev Kidričevo.

Osnovna šola Kidričevo

Osnovna šola (**slika 3.5**) je leta 2007 dala izdelati energetski pregled (EP) zgradbe

osnovne šole. Energetski pregled je izvedlo podjetje Gradbeni inštitut ZRMK d.o.o.. Stavba je starejše izdelave, vendar se zaradi vedno večjih potreb večkrat razširila. Nazadnje so leta 2008 pridobili prostore jedilnice. V ustanovi je zaposlenih 45 ljudi, ki skrbi za 273 šoloobveznih otrok. Po podatkih EP je skupaj ogrevalnih ploščin okoli 3.700 m². Obstoječa okna so glede na veljavne toplotne predpise in sodobne energijske zahteve neprimerna. V posebno slabem stanju je telovadnica, katero ima občina namen podreti in zgraditi novo, večjo in energijsko učinkovitejšo. Streha ima pločevinasto kritino, fasada nima toplotne izolacije. V avli je novejša razsvetljava, v ostalih prostorih je še starejša. Po pričevanju ravnatelja predstavlja problem tudi stara električna napeljava. Na nekaterih mestih so vgrajena časovna stikala. Objekt se ogreva preko daljinskega ogrevanja. Sanitarna topla voda se v času ogrevalne sezone pripravlja z daljinsko toploto, preko centralnega bojlerja prostornine 500 litrov. V času izven kurilne sezone se tolpa voda za potrebe kuhinje in garderob športne dvorane pripravlja lokalno z električnimi bojlerji. Cevi v kotlovnici so izolirane. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2008:

- ✓ Vrsta energenta: Daljinsko ogrevanje;
- ✓ Ogrevalna ploščina: 3700 m²;
- ✓ Energija za ogrevanje: 520.990 kWh.



Slika 3.5: Osnovna šola Kidričevo

Osnovna šola Kidričevo – podružnica Lovrenc

Šolski objekt (**slika 3.6**) ima 626 m² tlorisne ploščine. Šolo obiskuje 52 učencev, zaposlenih je 7 oseb. Objekt je bil zgrajen leta 1986 in je energijsko neučinkovit. Vgrajena so lesena okna z enojno termopan zasteklitvijo; streha ima valovito kritino in ni toplotno izolirana, stavba nima dodatne izolacije na obodu. Na radiatorjih so nameščeni navadni regulacijski ventili; razsvetljava v stavbi je mešane izvedbe (del je novejši, del je starejši). Bojler za sanitarno vodo je 80 litrski in se ogreva z električno energijo. Za ogrevanje uporabljajo kotel tip Riecco 3500, nazivne toplotne moči 175 kW. Cevi v kotlovnici so

izolirane. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2008:

- ✓ Vrsta energenta: ELKO;
- ✓ Ogrevalna ploščina: 626 m²;
- ✓ Energija za ogrevanje: 59.542 kWh.



Slika 3.6: Osnovna šola Kidričevo – podružnica Lovrenc.

Osnovna šola Cirkovce

Stavba ima 4170 m², v njej se nahaja vrtec, zobozdravstvena ambulanta in 3 stanovanja (**slika 3.7**). Prostorov, ki jih uporablja šola je skupaj 3.582 m². Šolo obiskuje 175 otrok, zaposlenih pa je 32 ljudi. Objekt je bil zgrajen leta 1905, leta 2004 je bila dograjena telovadnica. Južna in vzhodna stran objekta sta spomeniško zaščiteni, tukaj so vgrajena energijsko varčna okna iz aluminija. Regulacijski ventili na radiatorjih so termostatski, ponekod pa so navadni. Prezračevanje učilnic je naravno, za prezračevanje športne dvorane pa skrbi klimatska naprava tip Menerga 681701 s kapaciteto zraka 17.000 m³/h. Razsvetljava objekta je energijsko varčne izvedbe. Prostori se ogrevajo na ELKO. Sanitarno vodo ogrevajo centralno v kotlovnici.

Potrebno toploto proizvaja kotel proizvajalca Viessmann z močjo 575 kW. Kotel je letnik 2002. Za potrebe kuhinje imajo še plin v jeklenkah. Objekt je krit s pločevinasto kritino. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni in je toplotno izoliran.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2008:

- ✓ Vrsta energenta: ELKO
- ✓ Ogrevalna ploščina: 3.582 m²;
- ✓ Energija za ogrevanje: 277.457 kWh.



Slika 3.7: Osnovna šola Cirkovce.

Vrtec Kidričevo

Vrtec ima 1.700 m² ogrevalne ploščine; obiskuje ga 176 otrok in 24 zaposlenih (**slika 3.8**). Objekt je bil zgrajen leta 2008. Vgrajena so lesena navadna enoslojna okna; izvedena je ravna streha; stavba ima dodatno izolacijo na obodu. Ogrevalni sistem je kombinacija talnega in radiatorskega. Na radiatorjih so nameščeni termostatski regulacijski ventili; razsvetljava v stavbi je energijsko varčna.

Bojler za sanitarno vodo je 1.000 litrski in se ogreva preko daljinskega ogrevanja, poleti pa na elektriko. Cevi v kotlovnici so toplotno izolirane. Prezračevanje objekta je izvedeno s klimatsko napravo tipa: Menerga 593897-N3. Toploto za ogrevanje dobivajo iz toplotne podpostaje, ki je v šoli. Delitev stroškov ogrevanja ni izvedeno, zato si v vrtcu prizadevajo za lastni merilnik toplote. V času kurilne sezone 2008/09 so porabili 182.200 kWh. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za kurilno sezono 2008/09:

- ✓ Vrsta energenta: Daljinsko ogrevanje;
- ✓ Ogrevalna ploščina: 1.700 m²;
- ✓ Energija za ogrevanje: 182.200 kWh.



Slika 3.8: Vrtec Kidričevo.

Vrtec Kidričevo – enota Cirkovce

Vrtec ima 273 m² ogrevalne ploščine; obiskuje ga 59 otrok in 7 zaposlenih. Objekt je iz leta 1905 (**slika 3.9**), vendar je bila zadnja obnova leta 1990. Na vrtcu so energijsko varčna okna aluminijasta okna. Razsvetljava objekta je energijsko varčna, na radiatorjih so nameščeni termostatski ventili. Ogrevanje je izvedeno v sklopu ogrevanja šole, vrtec pa plačuje proporcionalni del glede na uporabno ploščino. Ogrevanje sanitarne vode je izvedeno s tremi električnimi bojlerji prostornine 80 litrov in tremi prostornine 10 litrov. Fasada vsebuje toplotno izolacijo. Prezračevanje prostorov je naravno, poleti blažijo vročino s tremi split sistemi (ločena izvedba). Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2008:

- ✓ Vrsta energenta: ELKO;
- ✓ Ogrevalna ploščina: 273 m²;
- ✓ Energija za ogrevanje: 21.146 kWh.



Slika 3.9: Vrtec Kidričevo – enota Cirkovce.

Občinska stavba

Stavba ima 740 m² tlorisne ploščine (**slika 3.10**). Vgrajena so energijsko varčna okna iz aluminija in PVC; streha ima opečno kritino; stavba nima dodatne toplotne izolacije oboda. Na radiatorjih so nameščeni navadni in termostatski regulacijski ventili; razsvetljava v stavbi ni energijsko varčna. Prezračevanje prostorov je naravno, v nekaterih pisarnah pa so split sistemi za hlajenje prostorov.

Sanitarno vodo ogrevajo s lokalno z električnimi grelniki v pisarnah in v sanitarjih. Za ogrevanje uporabljajo daljinsko toploto. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2008:

- Vrsta energenta: Daljinska toplota;
- Ogrevalna ploščina: 740 m²;
- Energija za ogrevanje: 82.770 MWh.



Slika 3.10: Občinska stavba občine Kidričevo.

Zobna ambulanta Cirkovce

Objekt je bil zgrajen v sklopu športne dvorane leta 2004 (**slika 3.11**). Vgrajena so energijsko varčna aluminijasta okna; fasada ima toplotno izolacijo; razsvetljava je energijsko varčna; streha je pokrita s pločevinasto kritino. Energijo za ogrevanje dobijo iz šolske kotlovnice in šoli plačujejo proporcionalni delež glede na uporabno površino. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2008:

- ✓ Vrsta energenta: ELKO;
- ✓ Ogrevalna ploščina: 47 m²;
- ✓ Energija za ogrevanje: 3.639 kWh.



Slika 3.11: Zobna ambulanta Cirkovce

Lekarna Kidričevo

Prostori kjer posluje lekarna so bili zgrajeni leta 2004. Objekt ima neto tlorisne ploščine 124 m². Toploto za ogrevanje dobivajo iz daljinskega ogrevanja. Razsvetljava je energijsko varčna, na radiatorjih so nameščeni termostatski ventili, stavba ima toplotno izolacijo, okna so energijsko varčna PVC. Prezračevanje je naravno, razen v shrambi sta dva ventilatorja. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni (**slika 3.12**).

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2008:

- ✓ Vrsta energenta: Daljinsko ogrevanje;
- ✓ Ogrevalna ploščina: 124 m²;
- ✓ Energija za ogrevanje: 12.559 kWh.



Slika 3.12: Lekarna Kidričevo.

Splošna ambulanta Kidričevo

Prostori splošne ambulate Kidričevo zavzemajo 645 m². Stavba ima stara lesena dvokrilna okna (**slika 3.13**); prezračevanje je naravno; razsvetljava je energijsko

neučinkovita; fasada nima toplotne izolacije. Toploto za ogrevanje pridobijo iz daljinskega ogrevanja. Toplo sanitarno vodo ogrevajo lokalno z električnimi bojlerji. Streha je iz opečne kritine. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2008:

- ✓ Vrsta energenta: Daljinsko ogrevanje;
- ✓ Ogrevalna ploščina: 645 m²;
- ✓ Energija za ogrevanje: 83.270 kWh.



Slika 3.13: Splošna ambulantna Kidričevo.

Mrliška vežica Cirkovce

Mrliška vežica (**slika 3.13**) ima ploščino 160 m². Objekt je bil zgrajen leta 1979, zadnja večja obnova pa je bila zasteklitev prednjega dela leta 2007. Ogrevanje je izvedeno z električnimi radiatorji, prezračevanje je naravno. Za hlajenje poleti skrbijo 3 split sistemi (ločena izvedba); razsvetljava je energijsko varčna, del oken je energijsko varčnih iz aluminija, nekaj pa je še lesenih termopan oken. Fasada ne vsebuje toplotne izolacije, streha je pokrita z betonskimi strešniki. Toplo sanitarno vodo zagotavljajo z električnim bojlerjem prostornine 10 litrov. Predvidevamo, da je specifična raba energije za ogrevanje 30 kWh/m²/a. Vse ostalo se porabi za druge namene (razsvetljavo). Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2008:

- ✓ Vrsta energenta: Električna energija;
- ✓ Ogrevalna ploščina: 160 m²;
- ✓ Energija za ogrevanje: 17.596 kWh.



Slika 3.14: Mrliška vežica Cirkovce.

Mrliška vežica Kidričevo

Zgradba mrliške vežice v Kidričevem (**slika 3.15**) meri 125 m². Streha je pokrita z betonskimi strešniki, vgrajena so energijsko varčna okna iz aluminijastimi profili. Prezračevanje je naravno; razsvetljava ni energijsko varčna. Fasada na stavbi je brez toplotne izolacije. Prostore ogrevajo z električno energijo, prav tako tudi sanitarno vodo. Predvidevamo, da je specifična raba energije za ogrevanje 30 kWh/m²/a. Vse ostalo se porabi za druge namene (npr. za razsvetljavo). Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2008:

- ✓ Vrsta energenta: Električna energija;
- ✓ Ogrevalna ploščina: 125 m²;
- ✓ Energija za ogrevanje: 18.751 kWh.



Slika 3.15: Mrliška vežica Kidričevo.

Mrliška vežica Lovrenc na Dravskem polju

Mrliška vežica v kraju Lovrenc na Dravskem polju (**slika 2.16**) je bila zgrajena leta 1990 in meri 160 m². Prostore ogrevajo z električnimi radiatorji, električno ploščo in split sistemom (ločena izvedba). Sanitarno vodo ogrevajo z električnim bojlerjem prostornine 10 litrov. Fasada objekta je klasičen omet; streha je krita z betonskimi strešniki. Razsvetljava je energijsko neučinkovita; del oken je energijsko varčnih iz aluminijastih profilov, del jih je z enojnim termopanom. Predvidevamo, da je specifična raba energije za ogrevanje 30 kWh/m²/a. Vse ostalo se porabi za druge namene (npr. za razsvetljavo). Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2008:

- ✓ Vrsta energenta: Električna energija;
- ✓ Ogrevalna ploščina: 160 m²;
- ✓ Energija za ogrevanje: 7.174. kWh.



Slika 3.16: Mrliška vežica Lovrenc na Dravskem polju.

Dom krajanov Apače

Dom krajanov Apače (**slika 3.17**) je bil zgrajen leta 1974. V sklopu stavbe imajo prostore tudi gasilci PDG Apače. Ogrevanje prostorov je izvedeno s kotlom tipa Ferroli GN1 04 leto izdelave kotla je 2003. Na leto porabijo 1.280 litrov ELKO. Radiatorsko omrežje ima navadne zaporne ventile. Kot energent uporabljajo ELKO. Sistem ogrevanja ima dva merilnika porabe toplote, enega za dom krajanov, drugega za PGD Apače. Cevi v kotlovnici niso toplotno izolirane; razsvetljava je energijsko neučinkovita, fasada ne vsebuje toplotne izolacije; streha je pokrita z opečno kritino. Ogrevanje sanitarne vode je izvedeno z električnim bojlerjem prostornine 10 litrov. Prezračevanje stavbe je naravno in preko energijsko varčnih PVC oken. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2008:

- ✓ Vrsta energenta: ELKO;
- ✓ Ogrevalna ploščina: 235 m²;
- Energija za ogrevanje: 13.120. kWh.



Slika 3.17: Dom krajanov Apače.

Dvorana Kungota pri Ptuj

Dvorana v kraju Kungota pri Ptuj (**slika 3.18**) stoji v središču vasi zraven cerkve in igrišča. Stavba je bila zgrajena okrog leta 1960. Streha je krita z opečno kritino, ki je bila zamenjana leta 2008. Na objektu so stara lesena dvokrilna okna; ogrevanje je radiatorsko na katerih so nameščeni navadni zaporni ventili; razsvetljava je starejšega tipa, prezračevanje stavbe pa je naravno. Fasada objekta ne vsebuje toplotne izolacije in je samo klasični omet. Za gretje imajo kotel tip Ferroli GN1 04 z močjo 46,5 kW toplotne moči. Kot energent uporabljajo ELKO, cevi v kotlovnici niso izolirane. Toplo sanitarno vodo grejejo s centralnim ogrevanjem boilerja prostornine 80 litrov. Poraba ELKO na leto znaša 1000 litrov. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2008:

- ✓ Vrsta energenta: ELKO;
- ✓ Ogrevalna ploščina: 275 m²;
- Energija za ogrevanje: 10.250 kWh.



Slika 3.18: Dvorana Kungota pri Ptuj.

Dvorana Lovrenc na Dravskem polju z občinskimi in društvenimi prostori

Občinske prostore (**slika 3.19**) v kraju Lovrenc na Dravskem polju koristi več uporabnikov. Tukaj je dvorana, ki se uporablja za kulturne prireditve, med tednom pa jo koristi osnovna šola kot telovadnico. V zimskem času se v njej odvijajo razne popoldanske rekreacije. Prostori zajemajo tudi skladišče za športne rekvizite, dvojni sanitarni prostori, sejna soba in pa prostori športnega društva. Stavba je pokrita z opečno kritino. Toploto proizvaja kotel na UNP tipa Viessmann PS013 z nazivno močjo 130 kW. Kotel je letnik 1998. Cevi v kotlovnici so toplotno izolirane. Prostori se ogrevajo z radiatorskim, v dvorani pa s talnim sistemom ogrevanja. Radiatorski sistem ogrevanja ima nekaj termostatskih, preostalo pa še navadnih zapornih ventilov. Prezračevanje prostorov je naravno, razen s sanitarijah in dvorani, kjer je prisilno s klimatsko napravo. Klimatska naprava je proizvajalca IMP Klimat tip KNMD 6/6d50 s 3.600 m³/h izmenjavo zraka. Razsvetljava v prostoru je delno energijsko varčna, delno pa je še starejše izvedbe. Fasada je samo klasični omet, brez toplotne izolacije. Za ogrevanje sanitarne vode skrbijo trije električni bojlerji prostornine 80 litrov in 4 prostornine 15 litrov. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2008:

- ✓ Vrsta energenta: UNP;
- ✓ Ogrevalna ploščina: 502 m²;
- ✓ Energija za ogrevanje: 60.347 kWh.



Slika 3.19: Dvorana Lovrenc na Dravskem polju.

Vaški dom Mihovce

Vaški dom Mihovce (**slika 3.20**) je starejša zgradba, kjer se odvijajo razni družabni dogodki v sklopu vasi Mihovce. Zgradba je pokrita s ploščami s salonitno kritino; fasada je klasični omet; razsvetljava ni energijsko varčna; prezračevanje je naravno. Okna na stavbi so lesena dvokrilna in so v slabem stanju, na radiatorskem sistemu so navadni zaporni ventili. Prostor se ogrevajo s kotlom na UNP. Objekt se nahaja v tretji klimatski coni.

Obstoječe stanje rabe energije za leto 2008:

- ✓ Vrsta energenta: UNP;
- ✓ Ogrevalna ploščina: 115 m²;
- ✓ Energija za ogrevanje: 16.733 kWh.



Slika 3.20: Vaški dom Mihovce.

Dom upokojencev Kidričevo

Za Dom upokojencev Kidričevo navedli le porabljeno toplotno energijo, ki smo jo dobili od Komunalnega podjetja Ptuj d.d. in znaša 203.910 kWh toplotne energije, do drugih podatkov nismo mogli dostopati, saj je za pridobitev-le teh potrebno soglasje vodstva

doma, ki ni želelo sodelovati.

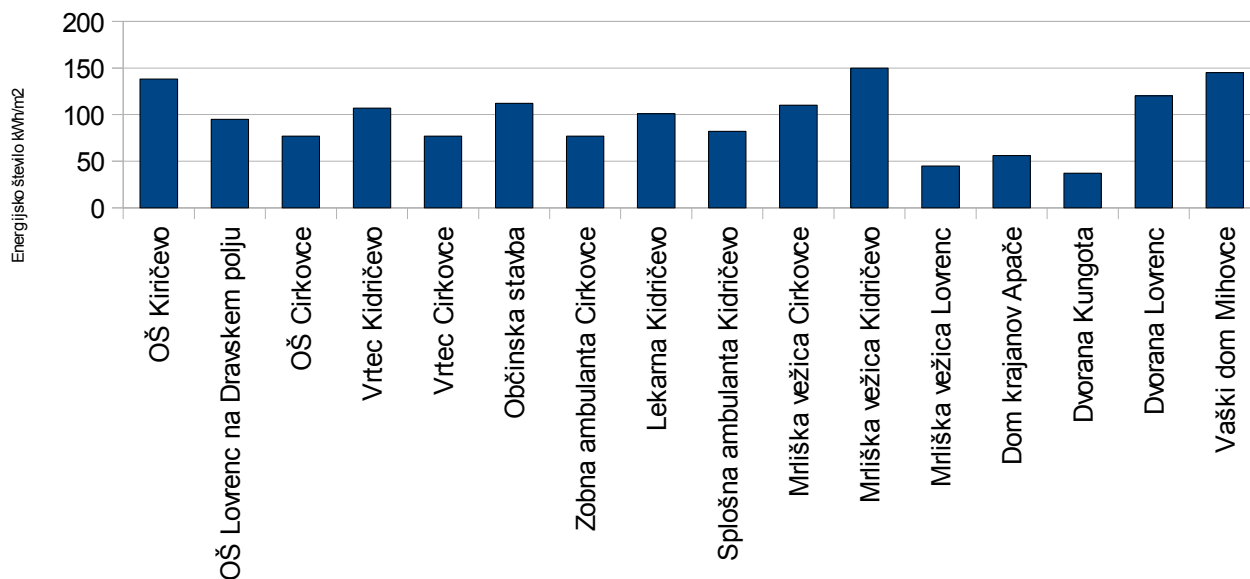
V **preglednici 3.9** in na **sliki 3.21** navajamo povzetek ključnih podatkov o rabi energije v obravnavanih javnih stavbah občine Kidričevo.

Preglednica 3.9: Povzetek podatkov o rabi energije v javnih stavbah občine Kidričevo.

Naziv objekta	Ogrevana ploščina (m ²)	Vrsta goriva	Letna poraba (kWh)	Specifična raba energije za ogrevanje kWh/m ²
Osnovna šola Kidričevo	3.700	DO	520.990	141
Osnovna šola Lovrenc na Dravskem polju	626	ELKO	59.542	95,1
Osnovna šola Cirkovce	3.582	ELKO	277.457	77
Vrtec Kidričevo*	1.700	DO	182.200	107
Vrtec Kidričevo – enota Cirkovce	273	ELKO	21.146	77
Občinska stavba	740	DO	82.770	112
Zobna ambulanta Cirkovce	47	ELKO	3.639	77
Lekarna Kidričevo	124	DO	12.559	101
Splošna ambulanta Kidričevo	645	DO	83.270	130
Mrliška vežica Cirkovce	160	EE	17.596	110
Mrliška vežica Kidričevo	125	EE	18.751	150
Mrliška vežica Lovrenc	160	EE	7.174	45
Dom krajanov Apače	235	ELKO	13.120	56
Dvorana Kungota	275	ELKO	10.250	37
Dvorana Lovrenc	502	UNP	60.347	120
Vaški dom Mihovce	115	UNP	16.733	145
Dom upokojencev Kidričevo	/	DO	203.910	/

Preglednica 3.10: Poraba energije po energentih za javne stavbe v občini Kidričevo v letu 2008.

	ELKO (L/a)	DO (kWh/a)	UNP (m ³ /a)	Skupaj (kWh/a)
Količina energenta	37.576	1.085.699	2.976	
Poraba v kWh	385.154	1.085.699	77.078	1.547.931



Slika 3.21: Energijska števila v javnih stavbah občine Kidričevo. (Vir: Lastni izračun na osnovi pridobljenih podatkov občine Kidričevo.)

Iz **slike 3.21** je razvidno, da ima osnovna šola najvišjo energijsko število, sledita občinska stavba in vrtec. Mriške vežice imajo višjo porabo, ker je sem všteta še energija za razsvetljavo pokopališč.

Ključne ugotovitve:

- ✓ vse javne zgradbe imajo energijsko število nad ciljno vrednostjo 40 kWh/m²;
- ✓ razsvetljava v stavbah je mešana, del je energijsko učinkovite, v neobnovljenih objektih pa je še vgrajena energijsko neučinkovita razsvetljava;
- ✓ nobena stavba nima dodatne izolacije fasad, stavbno pohištvo je na delih neobnovljenih stavb energijsko neučinkovito;
- ✓ obstajajo rezerve za znižanje porabe energije v vseh javnih stavbah;
- ✓ razširjeni energetski pregled je bil izveden v samo enem javnem objektu;
- ✓ energijskega knjigovodstva ne izvajajo v nobeni stavbi.

3.4 Raba energije daljinskega sistema ogrevanja v občini Kidričevo

Dejavnost oskrbe s paro in toplo vodo za potrebe daljinskega ogrevanja občine Kidričevo se izvaja že od leta 1986. Naselje Kidričevo je v celoti opremljeno z distribucijskim omrežjem ogrevne vode in je med mlajšimi v Sloveniji. Proizvodnja toplotne energije poteka v energetskem objektu Silkem d.o.o. V vlogi distributerja pa nastopa Komunalno podjetje Ptuj d.d. Gorivo za proizvodnjo toplote je zemeljski plin. Skupna toplotna moč zgrajenega primarnega distribucijskega voda od podjetja Silkem do naselja naselje

Kidričevo znaša 11 MW. Dejanska priključna moč za gospodinski odjem je 5.175 kW in za ostali odjem 2.182 kW.

V sistemu daljinskega ogrevanja je 43 toplotnih postaj s skupno dolžino distribucijskega omrežja 4,5 km. Število stanovanj, ki so priključena na daljinsko ogrevanje je 430, skupna ogrevana ploščina stanovanj pa je 26.871 m².

Na sistem daljinskega ogrevanja so po podatkih Komunalnega podjetja Ptuj d.d. priključeni naslednji odjemalci toplotne energije:

- ✓ OŠ Kidričevo;
- ✓ Vrtec Kidričevo;
- ✓ Poslovna stavba Ul. B. Kraigherja 25 Kidričevo;
- ✓ Zdravstveni dom Kidričevo;
- ✓ Dom upokojencev Kidričevo;
- ✓ Vital d.o.o.;
- ✓ Pošta Kidričevo;
- ✓ Stanovanjska naselja: Ulica B. Kraigherja, Tovarniška ulica, Mladinska ulica, Kajuhova ulica, Lackova ulica, Vlahovičeva ulica in Čučkova ulica.

Skupna porabljena energija za ogrevanje uporabnikov daljinskega ogrevanja je v letu 2008 znašala za:

- ✓ gospodinski odjem 3.646 MWh;
- ✓ ostali odjem 1.455 MWh.
- ✓ porabljena električna energija za pogon naprav v toplotnih postajah odjemalcev gospodinskega odjema je znašala 174.000 kWh/a.

V distribucijskem vodu obstajajo še rezerve za okrog 6 MW toplotne energije za namene priključitve novih porabnikov. V zasnovi izgradnje distribucijskega omrežja daljinskega ogrevanja je bila predvidena oskrba novogradenj v naselju Njiverce s toploto iz daljinskega ogrevanja, za kar je v AB podzemnem jašku na zelenici ob Kopališki ulici, parc. št.10019/116 pušteni priključek z možnostjo priključitve 3,5 MW toplotne energije za nove porabnike.

Po podatkih distributerja daljinskega ogrevanja prihaja zaradi neizkoriščenega distribucijskega omrežja do velikih distribucijskih toplotnih izgub do 20%.

3.5 Raba energije v industriji

V občini Kidričevo je nekaj večjih industrijskih objektov. Po podatkih AJPEŠ-a je bilo v letu 2008 v občini Kidričevo registriranih 484 poslovnih subjektov. Od tega je 1 delniška družba, 63 družb d.o.o., 210 samostojnih podjetnikov, 3 družbi z neomejeno odgovornostjo, 32 nosilcev dopolnilnih dejavnosti, 22 podružnic s.p., 47 poslovnih enot, ostalo so društva, zdravniki ipd. Velikost po zaposlenosti je naslednja:

- ✓ 1 zaposlen: 33 subjektov;
- ✓ 2 zaposlena: 21 subjektov;

- ✓ 3-4 zaposleni: 19 subjektov;
- ✓ 5-9 zaposlenih: 21 subjekti;
- ✓ 10-19 zaposlenih: 15 subjekti;
- ✓ 20-49 zaposlenih: 14 subjekta;
- ✓ 50-99 zaposlenih: 2 subjekta;
- ✓ 100-149 zaposlenih 1 subjekt;
- ✓ 500-999 zaposlenih 1 subjekt;
- ✓ nad 1000 zaposlenih 1 subjekt.

Iz podatkovne baze AJPES-a smo izbrali smo vse večje poslovne subjekte in podatke o porabi energije za ogrevanje. Podatke smo zbrali na osnovi poslanih vprašalnikov in telefonskega anketiranja. Ostali manjši poslovni subjekti, ki imajo poslovne prostore v sklopu stanovanj oz. stanovanjskih hiš so zajeti v poglavju o porabi energije za ogrevanje stanovanj in sanitarne vode v gospodinjstvih.

Vprašalnice smo poslali v 39 večjih in manjših podjetij. Odziv na vprašalnice je bil nizek; v preostalih podjetjih je bilo zato opravljeno telefonsko anketiranje. Pridobljenih je bilo 56 % podatkov. Preostala podjetja bodisi niso želela sodelovati v anketi bodisi z njimi ni bilo mogoče navezati kontakta.

Seznam podjetij, ki so se odzvala anketiranju so naslednja:

- ✓ TALUM d.d.
- ✓ BOXMARK LEATHER d.o.o.
- ✓ SILKEM d.o.o.
- ✓ REVITAL d.o.o.
- ✓ KAMNISEŠTVO ŽUNKO d.o.o.
- ✓ URIH d.o.o.
- ✓ TOMANIČ ROMAN s.p.
- ✓ VARGASAL d.o.o.
- ✓ ZVONKO JEVŠOVAR s.p.
- ✓ MLAKAR MAJDA s.p.
- ✓ KRI & ZA d.o.o.
- ✓ KMETIJSKVO POLANEC d.o.o.
- ✓ PISLAK JANKO s.p.
- ✓ TOVARNA ASFALTA KIDRIČEVO d.o.o.
- ✓ AVTO BRANKO d.o.o.
- ✓ TEHNA PLUS d.o.o.
- ✓ LEHMER d.o.o.
- ✓ AKTAL d.o.o.
- ✓ EKART DESIGN d.o.o.
- ✓ MESNINE ŠTAJERSKE d.o.o.
- ✓ DOBRAJC d.o.o.
- ✓ FRIC IVANKA s.p.
- ✓ METLIČAR MARIJA s.p.
- ✓ VITAL d.o.o.
- ✓ POŠTA KIDRIČRVO

Anketirana so bila podjetja, ki se ukvarjajo s proizvodno, gostinsko, živilsko, trgovinsko dejavnostjo, proizvodnjo kovinskih izdelkov, in storitvenimi dejavnostmi. Večina podjetij, ki

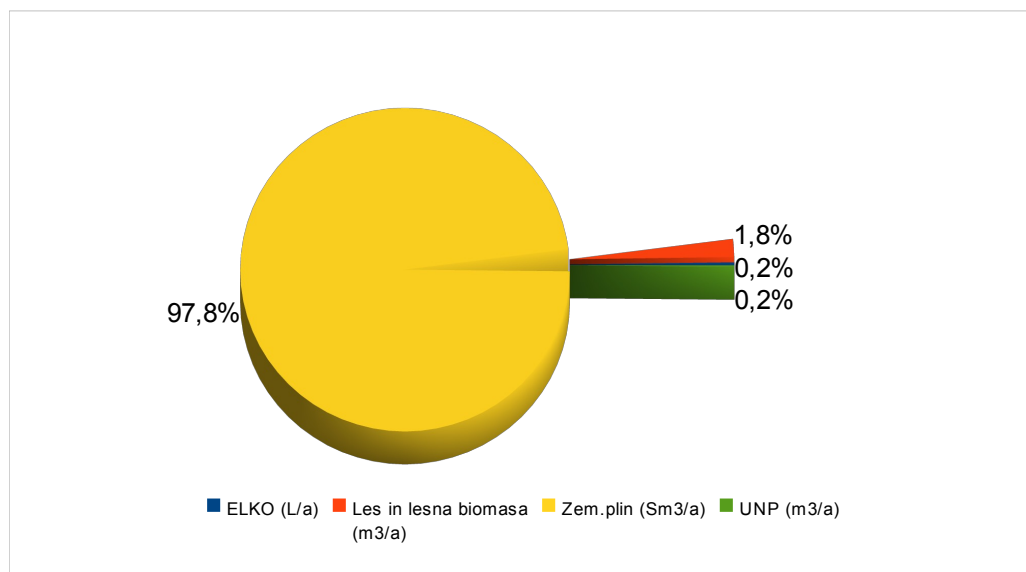
so se odzvala na anketiranje, za svoje ogrevanje in tehnološke procese uporablja zemeljski plin, lesno biomaso in ELKO. Leta 2008 so tako skupaj porabila 29.709.117 Sm³ zemeljskega plina (porabljata ga samo podjetji Talum d.d. in Silkem d.o.o.); 2.188 m³ lesne biomase, 58.000 litrov ELKO, 17.141 m³ UNP. Skupna porabljena energija je znašala 288.526 MWh na leto.

Izračun porabe energije za ogrevanje in tehnološke procese podjetij v letu 2008 je prikazan v **preglednici 3.11**.

Preglednica 3.11: Poraba energije po energentih za ogrevanje in tehnološke procese podjetij v občini Kidričevo v letu 2008.

	ELKO (L/a)	Les in lesna biomasa (m ³ /a)	Zem.plin (Sm ³ /a)	UNP (m ³ /a)	Skupaj (kWh/a)
Količina energenta	58.000	2.188	29.709.117	17.141	
Poraba v kWh	594.500	5.251.200	282.236.612	443.952	288.526.264

Slika 3.5 kaže, da obravnavana podjetja porabijo 97,8 % energije pridobljene iz zemeljskega plina, ostali energenti pa predstavljajo skupaj 2,2 % porabljene energije za ogrevanje in tehnološke procese.



Slika 3.22: Struktura porabljene energije v vseh obravnavanih podjetjih v občini Kidričevo. (Vir: Ajpes in lastni podatki zbrani z anketiranjem.)

3.5.1 Opis energetskega sistema podjetja Silkem d.o.o.

Podjetje Silkem d.o.o. je priznani proizvajalec vodnega stekla, zeolitov, silikatov in disilikatov. Proizvodnja poteka v delno rekonstruiranem procesu prejšnje proizvodnje glinice, določeni deli procesa so ostali praktično enaki (npr. uparjanje), suho mletje (prej

mokro mletje), nekateri opuščeni (npr. dekantacija), ostali pa delno rekonstruirani (razklop, filtriranje, kristalizacija). V proizvodnji uporabljajo visokotlačno in nizkotlačno paro, toploto, zemeljski plin kot energent, električno energijo ter vodo in stisnjen zrak.

Kotlovnica (termoenergetski objekt) oz. proizvodnja energetskih medijev (visokotlačne pare, nizkotlačne pare, vroče vode, tople vode, demineralizirane vode, električne energije) je razdeljena na termoenergetski del in elektroenergetski del. Vgrajene imajo tri prne kotle na zemeljski plin kapacitete 3 x 16 t/h (3 x 10,8 MW moči) pare s tlakom 18 barov. Del pare dušijo na 4,5 bar, ki je namenjena industrijski porabi in daljinskemu ogrevanju.

V sklopu termoenergetskega objekta proizvodnje toplote obratuje tudi sočasna proizvodnja toplote in električne energije (SPTE) v dveh enotah po 1 MW električne moči. Ob tem proizvajajo v SPTE 2 x 1,25 MW toplotne moči v obliki vroče in tople vode. Dodatno še izrabljajo toploto ohlajevanja kontejnerjev, v katerih sta vgrajeni enoti SPTE (40 kW po enoti). To toploto pozimi koristno izrabimo za ogrevanje proizvodne hale. Zaradi izrabe vse odpadne toplote SPTE obratuje z nadpovprečnim izkoristkom.

V času kurilne sezone uporabljajo toploto od SPTE za ogrevanje naselja Kidričevo. Vgrajena moč prenosnega vročevoda daljinskega ogrevanja je preko 12 MW. Pogodbena količina znaša 8,3 MW. Povprečna moč odjema daljinskega ogrevanja naselja Kidričevo je 3,6 MW zato je potrebno za daljinsko ogrevanje proizvesti dodatno energijo v parnih kotlih.

V podjetju poteka razmišljanje v smeri zagotovitve dolgoročnega energijskega vira, ki bi bil cenejši in sonaraven, torej obnovljiv, kar pomeni dolgoročno ohranjanje konkurenčnosti podjetja in obstoj sistema daljinskega ogrevanja. Sem vsekakor spadajo možnosti energijske izrabe gorljive frakcije komunalnih odpadkov, nenevarnih odpadkov, biomase ali kakšnih drugih alternativnih goriv.

3.5.2 Opis energetskega sistema podjetja Talum d.d.

Podjetje Talum je proizvajalec aluminija iz elektrolize glinice. Procese sestavljajo proizvodnja anodne mase in anod, elektroliza, livarne, gnetne zlitine in proizvodnja rondelic ter izparilnikov. Za te procese uporabljajo kot glavni energent električno energijo in zemeljski plin.

Talum uporablja toplotno energijo v obliki pare 4,5 bar, ki jo dobavlja podjetje Silkem za ogrevanje prostorov in sanitarno vodo. Letna poraba pare 61.000 GJ, delež vrnjenega kondenzata je 94 %, vgrajena moč toplotnih postaj je 13,8 MW. Vso paro, ki jo v toplotnih prenosnikih pretvorijo v vročo vodo za sistem ogrevanja 90/70 °C dovedejo po dveh parovodih, starejšem, DN300, ki je star 40 let in novejšega DN125.

Po izvedeni analizi ima podjetje znatni potencial v odpadni energiji, delno jo že izkorišča, preostane pa izpuščajo v okolje. **Preglednica 3.12** vsebuje vire odpadne toplote, temperaturni novo in moč odpadne toplote.

Preglednica 3.12: Potencial odpadne toplote v podjetju Talum.

Vir odpadne toplote	Medij	T /°C	P /kW	Opomba
Riedhammer peč – čistilna naprava	Dimni plini	70	400	-
Riedhammer peč – odsosov. dimnih plinov	Dimni plini	50	1.000	-
Hladilni stolp	Voda	37	15	-
Hladilni tunel	Voda	25	350	-
Čistilne naprave iz livarskih peči	Dimni plini	270	500	-
	Dimni plini	80	200	-
	Dimni plini	100	250	-
Čistilne naprave elektrolize	Dimni plini	70	10.000	-
Zračni kompresorji	Voda	30	150	-
Naprave gnetnih zlitin	Dimni plini	60	1.000	-
	Dimni plini	410	600	-
	Dimni plini	150	300	-
	Dimni plini	340	255	Že izkoriščajo
Talilne peči rondelic	Dimni plini	120	180	-
Kontinuirana žar.peč rendelice	Dimni plini	70	40	-
Kont. žar. peč ČN	Dimni plini	140	160	-
Linija Expandal- izparilniki	Dimni plini	250	150	-
Usmerniki HC	Voda	55	150	-
Hlajenje Dizel	Voda	90	2.600	-
SKUPAJ			18.300	

Podjetje je sicer izvedlo interni termoeenergetski pregled, vendar predlagani ukrepi niso bili izvedeni, prav tako ni bila izverdena analiza koristne uorabe odpadne toplote ne samo za potrebe podjetja Talum ampak tudi za sosednja podjetja (npr. Boxmark leather d.o.o.) ali

za daljinsko ogrevanje.

Ključne ugotovitve:

- ✓ v letu 2008 je bilo v občini registriranih 484 poslovnih subjektov, od tega 1 delniška družba, 66 gospodarskih družb in 210 obrtnikov s statusom samostojnega podjetnika;
- ✓ v občini Kidričevo sta največja porabnika energije podjetji Talum d.d. in Silkem d.o.o.;
- ✓ 97,8 % porabljene energije pridobijo iz zemeljskega plina, preostalih 2,2 si delijo les, ELKO in UNP;
- ✓ ni izvedenih energetskih pregledov podjetij, razen termoenergetskega v TALUM-u;
- ✓ slaba osveščenost gospodarskih subjektov o OVE in URE;
- ✓ podjetje Silkem nima dolgoročno rešenega problema konkurenčne proizvodnje energije;
- ✓ v podjetju Talum imajo 18.300 kW moči odpane toplote.

3.6 Poraba električne energije v občini Kidričevo

3.6.1 Elektroenergetsko omrežje občine Kidričevo

Območje občine Kidričevo organizacijsko pokrivata območni enoti distribucije Ptuj in Slovenska Bistrica, Elektro Maribor d.d.. Oskrbovanje z električno energijo poteka iz večih napajalnih transformatorskih postaj 20/0,4 kV, ki se napajajo iz razdelilnih transformatorskih postaj RTP 110/20 kV Ptuj preko 20 kV izvodov Breg, Zlatoličje, Majšperk, Sela in RTP 110/20 kV Rače preko 20 kV izvodov Podova in Pragersko. Možna je njihova medsebojna rezervna izmenjava in pa tudi prenapajanje iz sosednjih RTP 110/20 kV Dobrava in RTP 110/20 kV Slovenska Bistrica. RTP 110/20 Ptuj je vzankana v 110 kV daljnovod Kidričevo – Formin in je njeno napajanje možno z ene ali druge strani.

Nameščena ima dva transformatorja 110/20 kV 40 MVA, ki oba obratujeta, v primeru izpada enega pa prevzame njegovo obremenitev drugi. RTP 110/20 Rače je vzankana v 110 kV daljnovod Maribor – Selce, Trnovlje in je njeno napajanje prav tako možno z ene ali druge strani. Nameščena ima dva transformatorja 110/20 kV moči 31,5 MVA in 20 MVA, od katerih eden obratuje, drugi pa služi za rezervo v primeru izpada prvega.

Za izboljšanje kvalitete in zanesljivosti napajanja odjemalcev el. energije na predmetnem območju je do vključno leta 2018 predvidena izgradnja in vključitev nove RTP 110/20 kV Ptuj-Breg s pripadajočim 110 kV daljnovodom, izgradnja novega 20 kV izvoda Sela 2 iz RTP 110/20 kV Ptuj-Breg, izgradnja 4 km 20 kV omrežja, 4 transformatorskih postaj 20/0,4 kV in 17 km 0,4 kV omrežja ter obnova 10 km 20 kV omrežja, 2 transformatorskih postaj 20/0,4 kV in 1 km 0,4 kV omrežja. (Vir: Elektro Maribor d.d.)

Obstoječi prenosni elektroenergetski objekti (vir: Spremembe in dopolnitve prostorskih sestavin dolgoročnega in srednjeročnega plana občine Kidričevo za obdobje 1986–2000 – dopolnitve 2001):

- ✓ RTP 220/110 kV Cirkovce;
- ✓ RTP 110/10 kV Kidričevo;
- ✓ DV 400 kV Mihovce-Krško, z oznako D-410;
- ✓ DV 2X400 kV Maribor-Mihovce, z oznako D-411;
- ✓ DV 400 kV Mihovce-Podlog, z oznako D-412;
- ✓ DV 220 kV Cirkovce-Mracin, z oznako D-210;
- ✓ DV 220 kV Cirkovce-Podlog, z oznako D-211;
- ✓ DV 110 kV Maribor-Cirkovce I, z oznako D-1037/1;
- ✓ DV 110 kV Maribor-Cirkovce II, z oznako D-1036/1;
- ✓ DV 2X110 kV Cirkovce-Zlatoličje, z oznako D-1061;
- ✓ DV 110 kV Cirkovce-Kidričevo I, z oznako D-1038;
- ✓ DV 110 kV Cirkovce-Kidričevo II, z oznako D-1039;
- ✓ DV 110 kV Cirkovce-Kidričevo III, z oznako D-1040;
- ✓ DV 110 kV Formin-Cirkovce z oznako D-1041;
- ✓ DV 110 kV Ptuj-Kidričevo I, z oznako D-1067;
- ✓ DV 110 kV Cirkovce-Rogaška Slatina, z oznako D-1202.

Načrtovani prenosni elektroenergetski objekti :

- ✓ RTP 400/220/110 kV Cirkovce, izgradnja stikališča 400 Kv;
- ✓ DV 2X400 kV Mihovce-RH, z oznako D-425;
- ✓ DV 2X400 kV Mihovce-Krško, z oznako D-426;
- ✓ DV 2X400 kV Maribor-Mihovce, z oznako D-427;
- ✓ DV 2X400 kV Mihovce-Podlog, z oznako D-428;
- ✓ DV 2X400 kV Mihovce-Pince (Madžarska), še brez oznake.

3.6.2 Število in karakteristike transformatorskih postaj v občini Kidričevo

Odjemalci električne energije se na območju občine Kidričevo napajajo iz 49 transformatorskih postaj, ki imajo naslednje karakteristike prikazane v **preglednici 3.12**.

Preglednica 3.12: Lokacije, vrste in moči transformatorskih postaj v občini Kidričevo.

Naziv transformatorske postaje	Tip	Leto gradnje	Projektirana moč (kVA)
T-017 CIRKOVCE 1	ZIDANA STOLPNA	1946	250
T-018 LOVRENC 1	ZIDANA STOLPNA	1946	250
T-024 ŠIKOLE 1	ZIDANA STOLPNA	1946	250
T-048 APAČE 1	ZIDANA STOLPNA	1954	250
T-055 KIDRIČEVO 1	KABELSKA V STAVBI	1954	2X630
T-070 MIHOVCE	ZIDANA STOLPNA	1959	250
T-084 KIDRIČEVO 2-TABORI	ZIDANA STOLPNA	1959	250

T-098 KIDRIČEVO 4-GRAD	ZIDANA STOLPNA	1961	250
T-105 PONGRCE	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	2007	250
T-115 LOVRENC 2	ZIDANA STOLPNA	1964	250
T-123 KUNGOTA 1	ZIDANA STOLPNA	1965	250
T-149 KIDRIČEVO-PLESKAR	KABELSKA ZIDANA	1983	1000
T-156 APAČE 2	ZIDANA STOLPNA	1971	400
T-168 VODOVOD ŠIKOLE	JAMBORSKA ŽELEZNA	1969	250
T-179 STAROŠINCI	JAMBORSKA ŽELEZNA	1974	250
T-194 CIRKOVCE 2	JAMBORSKA ŽELEZNA	1975	250
T-198 PLETERJE	JAMBORSKA ŽELEZNA	1975	250
T-224 DRAGONJA VAS	KABELSKA MONT.BETONSKA	1996	400
T-235 KIDRIČEVO-S.V.	KABELSKA MONT.BETONSKA	1977	630
T-258 NJIVERCE 2	KABELSKA MONT.BETONSKA	1979	630
T-268 STRNIŠČE	JAMBORSKA ŽELEZNA	1979	250
T-271 APAČE 3	JAMBORSKA ŽELEZNA	1980	250
T-293 LOVRENC 3	JAMBORSKA ŽELEZNA	1980	250
T-320 STAROŠINCI FARMA	KABELSKA MONT.BETONSKA	1981	630
T-366 SP.JABLANE	JAMBORSKA ŽELEZNA	1983	250
T-389 KUNGOTA 2	JAMBORSKA ŽELEZNA	1984	250
T-420 CIRKOVCE 3	JAMBORSKA ŽELEZNA	1984	250
T-437 LOVRENC 4-ŠOLA	JAMBORSKA BETONSKA	1985	250
T-452 NJIVERCE 3	JAMBORSKA BETONSKA	1986	250
T-453 ŽUPEČJA VAS	JAMBORSKA BETONSKA	1986	250
T-463 KIDRIČEVO-KOPALIŠČE	KABELSKA MONT.BETONSKA	1987	630
T-475 ZG. PLETERJE	JAMBORSKA BETONSKA	1987	250
T-476 ŠIKOLE 2	JAMBORSKA BETONSKA	1989	250
T-491 STRAŽGOJNCA	JAMBORSKA BETONSKA	1990	250
T-532 KIDRIČEVO-FARMA PP	KABELSKA MONT.BETONSKA	1989	630
T-555 KUNGOTA 3	JAMBORSKA BETONSKA	1991	250
T-598 LOVRENC 5-TOMANIČ	JAMBORSKA BETONSKA	1994	250
T-652 KIDRIČEVO-SCHMIDT	KABELSKA V STAVBI	1998	630
T-658 ZGORNJE JABLANE	KABELSKA MONT.BETONSKA	1999	400
T-671 LOVRENC 6	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	2000	250
T-677 KOMPRESOR.POSTAJA KIDRIČEVO	KABELSKA V STAVBI	2001	2X1000
T-684 PRAGERSKO GAJ 3	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	2006	250

T-690 KIDRIČEVO-FAM	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	2001	250
T-703 PLETERJE-GRAMOZNICA	KABELSKA MONT.BETONSKA	2008	630
T-714 NJIVERCE 4	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	2003	250
T-738 OBRTNA CONA KIDRIČEVO	KABELSKA MONT.BETONSKA	2006	1000
T-743 DRAGONJA VAS - FRIC	KABELSKA MONT.BETONSKA	2006	630
T-758 KIDRIČEVO-ŽELEZNIŠKA POSTAJA	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	2008	250
T-762 CIRKOVCE-IZOGIBALIŠČE	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	2008	250

(Vir: Elektro Maribor d.d.)

3.6.3 Poraba električne energije pri tarifnih odjemalcih v občini Kidričevo za leto 2008

Po meritvah podjetja Elektro Maribor d.d. so tarifni odjemalci, torej gospodinjstva v občini Kidričevo leta 2008 skupno porabili 11,4 GWh električne energije za razne namene, torej za ogrevanje, pogon električnih aparatov, razsvetljavo ipd.

Povprečna letna poraba električne energije na gospodinjstvo v Sloveniji znaša 4.119 kWh. (Vir: STAT.SI). Po statističnih podatkih (Vir: <http://www.stat.si>, Družinska in nedružinska gospodinjstva po številu članov, Slovenija, Popis 2002, preračun na občine, veljavne dne 01.01.2007) je v občini Kidričevo 2.217 gospodinjstev, po podatkih Elektra Maribor d.d. Pa 2.245 merilnih mest. Poprečna letna poraba električne energije:

- ✓ poprečna raba v Sloveniji: 4.119 kWh na gospodinjstvo;
- ✓ poprečno v občini Kidričevo: 5.143 kWh na gospodinjstvo;
- ✓ poprečno v občini Kidričevo: 5.079 kWh na odjemno mesto.

Iz teh podatkov sledi, da so po specifični porabi električne energije v občini Kidričevo 25 % nad povprečno vrednostjo v Sloveniji.

3.6.4 Poraba električne energije pri upravičenih odjemalcih v občini Kidričevo 2008

Naslednji del porabe električne energije predstavljajo upravičeni odjemalci, torej podjetja, javne stavbe ipd. Upravičeni odjemalci so v občini Kidričevo po podatkih podjetja Elektro Maribor d.d. v letu 2007 porabili 10,4 GWh električne energije. V tem ni zajeto podjetje Talum d.d., ki kupuje električno energijo na prostem trgu. Poraba električne energije, ki jo podjetje Talum porabi za proizvodne procese znaša 1.205 GWh/a.

3.6.5 Poraba električne energije za javno razsvetljavo v občini Kidričevo 2008

Po podatkih podjetja Elektro Maribor d.d. je bilo v občini Kidričevo za javno razsvetljavo v letu 2008 porabljenih 614.488 kWh na leto, kar znaša pri 6.502 prebivalcih 94,5 kWh na prebivalca na leto. Stroški javne razsvetljave za energijo so znašali 46.762 EUR. Po Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja (Ur. l. RS št. 81/07) sme biti ta vrednost 44,5 kWh/a na prebivalca (6. člen). Iz teh podatkov je razvidno, da je specifična poraba električne energije za javno razsvetljavo previsoka in presega z uredbo predpisano vrednost. Po zahtevah Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja je potrebno izdelati načrt javne razsvetljave, če specifična raba električne energije za javno razsvetljavo presega 44,5 kWh in če celotna moč električnih svetilk presega 10 kW ali 1 kW za osvetlitev kulturnega spomenika (vrednost osvetlitve je predpisana na 1 cd/m²). Prav tako je upravljalec zavezan za izvajanje obratovalnega monitoringa, če skupna moč svetilk presega 50 kW ali 20 kW, če gre za razsvetljavo cest in javnih površin, ali 5 kW, če gre za razsvetljavo kulturnih spomenikov, fasad ali objektov za oglaševanje.

Stanje javne razsvetljave Kidričevo smo povzeli po podatkih pridobljenih od občine Kidričevo, z ogledom javne razsvetljave na terenu ter po podatkih dostopnih iz drugih virov predvsem iz katastra JR. Občina Kidričevo nima izbranega koncesionarja JR, upravljalec JR je Komunalno podjetje Ptuj d.d.

V občini Kidričevo je glede na podatke iz terenskega štetja 986 svetil, od tega jih 55 ustreza Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja, ostalih 931 je potrebno ustrezno prilagoditi oz. zamenjati.

Svetila so na samostojnih stebrih, v paru, na stebrih drugih infrastruktur (elektrike, telefona), na stavbah ali žicah oz. jeklenih vrveh.

Preglednica 3.13 vsebuje opis tipa sijalk v posameznih svetilkah, **preglednica 3.14** pa vrste drogov-kandelabrov. Tipi svetilk in njihovo število so podani v **preglednici 3.15**, moč sijalk pa je podana v **preglednici 3.16**.

Preglednica 3.13: Vrste sijalk v JR občine Kidričevo.

Vrsta sijalke	Pojasnilo
Na	Visokotlačna natrijeva
H	Visokotlačna živosrebrna
F	Fluorescentna (PL-L)
MH	Metalhalogena

Vir: Terenski ogled, Komunalno podjetje Ptuj.

Preglednica 3.14: Vrste drogov v JR občine Kidričevo.

Vrsta droga	Pomen oznake
D_BET	Betonski
D_KOV	Kovinski
D_LES	Leseni
D_ZID	Svetilka pritrjena na zid
ŽICA	Svetilka pritrjena na žico

Vir: Terenski ogled.

Preglednica 3.15: Tip svetilka, tip žarnice in njihovo število.

Tip svetila	Tip žarnice	Število
Laterna	H	52
Axial	F	157
Modus 136	F	32
UN	H	76
CF	H	80
UI	H	18
KN125	H	391
Reflektor	MH	17
CD	H	26
CJ	Na	7
Reflektor	Na	4
UKH	H	16
UXK	H	15
ST 100	Na	23
CX 200	Na	57
Modus (stari)	F	9
Prehod	Na	2
Philips 36	Na	2
Svetilka	H	2
SKUPAJ		986

Vir: Terenski ogled, Komunala Ptuj.

Preglednica 3.16: Moč sijalk v JR občine Kidričevo.

Moč sijalke	Skupna moč brez upoštevanja predstikalnih naprav (W)	Število sijalk
125 W H	79.000	632
250 W H	12.000	48
36 W F	1.476	41
55 W F	8.630	157
36 W Na	72	2
90 W Na	180	2

Moč sijalke	Skupna moč brez upoštevanja predstikalnih naprav (W)	Število sijalk
150 W Na	3.450	23
250 W Na	15.000	60
400 W Na	1.600	4
1000 W MH	17.000	17
SKUPAJ	138.408	986

Vir: Terenski ogled, Komunala Ptuj.

Skupno število svetilk v občini Kidričevo je 986, njihova skupna moč je 138.408 W. Glede na vrsto svetil javne razsvetljave v občini Kidričevo prevladujejo visokotlačna živosrebrna svetila oz. merkurijeva svetila, ki jih je 632 od skupno 986 sijalk, kar predstavlja 64 %, sledijo fluorescentna svetila ter natrijeva oz. sodijeva svetila.



Slika 3.23: Trase javne razsvetljave občine Kidričevo (Vir: Kataster javne razsvetljave občine Kidričevo).

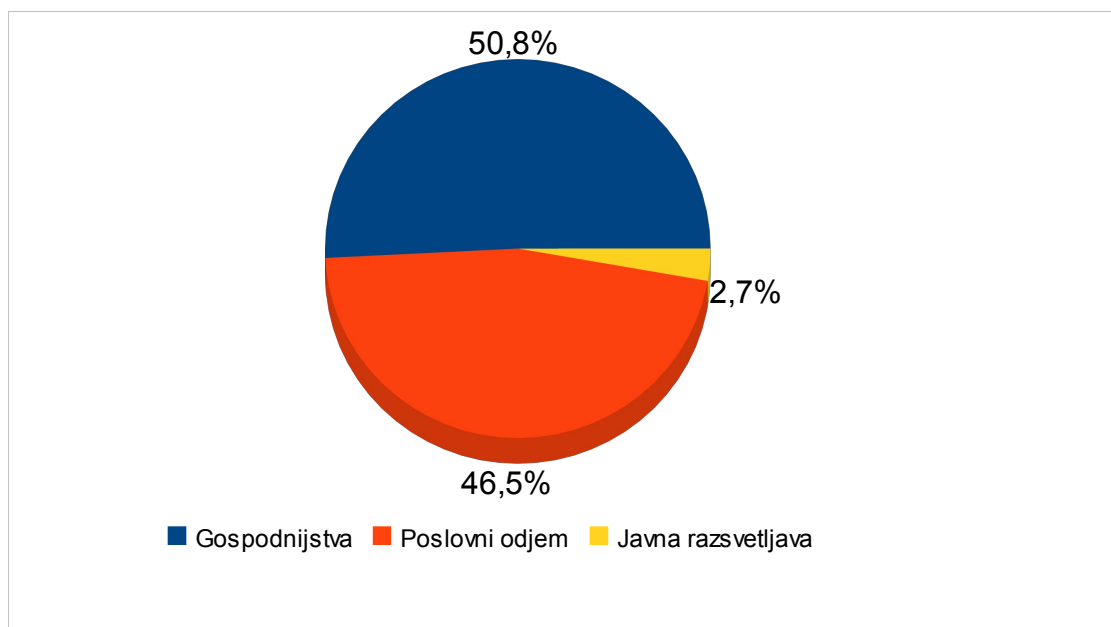
3.5.6 Skupna poraba električne energije

V občini Kidričevo je v letu 2008 po podatkih podjetja Elektro Maribor d.d. poraba električne energije znašala 22.449 MWh. Podjetje Talum d.d., ki električno energijo kupuje na prostem trgu je v letu 2008 porabilo 1.204.609 MWh električne energije. **Preglednica**

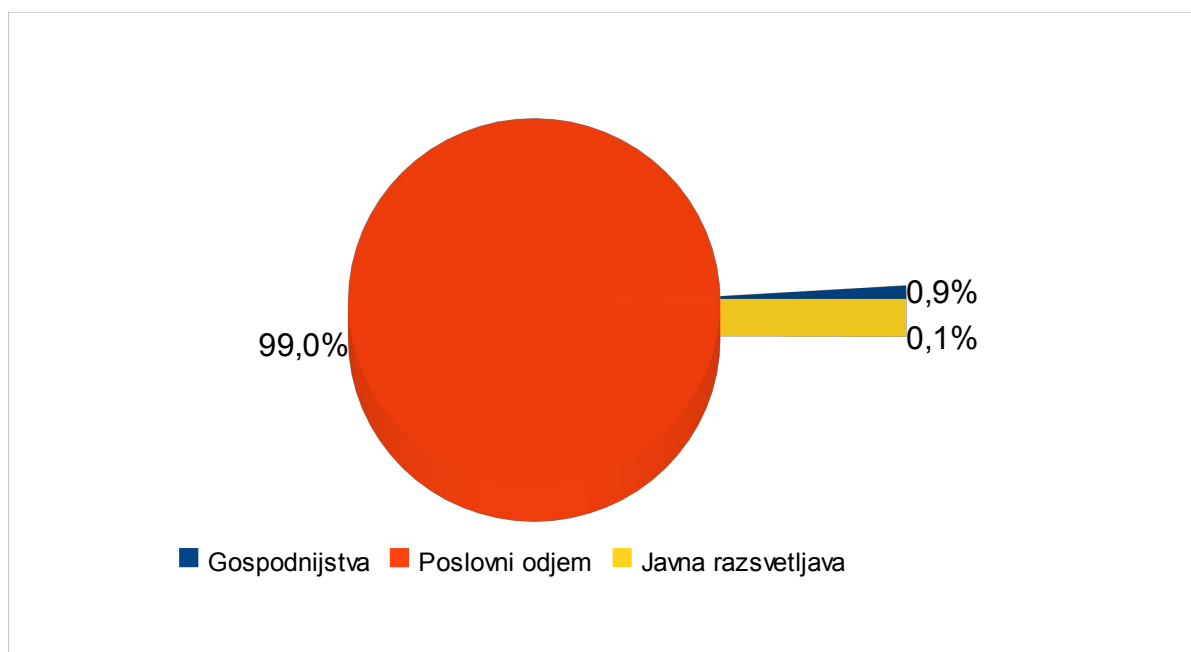
3.17 prikazuje porabo električne energije po posameznih porabnikih. Na **sliki 3.24** so prikazani deleži porabljene električne energije posameznih skupin porabnikov, ki jih oskrbuje Elektro Maribor d.d.

Preglednica 3.17: Poraba električne energije po vrstah uporabnikov za občino Kidričevo v letu 2008

Vrsta porabnika	Število merilnih mest	Poraba v kWh/a
Gospodinjstva	2.245	11.402.496
Poslovni odjem	255	10.432.357
Javna razsvetljava	41	614.488
Talum d.d.	1	1.204.609.779
Skupaj	2.542	1.227.059.120



Slika 3.24: Deleži porabe električne energije posameznih skupin porabnikov, ki jih oskrbuje Elektro Maribor d.d. v občini Kidričevo za leto 2008.
(Vir: Elektro Maribor d.d.)



Slika 3.25: Deleži porabe električne energije posameznih skupin porabnikov. (Vir: Elektro Maribor d.d. in Talum d.d.)

Ključne ugotovitve:

- ✓ gospodinjstva predstavljajo 0,9 % porabe električne energije v občini;
- ✓ za poslovni namen se v občini Kidričevo porabi 99 % električne energije;
- ✓ podjetje Talum d.d. porabi letno 1.204.609 MWh električne energije, ki jo kupuje na prostem trgu;
- ✓ za javno razsvetljava porabijo 0,1 % električne energije;
- ✓ povprečna letna poraba električne energije v gospodinjstvih v občini znaša 5.143 kWh/a, kar je za 25 % več od povprečne slovenske porabe;
- ✓ letna specifična raba električne energije za JR je 94,5 kWh na prebivalca.

3.7 Raba energije v prometu

Občina Kidričevo je opremljena s cestnim omrežjem in železniško progo. Po podatkih Statističnega urada ima 129 km vseh cest od tega 12 km državnih in 117 km občinskih. Kolesarskih cest nima. Glavna prometna povezava je s Ptujem, ki je gospodarsko in kulturno središče. Cestno omrežje tvorijo (**slika 3.14**):

- ✓ glavna cesta I-G1 v dolžini 11,5 km;
- ✓ regionalna cesta II-R2 v dolžini 5,7 km;
- ✓ regionalna cesta III-R3 v dolžini 4,3 km;

- ✓ lokalne ceste LC v dolžini 53,4 km in
- ✓ javne poti JP v dolžini 124,8 km (**preglednica 3.18**).

Cestno omrežje dopolnjujejo nekategorizirane ceste oz. ceste, ki v prostoru nimajo povezovalne funkcije (poljske ceste ipd.) ter gozdne prometnice (gozdne ceste, vlake). Omrežje v samem naselju Kidričevo, kot tudi v drugih naseljih v občini in v odprtem prostoru je odprto ter razvejano.

Največji delež tranzitnih tokov ima regionalna cesta II-R2 v smeri Ptuj – Slov. Bistrica. Po podatkih Ministrstva za promet (vir: http://www.dc.gov.si/fileadmin/dc.gov.si/pageuploads/Stetje_prometa/Stetje_2006.xls) je bila v letu 2006 cesta Kidričevo – Hajdina obremenjena z 12.822 poprečnega letnega dnevnega prometa - PLDP (82 % z osebnimi vozili) (**preglednica 3.19, slika 3.26**). Z odprtejm avtoceste maribor Gruškovj, se je delež tranzita močno znižal.

Preglednica 3.18: Vrsta in kategorizacija cest z dolžinami v občini Kidričevo.



Vrsta ceste	Dolžina v km
Javne ceste - SKUPAJ	199,7
Državne ceste	21,5
..glavne ceste I - G1	11,5
..regionalne ceste II – R2	5,7
..regionalne ceste III – R3	4,3
Občinske ceste	178,2
..lokalne ceste - LC	53,4
..javne poti - JP	124,8

Slika 3.26: Ceste v občini Kidričevo. (Vir: <http://www.geoprostor.net/>.)

Preglednica 3.19: Rezultati štetja prometa.

Prometni odsek	Vsa vozila (PLDP)	Motorji	Osebnna vozila	Avtobusi	Lah. tov. < 3,5t	Sr. tov. 3,5-7t	Tež. tov. nad 7t	Tov. s prik.
KIDRIČEVO-HAJDINA	12.822	54	10.474	76	707	406	402	703

Zbrali smo javno dostopne podatke o registriranih cestnih vozilih v občini Kidričevo (Vir: www.stat.si, Cestna vozila konec leta glede na vrsto vozila in občino). Podatki so v **preglednici 3.20**, iz katere je razvidno, da v občini narašča število registriranih vozil in s tem tudi poraba pogonskih goriv iz neobnovljivih virov. V občini so leta 2007 razpolagali s 2.528 cestnimi vozili. Od tega je bilo 2.498 motornih vozil, 1.964 ali 77,7 % osebnih avtomobilov, 9,3 % motorjev in koles z motorjem. Prebivalci razplagajo še s 207 traktorji, 164 tovornimi vozili in 80 priklopniki.

Preglednica 3.20: Podatki o registriranih cestnih vozilih v občini Kidričevo.

		2006	2007	2008
Vozila - SKUPAJ	SLOVENIJA	1.235.297	1.286.903	1.343.252
	Kidričevo	4.405	4.559	4.763
Motorna vozila	SLOVENIJA	1.200.979	1.255.661	1.308.963
	Kidričevo	4.218	4.370	4.542
Motorna in kolesa z motorjem	SLOVENIJA	53.193	71.493	81.996
	Kidričevo	170	273	302
Osebnni avtomobili	SLOVENIJA	985.567	1.020.127	1.051.836
	Kidričevo	3.126	3.188	3.287
Tovorna motorna vozila	SLOVENIJA	73.638	81.518	88.437
	Kidričevo	227	245	265
Traktorji	SLOVENIJA	86.304	80.193	84.316
	Kidričevo	689	658	674
Priklopna vozila	SLOVENIJA	34.318	31.242	34.289
	Kidričevo	187	189	221

Občina Kidričevo ima vzpostavljeno železniško povezavo in sicer 16 linij ob delovnikih (**slika 3.27**).

Občina Kidričevo je avtobusno povezana z vsemi večjimi kraji v okolici in sicer s Ptujem, Majšperkom in Mariborom.

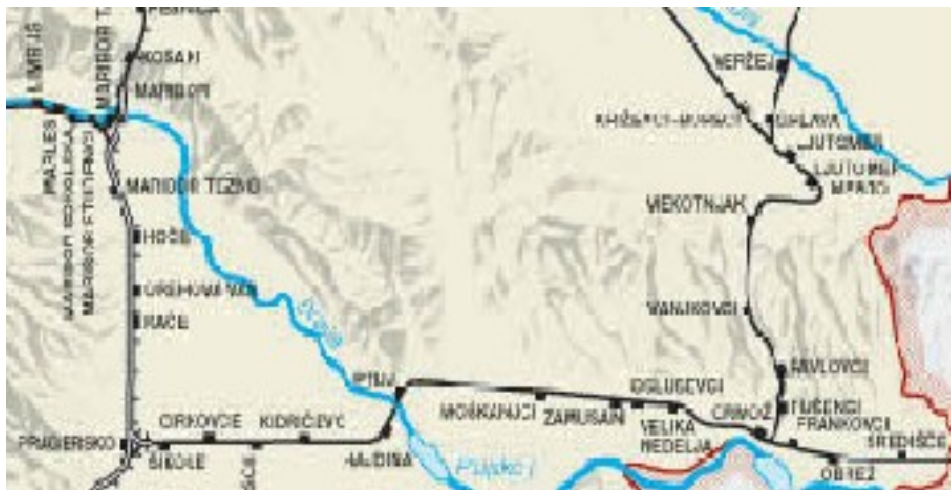
Podjetje Veolia Transport Štajerska, ki izvaja javni avtobusni prevoz na območju severovzhodne Slovenije ima v občini Kidričevo naslednje avtobusne relacije, ki so aktivne le ob delavnikih:

- ✓ Apače - Kidričevo - Brunšvik - Maribor;
- ✓ Apače - Kidričevo - Skoke – Maribor;
- ✓ Ptuj - Kidričevo - Apače - Majšperk;
- ✓ Ptuj - Lovrenc - Šikole - Rače – Maribor.

Število avtobusnih linij na omenjenih relacijah prikazuje **preglednica 3.21**.

Preglednica 3.21: Pregled avtobusnih linij občine Kidričevo.

Avtobusna linija	Razdalja (km)	Število avtobusnih linij med delovniki
Ptuj - Kidričevo	7	15
Kidričevo - Apače	3	29
Kidričevo - Cirkovce	12	2
Kidričevo - Kungota	2	13
Kidričevo - Lovrenc	6	14
Kidričevo - Mihovce	11	2
Kidričevo - Pleterje	10	2
Kidričevo - Pongrce	14	2
Kidričevo – Župečja vas	8	2
Kidričevo - Šikole	15	2
Kidričevo - Majšperk	11	13
Kidričevo - Maribor	33	16



Slika 3.27: Trasa železniške proge Maribor – Pragersko – Ormož – Središče ob Dravi.

Letna prvožena razdalja za povezave Kidričevega z Mariborom, Ptujem in Majšperkom je ocenjena na 461.000 km, kar pomeni porabo dizelskega goriva (33,27 L/100 km) 153.700 L/a (**preglednica 3.22**. Podatki o prevoženih portnikov na tej relaciji niso bili na voljo).

Preglednica 3.22: Letna prevožena razdalja in poraba goriva avtobusnega prometa.

Avtobusna linija	Letna prevožena razdalja /(km/a)
Ptuj - Kidričevo	52.080
Kidričevo - Maribor	261.888
Kidričevo - Majšperk	70.928
Nedirektne linije	76.979
SKUPAJ	461.875
Poraba goriva (L/a)	153.666

Ključne ugotovitve:

- ✓občina Kidričevo ima skupaj 199,7 km javnih cest, od tega je 21,5 km državnih cest;
- ✓v letu 2008 je bila stopnja motorizacije v občini 506 osebnih vozil na 1000 prebivalcev;
- ✓število registriranih vozil je med leti 2006 in 2008 naraslo za 8 %;
- ✓v občini Kidričevo so neposredno vezani na omrežje javnega avtobusnega potniškega prometa in na železniški potniški promet;
- ✓letno prevožena razdalja primestnega prometa v občini Kidričevo je 462.000 km, kar znese 153.700 L porabljenega dizelskega goriva.

3.8 Raba energije vseh porabnikov v občini Kidričevo

V tem poglavju združujemo porabo energije za vse skupine porabnikov v občini Kidričevo: porabo gospodinjstev, porabo v podjetjih ter porabo v javnih stavbah. Večina gospodinjstev se ogreva z lesom in kurilnim oljem. Manjši delež gospodinjstev se ogreva z daljinskim ogrevanjem, utekočinjenim naftnim plinom in premogom.

V občini Kidričevo za ogrevanje letno porabijo 30.207.191 Sm³ zemeljskega plina, 1.296.325 litrov ekstra lahkega kurilnega olja, 45.058 m³ utekočinjenega naftnega plina, 5.860 m³ lesa in lesnih odpadkov, ter 58.750 ton premoga. Preko daljinskega sistema ogrevajo 408 stanovanj v skupni ploščini 26.788 m², katerih poraba je zajeta v porabi zemeljskega plina. Javni avtobusni primestni promet porabi 153.700 litrov dizelskega goriva. Celotna raba primarne energije v občini znaša 317,8 GWh na leto, kot prikazuje **preglednica 3.23**.

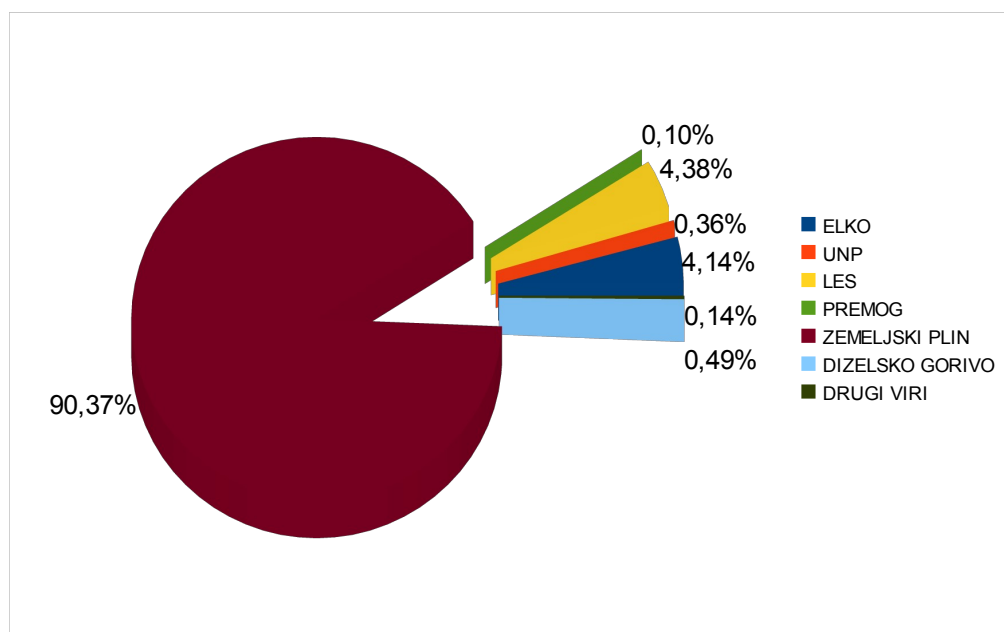
Seštevek vseh porabnikov energije v občini Kidričevo nam da podatek, da je 90,37 % porabljene energije v kWh pridobljene iz zemeljskega plina, sledi les s 4,38 %, ter ELKO s 4,14 % porabljene energije v kWh. Delež ostale porabljene energije v kWh pridobljene iz ostalih virov ogrevanja znaša 1,11 %.

Na **sliki 3.28** je prikazana struktura porabljene energije izza ogrevanje in pripravo sanitarne vode za vse porabnike v občini Kidričevo.

Preglednica 3.23: Poraba energentov za ogrevanje in industrijske procese v občini Kidričevo.

	EM	GOSPODINJSTVA	INDUSTRIJA	JAVNE STAVBE	PROMET	SKUPAJ
ELKO	L	1.200.749	58.000	37.576		1.296.325
	kWh	12.307.677	594.500	385.154		13.287.331
UNP	m ³	24.941	17.141	2.976		45.058
	kWh	645.960	443.952	77.078		1.166.990
LES	m ³	3.672	2.188			5.860
	kWh	8.813.700	5.251.200			14.064.900
PREMOG	kg	58.750				58.750
	kWh	329.000				329.000
ZEMELJSKI PLIN	Sm ³	383.789	29.709.117	114.284		30.207.191
	kWh	3.646.000	282.236.616	1.085.699		286.968.315
DIZELSKO GORIVO	L				153.700	153.700
	kWh				1.575.425	1.575.425
DRUGI VIRI						
	kWh	465.220				465.220
SKUPNA RABA	kWh	26.207.557	288.526.267	1.547.931	1.575.425	317.857.181

Vir: Lasten izračun na podlagi podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, podatkov iz občine Kidričevo, Elektro Maribor d.d., Veolia Transport in opravljenih anket.



Slika 3.28: Struktura rabe energije za ogrevanje in industrijske procese (brez EE) po posameznih energentih za vse porabnike v občini Kidričevo.

V nadaljevanju analize je v **preglednici 3.24** podana skupna poraba energentov za toplotno in električno energijo za vse porabnike v občini za vse namene.

Preglednica 3.24: Porabljena energija vseh porabnikov v občini Kidričevo.

	EM	GOSPODINJSTVA	INDUSTRIJA	JAVNE STAVBE	PROMET	SKUPAJ
TOPLOTNA ENERGIJA	kWh	26.207.557	288.526.267	1.547.931	1.575.425	317.857.180
	%	8,25	90,77	0,49	0,5	100
	EM	GOSPODINJSTVA	POSLOVNI ODJEM	JAVNA RAZSVETLJAVA		SKUPAJ
ELEKTRIČNA ENERGIJA	kWh	11.402.496	1.215.042.136	614.488		1.227.059.120
	%	0,93	99,02	0,05		100
SKUPNA PORABA ENERGIJE	kWh					1.544.916.300

Vir: Lasni izračun na podlagi podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, podatkov iz občine Kidričevo, Elektro Maribor d.d. in opravljenih anket. Visoki številki porabe za ogrevanje in električne energije pri poslovnem odjemu je posledica velike porabe podjetja Talum d.d., ki potroši 69,86 % toplotne energije in 98,17 % električne energije.

Ključne ugotovitve:

- ✓ celotna raba primarne energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode občini znaša 317,8 GWh na leto;
- ✓ 90,37 % porabljene energije je pridobljene iz zemeljskega plina, 4,38 iz lesa in lesnih odpadkov, ter 4,14 % iz ELKO. Delež porabljene toplote pridobljene iz ostalih virov energije znaša 1,11 %;
- ✓ celotna raba električne energije znaša 1.227 GWh na leto, od tega porabi 98,17 % podjetje Talum d.d..
- ✓ skupno energijsko število stanovanjskih blokov je 140 kWh/m²a;
- ✓ skupna poraba energije v občini Kidričevo znaša 1.544,9 GWh na leto.

4 ANALIZA STANJA EMISIJ V OBČINI KIDRIČEVO

4.1 Splošno o emisijah pri porabi energije za ogrevanje

Analiza sedanjih emisij, ki izhajajo iz pridobivanja in rabe energije, je osnova za ukrepe za zamenjavo fosilnih energentov za obnovljive vire ter za učinkovitejšo rabo energije. Sestavni del energetske politike je namreč tudi učinkovita raba energije (URE) in spodbujanje rabe obnovljivih virov energije (OVE). Pri tem so pomembne direktive Evropske Unije, ki zapovedujejo povečanje deleža OVE v primarni energetski bilanci do leta 2010, ter Kyotskega protokola o zmanjšanju emisij CO₂.

Tudi Slovenija se je zavezala, da bo do leta 2010 dvignila delež OVE v primarni bilanci na 12 %. Kyotski protokol je bil v Sloveniji sprejet z Zakonom o ratifikaciji Kyotskega protokola k Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja (Ur. l. RS, št. 17/2002). Protokol zavezuje države pogodbenice k vrsti aktivnosti, katerih cilj je količinsko omejevanje in zniževanje emisij toplogrednih plinov. V okviru teh aktivnosti je med drugim predvideno tudi povečanje energijske učinkovitosti na ustreznih področjih gospodarstva v državi, raziskovanje, spodbujanje, razvoj in povečana uporaba novih in obnovljivih virov energije. Države pogodbenice so se zavezale, da bodo do leta 2005 vidno napredovale pri izpolnjevanju svojih obveznosti po tem protokolu. Konkretne obveznosti Republike Slovenije so zniževanje emisij vseh toplogrednih plinov za 8 % v prvem ciljnem petletnem obdobju (od 2008 do 2012) glede na 1986, ki je bilo zaradi največjih emisij CO₂ izbrano za izhodiščno leto. Najboljše nadomestilo za uporabo fosilnih goriv je lesna biomasa, med katero spadajo gozdni ostanki, ostanki pri industrijski predelavi lesa in kemično neobdelan les. Pri zgorevanju lesa je količina v zrak sproščenega CO₂ enaka kot pri gnitju in ga drevesa spet porabijo za svojo rast. Zaradi tega pravimo, da je lesna biomasa z vidika CO₂ nevtralno gorivo.

Za preračunavanje emisij za različne energente smo uporabili standardne podatke, ki se uporabljajo v Evropski Uniji in so običajni tudi v Sloveniji. V **preglednici 4.1** so zbrane emisijske vrednosti za posamezne energente.

Preglednica 4.1: Primerjava emisijskih vrednosti pri uporabi različnih energentov.

	CO ₂ kg/TJ	SO ₂ kg/TJ	NO _x kg/TJ	C _x H _y kg/TJ	CO kg/TJ	prah kg/TJ
Kurilno olje	74.000	120	40	6	45	5
UNP	55.000	3	100	6	50	1
Les	0	11	85	85	2.400	35
Električna energija	138.908	806	722	306	1.778	28
Zemeljski plin	57.000	0	30	6	35	0
Rjavi premog	97.000	1.500	170	910	5.100	320

Vir: študija Joanneum Research Graz „Emisijski faktorji in energetske tehnični parametri za izdelavo energijskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe.“

Za pregled emisijskih faktorjev podajamo lastnosti posameznih spojin:

Žveplov dioksid (SO_2): molska masa: 64 g/mol; težji od zraka; je brezbarven, ostrega vonja, strupen plin, ki z vodno paro iz zraka tvori žveplasto kislino, ki je kot vodna raztopina nizke koncentracije med ljudmi poznana kot „kisel dež“, ki se utemeljeno povezuje s problematiko „umiranja gozdov“. Znanstveno je dokazano, da SO_2 lahko povzroči različne bolezni kot so bronhitis, draženje dihalnih poti itd., popoln obseg škodljivih učinkov pa še vedno ni poznan.

Ogljikov oksid (CO): molska masa: 28 g/mol; približno enako težak kot zrak (29 g/mol); je življenjsko nevaren strupen plin. CO je brezbarvni plin brez vonja in zaradi teh lastnosti še posebno nevaren in se pri vdihovanju veže na hemoglobin namesto kisika, zato lahko pri izpostavljenosti večji koncentraciji pride do ti. zadušitve celic (podobno se obnaša plin cianid). CO nastaja pri nepopolnem zgorevanju.

Ogljikovodiki (C_xH_y): v dimnih plinih; so produkt nepopolnega zgorevanja

Dušikovi oksidi (NO_x): molska masa: 46 g/mol kot NO_2 ; težji od zraka, po eni strani nastaja pri zgorevanju goriv, ki vsebujejo dušik, po drugi strani pa nastaja pri visokih temperaturah zgorevanja preko 1.000° C. Dušikovi oksidi so življenjsko nevarni plini.

Ogljikov dioksid (CO_2): molska masa: 44 g/mol; je brezbarvni plin s šibko kislim okusom in je težji od zraka. Ogljikov dioksid nastaja pri vseh procesih zgorevanja. Ogljikov dioksid je glavni krivec za učinek tople grede. Koncentracija CO_2 v atmosferi se stalno povečuje in je po eni strani posledica industrializacije, po drugi strani pa stalnega naraščanja prebivalstva na zemlji. Po najboljših danes razpoložljivih klimatskih modelih bo podvojitve vsebnosti CO_2 v atmosferi povzročila globalni dvig temperature za 3° C do 4,5 °C.

4.2 Emisije proizvedene z ogrevanjem stanovanj

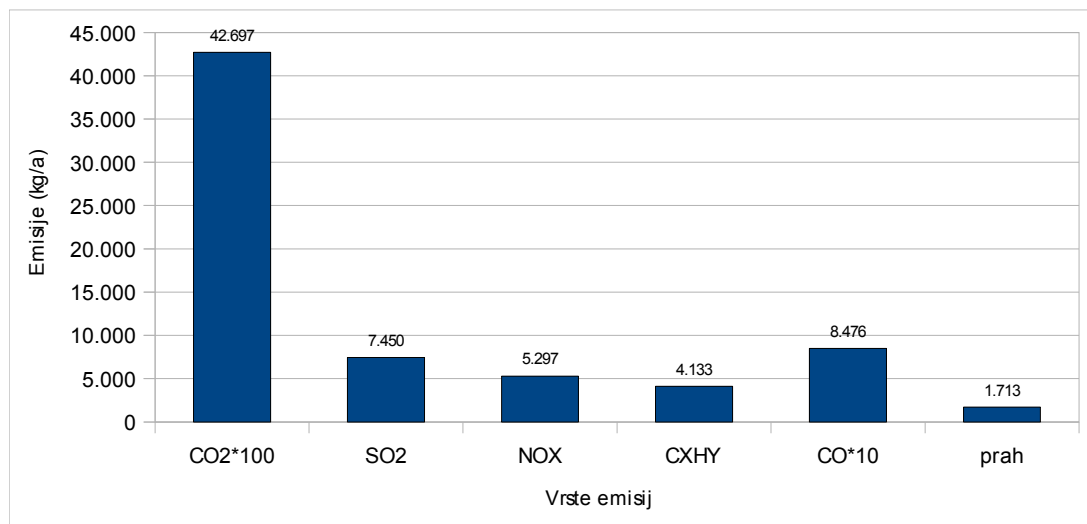
V analizi porabe posameznih energentov za ogrevanje stanovanj je bilo ugotovljeno, da večino stanovanj v občini Kidričevo ogrevajo s kurilnim oljem (ELKO), ter z lesom in lesnimi odpadki, nekaj z daljinskim ogrevanjem. Manjši delež stanovanj pa ogrevajo s premogom, utekočinjenim naftnim plinom (UNP), ali z drugimi viri. Na letni ravni tako gospodinjstva v občini za ogrevanje stanovanj in ogrevanje sanitarne vode porabijo okrog 32,7 GWh energije iz različnih energentov, česar posledica so naslednje količine emisij dimnih plinov CO_2 , SO_2 , NO_x , C_xH_y , CO in prahu, ki so prikazane v **preglednici 4.2**.

Preglednica 4.2: Emisije plinov v občini Kidričevo po posameznih energentih za ogrevanje stanovanj v letu 2008 (v kg/a).

Vrsta goriva	Primarna energija (MWh/a)	primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)	C _x H _y (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
ELKO	12307,7	44,3	3.278.775	5.317	1.772	266	1.994	222
UNP	646,0	2,3	127.900	7	233	14	116	2
Les	8813,7	31,7	0	349	2.697	2.697	76.151	1.111
DO (ZP)	3646,0	13,1	748.161	0	394	79	459	0
Premog	329,0	1,2	114.887	1.777	201	1.078	6.040	379
SKUPAJ	25742,3	92,7	4.269.724	7.450	5.297	4.133	84.761	1.713

Vir: Lastni izračun na podlagi podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri rabi posameznih energentov.

Slika 4.1 prikazuje količine posameznih plinov, ki so jih leta 2008 ustvarila gospodinjstva v občini Kidričevo z ogrevanjem svojih stanovanj.

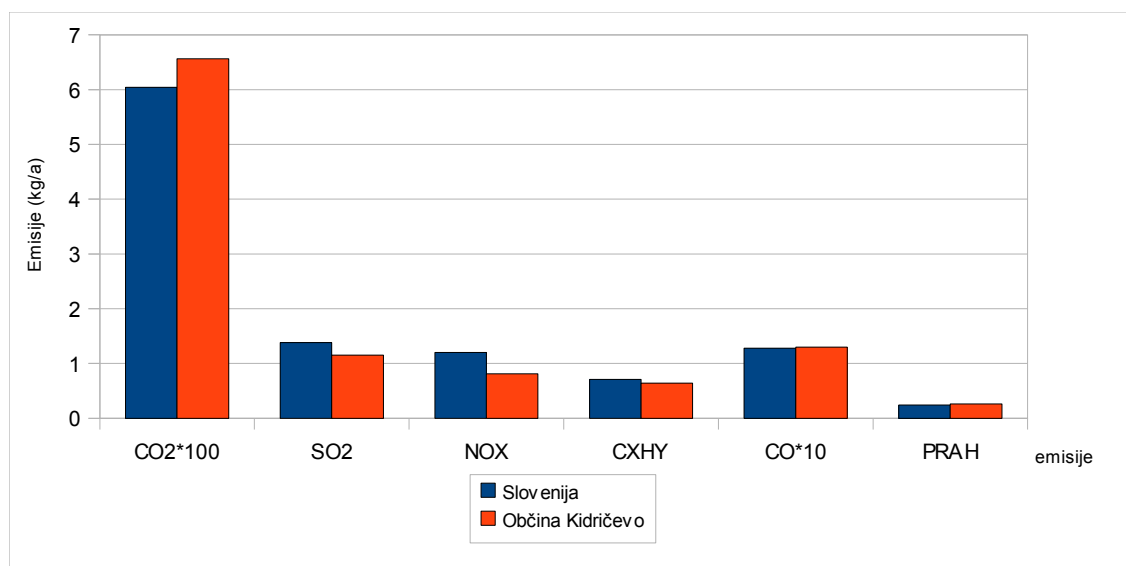


Slika 4.1: Emisije plinov, ki jih letno ustvarijo gospodinjstva za ogrevanje stanovanj v občini Kidričevo. (Vir: Lastni izračun na podlagi podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri rabi posameznih energentov.)

Primerjava emisij, ki jih z ogrevanjem stanovanj povzročijo gospodinjstva, med občino Kidričevo in Slovenijo

Emisije plinov, ki jih z ogrevanjem stanovanj letno proizvedejo gospodinjstva v občini Kidričevo, smo primerjali z emisijami plinov, ki se z ogrevanjem stanovanj proizvedejo letno v celotni Sloveniji. Podatke smo preračunali na prebivalca in jih tako naredili primerljive. Pri strukturi ogrevanja stanovanj smo upoštevali zadnje dosegljive podatke iz Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 (preračunano na leto 2008). Primerjava emisij med gospodinjstvi občine Kidričevo in gospodinjstvi v Sloveniji kot celoti

je prikazana na **sliki 4.2**



Slika 4.2: Emisije plinov v kilogramih na prebivalca na leto v občini Kidričevo in RS.

(Vir: Lasten izračun na podlagi podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri rabi posameznih energentov.)

4.3 Emisije proizvedene z ogrevanjem v industriji

V analizi porabe posameznih energentov za ogrevanje v industriji je bilo ugotovljeno, da se anketirana podjetja ogrevajo s kurilnim oljem in lesom ter lesnimi odpadki. V **preglednici 4.3** so podane vrednosti emisij, ki so jih ustvarila podjetja.

Preglednica 4.3: Emisije plinov v občini Kidričevo ustvarjene z ogrevanjem v industriji v letu 2008 (v kg/a).

Vrsta goriva	Primarna energija (MWh/a)	primarna energija (TJ/a)	CO ₂	SO ₂	NO _X	C _x H _x Y	CO	prah
ELKO	594,5	2,1	158.375	257	86	13	96	11
Les	5.251,2	18,9	0	208	1.607	1.607	45.370	662
UNP	444,0	1,6	87.903	5	160	10	80	2
ZP	282.236,6	1.016,1	57.915.112	0	30.482	6.096	35.562	0
SKUPAJ	288.526,3	1.038,7	58.161.390	470	32.334	7.726	81.109	674

4.4 Emisije proizvedene z ogrevanjem v javnih stavbah

V analizi porabe posameznih energentov za ogrevanje v javnih stavbah smo ugotovili, da največ porabijo daljinsko ogrevanje (ZP), ELKO in UNP. V **preglednici 4.4** so podane vrednosti emisij, ki so jih ustvarile javne stavbe.

Preglednica 4.4: Emisije plinov v občini Kidričevo ustvarjene z ogrevanjem v javnih stavbah v letu 2008 (v kg/a).

Vrsta goriva	Primarna energija (MWh/a)	primarna energija (TJ/a)	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	prah
ELKO	385,2	1,4	102.605	166	55	8	62	7
UNP	77,1	0,3	15.261	1	28	2	14	0
ZP	1.085,7	3,9	222.786	0	117	23	137	0
SKUPAJ	1.547,9	5,6	340.653	167	200	33	213	7

4.5 Emisije proizvedene z porabo električne energije

Raba električne energije posredno močno onesnažuje ozračje, saj je velik delež električne energije proizveden iz fosilnih goriv.

Občina Kidričevo je v letu 2008 porabila 22.449,3 MWh električne energije in s tem ustvarila količino emisij, ki je podana v **preglednici 4.5**.

Preglednica 4.5: Emisije plinov v občini Kidričevo ustvarjene z porabo električne energije v letu 2008 (v kg/a).

Vrsta goriva	Primarna energija v MWh/leto	Primarna energija v TJ/leto	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	prah
Električna energija	1.227.059	4.417,5	613.626.090	3.560.505	3.189.435	1.351.755	7.854.315	123.690

4.6 Emisije proizvedene z porabo dizelskega goriva

Raba dizelskega goriva v javnem primestnem avtobusnem prometu posredno močno onesnažuje ozračje. Letna prvožena razdalja za povezave Kidričevega z Mariborom, Ptujem in Majšperkom je ocenjena na 461.000 km, kar pomeni porabo dizelskega goriva 153.700 L/a, oziroma 1.575 MWh toplotne energije. V **preglednici 4.6** so podane vrednosti emisij, ki so bile ustvarjene v potniškem prometu.

Preglednica 4.6: Emisije plinov v občini Kidričevo ustvarjene z porabo dizelskega goriva v letu 2008 (v kg/a).

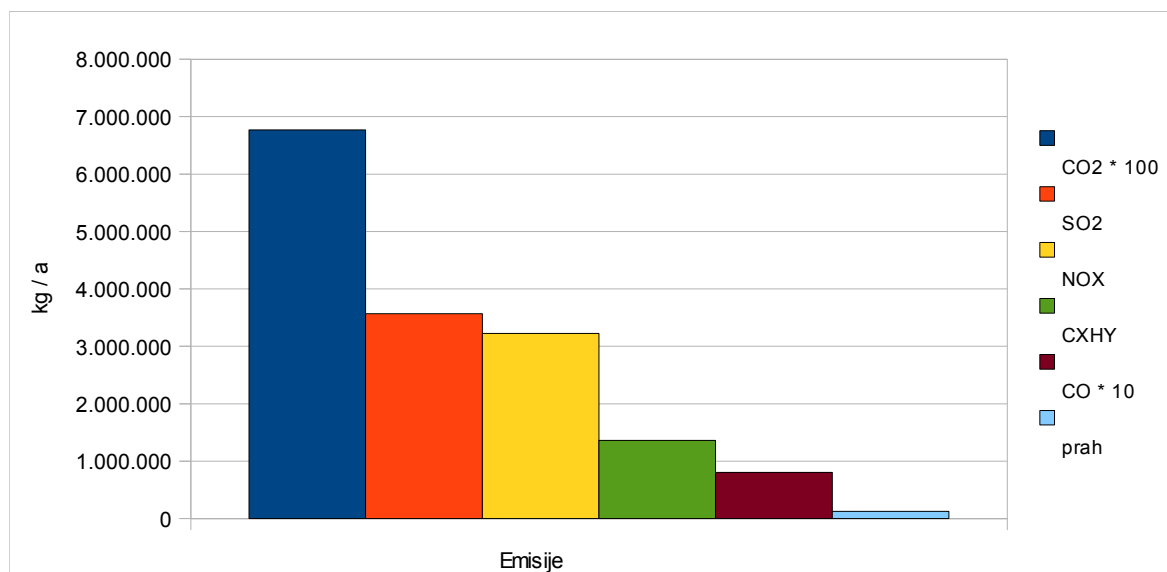
Vrsta goriva	Primarna energija v MWh/leto	Primarna energija v TJ/leto	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	prah
Dizelsko gorivo	1.575	5,67	419.581	680	227	34	255	28

4.7 Ocena skupnih emisij po posameznih uporabnikih v občini Kidričevo

Preglednica 4.7 prikazuje oceno emisij po posameznih uporabnikih v kg na leto. Kot je razvidno iz preglednice, največ emisij CO₂ in ostalih spojin proizvedejo z porabo električne energije, sledijo industrijski porabniki in stanovanja. Najmanj emisij CO₂ proizvedejo v javnih stavbah in javnem prometu.

Preglednica 4.7: Ocena skupnih emisij po uporabnikih v občini Kidričevo v letu 2008 (v kg/a).

	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	prah
Stanovanja	4.269.724	7.450	5.297	4.133	84.761	1.713
Industrija	58.161.390	470	32.334	7.726	81.109	674
Javne stavbe	340.653	167	200	22	213	7
Promet	419.581	680	227	34	255	28
Električna energija	613.626.090	3.560.505	3.189.435	1.351.755	7.854.315	123.690
Skupaj	676.817.438	3.569.272	3.227.493	1.363.670	8.020.653	126.112



Slika 4.3: Skupne emisije dimnih plinov in prahu ustvarjene v občini Kidričevo.

5 OCENA LOKALNIH ENERGETSKIH VIROV

5.1 Biomasa

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

V skupino lesne biomase uvrščamo:

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

Les iz gozdov pomeni vir surovine lesni industriji, gradbeništvu in energetiki. Gozd štejemo za obnovljiv naravni sistem, ki v svoj direktni proizvod – les veže sončno energijo in CO₂ iz ozračja. Pred približno dvema stoletjema je bil les edini energetski vir v naših domovih. Danes, ko se zavedamo učinka tople grede in pomena zdravega okolja, se nam gozd, naše domače bogastvo, ponuja pred vrati.

Pri zgorevanju fosilnih goriv (naftnih derivatov, zemeljskega plina) se sprošča CO₂, ki je bil v ta goriva vezan v davni preteklosti. Povečevanje koncentracije ogljikovega dioksida (CO₂) v našem ozračju povzroča učinek tople grede. Posledica tega je dvig povprečnih temperatur. Vse to povzroča svetovne klimatske spremembe.

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

Viri lesne biomase uporabne v energetske namene, so:

A) GOZD:

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

B) KMETIJSKE IN URBANE POVRŠINE:

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

C) LESNI OSTANKI:

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

D) ODPADNI IN ODSLUŽEN LES:

- ✓ lesna embalaža;
- ✓ gradbeni les;
- ✓ pohištvo;
- ✓ odpadki na komunalnih odlagališčih.

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

Največ možnosti za rabo lesne biomase imajo lastniki gozdov, ki lahko iz svojih gozdov pridobijo dovolj primerne lesne biomase. Z vidika stroškov kuriva so njihovi izdatki vezani le na stroške poseka, spravila, transporta in priprave energenta (polen, sekancev), kar v povprečju pomeni približno polovico stroškov že pripravljenega kuriva. Za samooskrbo gospodinjstva z zadovoljivo količino biomase je potrebna določena površina gozdov.

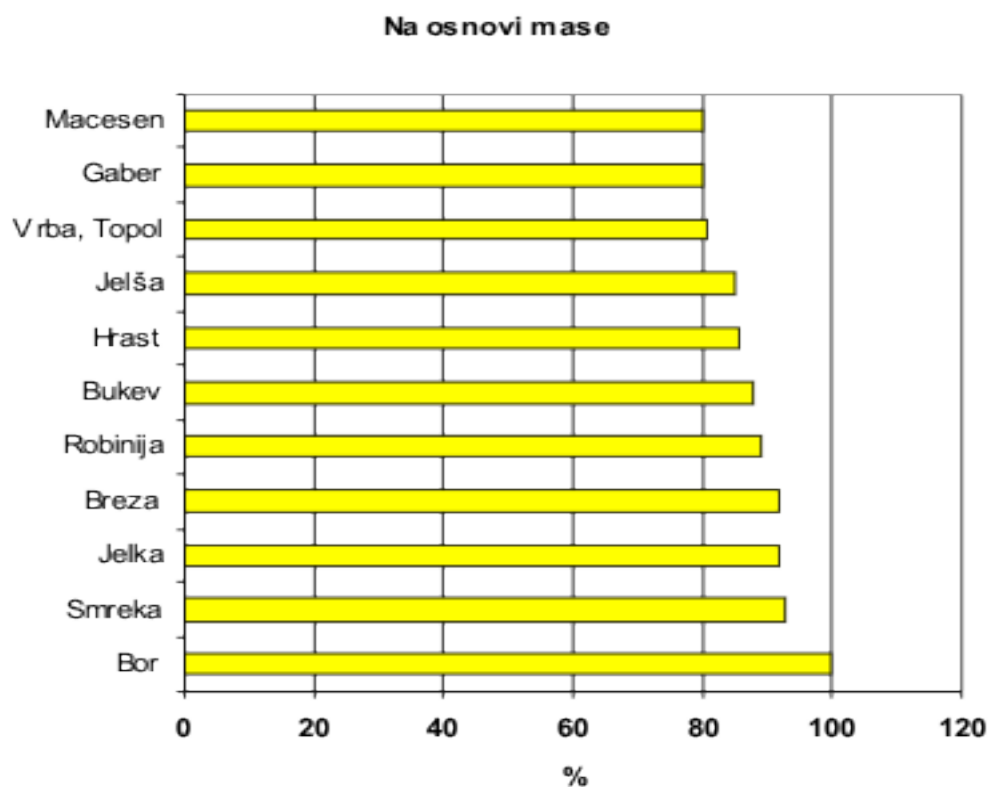
Lastništvo gozda torej ni pogoj za uporabo lesne biomase. Vsi, ki lastnih virov lesne biomase nimajo dovolj ali nimajo strojev za pripravo ustrezne oblike lesnega kuriva, imajo naslednje možnosti:

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

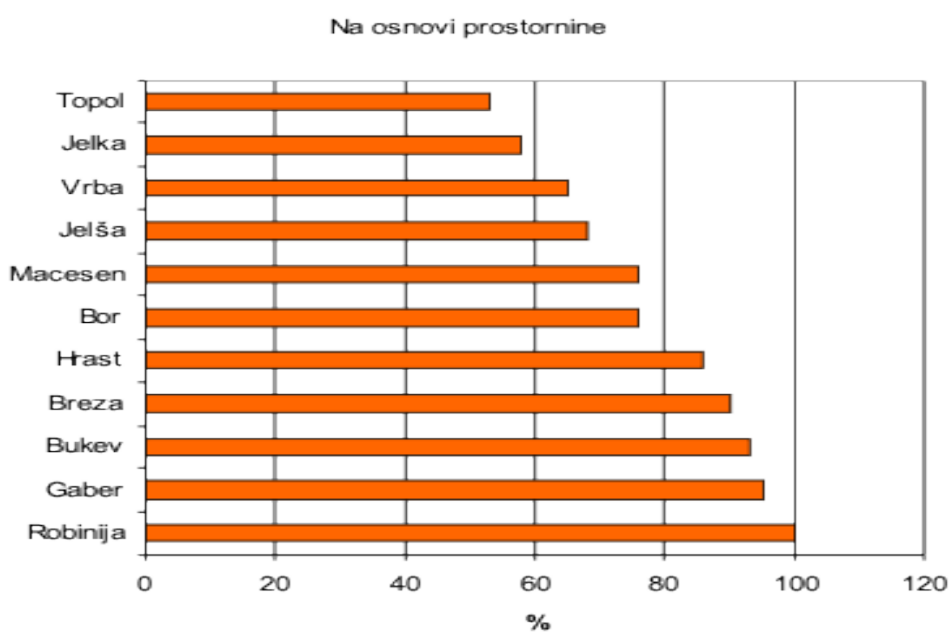
Osnovna lastnost goriva je kurilnost. Kurilnost lesa je količina toplote, ki nastane pri popolnem izgorevanju enote goriva, pri čemer se produkti izgorevanja ne ohladijo pod temperaturo rosišča vodne pare. Na kurilno vrednost lesa vplivajo naslednji dejavniki:

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

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



Slika 5.1: Primerjava energijskih vednosti drevesnih vrst na osnovi mase (osnova je energijska vrednost Bora).



Slika 5.2: Primerjava energijskih vednosti drevesnih vrst na osnovi prostornine (osnova je energijska vrednost Robinije). (Vir: <http://www.zgs.gov.si/biomasa1/index.php?p=les.>)

Primerjava slika kaže, da dobimo kar 39 % manj energije, če kupimo 1 m³ topolovega lesa, kot če kupimo 1 m³ bukovega lesa. Na osnovi prostornine (m³) se nam poleg bukve izplača kupovati še les hrasta, robinije in gabra. Razlike v energijski vrednosti so manjše, če kupujemo lesno biomaso po teži (t ali kg). V tem primeru bi pri nakupu 1 tone topolovega lesa kupili le 1 % manj energije, kot če bi kupil 1 tono bukovega lesa. Pri kupovanju glede na težo pa moramo upoštevati vsebnost vode. (Vir: <http://www.zgs.gov.si/biomasa>).

Z lesno biomaso v prvi vrsti pridobivamo toploto, ki jo lahko nato uporabimo za ogrevanje ali pa tudi za proizvodnjo električne energije. V zadnjem času postajajo vse bolj popularni sistemi za daljinsko ogrevanje krajev, kjer v eni toplotni proizvodnji proizvajamo toploto za ogrevanje vseh objektov v določenem kraju. Toplo vodo pošiljamo po ceveh iz toplotne do vsakega posameznega objekta, nazaj pa se vrača ohlajena voda. Pretvorba energije lesne biomase v toplotno energijo poteka v za to izdelanih posebnih napravah za kurjenje lesne biomase – kotlih. Sodobni kotli so za razliko od zastarelih izdelani tako, da v njih poteka pridobivanje toplote mnogo bolj učinkovito in okolju prijazno. Poleg tega pa poteka razvoj v smeri povečevanja udobja z avtomatizacijo kurjenja (nalaganje goriva in reguliranje gorenja).

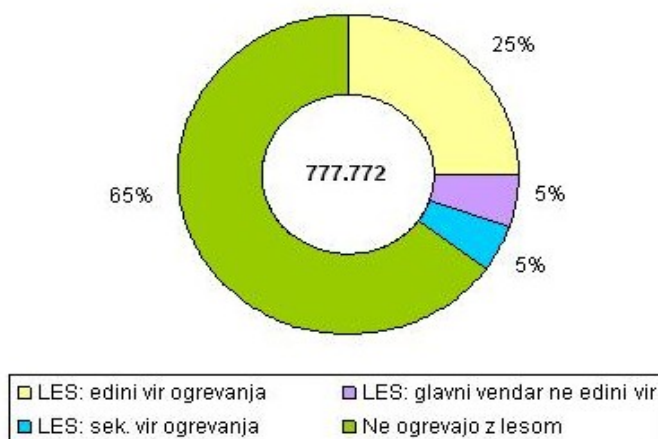
Naravni les nastopa kot gorivo v več različnih oblikah:

- polena, cepanice (30 cm, 50 cm, 100 cm ali celo 120 cm dolžine);
- sekanci (okrog 30 mm dolgi koščki lesa, žagovina ipd.);
- peleti (suh lesni prah stisnjen v čepke premera okrog 6 mm in dolžine do 20 mm);
- briketi (žagovina ipd. stisnjena v valje premera okrog 8 cm in dolžine okrog 10 cm ali tudi več). (Vir: http://www.aure.gov.si/eknjiznica/IL_5-01.PDF).

V Sloveniji je les narodno bogastvo, saj je kar 58 % ozemlja poraščenega z gozdovi. Za energetske namene porabimo okoli 1,2 milijona m³ lesa letno, kar predstavlja 4 % potreb po primarni energiji, od tega:

- 70 % za ogrevanje hiš;
- 30 % za energetske potrebe v industriji.

Iz podatkov Statističnega urada Republike Slovenije je na sliki prikazan delež stanovanj, ki se ogrevajo z lesom in lesnimi odpadki (**slika 5.3**).



Slika 5.3: Struktura stanovanj, ki se ogrevajo z lesom in lesnimi odpadki. (Vir: Popis prebivalstva,

gospodinjstev in stanovanj 2002.)

Prednosti izkoriščanja lesne biomase:

- ✓ je obnovljiv vir energije;
- ✓ prispeva k nujnemu čiščenju gozdov;
- ✓ zmanjšuje onesnaževanje (nižja raba fosilnih goriv);
- ✓ denar za nakup goriva ostaja doma;
- ✓ zagotavlja razvoj podeželja;
- ✓ odpira nova delovna mesta.

Slabosti izkoriščanja biomase so predvsem vse tiste, ki pestijo tudi vse druge obnovljive vire energije:

- ✓ visoka cena opreme;
- ✓ ljudje se še ne zavedajo pomena obnovljivih virov energije (nizka okoljska in energijska osveščenost prebivalstva). (Vir: http://www.aure.gov.si/eknjiznica/IL_5-01.PDF).

5.1.1 Potencial izkoriščanja lesne biomase v Sloveniji

Po poročilu Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS) znaša površina gozdov v letu 2008 1.183.252 ha, kar predstavlja 58 % ozemlja Slovenije pokritega z gozdovi. Lesna zaloga za leto 2008 znaša 322.194.929 m³ oziroma 271,86 m³/ha, prirastek pa 7.868.521 m³ oziroma 6,64 m³/ha. Lesna zaloga se tako v naših gozdovih kopiči, kar pa z gospodarskih vidikov ni najboljše. Količina poseka je poleg naravnih danosti odvisna tudi od socialnoekonomskih faktorjev in znaša za leto 2008 3.427.372 m³ (Vir: <http://www.zgs.gov.si>).

5.1.2 Potencial izkoriščanja lesne biomase v občini Kidričevo

Skupna površina občine Kidričevo je 71,5 km² oz. 7.150 ha. Pokritost z gozdovi je 1.570 ha oz. 22 %. Lesna zaloga za leto 2007 znaša 435.572 m³ oziroma 277,5 m³/ha gozda. Letni prirast gozdov znaša 12.134 m³ oziroma 7,7 m³/ha. Etat oziroma dovoljeni letni posek, ki znaša okrog 50 % letnega prirasta gozdov je na območju občine Kidričevo 9.235 m³ oziroma 5.88 m³/ha.

Občina Kidričevo ima torej majhno stopnjo gozdnatosti in lesno zalogo ter s tem znatne možnosti izrabe lesne biomase kot sledi:

- | | |
|---|-------------------------|
| ✓ letna poraba lesa za ogrevanje v občini Kidričevo | 5.860 m ³ /a |
| ✓ dovoljeni letni posek: | 9.235 m ³ /a |
| Potencial lesne biomase iz gozda: | 3.375 m ³ /a |

Del biomase pa lahko dodatno dobimo iz negozdnatih površin. V občini Kidričevo možno pridobiti 0,5 m³/ha na leto. Če upoštevamo 80 % površin, dobimo:

- letna proizvodnja lesen biomase iz negozdnatih površin: 2.230 m³/a.

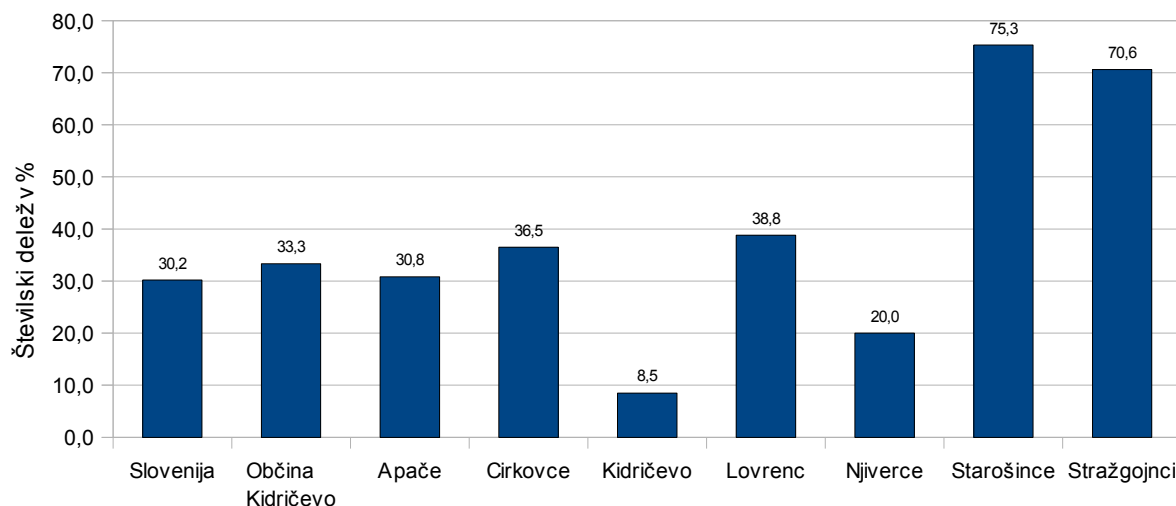
SKUPNI LETI POTENCIAL LESNE BIOMASE ZNAŠA 5.605 m³/a.

5.1.3 Ocena možnosti izrabe lesne biomase v občini Kidričevo

Les je pri ogrevanju gospodinjstev v občini Kidričevo zastopan v višjem deležu kot je

povprečje za Slovenijo; v občini Kidričevo se namreč z lesom in lesnimi odpadki ogreva 33,3 % stanovanj, medtem, ko je povprečje za Slovenijo 30,2 % (Vir: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002).

Na **sliki 5.6** je prikazan delež stanovanj v občini Kidričevo in posameznih naseljih znotraj občine, ki se ogrevajo z lesom in lesnimi ostanki v primerjavi s Slovenijo kot celoto.



Slika 5.4: Deleži stanovanj v občini Kidričevo in večjih naseljih znotraj občine, ki se ogrevajo z lesom in lesnimi ostanki, v primerjavi s Slovenijo kot celoto. (Vir: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 in lastni izračun.)

Iz **slike 5.4** je razvidno, da tudi v sami občini obstajajo med posameznimi naselji razlike v deležih ogrevanja stanovanj z lesom in lesnimi odpadki. Les je torej v občini zelo dostopen vir energije. Je pa tudi pomembno kako učinkovito se uporablja. Uporaba lesne biomase v primerjavi s klasičnim ogrevanjem na les prinaša mnoge prednosti, med katerimi velja omeniti predvsem dve:

- ✓ boljši izkoristki porabljenega lesa (moderna kotla na lesno biomaso ima večje izkoristke kot zastareli klasični kotli na les);
- ✓ čiščenje gozdov.

Pri tem je tudi zelo pomembno vzpodbujanje občanov k zamenjavi starih kotlov za nove, tehnološko dovršene kotle, v katerih so energijski izkoristki mnogo višji, česar posledica so tudi nižje emisije ogljikovega oksida (CO), ki nastaja pri nepopolnem zgorevanju lesa. Hkrati pa bi preko ogrevanja na lesno biomaso in s sofinanciranjem novih kotlov gospodinjstva vzpodbudili k prehodu iz kurilnega olja na lesno biomaso, ki je čistejši in sonaravni energent. (Vir: <http://www.zgs.gov.si>).

Ključne ugotovitve:

- ✓ občina Kidričevo ima srednje veliko gozdnatost glede na ostale občine v Sloveniji.

- Skupna površina občine je 7.150 ha, od tega je gozdnatih površin 1.570 ha ali 22 %;
- ✓ delež gospodinjstev, ki se ogrevajo z lesom in lesnimi ostanki znaša 33,5 % in porabijo 3.672 m³ lesne biomase na leto;
 - ✓ v občini imajo štiri gospodinjstva s kotli na lesno biomaso, ki so sofinancirana iz državnih sredstev (MOP). Dva kotla sta na lesna polena s skupno vgrajeno močjo 75 kW in dva kotla na lesne pelete s skupno vgrajeno močjo 50 kW;
 - ✓ skupni potencial lesne biomase znaša 5.605m³/a.

5.2 Bioplin

5.2.1 Bioplin kot obnovljivi vir energije

Direktiva EU o spodbujanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije na notranjem trgu električne energije je leta 2001 postavila obvezujoči cilj povečanja deleža proizvedene električne energije iz obnovljivih virov energije v skupni bruto porabi s 13,8 na 22,1 odstotka med letoma 1997 in 2010. Slovenija se je v skladu s to direktivo v pristopni pogodbi EU obvezala, da bo omenjeni delež povečala na 33,6 %.

V Sloveniji se uporaba bioplina še ni razširila. Bioplin se prideluje npr. na prašičjih farmah Ihan in Nemščak ter na čistilnih napravah (Škofja Loka, Domžale, Kranj, Jesenice). Gradijo se še dve bioplinski napravi v občini Dobrovnik skupne moči 2 MW.

Potekajo tudi raziskave suhe fermentacije na Bistri Ptuj, ki bo omogočila pridobivanje bioplina na komunalnem odlagališču Gajke. Imamo tudi primere proizvodnje bioplina na kmetijah, npr. v Letušu obratuje proizvodnja bioplina na kmetiji Antona Flereta (Vir: www.aure.gov.si.)

5.2.2 Izraba bioplina za soproizvodnjo toplotne in električne energije

Bioplin lahko pridobimo iz organske biomase (koruze, travniške trave, detelje krmne pese, listov sladkorne pese, sončnic, ogrščice) ter hlevskega gnoja in gnojevke. Sproščanje bioplina poteka med anaerobnim vretjem (fermentacije), pridobljeni plin pa ima podobne lastnosti kot zemeljski plin in ga lahko uporabimo za proizvodnjo toplote in električne energije ter kot pogonsko gorivo za kmetijsko mehanizacijo. Kurilna vrednost m³ bioplina znaša 6 kWh. Ta količina zadošča za 1,8 kWh električne energije in približno dvakrat toliko toplotne energije.

Prednosti izrabe bioplina:

- ✓ je obnovljivi vir energije;
- ✓ zmanjšuje emisije CO₂ in metana (CH₄);
- ✓
- ✓ proizvajamo in uporabljamo ga decentralizirano, zato povečuje zanesljivost energetske oskrbe;
- ✓ električno energijo in toploto iz bioplina dobavljamo iz uskladiščene sončne energije v skladu s trenutnimi potrebami, neodvisno od letnega časa in natančno v predvidljivih količinah;
- ✓ omogoča smotrno rabo opuščenih kmetijskih površin;

- ✓ z možnostjo izvajanja dodatne energetske dejavnosti ponuja kmetom dodatno ekonomsko oporno točko;
 - ✓ povečuje dodano vrednost in s tem kupno moč podeželskih regij;
 - ✓ omogoča nižjo rabo umetnih gnojil;
 - ✓ pomembno prispeva k ohranjanju naše kulturne krajine.
- (Vir: <http://www.aure.si/dokumenti/Izraba%20bioplina.pdf>)

5.2.3 Potencial izrabe bioplina v Sloveniji

Potencial v Sloveniji za izrabo bioplina je velik, saj ima Slovenija okrog 45 % kmetijskih površin. V rastlinah se v času poletne vegetacije nakopiči na 1 m² kmetijske površine 5 kWh do 6 kWh energije, ki je nakopičena v rastlinskih maščobah, ogljikovih hidratih in beljakovinah. Če energijo iz 1 m² preračunamo na 100 ha, oziroma 1 km², dobimo 6 GWh energije nakopičene v rastlinah. Celotni potencial proizvodnje bioplina iz živalskih odpadkov (goveda, prašičev in perutnine) je v Sloveniji ocenjen na 45 milijonov m³ bioplina s 65 % vsebnostjo metana oziroma 1,1 PJ energije letno. (Vir: IJS, Center za energetske učinkovitost.)

5.2.4 Ocena možnosti izrabe bioplina v občini Kidričevo

Količina zelene biomase v občini Kidričevo

Za pridobivanje bioplina so pomembne predvsem: pšenica, ječmen, silažna koruza in koruza za zrnje (**preglednica 5.1**). Za pridobivanje bioplina v uporabljamo rastlinske ostanke in sicer slamo žit in koruznico. Preglednica podaja vrednosti rastlinskih ostankov v tonah na ha površine za posamezne poljščine, ki se pridelajo v enem letu.

Preglednica 5.1: Rastlinski ostanki za posamezne poljščine, ki jih pridelujemo v Sloveniji.

Poljščina	Rastlinski ostanki
Koruza za zrnje	37 t/ha
Silažna koruza	45 t/ha
Slama	2,5 t/ha
Pšenica	2,5 t/ha
Ječmen	2,5 t/ha

Vir: Jerič D.: Katalog kalkulacij za načrtovanje gospodarjenja kmetij v Sloveniji, 2001.

Po statističnih podatkih je v občini Kidričevo v rabi 3.277 ha zemljišč v različne kmetijske namene v obdelavi 487 družinskih kmetij. **Preglednica 5.2** prikazuje namembnost kmetijskih površin v lasti in obdelovanju družinskih kmetij v občini Kidričevo.

Preglednica 5.2: Namembnost kmetijskih površin v občini Kidričevo.(Vir: www.stat.si, Popis kmetijskih gospodarstev 2000.)

Namembnost površin	Površina (ha)
Njive in vrtovi	2593
Žita za pridelavo zrnja	1673
Industrijske rastline	268
Krmne rastline	532
Zelenjava	11

Ob predpostavki, da se posamezne površine za pridelavo posameznih poljščin ne spreminjajo v večji meri (zaradi kolobarjenja) potem lahko ocenimo količino biomase iz teh površin kot je prikazano v **preglednici 5.3**. Iz pridelave koruze za zrnje, silažne koruze, pšenice in zrnja imamo na voljo iz navedenih površin 28.290 t biomase, ki jo lahko uporabimo za proizvodnjo bioplina.

Preglednica 5.3: Poljščine in rastlinski ostanki v občini Kidričevo.

	Površina (ha)	Rastlinski ostanki (t/leto)	Rastlinski ostanki na razpolago (t/leto)
Pšenica	555,11	1.387,78	693,89
Ječmen	166,46	416,15	208,08
Koruzza za zrnje	911,00	33.707,00	16.853,50
Silažna koruzza	468,21	21.069,45	10.534,73
SKUPAJ	2.100,78	56.580,38	28.290,19

(Vir: Popis kmetijskih gospodarstev 2000 in lastni izračun.)

Če upoštevamo potencial bioplina v masi (**preglednica 5.4**) iz **preglednice 5.3**, dobimo količine pridelanega bioplina za navedene količine biomase (**preglednica 5.5**).

Preglednica 5.4: Potencial bioplina iz poljščin na tono suhe substance.

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

(Vir: Biogas Strom und Wärme aus dem Kreislauf der Natur, Nummer 45, Wien.)

Preglednica 5.5: Potencial bioplina iz poljščin v občini Kidričevo.

Vrsta poljščine	Razpoložljivi ostanki (t/leto)	Potencial bioplina na t SS (m³/t)	Količina bioplina (m³/leto)
Pšenica	693,89	300	208.166
Ječmen	208,08	300	62.423
Koruza za zrnje	16.853,50	400	6.741.400
Silažna koruza	10.534,73	550	5.794.099
Skupaj			12.806.088
Skupaj v kWh/a			76.836.525

Količina gnoja in gnojevke v občini Kidričevo

Preglednica 5.6 prikazuje število glav živine na osnovi katere lahko izračunamo oceno potenciala bioplina iz gnojevke v občini Kidričevo. Število živine in perjadi se preračuna na GVŽ (glav velike živine). Ena GVŽ je 600 kg žive teže živali. Faktorji za preračun potenciala bioplina iz živalskih odpadkov so prikazani v **preglednici 5.7**.

Preglednica 5.6: Faktorji GVŽ.

Žival	GVŽ
1 govedo	1,000
1 krava molznica	1,000
1 prašič	0,115
1 piščanec	0,003
1 puran	0,020

(Vir: Statistični urad RS, Metodologija pri popisu kmetijstva 2000.)

Preglednica 5.7: Potencial bioplina iz živalskih odpadkov na 1 GVŽ na dan.

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

(Vir: Biogas Strom und Wärme aus dem Kreislauf der Natur, Nummer 45, Wien.)

V občini Kidričevo je po podatkih statističnega urada leta 2000 bilo 434 družinskih kmetij s 5.146 GVŽ. Izračun ocene potenciala bioplina v občini Kidričevo iz teh živalskih odpadkov so prikazani v **preglednici 5.8**.

Preglednica 5.8: Potencial bioplina iz živalskih odpadkov na dan in letno v občini Kidričevo.

Živali	Število	GVŽ	Bioplin na dan (m ³)	Bioplin na leto (m ³ /a)
Govedo	5.242	5.242	6.815	2.487.329
Krave molznice	1.755	1.755	2.282	832.748
Prašiči	8.326	999	1.499	547.018
Skupaj			10.595	3.867.095
Skupaj v kWh/a				23.202.568

Skupni potencial bioplina v občini Kidričevo je torej:

- ✓ bioplin iz zelene mase oz. ostankov poljščin: 76.837.000 kWh/a;
 - ✓ bioplin iz živalskih ostankov: 23.203.000 kWh/a;
- SKUPAJ: 100.040.000 kWh/a.

Iz navedenih podatkov, ki smo jih izračunali ne moremo sklepati o dejanskem potencialu izrabe bioplina v energetske namene. Prikazani so namreč zgolj podatki za občino kot celoto in ne konkretne možne lokacije za izrabo tega energetskega vira. Na posamezni kmetiji je namreč smiselno razmišljati o bioplinskem sistemu, ko se tam nahaja vsaj 100 GVŽ, kar je ekvivalentno 100 glavam govedi ali 870 prašičem ali 33.300 piščancev. V določenih občinah ima lahko takšno napravo več kmetij skupaj, če se nahajajo ena zraven druge.

Za podatke o večjih kmetijah v občini, kjer bi bila dejansko možna izraba bioplina v energetske namene, smo se obrnili na občino Kidričevo. Na osnovi anket o številu GVŽ na večjih kmetijah se je izkazalo, da je dejanska možna izraba bioplina na štirih lokacijah. Sicer pa je na območju občine Kidričevo veliko število posameznih manjših kmetij, kjer pa zaradi majhnega števila živali na posameznih kmetijah ne bi bilo smiselno vpeljevati tovrstnih sistemov.

V nadaljevanju bomo opisali štiri možne lokacije za izrabo bioplina v energetske namene.

Kmetija v Zgornjih Jablanah

Kmetija v Zgornjih Jablanah ima trenutno 70 glav velike in 50 glav manjše govedi in 30 prašičev. Skupni ekvivalent znaša približno 111 GVŽ. Kmetija z omenjenim GVŽ bi lahko letno proizvedla določeno količino električne in toplotne energije kot kaže **preglednica 5.9**

Preglednica 5.9: Potencial bioplina na kmetiji v Zgornjih Jablanah

Skupni GVŽ 111

	Dan	Mesec	Leto
Količina plina (m3)	144	4.329	52.670
Energijska vrednost (kWh)	830	24.892	302.850
Količina proizvedene el. Energije (kWh)	290	8.712	105.997
Proizvedena toplota (kWh)	539	16.180	196.852
Potrebna toplota za proces (kWh)	173	5.177	62.993
Toplota za prodajo (kWh)	367	11.002	133.860

Kmetiji v Pongercih

V naselju Pongerce sta dve večji kmetiji, ki imata skupno 85 glav velike in 65 glav manjše govedi. Skupni ekvivalent znaša približno 132 GVŽ. Kmetiji bi z omenjenim GVŽ lahko letno proizvedli določeno količino električne in toplotne energije kot kaže **preglednica 5.10**.

Preglednica 5.10: Potencial bioplina na kmetijah v Pongercih
Skupni GVŽ 132

	Dan	Mesec	Leto
Količina plina (m3)	172	5.148	62.634
Energijska vrednost (kWh)	987	29.601	360.146
Količina proizvedene el. Energije (kWh)	345	10.360	126.051
Proizvedena toplota (kWh)	641	19.241	234.095
Potrebna toplota za proces (kWh)	205	6.157	74.910
Toplota za prodajo (kWh)	436	13.084	159.184

Kmetiji v Cirkovcih

V naselju Cirkovce sta prav tako dve večji kmetiji, ki imata skupno 110 glav velike in 40 glav manjše govedi. Skupni ekvivalent znaša približno 140 GVŽ. Kmetiji bi z omenjenim GVŽ lahko letno proizvedli določeno količino električne in toplotne energije kot kaže **preglednica 5.11**.

Preglednica 5.11: Potencial bioplina na kmetijah v Cirkovcih
Skupni GVŽ 140

	Dan	Mesec	Leto
Količina plina (m3)	182	5.460	66.430
Energijska vrednost (kWh)	1.047	31.395	381.973
Količina proizvedene el. Energije (kWh)	366	10.988	133.690
Proizvedena toplota (kWh)	680	20.407	248.282
Potrebna toplota za proces (kWh)	218	6.530	79.450
Toplota za prodajo (kWh)	463	13.877	168.832

Kmetija v Dragonji vasi

Kmetija v Dragonji vasi ima trenutno 70 glav velike in 45 glav manjše govedi, 120 prašičev in 25.000 piščancev. Skupni ekvivalent znaša približno 192 GVŽ. Kmetija z omenjenim GVŽ bi lahko letno proizvedla določeno količino električne in toplotne energije kot kaže **preglednica 5.12**.

Preglednica 5.12: Potencial bioplina na kmetiji v Dragonji vasi

Skupni GVŽ 192

	Dan	Mesec	Leto
Količina plina (m ³)	250	7.488	91.104
Energijska vrednost (kWh)	1.435	43.056	523.848
Količina proizvedene el. Energije (kWh)	502	15.070	183.347
Proizvedena toplota (kWh)	933	27.986	340.501
Potrebna toplota za proces (kWh)	299	8.956	108.960
Toplota za prodajo (kWh)	634	19.031	231.541

Ključne ugotovitve:

- ✓ potencial bioplina iz poljščin v občini Kidričevo znaša 12.806.088 m³/a, oziroma 76.836.088 kWh energije;
- ✓ potencial bioplina iz gnoja in gnojevke v občini Kidričevo znaša 3.867.095 m³/a, oziroma 23.202.568 kWh energije;
- ✓ zaradi razpršenosti kmetij in nizkega staleža živali po kmetijah je izkoriščanje bioplina vprašljivo, razen na 4 lokacijah, kjer bi bilo možno izkoriščanje bioplina za energetske namene.

5.3 Sončna energija

Sončna energija je skupen izraz za vrsto postopkov pridobivanja energije iz sončne svetlobe. Sončno energijo že stoletja izrabljajo številni tradicionalni načini gradnje, v zadnjih desetletjih pa je zanimanje zanjo v razvitih državah naraslo hkrati z zavedanjem o omejenosti drugih energetskih virov, kot so fosilna goriva, ter njihovih vplivih na okolje. Sončna energija je neizčrpen vir energije, ki ga v zgradbah lahko izkoriščamo na tri različne načine:

- ✓ pasivno,
- ✓ aktivno s sončnimi kolektorji,
- ✓ s fotovoltaiiko.

Pasivni solarni sistemi. V pasivnih sklopih se izkoriščajo deli zgradbe za zbiranje toplote, toplota pa se dalje prenaša z naravnim prehajanjem toplote. To pomeni, pasivna stavba, ki sama sprejema sončno energijo, je obenem hranilnik toplote in ogrevalni sistem. Sprejemniki toplote so vsi deli zgradbe, lahko pa se uporabljajo tudi posebni sprejemniki. Pasivni elementi, ki se uporabljajo za tako gradnjo, so okna, sončne stene, steklenjaki, prezračevalni fasadni elementi itd. in so vgrajeni večina na južni strani. Pasivna stavba naj bo z bivalnimi prostori obrnjena proti jugu, ter z ostalimi pomožnimi prostori obrnjena proti severu. Z takim načinom gradnje lahko privarčujemo od 30 % - 50% energije za ogrevanje stavb, na področjih z veliko osončenostjo pa lahko tudi več.

Aktivni solarni sistemi. To so sistemi, ki preko sprejemnikov sončne energije – SSE (sončnih kolektorjev) sprejemajo sončno energijo in jo v obliki toplotne energije uporabljamo za ogrevanje tople sanitarne vode in ogrevanje stavb. Ogrevanje sanitarne vode s sončnimi kolektorji je dokaj razširjeno, ogrevanje objektov pa se, zaradi potrebe po večjih absorpcijskih površinah in akumulacijah ogrevalne vode, uveljavlja šele v zadnjem času. Srce sončnih kolektorjev je črna površina, ki pretvarja sončno energijo v toploto. To toploto se potem prenese za takojšno ogrevanje ali se jo shrani (v shranjevalnikih toplote) za kasnejšo uporabo. Za prenašanje se uporablja voda, glikol ali v časih tudi zrak.

Gretje sanitarne vode.

Pri načrtovanju sistema upoštevamo število oseb v gospodinjstvu in njihove navade. Kot osnovno vodilo pri načrtovanju lahko služijo naslednji podatki: dnevna poraba tople vode 50 litrov na osebo, površina kolektorja vsaj 1,5 m² na osebo in velikost boilerja 60 litrov na osebo. Ne glede na število oseb gospodinjstva pa naj bi kolektorski sistem ne imel manj od 6 m² absorpcijskih površin, prostornina boilerja pa naj bi bil minimalno 300 litrov.

(Vir: http://kid.kibla.org/~gverila/vegansvet/predal/soncna_energija.htm).

Ogrevanje objekta.

Mnenje, da s sončnimi kolektorji ni smiselno ogrevati objekta popolnoma ne drži. Pri novih, dobro izoliranih objektih z nizko temperaturnim režimom ogrevanja (talno ogrevanje), je lahko temperatura ogrevalnega medija zelo nizka, na primer do 36 °C, kar je ugodno pri ogrevanju s sončnimi kolektorji.

S primernim akumulatorjem ogrevalne vode in regulacijo, lahko močno znižamo število dni delovanja dodatnega ogrevanja, tudi v zimskem času, in s tem znižamo stroške ogrevanja in onesnaževanje okolja.

(Vir: http://kid.kibla.org/~gverila/vegansvet/predal/soncna_energija.htm).

Fotovoltaični sistemi. Fotovoltaika je tehnologija pretvorbe sončne neposredno v električno energijo. Proces pretvorbe poteka preko sončnih celic. Te so sestavljene iz polprevodnega materiala. Največkrat je to silicij. Najpogostejše uporabljene in najbolj učinkovite so monokristalne sončne celice, katerih osnova so ploščice narezane iz enega samega kristala. S temi sončnimi celicami lahko dosežemo 15 % - 18 % izkoristek. Ostale sončne celice (multikristalne in amorfne) imajo nižji izkoristek. Električno energijo, proizvedeno s pro-

cesom fotovoltaike, lahko uporabimo za oskrbo zgradb, odročnih naselij; oskrbo satelitov, svetilnikov, gorskih postojank ipd.; uporaba v proizvodih (npr: računalnikih, urah); oddaja v električno omrežje ipd.

PREDNOSTI IZKORIŠČANJA SONČNE ENERGIJE:

- ✓ proizvodnja električne energije iz fotovoltaičnih sistemov je okolju prijazna;
- ✓ izkoriščanje sončne energije ne onesnažuje okolja;
- ✓ proizvodnja in poraba sta na istem mestu;
- ✓ fotovoltaika omogoča oskrbo z električno energijo odročnih področij in oddaljenih naprav.

SLABOSTI IZKORIŠČANJA SONČNE ENERGIJE:

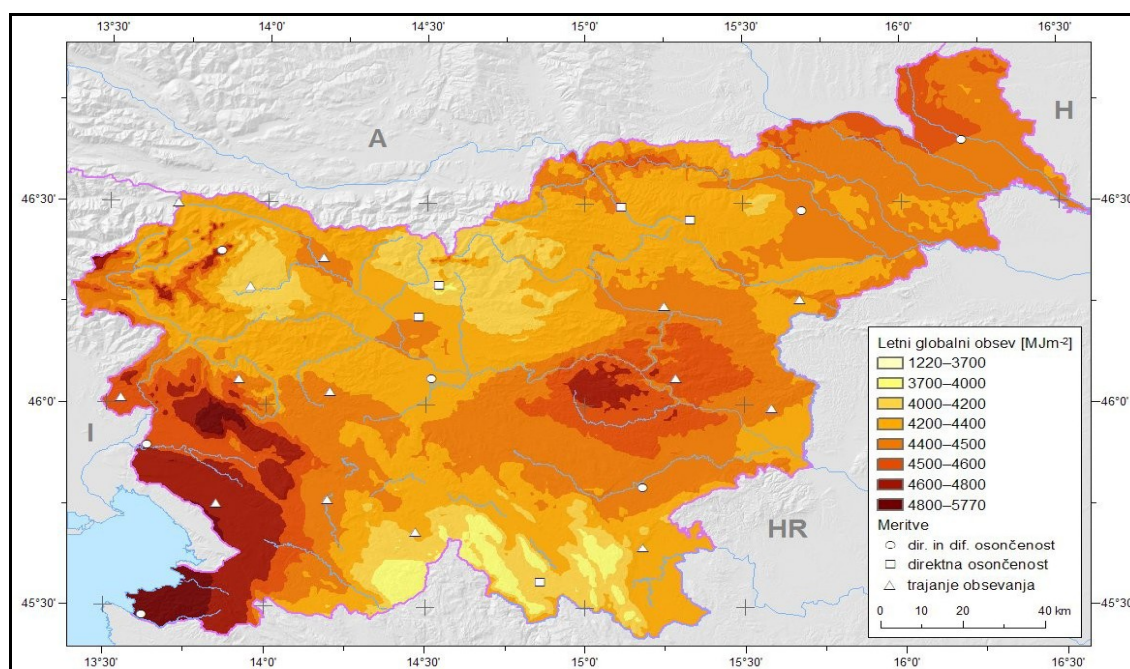
- ✓ težave pri izkoriščanju sončne energije zaradi različnega sončnega obsevanja posameznih lokacij;
- ✓ cena električne energije pridobljene iz sončne energije je veliko dražja od tiste proizvedene iz tradicionalnih virov.

5.3.1 Ocena možnosti izrabe sončne energije v občini Kidričevo

Slovenija ima glede na ugodno zemljepisno lego precejšnje potenciale za rabo sončne energije. Po podatkih ARSO je energetski potencial sončne energije v Sloveniji 83.000 PJ, seveda pa je le majhen del te energije možno izkoristiti v energetiki. Primorska regija je najbolj obsevano območje Slovenije, to je razvidno tudi po **sliki 5.5**. Občina Kidričevo k, ki leži na SV Slovenije prejme letno med 4400 MJ/m² - 4500 MJ/m² sončne energije in spada v slovensko povprečje po količini prejete sončne energije.

Preglednica 5.13 prikazuje število ur in količino (v kWh/m²) sončnega obsevanja v posameznem mesecu leta 2007 v meteorološki oz. heliografski postaji Maribor – letališče, ki je najbližja merilna postaja, da lahko podamo dovolj točne podatke za občino Kidričevo.

Preglednica 5.13 vsebuje tudi primerjavo v odstotkih (%) glede na povprečje obdobja med leti 1981 – 2000 v meteorološki oz. heliografski postaji Maribor – letališče. Podatki nam kažejo, da je bilo v letu 2007 število ur sončnega obsevanja 2.118, kar pomeni, da se je povečalo za 10 % glede na obdobje 1981 – 2000. Iz preglednice je razvidno, da je prejelo območje merilne postaje Maribor - letališče v letu 2007 1.318 kWh/m² sončne energije.



Slika 5.5: Osončenost Slovenije (Vir: <http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje>).

Preglednica 5.13: Mesečne vsote in trajanje sončnega sevanja v letu 2007 na meteorološki oz. heliografski postaji Maribor – letališče.

Mesec	Količina sončnega obsevanja (kWh/m ²)	Trajanje sončnega obsevanja (ura)	Primerjava I. 2007 z obdobjem 1981 – 2000 (%)
Januar	44,84	121	149
Februar	56,69	103	89
Marec	95,67	153	109
April	163,47	275	162
Maj	173,21	234	105
Junij	184,90	260	115
Julij	202,63	319	120
Avgust	151,07	228	93
September	114,98	185	102
Oktober	64,24	114	86
November	42,88	95	117
December	23,71	31	50
Skupaj	1.318,29	2.118	110

Vir: <http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje>.

Glede na trend večanja števila ur sočnega obsevanja od leta 1981 naprej pa tudi izboljševanja tehnologije zajema sončne energije, bo tudi v bodoče sončna energija pomemben vir energije, kateri do danes ni bil izkoriščen glede na potenciale, ki jih ponuja. Iz navedenega lahko sklepamo, da bi bilo vredno bolj izkoriščati sončno energijo na tem področju bodisi za pridobivanje tople sanitarne vode, pa tudi elektrike. Zavedati pa se je potrebno, da je količina sončne energije odvisna od:

- ✓ letnega časa (večji potencial ima poleti, primerna in slabo izkoriščena je za npr. pridobivanje tople sanitarne vode v poletnem času);
- ✓ usmeritve sončnih kolektorjev in/ali celic (optimalen kot je 30 stopinj glede na vodoravno površino in obrnjeno proti jugu);
- ✓ lokacije (v osojnih legah, na lokacijah kjer sonce vzide pozneje oziroma prej zaide, se bo pridobilo manj energije kot v prisojnih legah).

Na opuščnem odlagališču rdečega blata v občini Kidričevo je zgrajena večja sončna elektrarna moči 999 kWp, ki je začela obratovati 8.12.2009 in je stala 2,9 milijona EUR. Ima 4.545 modulov, ter se razprostira na 2,5 hektarjih (slika 5.6). Predvidena letna proizvodnja znaša 1.000.000 kWh električne energije kar pomeni porabo 300 gospodinjstev. Podjetje Talum d.d. s partnerji ima vizijo izgraditi skupaj 15 elektrarn z močjo 999 kWp v roku 3 do 5 let. Vse elektrarne bodo locirane na nekdanjem odlagališču rdečega blata v Strnišču pri Kidričevem.



Slika 5.5: Sončna elektrarna na odagališču rdečega blata.

Po javno dostopnih podatkih so v občini Kidričevo vgrajeni trije SSE, sofinancirani iz MOP in sicer:

- ✓ 6 m² v Mihovce 60a (leto vgradnje 2007);
- ✓ 5 m² v Šikole 15 (2003);
- ✓ 5 m² v Šikole 67 (2003).

Sanitarno toplo vodo v gospodinjstvih in javnih zgradbah pozimi največ ogrevajo na isti energent kot za ogrevanje. Ker v občini Kidričevo največ porabljajo lesno biomaso za gretje in ker pozimi nimamo na voljo dovolj sončne energije za gretje sanitarne vode, smo za osnovo izračuna potenciala vzeli porabo energije za gretje sanitarne vode izven kurilne sezone, ki znaša (50 litrov 50°C na osebo na dan):

- ✓ za gospodinjstva: 2.086.167 kWh/a;
- ✓ za javne stavbe: 57.753 kWh/a;
- SKUPAJ: 2.143.920 kWh/a.

Pri analizi smo upoštevali znane podatke o številu ljudi v javnih stavbah in lastne podatke o porabi tople vode v javnih zgradbah (10 L na dan na osebo) izven kurilne sezone.

Obstaja tudi določeno število solarnih sistemov na individualnih hišah, vendar je njihovo število nizko. Ljudje pa so v povprečju splošno slabo obveščeni o možnostih izkoriščanja sončne energije.

Podjetje Talum gradi fotovoltaično elektrarno moči 999 kW. Elektrarna naj bi bila končana decembra 2009.

Po opravljenih ogledih obstaja potencial za proizvodnjo električne energije na strehah javnih zgradb in sicer:

- ✓ na šolah v Kidričevem, Cirkovcah, Lovrencu na Dr. Polju;
- ✓ na vrtcu v Kidričevem;

Na trgu obstajajo ponudniki fotovoltaičnih sistemov, ki površine za ustrezno najemnino najamejo za 10 do 25 let in obenem vzdržujejo streho. O takšnem javno zasebnem partnerstvu je vsekakor potrebno razmišljati.

Glede na podatke meteorološki postaje Maribor – Letališče je potencial tega obnovljivega vira v občini Kidričevo velik. Če preprosto vzamemo predpostavko, da se bo v vsakem letu 5 % gospodinjstev odločilo za investiranje v ta OVE, to pomeni zmanjšanje fosilnih goriv za približno 60.000 litrov kurilnega olja na leto oziroma prihranek 615 MWh energije. Nenazadnje to pomeni tudi precejšnje zmanjšanje emisij CO₂ za okrog 164 ton na leto.

Ključne ugotovitve:

- ✓ obseg sončnega obsevanja se glede na dolgoletno povprečje povišuje;
- ✓ potencial se v občini izkorišča le ponekod (z individualnimi sistemi), vendar ni dovolj izkoriščen;
- ✓ v občini so evidentirani trije objekti, ki imajo vgrajene SSE, s skupno površino 16 m² ki so sofinancirani iz državnih sredstev (MOP);
- ✓ sistemi sončne energije naj se prednostno nameščajo na obstoječe objekte in na novogradnje;
- ✓ na odlagališču rdečega blata je zgrajena prva od 15 sončnih elektrarn moči 999 kWp, ki letno proizvede 1.000 MWh električne energije.

5.4 Energija vetra

Večina vetrnih elektrarn potrebuje veter s hitrostjo okoli 5 m/s, da prične obratovati. Pri previsokih hitrostih, običajno nad 25 m/s, se vetrne elektrarne ustavijo, da ne bi prišlo do poškodb. Med 15 m/s in 25 m/s proizvedejo vetrnice največ električne energije. Pri previsokih ali prenizkih hitrostih vetra je vetrna elektrarna zaustavljena in takrat ne proizvaja električne energije. Na grebenih, kjer pihajo ugodni vetrovi se navadno postavi večje število vetrnih elektrarn, ki skupaj tvorijo polje vetrnih elektrarn.

Vetrna energija je obnovljiv vir energije, ki se ga v Sloveniji še zelo malo izkorišča.

Postavljene so manjše vetrnice za proizvodnjo majhne količine električne energije na odročnih krajih.

PREDNOSTI vetrne energije:

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

SLABOSTI vetrne energije:

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

Meritve vetra se redno izvajajo tudi v agrometereološki postaji v Mariboru in na Rogli in so prikazani v **preglednicah 5.14** in **5.15**. Na osnovi teh meritev ne moramo sklepati, če je dejansko smotno izkoriščati vetrno energijo, saj je običajno večji potencial na grebenih, kot pa v nižinah, kjer so postavljene merilne postaje. Določitev potenciala vetra na določeni lokaciji je mogoča s pomočjo orodij za simulacijo vetrov. Na osnovi rezultatov simulacij se nato določi mikrolokacijo, kjer se predvideva največji vetrni potencial. Na osnovi podatkov letnih meritev na mikrolokaciji lahko določimo smotrnost izkoriščanja vetrne energije na danem mestu.

Preglednica 5.14: Povprečne in maksimalne hitrosti vetra v m/s mariborskem letališču za obdobje 2001-2003.

Mesec	Povprečna hitrost vetra (m/s)	Maksimalna hitrost vetra (m/s)
Januar	1,6	11,3
Februar	2,2	12
Marec	2,1	11,2
April	2,6	9,6
Maj	2,2	9,7
Junij	1,8	7,9
Julij	1,9	9,4
Avgust	1,6	7,3
September	1,7	9,6
Oktober	2,1	11,3
November	1,8	10,4
December	1,8	13,6

(Vir: http://www.arso.gov.si/cd/izbrani_meteo_podatki/amp/P786.html.)

Eno od orodij, s katerimi v ARSO (Agenciji Republike Slovenije za okolje) analizirajo podatke o vetru, je programski paket WASP. Merske podatke o vetru, dobljene na meteoroloških merilnih postajah, je potrebno večkrat interpolirati v okolico merilnih mest. Pri tem si pomagajo z modeli, ki simulirajo tok vetra. V klimatologiji so posebej primerni

diagnostični modeli, ki izračunajo vpliv reliefa na stacionarni povprečni tok vetra. Eden od modelov, ki jih uporabljajo, je Aiolos- Athin.

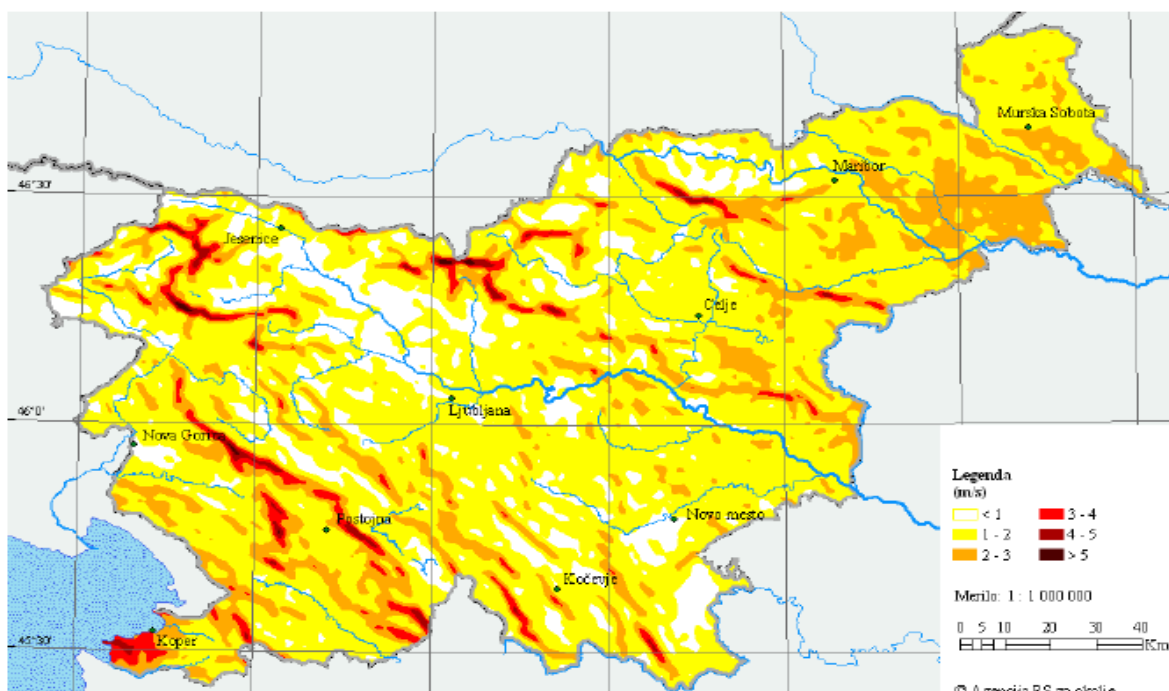
(Vir: http://www.arso.gov.si/vreme/projekti/energija_veter.pdf.)

Preglednica 5.15: Povprečne in maksimalne hitrosti vetra v m/s Rogli za obdobje 2001-2003.

Mesec	Povprečna hitrost vetra (m/s)	Maksimalna hitrost vetra (m/s)
Januar	3,6	18,3
Februar	4,3	15,1
Marec	4,1	15,1
April	4,3	16,1
Maj	3,9	15,2
Junij	3,4	14,1
Julij	3,5	13,9
Avgust	3,1	11,5
September	3,8	13,9
Oktober	4,2	14,7
November	4,6	16,2
December	4,2	14,5

(Vir: http://www.arso.gov.si/cd/izbrani_meteo_podatki/amp/P1044.html.)

Potencial vetrne energije v Kidričevo je srednji. zaradi visoke pogozenosti je potencial vetrne energije omejen, **slika 5.7** pa kaže, da je poprečna hitrost vetra v razredu torej med 1 m/s in 3 m/s.



Slika 5.7: Hitrost vetra.

Ključne ugotovitve:

- ✓ v občini Kidričevo je potencial za izkoriščanje vetrne energije nizek;
- ✓ potrebna bi bila izvedba nadaljnje študije o vetrnem potencialu na točkah, ki so primerne za umeščanje vetrnih elektrarn.

5.5 Geotermalna energija

5.5.1 Izkoriščanje geotermalne energije v Sloveniji

Glede na njeno pojavnost in možnost praktičnega koriščenja, delimo geotermalno energijo na:

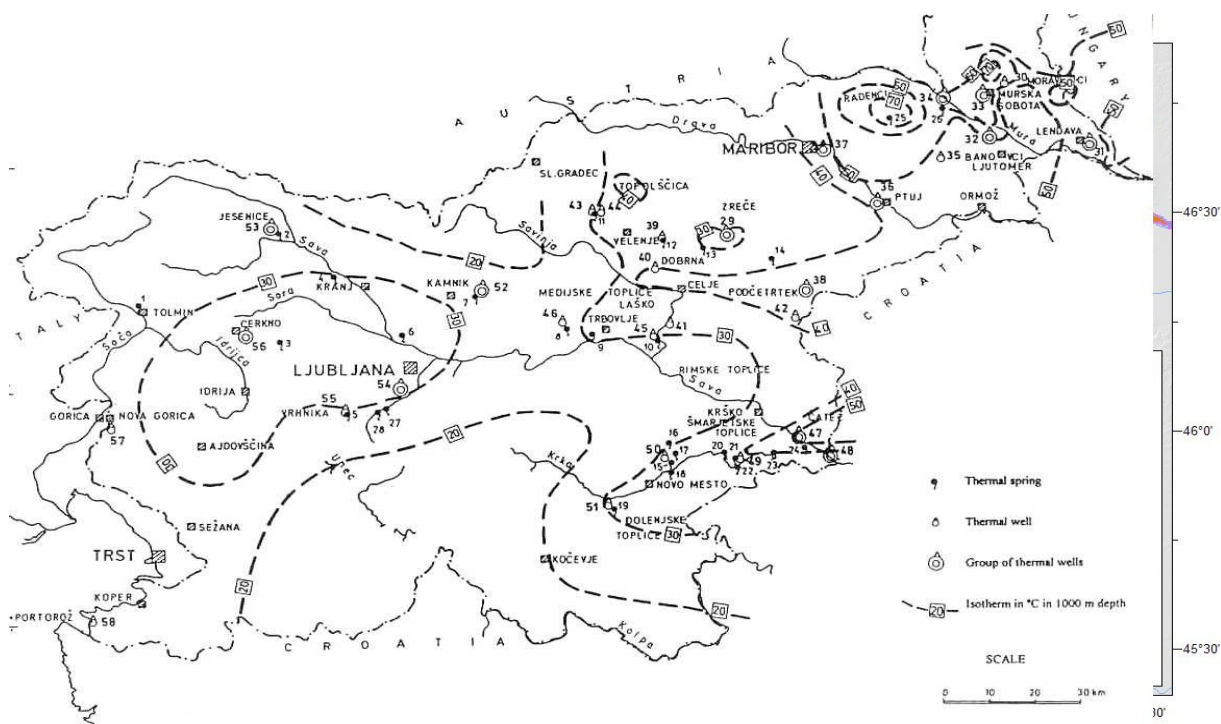
- ✓ hidrogeotermalno energijo-geotermalna energija tekočih in plinastih fluidov;
- ✓ petrogeotermalno energijo-geotermalna energija mase kamnin.

Teoretični potencial geotermalne energije v Sloveniji znaša 5.467 GWh oz. 301 GWh proizvedene električne energije na leto. Dejanski potencial je bistveno nižji in nesorazmerno porazdeljen po državi. Največji odkrit potencial za izkoriščanje geotermalne energije je prav gotovo v Pomurju v tako imenovanem Panonskem bazenu, kar je vidno na **sliki 5.8**, saj je v Pomurju veliko številov vrelcev tople vode.

V Sloveniji se največ uporabljajo nizkotemperaturni viri geotermalne energije. Največ raziskav je bilo narejenih v severovzhodnem delu Slovenije. Na **sliki 5.9** so prikazane geotermično perspektivne regije v Sloveniji:

- ✓ Panonski bazen s površino 1.300 km². Raziskave so bile uspešne, saj je zajeto več

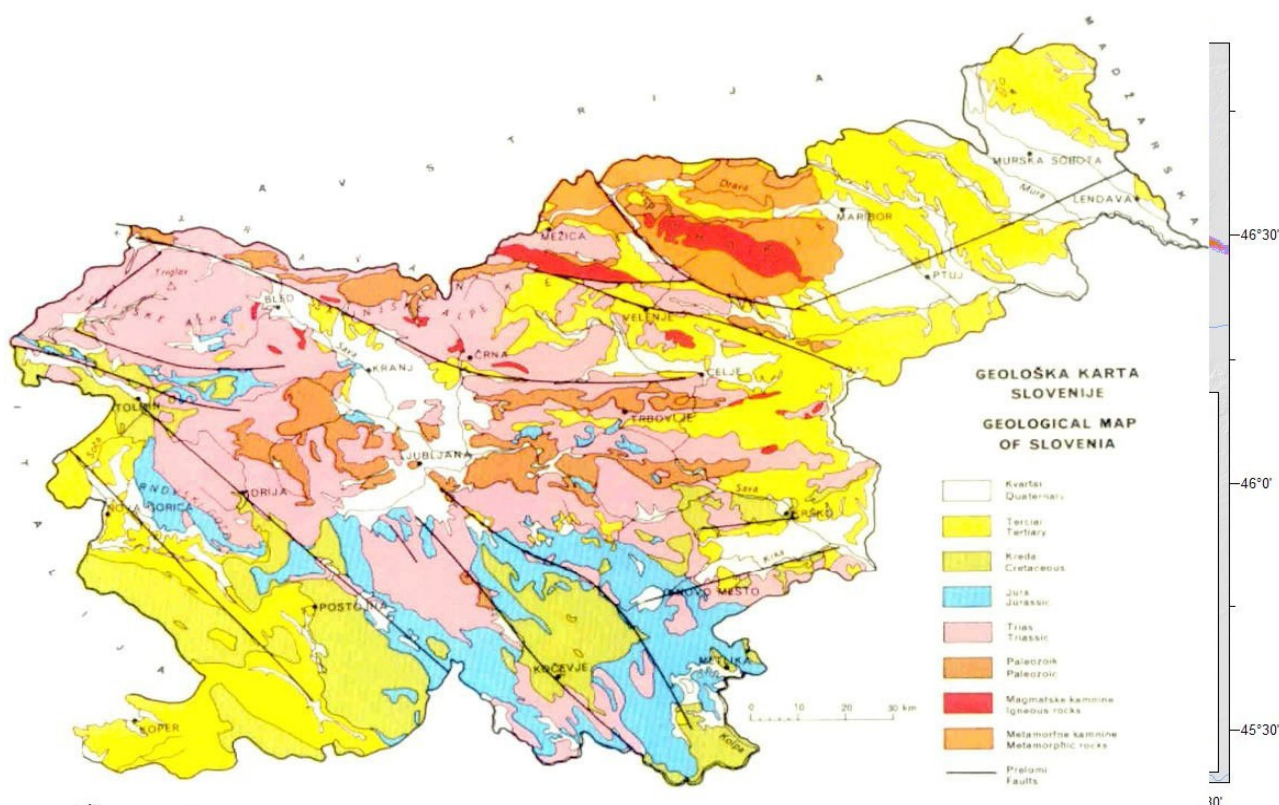
- kot 100 L/s nizko mineralizirane termalne vode s temperaturo 40 °C – 70 °C.
- ✓ Rogaško-celjsko-šoštanjaska regija s površino 450 km². Skupna izdatnost vseh zajetij je čez 250 L/s vode s temperaturo 18,5 °C – 48 °C.
 - ✓ Planinsko-laško-zagorska regija s površino 380 km². Skupna izdatnost vseh zajetij je čez 150 L/s vode s temperaturo 21 °C - 43 °C.
 - ✓ Krško-brežiška regija s površino 550 km². Skupna izdatnost vseh zajetij je čez 240 L/s vode s temperaturo 15 °C – 64 °C.
 - ✓ Ljubljanska kotlina s površino 600 km². Skupna izdatnost vseh zajetij je okrog 150 L/s vode s temperaturo 18 °C – 30 °C. (Vir: <http://www.ljudmila.org/sef/geotermalna.htm>.)



Slika 5.8: Karta termalnih vrelcev v Sloveniji.

(http://www.ljudmila.org/sef/si/energetika/obnovljivi_viri/geotermalni.htm.)

Najbolj raziskana vodonosnika v Slovenije sta Termal I in Termal II. Vodonosnik Termal I se nahaja v Prekmurju na globinah do 1.200 m. Debelina vodonosnika znaša do 50 metrov, razprostira pa se na površini 1.372 km². Temperatura termalne vode znaša do 50 °C. Njegova predvidena toplotna moč je $5,8 \times 10^8$ GJ, kar je ekvivalentno 13,6 milijonov ton nafte. Ocena toplotne moči v Sloveniji znaša več milijard GJ. Po pokrajinah je največ geotermalnih izvorov v severovzhodni Sloveniji (65 %), sledi Krško – Brežiška kotlina (25 %) in Ljubljanska kotlina (5 %), **slika 5.9**.



Slika 5.9: Geološka karta Slovenije.

(http://www.ljudmila.org/sef/si/energetika/obnovljivi_viri/geotermalni.htm.)

5.5.2 Ocena možnosti izrabe geotermalne energije v občini Kidričevo

V Panonskem bazenu so terciarne plasti debele od 400 m do preko 5.000 m. Podlago sestavljajo povečini metaformne kamnine, delno tudi dolomiti in apnenci. Termalna voda je bila odkrita pri raziskavah za nafto. Povečini je ta voda visoko mineralizirana, kajti raziskave na nafto so bile usmerjene na globlje terciarne plasti. V novjšem času je bilo izvrtanih nekaj vrtin, ki so bile plitvejšje za raziskave na toplo vodo. Raziskave so bile uspešne, saj je zajeto več kot 100 L/s nizkomineralizirane termalne vode s temperaturo 40 °C – 70 °C. (http://www.ljudmila.org/sef/si/energetika/obnovljivi_viri/geotermalni.htm).

Kljub pozitivnim rezultatom raziskave na širšem območju je geotermalni potencial v smislu izkoriščanja toplih vrelcev v občini težko določljiv. Zemeljske plasti so lahko zelo nepredvidljive, zato se ne da z gotovostjo trditi, da dejstva za širše območje veljajo tudi za samo občino Kidričevo. Natančno oceno bi bilo ob želji občine mogoče pridobiti z teoretičnimi študijami, ki bi določile mikrolokacije za raziskovalne vrtine na osnovi katerih pridobimo točne podatke o geotermalnem potencialu na določenem območju. Najbližji geotermalni vir je v Ptuj. Podatki o treh vrtinah (P-1/73, P-2/88 in P-3/05) so v preglednici 5.16.

Preglednica 5.16: Podatki o vrtinah v Ptuj.

Objekt	Pretok (L/s)	Temperatura (°C)	Vrsta rezervoarja	Globina (m)	Uporabnik
P-1/73	8	38	Vodonosnik sedimentacijskem bazenu v	1050	Terme Ptuj
P-2/88	7	29	Vodonosnik sedimentacijskem bazenu v	1.050	Terme Ptuj
P-3/05	8	50	Vodonosnik sedimentacijskem bazenu v	/	Terme Ptuj

Naslednja vrtina je v Janežovcih. Vrtina Jan-1/04 ima skupni pretok termalne vode 6 L/s, temperatura vode je 28 °C, globina vrtine je 824 m. Po raziskavah Geološkega zavoda Slovenije je področje jugozahodni del Dravskega polja potencialni geotermalni vodonosnik Terciarni klasične kamnine in mezozojske karbonatne kamnine. Ocenjena globina do potencialnega vodonosnika je 600 m do 2.500 m, temperatura pa med 23 °C in 85 °C. Področje ima II. stopnjo raziskanosti. (Vir: Geotermalni viri severne in severnovzhodne Slovenije.)

Možnosti uporabe energije tal so možne tako v gospodinjstvih kot v javnih zgradbah s toplotnimi črpalkami, predvsem v gospodinjstvih, ki uporabljajo neobnovljive energijske vire, predvsem ELKO in UNP. Glede na stanje kurilnih naprav v občini, ki so starejše izvedbe (sklepamo glede na starost stanovanj) se lahko gospodinjstva odločijo za:

- ✓ zamenjavo kotlov na ELKO na kotle na lesno biomaso ali TČ;
- ✓ zamenjavo zastarelih kotlov na lesno biomaso z modernejšimi z višjim izkoristkom ali s TČ. Površinski toplotni tok je 70 mW/m².

Ključne ugotovitve:

- ✓ geotermalna energija se do sedaj ni izkoriščala;
- ✓ najbližji geotermalni vir je v Ptuj, katerega uporabljajo Terme Ptuj;
- ✓ za ugotovitev potenciala za izrabo geotermalne energije bi bilo potrebno izvesti dodatne študije.

5.6 Oskrba z zemeljskim plinom v občini Kidričevo

Občina Kidričevo nima sekundarnega omrežja zemeljskega plina s katerim bi oskrbovala gospodinjstva. Iz primarnega omrežja, ki poteka skozi občino Kidričevo se z zemeljskim plinom oskrbuje le podjetji Talum d.d. in Silkem d.o.o., katerega jim dobavlja podjetje Geoplin plinovodi d.o.o. V letu 2008 je bila skupna poraba zemeljskega plina omenjenih družb 29.033.226 Sm³. **Slika 5.10** prikazuje celotno primarno omrežje zemeljskega plina v Sloveniji z označeno kompresorsko postajo v Kidričevem.

Za uspešen transport zemeljskega plina je na vsakih nekaj sto kilometrov plinovoda potrebno zgraditi kompresorsko postajo. Predvidena povečana potrošnja zemeljskega plina v prihodnosti narekuje povečanje zmogljivosti plinovodnega omrežja družbe Geoplin

plinovodi d.o.o.. Povečanje zmogljivosti je mogoče doseči le z izgradnjo novih vzporednih plinovodov ali s povečanjem tlaka. Povečanje tlaka v obstoječem plinovodu je mogoče doseči po začetku obratovanja prve kompresorske postaje družbe Geoplin plinovodi d.o.o.. V Sloveniji so do sedaj za transport zemeljskega plina zadostovali pogodbeno dogovorjeni tlaki na vstopnih mestih našega plinovodnega omrežja. Z zgraditvijo prve kompresorske postaje pa je družba Geoplin plinovodi d.o.o. izvedla kakovosten preskok pri kapaciteti.

Glavne prednosti, ki jih prinaša kompresorska postaja, so:

- ✓ povečanje kapacitete prenosnega plinovodnega omrežja,
- ✓ omogočeno priključevanje bolj zahtevnih naprav, ki zahtevajo višje tlake,
- ✓ lažje zagotavljanje konične porabe v zimskem času,
- ✓ dodatne možnosti za izvajanje storitev tranzita in s tem aktivno vključevanje v evropsko plinovodno omrežje.

Novozgrajena postaja zagotavlja komprimiranje vstopnih količin zemeljskega plina pri nihajočem tlaku in zagotavlja uravnavo ustreznega izstopnega tlaka za nadaljnji transport. Najmanjši tlak zemeljskega plina na vstopu v kompresorsko postajo znaša 28 barov, medtem ko je največji izstopni tlak iz kompresorske postaje 50 barov. Maksimalna količina komprimiranega plina znaša 260.000 Sm³/h.

Kot najprimernejša lokacija za postavitev kompresorske postaje je bila izbrana lokacija Kidričevo, pri obstoječi razdelilni postaji, na križišču obstoječih plinovodov v smeri Rogatec, Slovenska Bistrica in Lendava. Izbrana lokacija omogoča maksimalno povečanje transportne kapacitete celotnega slovenskega plinovodnega omrežja.



V postaji sta postavljeni dve kompresorski enoti, vsaka z močjo 3,2 MW, od katerih je ena v obratovanju, medtem ko druga predstavlja 100 % rezervo v primeru izpada prve enote. **Slika 5.9:** Kompresorska postaja plinovodnega omrežja v Kidričevem

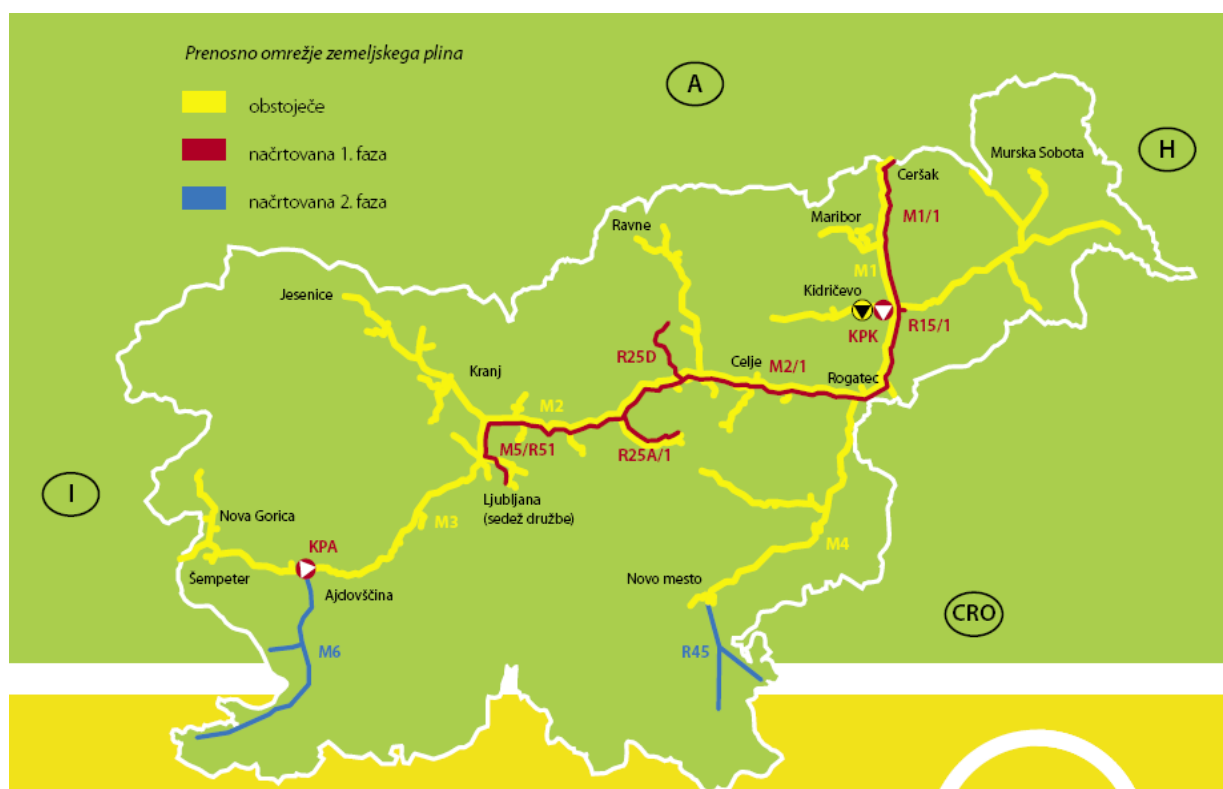
Na območju Občine Kidričevo se nahajajo naslednji transportni plinovodi in naprave (vir: Spremembe in dopolnitve prostorskih sestavin dolgoročnega in srednjeročnega plana občine Kidričevo za obdobje 1986–2000 – dopolnitve 2001):

- ✓ M1; MMRP Ceršak – MMRP Rogatec; premer 500 mm; tlak 50 bar
- ✓ P141; MRP Pragersko – Opekarna; premer 100mm; tlak 3bar

- ✓ P141; od R14 v km 5+938 – MRP Pragersko; premer 100mm; tlak 50bar
- ✓ P151; od R15 v km 2+856 – MRP Kidričevo; premer 250mm; tlak 50bar
- ✓ P151; MRP Kidričevo – R15 v km 2+858; premer 250mm; tlak 50bar
- ✓ R14; od M1 v km 38+358 – MRP Impol; premer 100mm; tlak 50 bar
- ✓ R15; od M1 v km 38+356 – MRP Lendava; premer 250mm; tlak 50bar
- ✓ Kompresorska postaja Kidričevo

Planirana je izgradnja naslednjih prenosni plinovodov:

- ✓ Vzporedni prenosni magistralni plinovod M1/1
- ✓ Vzporedni prenosni plinovod R15/1 Kidričevo – Lendava
- ✓ Prenosni magistralni plinovod Madžarska – Italija M-9



Slika 5.10: Primarno plinovodno omrežje zemeljskega plina v Sloveniji.



Slika 5.11: Trasa primarnega plinovodnega omrežja zemeljskega plina v občini Kidričevo (rumena barva).

6 ANALIZA PREDVIDENE BODOČE RABE ENERGIJE IN NAPOVEDI GLEDE PRIHODNJE OSKRBE Z ENERGIJO

6.1. Analiza predvidene bodoče rabe energije

Bodoča raba energije temelji na sprejetih razvojnih načrtih, planiranem razvoju javne porabe, predvidevanjih o rekonstrukcijah, novogradnjah, drugih sprejetih planih in načrtih kot so. npr. investicije v javnem sektorju, rekonstrukcije cestni povezav, predvidevanjih o investicijah in modernizaciji v gospodarskem sektorju ipd.

Občina Kidričevo je sprejela:

- ✓ Tarifni sistem za dobavo in odjem toplote iz distribucijskega omrežja na območju Občine Kidričevo. (Ur. l. 118/2006) Tarifni sistem določa elemente za obračunavanje toplote za različne skupine odjemalcev toplote iz distribucijskega omrežja na območju Občine Kidričevo, glede na moč, vrsto in karakteristiko odjema, kvaliteto ter druge elemente, predvsem s poudarkom na učinkoviti rabi toplote, zanesljivi oskrbi odjemalcev toplote s toploto ustrezne kakovosti, varstvom okolja in varstvom potrošnikov.
- ✓ Splošni pogoji za dobavo in odjem toplote iz distribucijskega omrežja na območju Občine Kidričevo. (Ur. l. 118/2006) S splošnimi pogoji za dobavo in odjem toplote iz distribucijskega omrežja na območju Občine Kidričevo (v nadaljevanju: »splošni pogoji«) se urejajo odnosi med distributerjem in odjemalcem toplote za ogrevanje na vseh področjih medsebojnega sodelovanja. S splošnimi pogoji se opredeljujejo pogoji oskrbe s toploto, na način, ki omogoča učinkovito, varno in zanesljivo distribucijo toplote, kakor tudi pravice in obveznosti ter odgovornosti distributerja in odjemalca toplote. Splošni pogoji veljajo za distributerja in odjemalca toplote, ne glede na to, ali je sklenil posebno pogodbo ali ne.
- ✓ Program priprave Strategije prostorskega razvoja občin v Spodnjem Podravju za Mestno občino Ptuj ter občine Destnik, Dornava, Gorišnica, Hajdina, Juršinci, Kidričevo, Markovci, Podlehnik, Sveti Andraž v Slovenskih goricah, Trnovska vas, Videm, Zavrč in Žetale (Ur. l. 98/06);
- ✓ Odlok o razglasitvi gozdov s posebnim namenom v Občini Kidričevo. (Ur. l. 44/02) Odlok določa območje razglasitve, način in omejitve pri gospodarjenju ter opredeljuje odškodnine in nadomestila, ki izhajajo iz prilagojenega načina gospodarjenja. Ti gozdovi imajo izjemno poudarjene naslednje socialne funkcije: estetsko, rekreacijsko in poučno. Poudarjene pa imajo tudi naslednje ekološke funkcije: hidrološko, biotopsko in klimatsko funkcijo. Gozdovi v samem naselju Kidričevo in njegovi neposredni okolici bistveno pozitivno vplivajo na kakovost bivanja v naselju.
- ✓ Odlok o kategorizaciji občinskih cest in kolesarskih poti v Občini Kidričevo. (Ur. l. 65/99) Ta odlok določa občinske ceste po njihovih kategorijah in namenu uporabe glede na vrsto cestnega prometa, ki ga prevzemajo, ter občinske kolesarske poti

Električna energija

Odlok o spremembah prostorskega izvedbenega akta določa, da se bodo bodoči nizko in srednje napetostni vodi gradili v podzemni oz. kabelski izvedbi in le v strnjenih urbanih območjih. Nove in transformatorske postaje 20/0,4 kV s pripadajočim omrežjem so bodo gradile le skladno s povečanimi obremenitvami in zaradi slabe kakovosti napetosti obstoječih odjemalcev. Za potrebe poslovne obrtne cone in večje obrtne delavnice bo potrebno izdelati dodatne študije o možnostih napajanja z električno energijo. Za javno razsvetljavo se dopuščajo le svetila, ki ustrezajo uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja.

Iz podatkov o transformacijskih postajah je razvidno, da je celotna projektirana moč transformacijskih postaj v občini 20.000 kVA, instalirana moč pa je 13.380 kVA.

Iz navedenih podatkov je razvidno, da so izpolnjeni osnovni pogoji za morebitno povečano porabo električne energije v občini, seveda pa je potrebno pred vsakim povečanim odjemom izvesti ustrezno raziskavo in pridobiti ustrezna soglasja.

Glede na to, da je prostorski plan v fazi izdelave, bomo proučili statistične podatke o izdanih gradbenih dovoljenjih v preteklem obdobju in izdelali projekcijo novogradenj v prihodnosti. **Preglednica 6.1** kaže, da je bilo v zadnjih osmih letih skupaj izdano 100 gradbenih dovoljenj za stanovanjsko in 70 za nestanovanjsko gradnjo.

Preglednica 6.1: Pregled izdanih gradbenih dovoljenj.

Leto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Skupaj	Poprečno
Stanovanjske stavbe	14	11	19	6	19	11	7	13	100	12,5
Nestanovanjske stavbe	13	8	14	8	9	10	7	1	70	8,75
SKUPAJ	27	19	33	14	28	21	14	14	170	21,25

Iz preostalih podatkov je razvidno, da je je poprečna površina stanovanjske gradnje 240 m² in nestanovanjske 600 m². Poprečna prostornina stanovanjske gradnje je 630 m³ in nestanovanjske 3850 m³.

Če upoštevamo navedene podatke za naslednja leta, lahko pričakujemo, da bodo v občini Kidričevo grajena stanovanja – stanovanjskem hiše 12,5 stanovanj na leto in 8,75 poslovnih objektov letno.

Stanovanjska gradnja

Na osnovi podatkov o poprečni površini in prostornini stanovanjske gradnje smo glede na zadnji Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. št. 93/08) izračunali potrebe po energiji (**preglednica 6.2**). Iz preglednice je tudi razvidno, da bo potrebno zagotoviti 25 % bodoče energije za ogrevanje iz obnovljivih virov. **Preglednica 6.3** prikazuje potrebe po dodatni primarni energiji. Na leto bodo torej poprečno dodatne potrebe po energiji iz neobnovljivih virih za stanovanjsko gradnjo 210 MWh in iz obnovljivih virov 70 MWh/a. V naslednjih desetih letih to znaša: 700 MWh iz obnovljivih in 2.100 MWh iz neobnovljivih virov.

Preglednica 6.2: Izračun potrebne energije za ogrevanje in gretje sanitarne vode po zahtevah pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah.

Ploščina	240 m ²		
Višina	2,6 m		
Prostornina	624 m ³		
Oblikovni faktor	0,38		
Transmisijske toplotne izgube	5,85 W/m ³	3.648 W	
Ventilacijske toplotne izgube	2,73 W/m ³	1.704 W	
Hlajenja ne predvidevamo			
Priprava tople sanitarne vode	6 W/m ³	3.744 W	
Temperaturni primanjkljaj	3248 K	3.248 K	
Faktor	1,05	1	
Eta faktor za izk gen toplote	0,85	1	
Potrebna moč za ogrevanje	10,59 W/m ³	6.611 W	
Potrebna moč za pripravo TV	7,41 W/m ³	4.625 W	
Potrebna toplota za gretje	21,18 kWh/m ³ a	13.213 kWh/a	55,06 kWh/m ² a
Potrebna toplota za gretje TV	14,81 kWh/m ³ a	9.244 kWh/a	38,52 kWh/m ² a
SKUPAJ	35,99 kWh/m³a	22.457 kWh/a	93,57 kWh/m²a
Toplota za gretje iz obnovljivih virov	5,29 kWh/m ³ a	3.303 kWh/a	13,76 kWh/m ² a
Toplota za gretje iz neobnovljivih virov	15,88 kWh/m ³ a	9.910 kWh/a	41,29 kWh/m ² a
Toplota za gretje sanitarne TV iz obn. v.	3,7 kWh/m ³ a	2.311 kWh/a	9,63 kWh/m ² a
Toplota za gretje sanitarne TV iz neobn. v.	11,11 kWh/m ³ a	6.933 kWh/a	28,89 kWh/m ² a
Skupaj toplota iz obnovljivih virov	9 kWh/m ³ a	5.614 kWh/a	23,39 kWh/m ² a
Skupaj toplota iz neobnovljivih virov	26,99 kWh/m ³ a	16.843 kWh/a	70,18 kWh/m ² a

Nestanovanjska (poslovna gradnja) in javne stavbe

Prav tako smo se v tej fazi poslužili statističnih podatkov o poprečni dodatni gradnji poslovnih prostorov 5230 m²/a. Iz navedenega je razvidno, da bodo skupne potrebe po energiji za gretje in pripravo sanitarne vode poslovnih objektov (**preglednica 6.3**):

- 587 MWh/a iz neobnovljivih virov;
- 196 MWh/a iz obnovljivih virov.

Preglednica 6.3: Potrebe po primarni energije za za stanovanjske in nestanovanjske novogradnje.

	Stanovanja	Nestanovanja	SKUPAJ
Površina (m ²)	240	600	
Število gradenj	12,50	8,75	
Ploščina (m ²)	3.000	5.250	8.250
Prostomina (m ³)	7.800	33.600	41.400
Ogrevanje (MWh/a)	165	420	585
Gretje sanitarne vode (MWh/a)	115	362	477
SKUPAJ (MWh/a)	280	782	1.062
Poraba obnovljivih virov /(MWh/a)	70	196	266
Poraba iz neobnovljivih virov /(MWh/a)	210	587	797

6.2. Napotki glede prihodnje oskrbe z energijo

Gospodinjstva

Kar 41,5 % gospodinjstev v občini Kidričevo se ogreva z ELKO. Drugi najvišji delež energenta je les z 33,3 %. Pričakovati je, da bo preostanek gospodinjstev tudi počasi prešel na obnovljive vire energije (OVE) in sicer:

- ✓ na lesno biomaso oz. polena v strjenih naselij, potrebna bo le zamenjava peči ali dograditev dodatne peči;
- ✓ na les na kmetijah in na podeželju, praviloma v gospodinjstvih, ki razpolagajo z lastnimi gozdovi;
- ✓ na energijo okolja-toplotne črpalke, in sicer srednji razred, kar je v veliki meri odvisno tudi od subvencij države;
- ✓ naložbe v sprejemnike sončne energije za gretje sanitarne vode tudi v veliki meri zavisijo od državnih subvencij.

Skupinskih kotlovnice na lesno biomaso za več gospodinjstev oz. družinskih hiš ni pričakovati. Običajno je to možno okrog lesno predelovalnih obratov, teh pa v občini ni prisotnih.

Še nadalje je potrebno vzpodbujati rekonstrukcije obstoječih stavb, to je zamenjavo stavbnega pohištva z energijsko učinkovitim (okna, vrata), dodatno toplotno izolacijo fasad in podstrešij, torej zagotavljanje energijske učinkovitosti.

Novogradnje so podvržene zahtevam Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah, ki določa maksimalno porabo energije in zahteva 25 % delež OVE. Glede na trend rasti novogradenj (po statistiki izdajanja gradbenih dovoljenj) večjih potreb po energiji ni pričakovati, dodatne potrebe bodo kompenzirane z večjo energijsko učinkovitostjo.

Industrija in obrt

V občini je prisotna močna industrijska dejavnost. Vsekakor bi bilo koristno izvesti energetske preglede teh stavb in delavnic ter proučiti njihovo energijsko situacijo ter predlagati ekonomsko sprejemljive ukrepe za povišanje energijske učinkovitosti in rabo

OVE. Poslovne stavbe, ki se bodo bodisi rekonstruirale ali novo gradile se bodo morale ravnati po novi zakonodaji predvsem bodo morale izbrati energijsko najbolj sprejemljiv energetski sistem ter doseči ciljno rabo energije v stavbah. Večina poslovnih zgradb se ogreva v okviru gospodinjstev, poslovni odjem električne energije je zagotovljen 240 poslovnim subjektom, Talum pa kupuje električno energijo na prostem trgu.

Podjetje Talum d.d. ima na voljo med 12 MW in 8 MW odpadne energije na temperaturnih nivojih od 30 °C do 370 °C. Podjetje Silkem d.o.o. za svoje procese in za proizvodnjo daljinske toplote uporablja zemeljski plin, podjetje Boxmark d.o.o. za ogrevanje ELKO. Odpadna toplota podjetja Talum d.d. je delno izkoriščena za lastne potrebe za gretje sanitarne vode, preostanek je neizkoriščen. Po drugi strani podjetje SILKEM išče dolgoročni stabilni in cenejši vir energije za povečanje svoje konkurenčnosti, energetskega pregleda svojih procesov pa ni izvedlo. Prav tako ni bil izdelan razširjen energetski pregled podjetja Boxmark, podjetje TALUM je izvedlo enostavni termični energetski pregled, vendar do izvedbe ukrepov ni prišlo. Skupna analiza potencialov energijske učinkovitosti, izrabe odpadne energije vseh treh podjetij in sistema daljinskega ogrevanja ni bila izvedena.

Javne stavbe

Vse javne stavbe že imajo vgrajene energijske sisteme, ki obratujejo. Proučiti bi bilo potrebno obstoječe sisteme ogrevanja ter predlagati alternativnega, bodisi biomaso ali TČ. Pred odločitvijo o zamenjavi sistemov ogrevanja pred rekonstrukcijo je potrebno izdelati razširjene energetske preglede in študije izvedljivosti.

Vse javne stavbe, ki v naselju Kidričevo so priključene na daljinsko ogrevanje. Smiselno bi bilo razmišljati o vzpodbujanju in vgradnji sprejemnikov sončne energije in fotovoltaike.

Promet

Bodoče oskrbe z energenti za pogon motornih vozil, gradbene in kmetijske mehanizacije ni mogoče napovedati. Če pogledamo situacijo preskrbe z dizelskim gorivom, bencinom in UNP za pogon vozil, bodo do leta 2020 količine načrpane nafte strmo naraščale (Rimski klub, 2000), nato pa bodo zaradi izčrpanja virov strmo padale. Zato bomo v naslednjih desetih letih pričla naglim spremembam v rabi pogonskih goriv:

- ✓ v prvi fazi lahko pričakujemo preboj hibridnih vozil, to je kombiniran pogon na neobnovljiv vir in električno energijo;
- ✓ nadaljnji razvoj popolnoma električnih vozil (rešiti bodo morali problem hitrega polnjenja in povečanja zmogljivosti akumulatorskih baterij);
- ✓ nižanje mase obstoječih vozil. Kovinske dele vozil bodo zamenjana z plastičnimi, torej razvoj kompozitnih materialov (poliesterskih, vinil esterskih, epoksi v kombinaciji s steklenimi, kevlarскими in ogljikovimi vlakni). Smole bodo izdelane na bazi biomase;
- ✓ razvoj vozil na vodik. V Sloveniji verjetno ne bomo proizvajali vodika. Problem, ki ga bo potrebno rešiti, je način transporta in skladiščenja vodika;
- ✓ kmetijske stroje in tudi gradbeno mehanizacijo bo poganjal biodizel proizveden iz rastlinskih odpadnih olj in olj semen bogatih z oljem, ki ne bo uporabno za prehrano in proizvodnjo hrane;
- ✓ težki transport bo preusmerjen na železnice, ki bodo v celoti elektrificirane;
- ✓ prebivalstvo bo vedno bolj uporabljalo avtobusni prevoz, na kratke razdalje pa bo atraktivno kolesarstvo in motorna kolesa na električni pogon;

- ✓ povečanje pomena avtobusnega prometa. V avtobusnem prometu se bo zniževala raba goriva in povečevalo število prevoženih potnikov priča bomo združevanju linij v kombinaciji železniškega in avtobusnega prometa, prehod na hibridne avtobuse, zamenjavo goriva na biodizel, bioplin in tudi zemeljski plin. Avtobusni promet se bo soočil z velikim izzivom pri obstoječih cenah povečati dostopnost avtobusnega prometa, udobnost potovanja in učinkovitost premagovanja daljav v primerjavi z osebnim avtomobilskim prometom.

7 ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABE ENERGIJE

Na osnovi ugotovitev iz podatkov o oskrbi in rabi energije bomo izpostavili energetske šibke točke v občini. Določene šibke točke bomo prikazali v obliki kazalnikov, druge bomo podali opisno.

Stanovanja

- ✓ 90 % stavb je zgrajenih pred letom 1991. Te stavbe so slabo toplotno izolirane, stavbno pohištvo je energijsko neučinkovito, ogrevalni sistemi so neoptimalni in starejših izvedb;
- ✓ 33,63 % stanovanj se ogreva z lesom in lesnimi ostanki ter 46,96 % se ogreva z ELKO;
- ✓ z daljinskim ogrevanjem se ogreva 430 stanovanj v skupni površini 26.871 m²;
- ✓ poprečno energijsko število daljinsko ogrevanih stanovanj je 140 kWh/m²a;
- ✓ gospodinjstva porabijo 25 % več električne energije, kot je slovensko povprečje;
- ✓ vgrajeni so trije sprejemniki sončne energije s skupno površino 16 m², ki so bili sofinancirani iz MOP;
- ✓ v občini imajo le štiri gospodinjstva kotle na leseno biomaso, ki so sofinancirani iz državnih sredstev (MOP) in sicer dva kotla na lesna polena s skupno vgrajeno močjo 75 kW in dva kotla na lesne pelete s skupno vgrajeno močjo 50kW;
- ✓ v občini imajo vgrajenih šest toplotnih črpalk (zrak/voda) sofinanciranih iz MOP;
- ✓ sekundarna mreža zemeljskega plina za stanovanja ni zgrajena;
- ✓ raba primarne energije za ogrevanje je 4.030 kWh na osebo na leto;
- ✓ z ogrevanjem so stanovanja ustvarila 4.269 ton emisij CO₂;
- ✓ najbližja energetska svetovalna pisarna ENSVET je na Ptuju.

Industrija in obrt

(Šibke točke oskrbe smo podali za tiste poslovne subjekte, za katere smo izvedli ustrezno anketiranje. V analizo smo vključili vsa večja podjetja in porabnike energije).

- ✓ vsi večji poslovni objekti so bili vključeni v analizo;
- ✓ največja porabnika energije sta v občini podjetji Talum d.d. In Silkem d.o.o.;
- ✓ 97,8 % porabljene energije se pridobi iz zemeljskega plina, preostalih 2,2 % je razpršen na ELKO, UNP in les;
- ✓ ni izvedenih energetskih pregledov podjetij;
- ✓ slaba osveščenost gospodarskih subjektov o OVE in URE.

Javne stavbe

Za vse javne stavbe smo izvedli enostavni energetski pregled. Šibke točke so podane za vse javne stavbe.

- ✓ javne stavbe se ogrevajo z daljinskim sistemom, kurilnim oljem, utekočinjenim naftnim plinom in električno energijo;
- ✓ energijsko je najmanj varčna osnovna šola Kidričevo in vaški dom Mihovce z

energijskim številom 141 oz. 145 kWh/m²;

- ✓ razsvetljava v stavbah je mešana, del je energijsko učinkovite, del (predvsem v objektih, ki niso obnovljeni) je še vedno vgrajena energijsko neučinkovita razsvetljava;
- ✓ nobena zgradba nima vgrajenih SSE, vso sanitarno vodo ogrevajo preko centralnega ogrevanja ali s električno energijo;
- ✓ večina objektov se prezračuje naravno z odpiranjem oken, razen v OŠ in vrtcu Kidričevo in dvorani Lovrenc imajo klima naprave za prisilno prezračevanje prostorov;
- ✓ večina stavb nima dodatne toplotne izolacije na fasadi, razen na obnovljenih stavbah in novogradnjah (OŠ Cirkovce z vrtcem, zobna ambulanta Cirkovce, lekarna in vrtec Kidričevo);
- ✓ noben javni objekt nima opravljenega energetskega pregleda razen OŠ Kidričevo;
- ✓ energijsko knjigovodstvo objektov ni vzpostavljeno.

Javna razsvetljava

- ✓ Za leto 2008 je v občini Kidričevo znašala poraba elektrike za javno razsvetljavo 614.488 kWh na leto, kar znaša pri 6.502 prebivalcih 94,5 kWh na prebivalca na leto;
- ✓ v občini Kidričevo je 986 svetil, od tega jih 55 ustreza Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja, ostalih 931 je potrebno ustrezno prilagoditi oz. zamenjati;
- ✓ Obratovalni monitoring bo izveden v skladu z Uredbo o svetlobnem onesnaževanju.

Promet

- ✓ Največji delež tranzitnih tokov ima regionalna cesta II-R2 v smeri Ptuj – Slov. Bistrica;
- ✓ avtobusna povezava z okoliškimi kraji je vzpostavljena, vendar le skozi delavnike;
- ✓ občina Kidričevo ima vzpostavljeno tudi železniško povezavo in sicer 16 linij ob delovnikih;
- ✓ občina ne razpolaga s kolesarskimi stezami;
- ✓ 82 % dnevne migracije prebivalstva je z osebnimi avtomobili.

Energetsko svetovanje

- ✓ Najbližja energetska svetovalna pisarna ENSVET je na Ptuj;
- ✓ veliko občanov ni seznanjeno z možnostjo svetovanja;
- ✓ občani so premalo seznanjeni z možnostjo subvencioniranja OVE, kar kaže tudi nizek odstotek subvencioniranih sistemov OVE.

Sistemi obnovljivih virov energije

- ✓ Pokritost občine z gozdovi je 22 %, skupni letni neizkoriščen potencial je 5.605 m³/a;
- ✓ neizkoriščen potencial bioplina v občini je 16.673.183 m³/a, oziroma 100.040 MWh/a;
- ✓ potenciala sončne energije je dovolj tako za fotovoltaike kot za 2.144 MWh/a energijskih potreb za ogrevanje sanitarne vode izven kurilne sezone;
- ✓ jugozahodni del Dravskega polja ima potencialni geotermalni vodonosnik terciarne klasične in mezozojske karbonatne kamnine na globini 600 m do 2.500 m s temperaturo med 23 °C in 85 °C.

Daljinsko ogrevanje

- ✓ Proizvodnja daljinske toplote poteka v podjetju Silkem d.o.o. iz neobnovljivega vira zemeljskega plina.
- ✓ Po pogodbi o zagotavljanju daljinske toplote med Občino Kidričevo in podjetjem Silkem je triletni odpovedni rok. Če pride do odpovedi pogodbe je obdobje treh let prekratko za zagotovitev nadomestnega energijskega vira.
- ✓ Podjetje Silkem dolgoročno nima rešenega nadomestnega energijskega vira, npr. biomase, odpadkov ipd.
- ✓ Glavni toplovod iz kotlovnice do Silkema je neučinkovito toplotno izoliran. Po mnenju strokovnjakov Komunalnega podjetja Ptuj v omrežju nastajajo 20 % toplotne izgube. Moderni sistemi s predizoliranimi cevmi imajo 3 % - 4 % toplotnih izgub.
- ✓ V primeru zaprtja podjetja Silkem ali preselitve proizvodnje na drugo lokacijo bo težko v kratkem času nadomestiti energijski vir za daljinsko toploto.
- ✓ V podjetju TALUM ni bilo izvedene sistematske analize proizvedene odpadne energije in možnosti njene uporabe v daljinskem ogrevanju ali za ogrevanje lastnih zgradb oz. sosednjih objektov. in podjetij.
- ✓ Podjetje Silkem ni izdelalo razširjenega energetskega pregleda, zato ni jasno, kakšne so možni prihranki energije s povišanjem energijske učinkovitosti.
- ✓ Uporabniki daljinskega ogrevanja redno ne pokrivajo računov za porabljeno toploto, ta dolg se prenaša na proizvajalca daljinske toplote podjetje Silkem.
- ✓ Določeni uporabniki se lastnoročno odklapljajo iz sistema daljinskega ogrevanja.
- ✓ V stanovanjskem naselju ni bilo izvedene sistematske analize ukrepov za znižanje porabe energije za ogrevanje, niti se ne razmišlja o energetske rekonstrukciji stanovanjskih blokov.
- ✓ Daljinsko ogrevanje obratuje samo čez dan, zato prihaja do velikih jutranjih končnih porab. Javni objekti kot so vrtci in šole ponoči niso ogrevani (vzdrževanje temperature v prostorih) in ker so to moderne zgradbe, ki nimajo zmožnosti akumulacije toplote, so zjutraj prostori neogreti.
- ✓ Podjetje Silkem je že ponudilo nočno obratovanje DO, poskusno so že obratovali, vendar do izvedbe ni prišlo.
- ✓ Daljinski sistem mesta Ptuja in Kidričevega nista povezana.
- ✓ Možnost širitve DO v Njiverce in Apače je mogoča, vendar bo pot do izvedbe dolga.

8 DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA

8.1 Cilji, ki izhajajo iz nacionalnega energetskega programa

Cilji energetskega načrtovanja v občini morajo slediti smernicam nacionalnega energetskega programa, ki so združeni v tri stebre:

- ✓ zanesljivost oskrbe z energijo;
- ✓ konkurenčnost oskrbe z energijo;
- ✓ varovanje okolja.

in Nacionalnega akcijskega načrta za energetska učinkovitost za obdobje 2008-2016, po katerem bomo morali znižati rabo primarne energije za 9 % glede na obdobje 2001-2005 in povečati delež obnovljivih virov na 35 %.

Glavni cilji z vidika zanesljivosti oskrbe z energijo:

1. Dolgoročno ohranjanje razpoložljivosti energetskih virov na nivoju, ki je primerljiv današnjemu nivoju:

- ✓ s konkurenčno oskrbo Republike Slovenije z električno energijo iz domačih energetskih virov, najmanj v obsegu 75% sedanje porabe. Poraba električne energije energetsko intenzivne industrijske proizvodnje je odvisna od mednarodnih pogojev poslovanja. Vgrajena moč elektrarn v elektroenergetskem sistemu na ozemlju Republike Slovenije mora biti pri tem dolgoročno vsaj 45% višja od največje končne moči porabe;
- ✓ z izboljšanjem dolgoročne konkurenčnosti proizvajalcev električne energije v Republiki Sloveniji;
- ✓ z zagotavljanjem vsaj 60-odstotne systemske rezerve pri oskrbi z električno energijo na območju, ki nima omejitev daljnovodnih povezav;
- ✓ z zagotavljanjem večine devetdesetdnevni rezerv nafte in naftnih derivatov na lokacijah v Republiki Sloveniji.

2. Stalno povečevanje tehnične zanesljivosti delovanja energetskih omrežij (infrastrukture) in kakovosti oskrbe.

3. Uvajanje ukrepov URE in rabe OVE.

4. Ohranjanje sedanjega ali vsaj večinskega lastniškega deleža države v vseh energetskih podjetjih nacionalnega pomena pri oskrbi z energijo in pri vseh obveznih republiških gospodarskih javnih službah.

5. Doseganje kakovosti električne energije pri končnih uporabnikih v skladu z mednarodnimi standardi.

6. Znižanje poslovnih tveganj in ekonomsko učinkovitejša lokacija sredstev na trgu energije udeleženih podjetij.

Cilji s področja okolja

1. Izboljšanje učinkovitosti rabe energije, in sicer:

- ✓ do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v industriji in storitvenem sektorju za 10 % glede na leto 2004;
- ✓ do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v stavbah za 10 % glede na leto 2004;
- ✓ do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v javnem sektorju za 15 % glede na leto 2004;
- ✓ do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v prometu za 10 % glede na leto 2004;
- ✓ podvojiti delež električne energije iz soproizvodnje z 800 GWh v letu 2000 na 1.600 GWh v letu 2010.

2. Dvig deleža OVE v primarni energetske bilanci z 8,8 % v letu 2001 na 12 % do leta 2010:

- ✓povečanje deleža OVE pri oskrbi s toploto z 22 % v letu 2002 na 25 % do leta 2010;
- ✓dvig deleža električne energije iz OVE z 32 % v letu 2002 na 33,6 % do leta 2010;
- ✓zagotovitev do 2 % deleža biogoriv za transport do konca leta 2005.

8.2 Cilji, ki izhajajo iz akcijskega načrta za energijsko učinkovitost 2008-2016

Republika Slovenija je skladno z Direktivo 2006/32ES pripravila Nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016 v katerem je določila ukrepe za izboljšanje energijske učinkovitosti za doseganje 9 % prihrankov oz. znižanje porabe energije v celotnem obdobju 2008-2016. Skladno z akcijskim načrtom bomo morali znižati rabo energije oz. povečati energijsko učinkovitost za 9 % glede na poprečno rabo energije v letih 2001-2005. V celotni Sloveniji smo v teh letih poprečno porabili 47.349 GWh/a, kar pomeni, da bo potrebno doseči znižanje v celotni državi za 4.261 GWh/a. Tudi vse občine bodo morale znižati rabo energije glede na poprečje 2001-2005 za 9 %.

8.3 Določitev ciljev lokalnega energetskega koncepta občine Kidričevo

Glede na ugotovitve 5. poglavja Ocena lokalnih energetske virov, 6. poglavja: Analiza predvidene bodoče rabe energije ter napotki glede prihodnje oskrbe z energijo in 7. poglavja: Šibke točke oskrbe in rabe energije ter ob upoštevanju ciljev nacionalnega energetskega programa so bili oblikovani konkretni cilji občine.

V nadaljevanju so podani cilji občine, kateri bodo izpolnjeni predvidoma v času veljavnosti tega LEK-a:

Gospodinjstva

- ✓ Posodobitev obstoječih peči za centralno ogrevanje na les oz. polena, zamenjava obstoječega energenta ELKO za lesno biomaso in s tem znižanje rabe ELKO iz sedanjih 47 % na 20 % ter v naslednjih desetih letih popoln prehod na obnovljive vire (lesno biomaso, toplotne črpalke, bivalentne sisteme na biomaso in sončno energijo, TČ in sončno energijo).
- ✓ Povečanje deleža izkoriščanja sončne energije za pripravo sanitarne tople vode.
- ✓ Znižanje rabe primarne energije za ogrevanje stanovanj za 20 %.
- ✓ Popoln prehod ogrevanja gospodinjstev iz premoga na lesno biomaso.
- ✓ Razširitev in posodobitev omrežja daljinskega ogrevanja.
- ✓ Energetska rekonstrukcija stanovanjskih blokov in individualnih hiš z zamenjavo stavbnega pohištva, toplotno izolacijo fasade in podstrešja.
- ✓ Večja uporaba toplotnih črpalk za ogrevanje sanitarne vode in/ali prostorov.

Javne stavbe

- ✓ Energetski pregledi vseh javnih stavb ali pa izdelava akcijskega načrta za energijsko prenovo.
- ✓ Uvedba energijskega knjigovodstva za vse javne stavbe.
- ✓ Postavitev energijskega managerja.
- ✓ Postavitev sončne elektrarne na šolah v Kidričevem, Lovrencu na Dravskem polju, Cirkovcah in vrtcu Kidričevo.
- ✓ Zamenjava načina ogrevanja in prehod iz ELKO in UNP na obnovljive energijske vire.
- ✓ Vgraditi sistem s SSE za gretje sanitarne vode na vrtcu Kidričevo.
- ✓ Vgraditi TČ zrak-voda za ogrevanje sanitarne vode v šolah Kidričevo, Lovrencu na Dravskem polju in Cirkovce.
- ✓ Izdelati študijo izvedljivosti za oddajo strehe javnih zgradb za sončne elektrarne.
- ✓ Pridobiti energetske izkaznice za vse javne stavbe.
- ✓ Prehod iz neobnovljivega vira toplote na obnovljiv vir toplote za daljinsko ogrevanje (lesna biomasa).

Industrija oz. podjetna dejavnost:

- ✓ Informiranje podjetij o prednosti učinkovite rabe energije.
- ✓ Dvig deleža OVE na področju proizvodnje električne energije z uporabo fotovoltaičnih sistemov (sončna energija).
- ✓ Povečanje rabe obnovljivih virov energije za ogrevanje poslovnih prostorov, delavnic in tople sanitarne vode ter posledično zmanjšanje primarne energije in zmanjšanje emisij zraka.
- ✓ Obveščati podjetja in obrtnike o možnostih URE in sofinanciranja energetskih pregledov, študij izvedljivosti za sisteme z OVE in ukrepov povečevanja energijske učinkovitosti.
- ✓ Vzpostavitev proizvodnje lesnih sekancev za potrebe daljinskega ogrevanja na lesno biomaso
- ✓ Spodbujanje kmetov za pridelavo semen oljnic, katere omogočajo proizvodnjo rastlinskega olja za pogon kmetijske mehanizacije.
- ✓ Uvesti sistematičnost energetskega knjigovodstva.

- ✓ Termična obdelava odpadkov in/li biomase in koriščenje toplote za daljinsko ogrevanje.
- ✓ Izdelati analizo energetskega stanja podjetij TALUM, SILKEM in Boxmark (razširjenega energetskega pregleda) z namenom izrabe odpadne toplote Taluma za čim več ostalih porabnikov vključno z daljinskim ogrevanjem.

Promet

- ✓ Doseči znižanje rabe energije v prometu za 10 %.
- ✓ Povečati uporabo sonaravnih prevoznih sredstev na kratke razdalje (kolesa).
- ✓ Čim prej pristopiti h gradnji kolesarskih stez in pločnikov za pešce.
- ✓ Promovirati in podpirati rabo javnih prevoznih sredstev.
- ✓ Osveščanje ljudi k ekonomski in ekološki varčni vožnji.
- ✓ Pristopiti k izdelavi načrta mobilnosti in posodobitvi avtobusnega prometa ter doseči večji delež potnikov na avtobusnih linijah in železniškem potniškem prometu.

Javna razsvetljava

- ✓ Znižati rabo električne energije za javno razsvetljava za 53 %.
- ✓ Sonaravno načrtovati javne razsvetljave.
- ✓ Izvesti rekonstrukcije sistema javne razsvetljave in jo urediti skladno z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja.

Obnovljivi viri energije

- ✓ Dodatno povečati izrabo obnovljivih virov energije in s tem znižati rabo primarne energije za 30 % v javnih stavbah in 10 % v gospodinjstvih.
- ✓ Proučiti možnost uporabe geotermalne energije.
- ✓ Zgraditi ali omogočiti gradnjo fotovoltaičnih elektrarn na strehah javnih objektov in degradiranih področjih.
- ✓ Izgraditi dodatne sončne elektrarne na odlagališču rdečega blata.

9 PREDLOGI UKREPOV

9.1 Gospodinjstva

Občina mora svojim občanom biti vzgled pri upravljanju in rabi energije. Z naložbami in projekti energijske učinkovitosti, URE in OVE tako posredno vpliva na spreminjanje navad in razmišljanja občanov. Ukrepe energijske učinkovitosti tako delimo po prioritetah in sicer:

1. Znižanje rabe energije ima prvo prioriteto. Ne zahteva naložb, ampak le spremembo navad. Sem spada ugašanje gospodinjskih aparatov, če niso v uporabi, ugašanje luči, če je dovolj svetlobe ali prostora ne porabljamo, nastavitev pravilne temperature sanitarne vode, redno čiščenje bojlerjev tople vode in razsvetljave, sušenje perila na prostem namesto s sušilnikom, pometanje namesto sesanja, uporaba kolesa namesto avtomobila na krajše razdalje, ali javnega prevoza na daljše razdalje ipd.
2. Znižanje rabe energije z posodobitvijo obstoječih sistemov. Sem spadajo vgradnja toplotne izolacije (podstrešij, fasad), energijsko učinkovitega stavbnega pohištva, zamenjava zastarelih naprav in aparatov z energijsko učinkovitimi (npr., ki so opremljeni z energijsko nalepko), zamenjava svetil z žarilno nitko z energijsko varčnimi svetili, zamenjava obstoječega kotla z energijsko učinkovitejšim ipd. Takšni ukrepi zahtevajo finančne vložke, vendar jih običajno izvajamo, ko nam obstoječe naprave in sistemi odpovejo ali jih moramo zamenjati, ko so zastareli oz. dotrajani, ter preventivni ukrepi kot so vgradnja magnetov na vtočne cevi bojlerjev, pralnih in pomivalnih strojev.
3. Raba obnovljivih virov energije. Sem spadajo zamenjava sistema ogrevanja ter prehod iz neobnovljiv na obnovljiv energijski vir, npr. prehod na lesno biomaso, (polena, sekance, pelete), vgradnja toplotne črpalke, gretje sanitarne vode s sončno energijo ipd.
4. Rekuperacija odpadne energije. Ta ukrep je bolj prisoten v industriji in sistemih z prisilnim ogrevanjem in prezračevanjem. V gospodinjstvih je sistem prisilnega prezračevanja nujen pri nizko energijskih in pasivnih hišah, kjer na vtok svežega zraka vgradimo rekuperator toplote z vsaj 80 % izkoristkom.
5. Pridobivanje energije iz obnovljivih virov. Sem spadajo sistemi, s katerimi proizvajamo toploto in električno energijo, npr. kogeneracijski sistem na bioplin ali biomaso, majhne hidroelektrarne, proizvodnja električne energije v sončnih elektrarnah. Ti sistemi so dražji, velikost in zmogljivost sta odvisna od naravnih danosti. Pridobiti si moramo tudi status kvalificiranega proizvajalca električne energije, naložbo pa običajno sofinancira država, proizvedeno električno energijo v celoti prodamo distributerju po ceni za zeleno elektriko, ki je nekajkrat višja od tiste, ki jo sami kupujemo za lastno rabo.

Promoviranje učinkovite rabe energije in OVE

Ukrep zajema periodično objavljane koristnih informacij in primerov dobre prakse v gospodinjstvih iz bližnje in daljne okolice. Občina Kidričevo redno izdaja občinsko glasilo, ki jih prejmejo vsa gospodinjstva. Lokalni energetski manager pripravi ustrezne vsebine o

URE in jih objavi v glasilu. Te vsebine so:

- ✓ ukrepi URE in OVE v gospodinjstvih;
- ✓ nasveti za prihranke energije in stroškov;
- ✓ novice o javnih razpisih za občane za sofinanciranje ukrepov URE in OVE, ki jih ponuja Eko sklad in ministrstva (Ministrstvo za okolje in prostor, Kmetijsko ministrstvo).

Energijsko svetovanje

V občini Kidričevo ni energijskega svetovanja. Najbližja svetovalna pisarna ENSVET je na Ptuj. Tam lahko občani dobijo informacije o aktualnih razpisih in pomoč pri pripravi ustrezne dokumentacije. Predlagamo objavo kontaktnih podatkov na spletni strani občine.

Občina Kidričevo se mora osredotočiti na tiste ukrepe, ki so z vidika učinkovitosti nujni, predvsem pa na:

- ✓ Zamenjavo zastarelih klasičnih kotlov na les z novejšimi z višjimi izkoristki in tehnično dovršenimi. Struktura rabe energentov v občini Kidričevo kaže, da 33,63 % gospodinjstev za ogrevanje uporablja les in lesne ostanke. To je precej nizko, ker je les v občini dostopen energijski vir. Vendar so ti kotli zastareli, izkoristki so nizki in izgorevanje nepopolno, nastaja strupen ogljikov oksid CO. Zato je potrebno vzpodbujati vgradnjo modernih kotlov za centralno ogrevanje na lesno biomaso, npr. na polena, ki imajo nizke emisije in visoke izkoristke.
- ✓ Prehod na ogrevanje iz ELKO na lesno biomaso. 47 % gospodinjstev se še vedno ogreva na ELKO. ELKO je neobnovljivo gorivo, ki prispeva k rasti koncentracije toplogrednih plinov v ozračju. Ker občina Kidričevo ima zaloge lesne biomase, je smiselno preiti na kotle z lesno biomaso za samostojno ogrevanje.
- ✓ Vzpodbujanje izvajanja ukrepov URE (toplotne in električne). Sem spada informiranje, dvigovanje energijske in okoljske osveščenosti ipd. preko občinskega glasila.

Preglednica 9.1. Vsebuje pomembnejše ukrepe URE in OVE v gospodinjstvih.

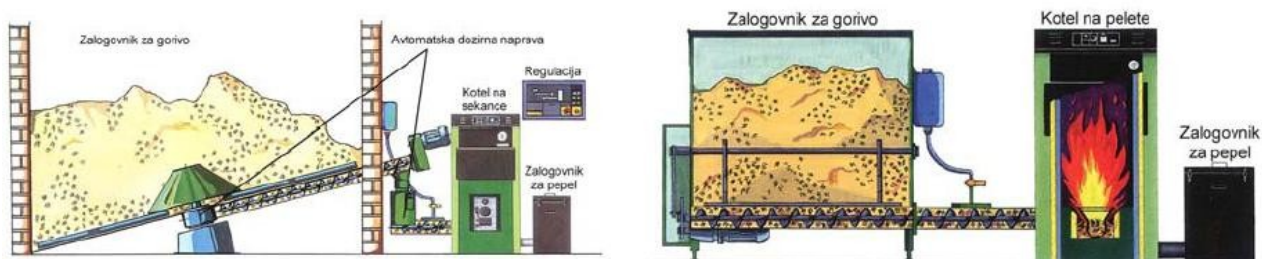
Sodobni kotli na lesno biomaso za centralno ogrevanje

Poznamo različne izvedbe in sicer:

- ✓ Kotle z ročnim nalaganjem. Najučinkovitejši so kotli s prezračevanim kuriščem na polena, ki jih ročno naložimo na žerjavico. Ventilator posesa ali potisne nastale pline skozi odprtino v zgorevalno komoro, ki se nahaja neposredno ob ali pod zalogovnikom. Tu dodajamo še sekundarni zgorevalni zrak in pride do popolnega zgorevanja. Toploto iz nastalih dimnih plinov prenesemo na ogrevalno vodo, ki jo obtakamo skozi ogrevalni sistem. Izkoristek kotla povečamo, če v sistem dodamo hranilnik toplote. Kotle izdelujejo med 15 kW do 80 kW. Cene takšnih kotlov presegajo 3.500 EUR.
- ✓ Kotli z avtomatskim doziranjem, ki uporabljajo lesne sekance ali pelete. Oboje je shranjeno v zalogovniku, avtomatski dozirni sistem skrbi za nemoteno delovanje kotla. Na trgu dobimo kotle nad 15 kW, kompletna naložba v popolnoma avtomatizirano kotlovnico dosega 8.000 EUR (**slika 9.1**).
- ✓ Kaminske peči, katerim les dovajamo neposredno v zgorevalni prostor. Običajno jih vgradimo v prostor, ki ga ogrevamo, obstajajo pa tudi takšne, ki imajo vgrajen prenosnik toplote in so priključeni na sistem centralnega ogrevanja. Sem spadajo tudi ti. zidani štedilniki, ki so pogosti na podeželju.

Preglednica 9.1: Pomembni ukrepi URE in OVE v gospodinjstvih.

Področje	Vrsta ukrepa
Ogrevanje	- Redno preverjanje in kontrola delovanja peči in sistemov avtomatizacije, merilnikov in delovanja črpalk. - Nastavitve temperature po prostorih. To dosežemo z vgradnjo termostatskih ventilov. - Uporaba nizko temperaturnih sistemov, kot so talno, stensko in stropno ogrevanje. - Prostorov, ki jih ne uporabljamo, ne ogrevamo. - Redno vzdrževanje in čiščenje kurilnih naprav in dimnikov. - Prehod na OVE, kjer je to mogoče. - Toplotna izolacija stropov in oboda stavbe. - Zamenjava energijsko neučinkovitih oken in vrat z energijsko učinkovitimi, koeficient toplotne prehodnosti naj bo 1,1 W/m²K ali manj. Primerna razporeditev grelnih teles. Posebej pazimo pri vgradnji sistemov v lastni režiji, da so grelna telesa in peč pravilno dimenzionirani in vgrajeni.
Prezračevanje	- Kontrolirano prezračevanje. - Okna in vrata zatesnimo. Prezračujemo kratek in intenziven čas, takrat zapremo ogrevanje. Pravilno prezračevanje pomeni na stežaj odprtje oken in vrat za nekaj minut. - V primeru nizko energijske ali pasivne hiše je potrebno vgraditi prisilno prezračevanje z rekuperatorjem toplote z najmanj 80 % izkoristkom. - redno preverjamo tesnost oken in stavb. Po potrebi izvedemo test zrakotestnosti.
Električna energija	- Razsvetljavo prižgemo, ko nimamo na voljo dovolj naravne svetlobe. - Svetlobna telesa in okna redno čistimo. - Svetila z žarilno nitko zamenjamo z energijsko varčnimi. - Luči ugašamo, če prostora ne uporabljamo. - Izklapljanje električnih aparatov, če jih ne uporabljamo. Izklopimo aparate iz stanja pripravljenosti. - Pri nakupih izberemo energijsko učinkovite aparate ter naprave (z ustrezno energijsko nalepko). - Delovanje naprav prilagodimo tarifnemu sistemu in uporabljamo cenejšo električno energijo (npr. za pranje).
Voda	- Redno kontroliramo stanje pip, tuša in splakovalnikov. - V ventile namestimo naprave za zniževanje pretoka. - Raje se tuširajmo kot kopamo. - Pipo zapiramo, če vode ne rabimo (npr. miljenje rok in pranje zob). - Sanitarno vodo ogrevajmo z istim virom kot ogrevamo prostore, po možnosti z obnovljivim virom. Pozimi uporabljajmo TČ, poleti SSE. - Pred grelnike vode, pralne in pomivalne stroje vgradimo magnetne naprave, ki preprečujejo obloge vodnega kamna.
Promoviranje	- Naštete sonaravne metode gospodarjenja z obnovljivimi in neobnovljivimi viri prenašajmo na otroke in jih vzgajamo v smeri energijske učinkovitosti. - Redno uporabljamo ENSVET (svetovanje za URE za občane).



Slika 9.1: Kotel na lesne sekance in kotel na pelete.

(Vir: Kotli na lesno biomaso za centralno ogrevanje, Agencija za prestrukturiranje energetike.)

Toplotne črpalke

Ogrevanje s toplotno črpalko predstavlja energijsko učinkovit in sonaraven način ogrevanja prostorov in sanitarne vode (**slika 9.2**). Toplotna črpalka je naprava, ki črpa energijo iz okolice z nižjega temperaturnega nivoja in jo prenaša na ogrevalni medij na višji temperaturni nivo. Pri tem porablja električno energijo za pogon kompresorja. Energija okolice je lahko iz okoliškega zraka, tal ali vode. Za prenos toplote v krožnem procesu je v toplotni črpalki delovni medij – hladivo, ki se uparja pri nizkih temperaturah in tlaku in kondenzira pri višjem tlaku ter temperaturi.

Poznamo več vrst toplotnih črpalk in sicer:

- ✓ toplotna črpalka zrak/voda;
- ✓ toplotna črpalka voda/voda;
- ✓ toplotna črpalka tla/voda.

Osnovni parameter toplotne črpalke je grelni število, ki je razmerje med koristno toplotno energijo in za to porabljeno električno pogonsko energijo. Učinkovitost delovanja toplotne črpalke preko sezone označimo z letnim grelnim številom. Določen je kot razmerje med toploto, ki jo dovedemo ogrevalnemu mediju s toplotno črpalko in celotno električno energijo, porabljeno preko celotne sezone. Za izračun moramo poleg rabe energije za pogon električnega kompresorja, upoštevati še rabo električne energije pomožnih komponent sistema (črpalke za raztopino, odtaljevanje uparjalnika, regulacijo).

Toplotne črpalke lahko obratujejo samostojno ali v kombinaciji z drugim virom toplote. Sistem ogrevanja s TČ poleg same TČ še sestavlja hranilnik toplote, s katerim poleg ogrevanja prostorov dodatno ogrevamo tudi sanitarno vodo, znane pa so tudi kombinacije s sprejemniki sončne energije, kotli na biomaso in kotli na druge energente.

Glede oblike poznamo dve izvedbi toplotnih črpalk. V kompaktni izvedbi sta toplotni črpalka in hranilnik toplote (vode) v enem sklopu. V primeru, da je toplotna črpalka ločena od uparjalnika imenujemo takšno izvedbo "split" ali ločena izvedba.

Toplotna črpalka je lahko je edini vir ogrevanja. Način obratovanja je monovalenten, kar pomeni, da TČ pokrije vse potrebe po toploti. V primeru, da toplotna črpalka pokriva toplotne izgube le do določene zunanje temperature, pri nižji temperaturi vključimo drugi vir toplote, je takšno obratovanje bivalentno alternativno. V primeru bivalentnega vzporednega obratovanja TČ deluje neprekinjeno, pri nižjih zunanjih temperaturah, ko ne

pokriva vseh toplotnih potreb zgradbe, vključimo dodatni vir toplote.

Možen način obratovanja je še tudi bivalentno delno vzporedno obratovanje, kjer lahko s pomočjo regulacije izberemo poljubno obratovanje pri določenih zunanjih temperaturah (Vir: Bojan Grobovšek, Toplotne črpalke, zbrano gradivo pred izdajo knjige.)



Slika 9.2: Toplotna črpalka s hranilnikom toplote.

(Vir: http://knut.si/showpage/158/Referencni_objekti.html.)

Cene toplotnih črpalk vključno z zalogovniki tople vode za individualne hiše so 7.000 EUR in več.

Možni prihranki pri rabi energije za ogrevanje v gospodinjstvih

Ocene analiz opravljenih energetskih pregledov, sofinanciranih s strani Direktorata za učinkovito rabo in obnovljive vire energije kažejo, da v Sloveniji znaša potencial varčevanja z energijo v stavbah od 30 % do 60 %. Tako je mogoče na primer z ukrepi na ogrevalnem sistemu znižati rabo energije do 20 %, z dodatno toplotno izolacijo zunanjih sten 20 %, 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 osveščanje uporabnikov), pa je možno doseči znižanje porabe energije tudi do 10 %.

(Vir: http://www.aure.si/index.php?MenuType=C&cross=3_3&lang=SLO&navigacija=on).

V poglavju o stroških toplotne energije v občini Kidričevo smo ocenili, da znašajo letni stroški porabe energije za ogrevanje v gospodinjstvih (individualnih stanovanjskih objektov) 1.081.714 EUR. Če torej z zelo preprostimi instrumenti za učinkovito rabo energije znižamo porabo energije za samo 20 %, znaša to na primeru gospodinjstev v občini Kidričevo 216.000 EUR letnega prihranka pri porabi energije v gospodinjstvih, kar pomeni v povprečju 97,6 EUR prihranka na gospodinjstvo na leto.

Potencial prihrankov daljinske toplote s sanacijo ovoja stavb stanovanjskega naselja Kidričevo.

Potencial prihrankov toplotne energije – stanovanjski odjem smo določili na osnovi izračuna toplotnih izgub. Po ogledu stanovanjskega naselja smo določili tri vzorčne objekte za katere smo naredili izračun toplotnih izgub. Po ogledu smo predvideli, da je zamenjanega že polovico starega z novejšim energijsko varčnim stavbnim pohištvom. Podatke o porabi toplote in ogrevalni površini posameznega bloka smo dobili od Komunalnega podjetja Ptuj d.d.

a) Zamenjava stavbnega pohištva v stanovanjskem naselju.

Velike izgube ogrevalne energije so skozi okenske elemente, kar je posledica njihovih lastnosti in starosti oken. Z zamenjavo obstoječih oken, ki imajo faktor toplotne prehodnosti $U = 3,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ z energijsko učinkovitimi okni s faktorjem toplotne prehodnosti $U = 1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ lahko znižamo porabo ogrevalne energije in povečamo ugodje bivanja v objektu. Energijsko učinkovita okna so izdelana iz različnih materialov kot so les, polivinil klorid (PVC), aluminij ali kombinacija naštetih materialov in se prilagajajo okenskim odprtinam. Na ta način zagotovimo dobro počutje stanovalcev, ter izboljšamo kvaliteto in učinkovitost bivanja. Poraba toplotne energije bi se s sanacijo še preostale polovice stavbnega pohištva v stanovanjskem naselju znižala za vsaj 5 %, oziroma 182 MWh/a.

b) Vgradnja toplotne izolacijske fasade in izolacije stropa v stanovanjskem naselju

Stanovanjski objekti so brez toplotne izolacije na ovoju stavbe zato so toplotne izgube visoke. Za znižanje toplotnih izgub predlagamo izdelavo zunanje izolacijske fasade z debelino izolacije 15 cm ($\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$). Poraba ogrevalne energije bi se ob predhodni sanaciji stavbnega pohištva znižala vsaj 35 % oziroma 1.212 MWh/a.

Za nadaljnjo znižanje porabe toplotne energije je potrebno znižati izgube skozi strop. Predlagamo vgradnjo toplotne izolacije stropov debeline 20 cm ($\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$). Poraba ogrevalne energije bi se ob predhodni sanaciji stavbnega pohištva in ovoja stavbe znižala za vsaj 10 % oziroma 225 MWh/a.

V **preglednici 9.2** je prikazana dejanska poraba toplotne energije in poraba toplotne energije po posameznih sanacijskih ukrepih v stanovanjskem naselju Kidričevo.

Preglednica 9.2: Poraba toplotne energije po izvedenih posameznih ukrepih.

	Poraba (MWh/a)	Energijsko število (kWh/(m ² a))	Prihranki (MWh/a)	Prihranki (%)	Stroški toplotne energije (EUR/a)	Prihranki (EUR/a)
Dejanska poraba	3.646	136	/	/	222.192	/
Poraba po sanaciji	3.464	129	182	5	212.693	9.501

stavnega povišanja						
Poraba po sanaciji ovojne stavbe	2.251	84	1.212	35	149.508	63.185
Poraba po sanaciji stropa	2.026	75	225	10	137.773	11.734

Stanovanjski odjem

Variabilni del: 52,12 EUR/MWh

Fiksni del: 0,171 EUR/m²/mesec

Cenik proizvodnje in distribucije toplotne energije v občini Kidričevo od 1.11.2009, neto cena brez DDV

- Uredba o oblikovanju cen proizvodnje in distribucije pare in tople vode za namene daljinskega ogrevanja za tarifne odjemalce (Uradni list RS, št. 30/2009 z dne 17.4.2009).

- Sklep občinskega sveta Občine Kidričevo k spremembi cene proizvodnje in distribucije pare in tople vode za namene daljinskega ogrevanja v Občini Kidričevo, št. 301-4/2009-2 z dne 27.10.2009

Prihranek električne energije

Prvi ukrep za znižanje stroškov, je izbira med enotarifnim in dvotarifnim sistemom merjenja in obračunavanja električne energije za gospodinjstvi. V primeru, da znaša delež odjema električne energije v času visoke tarife več kot 60 % skupne rabe, je smiselno preiti na enotarifni sistem. S tem preprostim ukrepom je mogoče doseči pomembno znižanje stroškov za porabo električne energije ob siceršnji nespremenjeni rabi. V primeru dvotarifnega sistema je smiselno uporabljati električne naprave in aparate v času nižje tarife. Poleg osveščanja porabnikov je smiselno vgraditi časovno preklopno avtomatiko, ki vklaplja električne bojlerje za pripravo sanitarne vode samo v času nižje tarife. Sodobni električni aparati porabijo bistveno manj električne energije ob enakem učinku od starejših (npr. hladilniki, varčne sijalke itd).

Drugi taki ukrep je vsekakor zamenjava klasičnih sijalk z energijsko varčnimi. Znano je, da pri enaki svetilnosti energijsko varčna sijalka porabi 80 % manj energije kot klasična. Če predpostavimo, da takšna sijalka obratuje tri ure dnevno, npr. 100 W in jo zamenjamo z energijsko učinkovito 20 W, ki ima enako svetilnost, pri eni sijalki letno prihranimo 7 EUR, v osmih letih, kolikor je življenjska doba sijalke pa 56 EUR. Če računamo, da s posodobitvijo oz. zamenjavo energijsko potratnih sijalk z energijsko varčnimi dosežemo 10 % znižanje rabe energije v gospodinjstvih, potem letni prihranki v občini Kidričevo znašajo 206 MWh/a oz. 20.000 EUR/a kar znaša 57 EUR/a na gospodinjstvo na leto.

9.2 Javni sektor

V tem poglavju navajamo nekaj smernic, ki lahko pripomorejo k uspešnemu izvajanju energetskega upravljanja v javnem sektorju. Učinkovitejša raba energije v javnih zgradbah pomeni predvsem zniževanje stroškov energije (električne in toplotne). Pomemben akter pri procesu varčevanja z energijo v javnem sektorju je vodja inštitucije (upravitelj stavb), ki mora podpreti oziroma podati pobudo.

Pri izdelavi in izvedbi občinske energetske zasnove je še posebej pomembno, da so posamezni ukrepi, predvsem na področju učinkovite rabe energije, predvideni in izvedeni v stavbah, ki so v lasti občine. Izvedba teh ukrepov lahko služi kot zgled prebivalstvu pri prikazu praktičnih možnosti za zmanjšanje stroškov za energijo v stavbah. Izkušnje, ki jih pri tem pridobi občina, pa so lahko kasneje v pomoč tudi ostalim lastnikom javnih in stanovanjskih stavb.

Imenovanje občinskega energetskega managerja

Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetske konceptih zavezuje odgovornost izvajanja lokalnih energetske konceptov s strani Lokalnih energetske agencij na območjih, kjer in za katera območja so ustanovljene, v vašem primeru je to LEA Spodnje Podravje, in sicer:

- ✓ LEA je zadolžena za promocijo in pospeševanje URE in OVE;
- ✓ LEA je zadolžena za vlogo lokalnega energetskega managerja;
- ✓ LEA je odgovorna za izvajanje akcijskega načrta LEK;
- ✓ v primeru sofinanciranja je LEA zadolžena za izdelavo ustreznih poročil za potrebe ministrstva oz. financerjev.

Lokalna energetska agentura nudi občinam Spodnjega Podravja strokovno pomoč pri načrtovanju in izvedbi investicij s področja energetike, obnovljivih virov energije ter učinkovite rabe energije.

Energijsko knjigovodstvo

Energijsko knjigovodstvo je orodje za učinkovito rabo energije v stavbah in pomeni redno spremljanje in zapisovanje rabe energije, energentov, vode ter njihovih stroškov. S tem orodjem primerjamo in ugotovimo kateri, kje in kdaj so ti stroški najvišji. Primerjamo specifične stroške kot so npr. stroški ogrevanja na učenca ali na m² ogrevalne površine oz. primerjamo specifične stroške posameznih podobnih objektov. Energetske knjigovodja mora poskrbeti tudi za osveščanje zaposlenih o racionalni rabi energije (o pravilnem prezračevanju, o potrebnem ugašanju luči, o ugašanju računalnikov in drugih aparatov, da niso niti v stanju pripravljenosti – stand by ipd.). Za kvalitetno vodenje energetskega knjigovodstva morajo energetske knjigovodje poznati kako in s čim meriti rabo energije ter s katerimi sredstvi je zagotovljena oskrba z energijo.

Prednosti energetskega knjigovodstva:

1. Zaradi pregledov o rabi energije se začnejo zaposleni bolj zavedati energetskih problemov in zmanjšanje stroškov se lahko doseže tudi že brez investicijskih ukrepov.
2. S pomočjo dokumentacije o rabi energije postanejo vidne določene slabosti, kot so npr. nepravilne nastavitve. Sprotno ugotavljanje večjih odstopanj od povprečnih vrednosti omogoča hitro in učinkovito odstranjevanje napak.
3. S pomočjo zbranih podatkov je izvedba energetskih pregledov in energetskih zasnov lažja in hitrejša.
4. Energetsko knjigovodstvo daje osnovne podatke, s katerimi lahko energetski svetovalci prepoznajo, kateri so prioritetni ukrepi.
5. Po uspešni izvedbi predlaganih ukrepov, energetsko knjigovodstvo omogoča spremljanje in nadzor njihove uspešnosti.
6. Podatki zbrani s pomočjo energetskega knjigovodstva so osnova za pogajanja o tarifah z javnimi podjetji za oskrbo z električno energijo, daljinskim ogrevanjem ipd. ali so podlaga za oblikovanje projektov pogodbenega financiranja.

V stavbi je potrebno spremljati in beležiti mesečne podatke o:

- ✓ porabljeni vodi in stroških;
- ✓ porabljeni električni energiji in stroških vključno s konično rabo, kompenzacijo jalove energije, VT in MT porabo ter omrežnino;
- ✓ porabo energenta (ELKO, UNP, ZP, lesne biomase, električne energije za pogon toplotne črpalke);
- ✓ poprečni mesečni zunanji temperaturi, ter podatke o notranjih temperaturah v prostoru;
- ✓ podatke o ogrevani površini po etažah ter ločeno za nizko temperaturno (talno, stensko) ter radiatorsko, toplozračno ter sevalno ogrevanje;
- ✓ podatke o obratovalnem času (urah) prezračevalnih naprav (npr. prisilno prezračevanje telovadnice);
- ✓ podatke o obratovalnem času ter temperaturah hlajenja ter klimatiziranja;
- ✓ podatke o vseh meritvah, bodisi zahtevanih z zakonom ali lastnih, npr. sestava, T dimnih plinov, razmerniku zraka, izkoristkih kotlov, pretokih vode;
- ✓ podatke o porabi in stroških pomožnih snovi, npr. sredstev za mehčanje vode ali regeneracijo vodo mehčalnih naprav;
- ✓ evidenco o rednih pregledih naprav, okvarah, opravljajnih preventivnih in kurativnih vzdrževalnih delih ter stroških.

Ko imamo te podatke, potem lahko izračunamo mesečne in letne kazalnike obratovanja stavbe in naprav, npr.:

- ✓ energijsko število v kWh/m² ogrevalne ploščine;
- ✓ energijsko število v kWh/m³ ogrevalne prostornine;
- ✓ porabo vode na zaposlenega;
- ✓ porabo energenta na poprečno zunanjo temperaturo v mesecu;
- ✓ porabo električne energije na zaposlenega;
- ✓ porabo električne energije na ploščino zgradbe (kWh/m²);
- ✓ specifično porabo pomožnih snovi, npr. vodo mehčalnega sredstva v kg/m³ vode;
- ✓ specifične stroške po posameznih energentih in pomožnih snoveh.

Na ta način že po dveh letih razpolagamo s kvalitetnimi podatki za primerjavo, sprotna odstopanja pa moramo sproti pojasniti in najti vzrok za spremembe, npr. napačen odčitek

– običajno višje porabe energije prodajalca oz. koncesionarja, napake v računih v dobavljeni energiji in cenah, okvare v sistemih, ki povečajo porabo, neustrezno ravnanje zaposlenih pri rabi energije in prostorov (npr. prekomerno zračenje, neugašanje naprav in razsvetljave, ko niso v uporabi, nekontrolirano puščanje vode, netesnosti v sistemu sanitarne vode ipd.).

Takšno enostavno energijsko knjigovodstvo lahko vzpostavi lokalni energijski manager in jo uvede v vašo organizacijo vključno z izdelavo dokumentacije, urnikov, navodil, šolanja hišnika. To vlogo na področju Spodnjega Podravja izvaja LEA Spodnje Podravje.

Energetski pregled stavbe

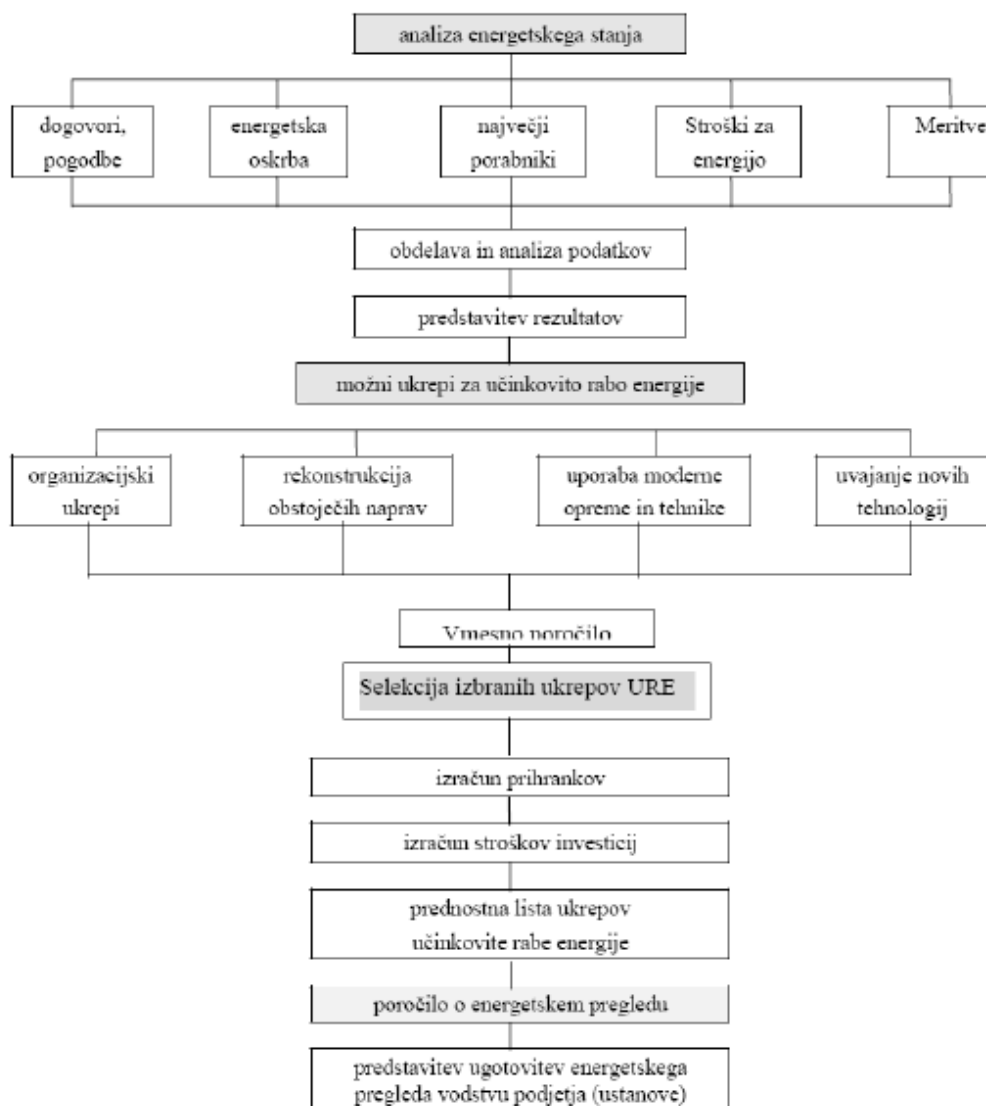
Energetski pregled je študija, v kateri je zajet celovit pristop k urejanju energetskega stanja stavbe. Glede na namen in obseg energetskega pregleda, jih lahko razvrstimo v tri skupine:

- ✓ **Preliminarni pregled** – predstavlja najbolj enostavno obliko energetskega pregleda. Analiza se izdela na podlagi enodnevnega obiska podjetja oziroma stavbe in na podlagi podatkov o porabi energije, zbranih s pomočjo vprašalnika. Tega smo mi v tem LEK-u izvajali na javnih stavbah.
- ✓ **Poenostavljeni energetski pregled** – se priporoča za preproste in lahko razumljive primere.
- ✓ **Razširjen energetski pregled** – je pregled, ki zahteva natančno analizo podjetja ali stavbe (javne ustanove, ...). Vsebuje natančne izračune energetskega stanja in natančno analizo izbranih ukrepov za učinkovito rabo energije. Takšen pregled priporočamo, da se izvede na vseh javnih zgradbah, ter tudi v podjetjih, zato ga bomo tudi nekoliko podrobneje predstavili.

Osnovni elementi celovitega energetskega pregleda stavbe so naslednji:

- ✓ analiza energetskega stanja in upravljanja z energijo;
- ✓ obravnavanje možnih ukrepov učinkovite rabe energije;
- ✓ analiza izbranih ukrepov učinkovite rabe energije;
- ✓ poročilo o energetskem pregledu;
- ✓ predstavitev energetskega pregleda.

Na **sliki 9.3** smo prikazali shematski prikaz poteka izdelave energetskega pregleda.



Slika 9.3: Shematski prikaz energetskega pregleda (Vir: Metodologija izvedbe energetskega pregleda, MOP).

Obseg energetskega pregleda in s tem tudi njegova cena, sta odvisna od kompleksnosti stavbe, rabe energije in stroškov zanjo ter pričakovanih energetskih prihrankov. Država nudi tudi finančne spodbude glede izdelave razširjenega energetskega pregleda, in sicer: Najvišji znesek sofinanciranja izvedbe energetskega pregleda (do 50 %) znaša od 800 EUR za objekt, kjer je bila poraba energije v preteklem letu 300 MWh, do 8.500 EUR za objekt, kjer je bila poraba višja od 16.000 MWh . Med tema porabama poteka po narisani krivulji oziroma po enačbi:

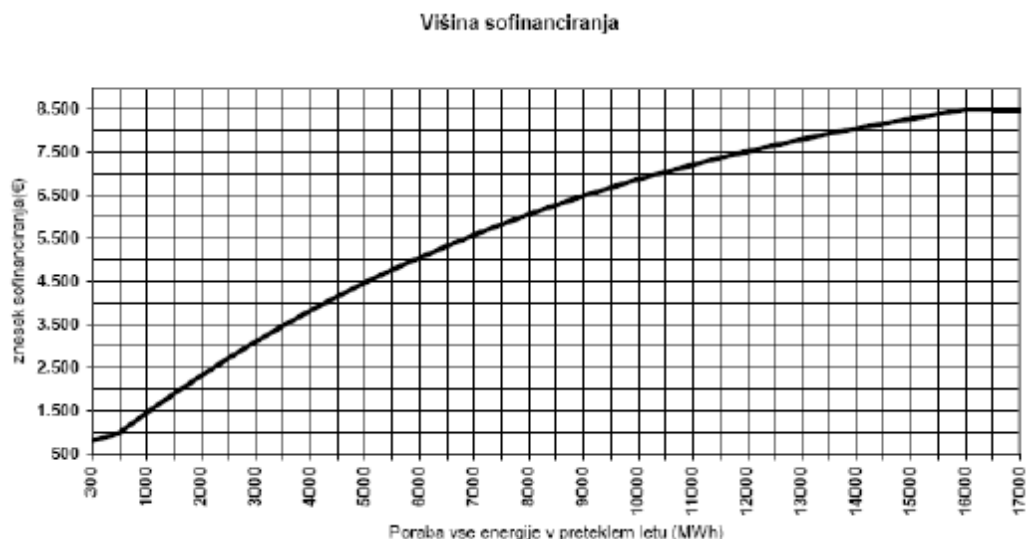
$$y = 0,1 \cdot x^3 - 11,19 \cdot x^2 + 518 \cdot x$$

pri čemer je :

- x poraba vse energije v preteklem letu/500 +1 in
- y znesek sofinanciranja v EUR; znesek se zaokroži na 10 EUR.

Poleg zgoraj navedenega najvišjega zneska sofinanciranja, določa višino sofinanciranja še:

1. najvišji znesek spodbude za izvedbo energetskega pregleda je 8.500 EUR;
2. število popolnih vlog v okviru enega odpiranja:
 - ✓ če je število teh vlog takšno, da vsota sredstev spodbud zanje ne presega razpoložljivih sredstev razpisa, se dodeli vsaki popolni vlogi spodbuda v višini, prikazani na **sliki 9.4**,
 - ✓ če je število teh vlog takšno, da vsota sredstev spodbud zanje presega razpoložljiva sredstva razpisa, se dodeli vsaki popolni vlogi po njeni zaporedni številki spodbuda v višini do 20% zmanjšane višine, prikazane na zgornjem diagramu, dokler razpoložljiva sredstva razpisa niso izčrpana;
3. višina spodbude za izvedbo energetskega pregleda lahko znaša največ do 50% stroškov izvajalca pregleda, oziroma vrednosti pogodbe, ki sta jo za izvedbo energetskega pregleda sklenila vlagatelj vloge in izvajalec energetskega pregleda;
4. znesek, ki je naveden v obrazcu vloge za energetski pregled kot pričakovani znesek sofinanciranja: če je nižji kot zneska določena v točkah 2 in 3, je višina sofinanciranja enaka temu znesku.



Slika 9.4: Višina sofinanciranja energetskega pregleda (Vir: Metodologija izvedbe energetskega pregleda).

V okviru energetske zasnove občine Kidričevo so bili izvedeni enostavni energetski pregledi javnih zgradb, ki so opisani v poglavju 3.3. Ti so pokazali, da je določene objekte potrebno smiselno sanirati oz. spodbuditi k URE in OVE, saj bi s takšnim dejanjem na teh objektih lahko dosegli prihranke energije. Priporočljivo bi bili izvesti razširjene energetske

preglede v večini javnih stavb.

OŠ Kidričevo, OŠ Lovrenc na Dravskem polju, OŠ Cirkovce, vrtec Kidričevo, občinska stavba, splošna ambulanta Kidričevo.

V **preglednici 9.2** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe OŠ Kidričevo ter razredi višine naložb.

Preglednica 9.2: Priporočljivi ukrepi URE in OVE OŠ Kidričevo.

Priporočljivi ukrepi	Višina investicije			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja ter otrok glede OVE in URE	X			
Vgradnja TČ za ogrevanje tople sanitarne vode			X	
Vgradnja fotovoltaičnega sistema za pridobivanje električne energije				X
Zamenjava oken				X
Izdelava toplotno izolacijske fasade				X
Zamenjava električnih inštalacij			X	
Vgradnja termostatskih ventilov		X		
Zamenjava razsvetljave z energijsko učinkovitejšo			X	
Vgradnja časovnih stikal		X		

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

V **preglednici 9.3** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe OŠ Lovrenc na Dravskem polju ter okvirne višine naložb.

Preglednica 9.3: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v OŠ Lovrenc na Dravskem polju

Priporočljivi ukrepi	Višina investicije			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja glede OVE in URE	X			
Vgradnja fotovoltaičnega sistema za pridobivanje električne energije				X
Zamenjava oken				X
Sanacija kotlovnice oz. prehod ogrevanja na OVE (npr. lesno biomaso)			X	
Izdelava toplotno izolacijske fasade				X
Zamenjava razsvetljave z energijsko učinkovitejšo			X	
Vgradnja časovnih stikal		X		
Vgradnja termostatskih ventilov		X		

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

V **preglednici 9.4** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe OŠ Cirkovce ter okvirne višine naložb.

Preglednica 9.4: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v OŠ Cirkovce

Priporočljivi ukrepi	Višina investicije			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja glede OVE in URE	X			
Vgradnja fotovoltaičnega sistema za pridobivanje električne energije				X
Prehod ogrevanja na OVE (npr. lesno biomaso)			X	
Vgradnja termostatskih ventilov		X		

Zamenjava razsvetljave z energijsko učinkovitejšo		X		
Vgradnja SSE ali toplotne črpalke za ogrevanje tople sanitarne vode			X	
Vgradnja časovnih stikal		X		

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

V **preglednici 9.5** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe vrtca Kidričevo ter okvirne višine naložb.

Preglednica 9.5: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v vrtcu Kidričevo

Priporočljivi ukrepi	Višina investicije			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja glede OVE in URE	X			
Vgradnja fotovoltaičnega sistema za pridobivanje električne energije				X
Zamenjava oken				X
Hidravlično uravnoteženje prezračevalnega sistema		X		
Hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema		X		
Vgradnja zunanjih žaluzij			X	
Vgradnja SSE ali toplotne črpalke za ogrevanje tople sanitarne vode			X	

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

V **preglednici 9.6** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe občinske stavbe ter okvirne višine naložb.

Preglednica 9.6: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v občinski stavbi.

Priporočljivi ukrepi	Višina investicije			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja glede OVE in URE	X			
Vgradnja termostatskih ventilov		X		
Izdelava toplotno izolacijske fasade				X
Zamenjava razsvetljave z energijsko učinkovitejšo		X		

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

V **preglednici 9.7** so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe Splošne ambulate Kidričevo ter okvirne višine naložb.

Preglednica 9.7: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v splošni ambulanti Kidričevo.

Priporočljivi ukrepi	Višina investicije			
	B	M	S	V
Uvedba energijskega knjigovodstva		X		
Motiviranje in izobraževanje osebja glede OVE in URE	X			
Vgradnja termostatskih ventilov		X		
Izdelava toplotno izolacijske fasade				X
Zamenjava razsvetljave z energijsko učinkovitejšo		X		
Zamenjava oken				X

Legenda: B = brez stroškov, M = nizki stroški, S = srednje veliki stroški, V = veliki stroški.

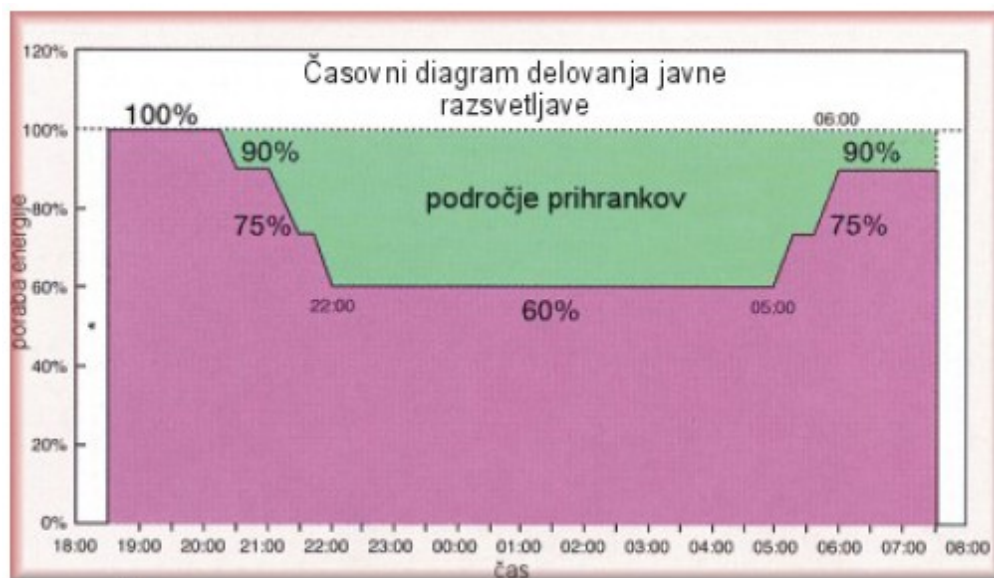
9.3 Javna razsvetljava

Pri javni razsvetljavi lahko samo s prihrankom električne energije prenovimo celotno razsvetljavo brez potrebnih dodatnih sredstev za financiranje. Z izbiro ustreznih, sodobnih, optimalno izbranih svetilk lahko pri novogradnjah javne razsvetljave stroške za plačevanje tokovine bistveno znižamo. Potrošnja električne energije se lahko bistveno zniža tudi z uporabo centralnega regulatorja (Vir: <http://www.tt-mb.si/Svetilke.ttm>).

Na področjih, kjer so vgrajene svetilke, ki so energijsko neučinkovite, je smiselno pretehtati možnost zamenjave takšne razsvetljave z novo, sodobnejšo. V zadnjem času je prišlo na področju razsvetljave do velikega napredka. Izdelujejo svetilke:

- ✓ z večjim svetlobnim tokom;
- ✓ z večjim svetlobnim izkoristkom;
- ✓ z daljšo življenjsko dobo sijalk;
- ✓ z kvalitetnejšimi (računalniško obdelanimi) reflektorji za doseg kvalitetnejših svetlobno tehničnih lastnosti;
- ✓ z optimalnimi sistemi tesnjenja;
- ✓ enostavnim načinom vgradnje.

Za pristop k takšnemu projektu potrebujemo, poleg ugotovljene potrebe po prenovi, še osnovne podatke o obstoječi razsvetljavi (tipe svetilk, mesta vgradnje, vrsto sijalk, število svetilk, višino vgradnje svetilk, širino ceste, vrsto kandelabrov ipd.). Takšni podatki so osnova za izdelavo svetlobno-tehničnega izračuna z novimi sodobnimi svetilkami. Ob upoštevanju Uredbe o mejni vrednosti svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/2007), dobimo potrebno število in vrsto sijalk. Pred samim pristopom k prenovi je na osnovi podatkov o obstoječi razsvetljavi potrebno narediti ekonomski izračun možnega prihranka električne energije in oceniti (na osnovi predvidene cene materiala in dela) potrebno dobo odplačevanja, kar je eden bistvenih razlogov za odločitev o prenovi javne razsvetljave. Prihranek pri tako izvedeni prenovi znaša lahko od 30 % do 50 % potrošnje električne energije. Dodatni prihranek električne energije dosežemo z uporabo centralne regulacije javne razsvetljave, kjer ob določeni uri zmanjšamo tok sijalk in s tem potrošnjo. Za ustrezno izbiro tipa regulatorja je potrebno poznati vrsto in število obstoječih svetilk. prihranek električne energije pri uporabi regulatorja je do 30 %, kot je razvidno iz **slike 9.5**. (Vir: <http://www.ttmb.si/Svetilke.htm>).



Slika 9.5: Časovni diagram delovanja javne razsvetljave.

Občina je izdelala načrt javne razsvetljave, ki predvideva postopno rekonstrukcijo sistema do popolne skladnosti z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja. Iz **preglednice 9.8** je razvidni načrt postopne rekonstrukcije do leta 2016.

Preglednica 9.8: Predlog postopne rekonstrukcije sistema JR v občini Kidričevo.

Tip svetilke	Št. sijalk	Moč svetilk v W	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
EKB	794	119.521			794					
EKS	93	29.840		93						
EKSX2	1	860				1				
EKO	19	3.655				19				
EKBX2	33	6.435				33				
EKZ	23	7.585				23				
EKT	2	320				2				
EKATX2	11	3.245				11				
CD	196	71.605				196				
CF	55	4.510				55				
CX	459	73.846				459				
GEWIS	7	1.120				7				
GOBA	65	10.400							65	
LATERNA	9	2.655							9	
M	196	13.614						196		
SR	169	16.020							169	
ST	360	62.615					360			
OLIVA	51	9.690					51			
PL	240	38.400						240		
REF	23	15.930							23	
UD	12	1.920								12
UDX2	32	9.440								32
Ostalo	76	2.298								76
Varčne	316	3.476	316							
SKUPAJ	3.242	509.000	316	93	794	806	411	436	266	120
Poraba v kWh/preb.			82,21	78,98	64,15	45,27	38,19	29,16	27,2	25,35
Delež zamenjanih svetilk		100	9,75	2,87	24,49	24,86	12,68	13,45	8,2	3,7

Iz **preglednice 9.8** je razvidno, da bi bilo potrebno leta 2010 zamenjati 2,8 % svetilk, leta 2011 dodatnih 24,5 %, kar znese 27,3 %, leta 2012 pa še dodatnih 24,8 %, kar skupaj znese 52 %, do konca leta 2016 pa bomo izvesti zamenjavo vseh svetilk, ki ne ustrezajo zahtevam uredbe.

Izvedena je bila tudi ekonomska analiza rekonstrukcije posodobitve javne razsvetljave, ki je pokazala, da:

- je skupna vrednost naložbe 550.000 EUR brez posodobitve prižigališč, drogov in elektor omaric;
- letni prihranek električne energije je 430.000 kWh oz. 52.000 EUR;
- vračilni rok naložbe je 10,5 leta brez upoštevanja subvencije.

Ministrstvo za gospodarstvo je lansko leto pozvalo LEA Spodnje Podravje, da za svoje področje delovanja zbere podatke o nameravanih rekonstrukcijah v sisteme JR. LEA Spodnje Podravje je v soglasju z občino „rezerviralo“ omenjeni znesek za enkratno rekonstrukcijo. Javni razpis za sofinanciranje sistemov JR bo Ministrstvo za gospodarstvo objavilo v jeseni tega leta. Pogoji za sofinanciranje bodo predvidoma:

- urejen pravni status vzdrževanja (podeljena koncesija);
- izdelan energetske pregled (ni obvezen, bo pa neobvezna priloga k dokumentaciji);
- izdelan svetlobno tehnični projekt (PZI);
- izdelan IP oz. DIIP.

Na voljo bo med 10 in 15 milijoni EUR, stopnja sofinanciranja bo do 90 % oz. do 100-150 EUR na svetilko. Po analogiji z energetske rekonstrukcijo stavb bo točkovanje upravičenosti do sredstev odvisno od prihrankov električne energije oz. višina vloženih sredstev na kWh prihrankov električne energije.

9.4 Industrija oz. podjetniški sektor

Občina Kidričevo predstavlja industrijski bazen za področje Dravskega in Ptujkega polja. Tu sta prisotna dve večji podjetji, na kateri so poslovno vezana še druga podjetja. Za objekte, v katerih ti opravljajo svojo dejavnost, veljajo podobni ukrepi učinkovitega ogrevanja in varčevanja z energijo kot za javne zgradbe in gospodinjstva. Med pomembnejše ukrepe, ki jih običajno v industrijskih ali obrtnih obratih prinašajo energetske prihranke, lahko štejemo naslednje:

- ✓ izraba odpadne toplote za ogrevanje prostorov in pripravo sanitarne vode;
- ✓ nadzor nad temperaturami v prostoru;
- ✓ energijsko učinkovito ogrevanje (moderni kondenzacijski kotli, regulacija itd.);
- ✓ izdelava pravilnikov o temperaturah v prostoru;
- ✓ dnevno spremljanje porabe goriva za ogrevanje v odvisnosti od zunanje temperature;
- ✓ analiza stroškov obratovanja lokalnih električnih grelnikov;
- ✓ uvedba energijskega knjigovodstva in energijskega managerja.

Energetsko učinkovita razsvetljava:

- ✓ izklapljanje, ko razsvetljava ni potrebna;
- ✓ uporaba dnevne svetlobe, kjer je to mogoče;
- ✓ uporaba energijsko učinkovitih sijalk.

Učinkovita raba in odprava puščanja vode

- ✓ tedensko spremljanje porabe vode po posameznih vejah.

Optimiranje tehnoloških procesov.

Ker se večinoma poslovnih objektov v občini Kidričevo ogreva na ELKO in les je potrebno spodbuditi podjetja k uporabi novih sodobnejših kotlov za ogrevanje prostorov in tople sanitarne vode na OVE (lesno biomaso, bioplin, sončno energijo). Ta ukrep bi bil najbolj ekonomsko in energetsko upravičen v industrijskih conah, kjer bi lahko podjetja uporabljala skupno kotlovnico na OVE. S tem bi bili stroški naložbe za posamezno podjetje veliko nižji, prav tako pa bi bili nižji tudi stroški ogrevanja.

V vseh večjih in proizvodnih podjetjih bi bilo smotrno opraviti energetski pregled in na osnovi rezultatov spodbuditi ukrepe za doseg energijskih prihrankov (npr. poraba energije nad 1.000 MWh/a). Cena razširjenega energetskega pregleda za neko srednje veliko podjetje znaša povprečno 10.000 EUR. Pri tem pa je možno pridobiti subvencije, ki znašajo 50 % cene energetskega pregleda.

V primeru podjetij v okviru bivše Tovarne glinice in aluminija je potrebno izvesti energetski pregled podjetij Silkem, Talum in Boxmark in izdelati študijo rekuperacije odpadne energije iz proizvodnih procesov Taluma ter njegovo uporabo v vseh treh podjetjih. Potencial odpadne energije je višji od celokupne porabe nizko temperaturne toplote v vseh treh podjetjih. Del te toplote je vsekakor mogoče izkoristiti tudi v sistemu daljinskega ogrevanja.

9.5 Izraba lokalnih energetskih virov

Izraba bioplina

Izraba organskih odpadkov za proizvodnjo bioplina poleg zmanjšanja emisij škodljivih plinov rešuje še en ekološki problem, ki je prisoten na bolj kmetijskih območjih – gre namreč za problem smradu, ki se pojavlja predvsem v bližini večjih kmetij oziroma farm. Poleg tega gre tudi za reševanje prekomernega gnojenja, katerega posledica je lahko tudi onesnažena podtalnica. Pridobivanje bioplina na vsaj eni od kmetij v občini bi bilo pomembno za celotno občino, saj bi takšna naprava močno povečala zanimanje za tovrstne projekte ter prispeva k osveščenosti občanov.

Na posamezni kmetiji je smiselno razmišljati o bioplinskem sistemu, ko se tam nahaja vsaj 100 GVŽ, kar je ekvivalentno 100 glavam govedi ali 870 prašičem ali 33.300 piščancev. Večji kmetje se lahko organizirajo in imajo skupno bioplinarno.

V nadaljevanju bomo opisali primer izračuna potenciala bioplina za kmetijo s 100 GVŽ. Če ima kmetija 100 odraslih govedi, kar je enako 100 glavam živine lahko proizvede 47.450 m³ bioplina na leto. Energetska vrednost:

- ✓ 47.450 m³ bioplina na leto * 5,75 kWh/m³ = 272.838 kWh/a;
- ✓ Od tega toplota: 272.838 kWh * 0,65 = 177.344 kWh/a. Približno 32 % toplote se porabi za postopek fermentacije. Neto proizvodnja toplote tako znaša 120.594 kWh/a.
- ✓ Od tega električna energija: 272.838 kWh * 0,35 = 95.493 kWh/a. Ob upoštevanju v procesu porabljene energije (približno 5 %) neto proizvodnja električne energije tako znaša 90.718 kWh/a.

Izraba sončne energije

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

Ugotavljamo, da tudi v občini Kidričevo sončno energijo premalo izrabljajo v energetske namene, zato v nadaljevanju predlagamo dva sklopa projektov, ki bi nedvomno veliko pripomogla k povečani izrabi tega neizčrpnega vira energije.

Projekt vgradnje nekaj solarnih sistemov na stanovanjske objekte

Občina lahko preko promocije in osveščanja spodbudi občane k izkoriščanju sončne energije. To lahko naredi s projektom sofinanciranja vgradnje nekaj, na primer 2 do 3 solarnih sistemov na individualne stanovanjske objekte. Občina poleg finančne spodbude priskrbi tudi ustrezno pomoč v obliki nasvetov in kontaktov z izvajalci. Velikokrat posamezniki potrebujejo pomoč tudi pri sami vlogi za povrnitev sredstev iz razpisov Ministrstva za okolje in prostor, kar bi se prav tako lahko nudilo v okviru tega projekta.

Projekt vgradnje fotovoltaičnega sistema na strehah osnovne šole Kidričevo, Lovrenc na Dravskem polju, Cirkovce in vrtec Kidričevo.

Da bi spodbudili razmišljanje občanov o izkoriščanju sončne energije in sicer pridobivanja električne energije s fotovoltaičnim sistemom. Naložba v fotovoltaiko je zelo draga, zato je možno, da občina da v najem strehe svojih objektov. To pomeni, da najemnik (investitor) investira, vzdržuje in opravlja z izgrajeno sončno elektrarno. Prav tako prodaja električno energijo v omrežje. Najemnik tako plača občini najemnino za neko določeno časovno obdobje, za katero podpišeta pogodbo.

Izraba lesne biomase

Lesno biomaso je možno izrabljati na različne načine: v sistemu daljinskega ogrevanja, v mikrosistemih ogrevanja ali pa popolnoma individualno v samostojnih objektih. Izraba biomase (kot nadomestilo za fosilna goriva ali za klasično ogrevanje na les) v nekem kraju v veliki meri rešuje okoljske probleme, in sicer:

- ✓ Izraba lesne biomase v primerjavi s klasičnim načinom ogrevanja na les pomeni bolj učinkovito izrabo lesa.

- ✓ Povzroča manj emisij: s starimi kotli na les se v ozračje spuščajo ogromne količine ogljikovega monoksida; te emisije se z učinkovitejšo izrabo lesa močno zmanjšajo.
- ✓ Fosilna goriva povzročajo velike količine toplogrednih plinov, ki se z uporabo kate-rekoli oblike lesa močno zmanjšajo.
- ✓ Pomemben je tudi material, iz katerega se izdeluje lesna biomasa - gre namreč za manj kvaliteten les ter lesne odpadke, ki so pri klasični kurjavi na les nepomembni in tako ostajajo v gozdu, medtem ko se iz gozdov iztreblja najkvalitetnejši les.

Najbolj pomemben kriterij in osnova za nadaljnje odločanje je prav gotovo dovolj visoka gostota odjema (priporočljiva vrednost je 1.200 kWh/m toplovoda, v izjemnih primerih ima ta parameter lahko tudi vrednost okrog 800 kWh/m toplovoda). Pri majhni gostoti odjema namreč toplovod hitro postane ekonomsko nezanimiva investicija.

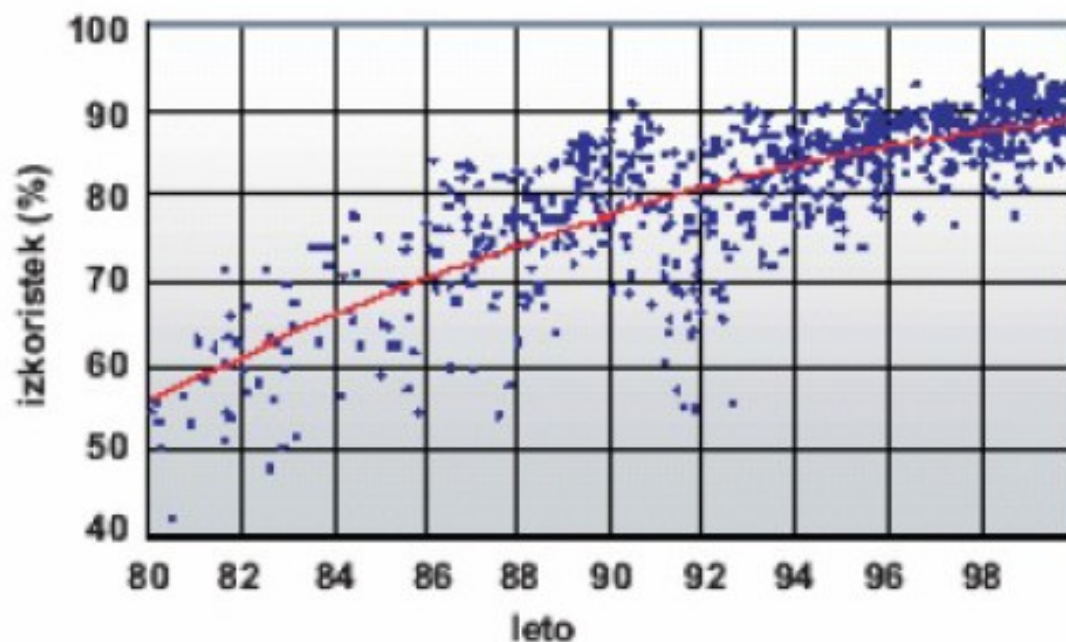
Mikrosistem ogrevanja deluje na principu povezovanja nekaj sosednjih objektov (običajno do pet objektov) z eno kotlovnico, ki je locirana v enem od teh objektov. Do ostalih objektov se iz centralne kotlovnice potegnejo zgolj toplovodne cevi, toplotne postaje v teh objektih niso potrebne. Tak sistem je zelo učinkovit, toplotne izgube so minimalne, poleg tega pa so relativno nizki tudi stroški postavitve takšnega sistema.

V nekaterih krajih namreč izgradnja sistemov daljinskega ogrevanja ni smiselna; v kolikor se pojavi zainteresiranost za tovrstno ogrevanje, se lahko zainteresirani odločijo za izgradnjo mikrosistemov.

Pri izgradnji mikrosistemov v splošnem velja, da morajo biti objekti zaradi lažjega povezovanja postavljeni v čim bolj gručasti obliki; objekti, ki si sledijo vzdolž eden za drugim namreč za takšno povezovanje že zahtevajo daljšo traso, kar zelo hitro postane neekonomično.

Z višanjem cen nafte na svetovnih trgih, naraščanjem okoljevarstvene zavesti ter uvajanjem novih tehnologij, ki omogočajo čisto izgorevanje, postaja lesna biomasa zanimiv vir energije tudi za individualne objekte. Razlogi, ki govorijo temu v prid, so številni: lesna biomasa je obnovljivi vir energije, ne vsebuje žvepla, je splošno razpoložljiva (več kot 56 % gozdnatost Slovenije), omogoča hkratno negovanje gozda, prispeva k uravnoteženosti CO₂ bilance (topla greda), ekološko nenevaren transport poteka na kratkih razdaljah, dodana vrednost pri pripravi goriva pa ostane v domači regiji.

Najnovejša dognanja omogočajo izdelavo tehnično dovršenih kotlov z visokim izkoristkom, nizkimi emisijami in visoko avtomatizacijo, ki z zastarelimi kombiniranimi kotli na trda goriva niso primerljivi. **Slika 9.6** prikazuje izkoristke kotlov na lesno biomaso.



Slika 9.6: Izkoristki kotlov na lesno biomaso.

(Vir: <http://www.sigov.si/aure/eknjiznica/IL13-biomasa.pdf>.)

Manjše kotle (velikosti do okrog 50 kW) za centralno ogrevanje posameznih objektov tako glede na vrsto goriva delimo na različne tipe (Vir: čista energija iz gozda: Kotli na lesno biomaso za centralno ogrevanje, vodnik, Agencija za prestrukturiranje energetike, Ljubljana, 2000):

1.-Kotle s prezračevanim kuriščem na polena

2.-Kotli na sekance z avtomatskim doziranjem

3.-Kotli na pelete

Kotli na pelete doživljajo izreden razvoj v zadnjem času zaradi svoje uporabe v urbanih središčih. Ob vse večji ponudbi lesnih peletov se niža tudi njihova cena, kar povečuje ekonomičnost tovrstnega ogrevanja.

1 kilogram peletov ima enako energetsko vrednost kot 0,5 L kurilnega olja. Cena za pelete znaša 0,0496 EUR/ kWh ali 0,25 EUR/ kg z DDV. Letna poraba za novejšo enodružinsko hišo s 150 m² stanovanjske površine s toplotno obremenitvijo 22 kW, znaša okrog 4,8 t peletov (7,5m³) na kurilno sezono. Peleti se lahko hranijo v vsaki suhi kleti, dostavljajo pa se s tovornjakom s silosom na dom. V tujini je trg za lesne pelete že bolj razvit, kotle na pelete pa vse bolj in bolj vgrajujejo, predvsem ekološko zavedna gospodinjstva, v bolj urbanih okoljih, kjer ni možnosti za pripravo lastne biomase.

Lesni peleti nudijo najvišjo stopnjo udobja pri kurjenju lesa pri malih gospodinjstvih. Lesni peleti so čepki iz stisnjenega lesnega prahu, premera okrog 6 mm in dolžine do 20 mm,

katerih kurilna vrednost (na enoto prostornine) je višja kot pri sekancih. Na tržišču sta na voljo dva tipa kotlov na lesne pelete. Prvi, ki so podobni kotlom na sekance z avtomatskim doziranjem, se uporabljajo kot kotli za centralno ogrevanje in so opremljeni z zalogovnikom ali polnilnim sistemom. Prednost peletov v primerjavi z lesnimi sekanci je v tem, da so peleti bolj homogeno gorivo, njihova kurilnost glede na težo in volumen je večja, zaradi česar je lahko zalogovnik tudi do 4-krat manjši.

4.-Kaminske peči

9.6 Daljinsko ogrevanje

V občini Kidričevo imajo daljinsko ogrevanje. Omrežje je bilo zgrajeno leta 1986. Večjih investicijskih vlaganj v obnovo omrežja ni bilo vse od postavitve omrežja. Smotno bi bilo narediti energetski pregled celotnega omrežja in na osnovi ugotovitev podati ustrezne ukrepe o morebitni sanaciji ali zamenjavi omrežja. **Slika 9.7** prikazuje sistem DO.



Slika 9.7: Sistem DO v Kidričevem.

Sistem DO sicer redno vzdržujejo, vendar je toplovod od kotlovnice do prehoda pod tla slabše toplotno izoliran. Ocenjene izgube toplote so po mnenju strokovnjakov upravljalca do 20 %.

Glede saniranja DO in nadaljne širitve sistema DO potekajo aktivni razgovori med partnerji (upravljalcem, proizvajalcem daljinske toplote in odpadne energije v več smereh:

- nadaljni razvoj sistema DO, ki ima dovolj kapacitet je možen v smeri Apač in v smeri Njiverc, smiselna bi bila povezava Ptujskega in Kidričevskega sistema;
- zamenjava energenta za proizvodnjo daljinskega ogrevanja in sicer prehod na energent gorljivih nenevarnih vrakcij komunalnih odpadkov ter lesne biomase v podjetju SILKEM vključno s soproizvodnjo električne in toplotne energije (naložba je 12 milijonov EUR) ali

- postavitev nove kotlovnice na lesno biomaso v okviru javno zasebnega partnerstva samo za sistem DO v Kidričevem in povezava z Ptujskim sistemom. Moč sistema naj bo 10 MW, stroški naložbe okrog 10 milijonov EUR;
- integracija energetskih sistemov na področju bivšega podjetja TGA z rabo vseh razpoložljivih virov odpadne toplote in širitev DO v Apače ter v Njiverce ter nadgradnja sistema s kotlovnico na lesno biomaso.

10 PROGRAM IZVAJANJA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

10.1 Nabor ukrepov URE in OVE

V naboru ukrepov URE in OVE so aktivnosti razdeljene na področja energetskega managementa, energetske sanacije, izrabe lokalnih energijskih virov in trajnostno novogradnjo. Del aktivnosti je kontinuiranih, ki jih stalno izvajamo. Ostale aktivnosti pa so v terminskem načrtu prikazane za leto 2010 po mesecih, naprej pa po letih. Nabor ukrepov URE in OVE je prikazan v **preglednici 10.1**.

Preglednica 10.1: Nabor ukrepov URE in OVE.

ENERGETSKI MANAGEMENT						
	Aktivnost	Nosilec in odgovorna oseba	Pričakovani rezultati	Začetek aktivnosti in trajanje	Predvidena vrednost projekta	Možno sofinanciranje
1	Izdelava lokalnega energetskega koncepta občine Kidričevo	Občinski svet, usmerjevalna skupina	Sprejet LEK Občine Kidričevo	Januar 2010	13.100 EUR brez DDV	Lastna sredstva
2	Imenovanje energetskega managerja in delovne skupine za izvajanje LEK-a	Župan, usmerjevalna skupina	Sistematični začetek izvajanja programov.	6 mesecev po sprejetju LEK	Ni določena	-
3	Priprava načrta spremljanja izvajanja LEK-a	Energetski manager, delovna skupina	Izdelava načrta za spremljanje LEK	4 mesece po sprejetju LEK	V okviru občinske uprave	Lastna sredstva
4	Noveliranje LEK-a po dveh letih	Energetski manager	Novi podatki bodo omogočili natančnejše planiranje nadaljnjih aktivnosti	Pet leti po sprejetju LEK	3.000 EUR	Lastna sredstva
5	Uvedba energetskega knjigovodstva v javnih stavbah	Občina, energetski manager, delovna skupina, zunanji izvajalec	Urejeni podatki o rabi energije in enostavna analiza s tem pa lažje načrtovanje ukrepov za znižanje rabe vseh vrst energije in vode	2011	30.000 EUR	Lastna sredstva, Kohezijski skladi (40%), EU sredstva

6	Priprava načrta in izvedba motiviranja občanov za ukrepe URE (zamenjavo kotlov) in OVE (biomasa, TČ, sončne celice) ter možnih subvencijah s strani države	Energetski manager, delovna skupina,	Povečevanje deleža ogrevanja občanov z obnovljivi viri energije	Takoj in se izvaja kontinuirano	6.000 EUR	Eko sklad, MOP, EU sredstva
7	Priprava načrta in izvedba motiviranja podjetij za ukrepe URE (zamenjavo starih kotlov) in OVE (biomasa, TČ, sončne celice)	Energetski manager, delovna skupina,	Povečevanje deleža ogrevanja podjetij z obnovljivi viri energije	Takoj in se izvajajo kontinuirano	10.000 EUR	Eko sklad, MOP, EU sredstva, podjetja
8	Poročanje o aktivnostih in doseženih rezultatih	Energetski manager	Odgovorni na občini se seznanijo o tekočih aktivnostih in rezultatih izvajanja LEK	Kontinuirano	-	-
9	Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov	Energetski manager, delovna skupina,	Pridobitev nepovratnih državnih subvencij, kredite Eko sklada in kohezijska sredstva	Kontinuirano	-	MOP, Eko sklad, kohezijska sredstva
10	Promoviranje javnih prevoznih sredstev in uporabe hibridnih vozil	Energetski manager, delovna skupina,	Uporaba hibridnih vozil, to je kombiniran pogon na neobnovljiv vir in električno energijo, s katerimi bi prispevali k zmanjšanju onesnaženosti okolja.	Kontinuirano	10.000 EUR	Lastna sredstva, sredstva ponudnikov hibridnih vozil

11	Nakup hibridnega vozila za potrebe občine	Energetski manager, delovna skupina,	Nakup takega vozila bi bil vzor občanov in spodbuda, da sami razmišljajo o podobnem nakupu .	2019	30.000 EUR	Lastna sredstva Eko sklad
----	---	--------------------------------------	--	------	------------	------------------------------

ENERGIJSKA SANACIJA						
	Aktivnost	Nosilec in odgovorna oseba	Pričakovani rezultati	Začetek aktivnosti in trajanje	Predvidena vrednost projekta	Možno sofinanciranje
12	Izvedba energetskih pregledov javnih stavb	Energetski manager, delovna skupina, zunanji izvajalec	Nabor in vrednotenje ustreznih ukrepov za zmanjšanje porabe energije z določenimi prioritetami.	2011	10.000 EUR	Lastna sredstva, MOP do 50 %
13	Izdelava načrta rekonstrukcije javnih objektov ter uvajanja OVE (sončne energije, TP, biomase) in izdelava DIIP za energetsko rekonstrukcijo	Energetski manager, delovna skupina, vodstvo ustanove	Izdelani načrt rekonstrukcije	2011-2012	10.000 EUR	Sofinanciranje s strani vlade RS, EU projekti
14	Izvedba ukrepov za znižanje rabe energije in povečanje deleža OVE v javnih stavbah	Energetski manager, delovna skupina, zunanji izvajalec	Prihranek energije in povečanje deleža OVE za 25 %	2011-2019	Odvisno od ukrepov	Lastna sredstva, Kohezijska sredstva (40 %),javno zasebno partnerstvo

15	Izvedba rekonstrukcije JR po Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja	Občina, energetski manager, delovna skupina, zunanji izvajalec	Prilagoditev obstoječe razsvetljave določbam Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja	2010 - 2016	600.000 EUR	Lastna in kohezijska sredstva, MOP
16	Spremljanje rabe energije za javno razsvetljavo	Energetski manager, delovna skupina, Izvajalec javne službe	Poročilo o obratovalnem monitoringu JR	Kontinuirano	Koncesionar	Lastna sredstva
17	Individualni objekti - Načrt spodbujanja zamenjave starih kotlov s tehnološko ustrežnejšimi in kjer je možno prehod na lesno biomaso.	Energetski manager, delovna skupina, energetski svetovalci	Pripravljen načrt povečevanja deleža ogrevanja na obnovljive vire	Kontinuirano,	-	MOP, Eko sklad
18	Energetski pregled omrežja daljinskega ogrevanja	Energetski manager, koncesionar, zunanji izvajalec	Nabor in vrednotenje ustreznih ukrepov za zmanjšanje porabe energije z določenimi prioritetami.	2012	3.000 EUR	Lastna sredstva
19	Izvedba rekonstrukcije omrežja daljinskega ogrevanja	Občina, energetski manager, koncesionar , zunanji izvajalec	Prihranek energije	2013 - 2015	Vrednost bo določena na osnovi energetskega pregleda	Lastna in kohezijska sredstva, MOP

IZRABA LOKALNIH OBNOVLJIVIH ENERGIJSKIH VIROV						
	Aktivnost	Nosilec in odgovorna oseba	Pričakovani rezultati	Začetek aktivnosti in trajanje	Predvidena vrednost projekta	Možno sofinanciranje
20	Izvedba projekta izrabe OVE za gretje sanitarne vode (SSE, TČ) v javnih stavbah	Energetski manager, delovna skupina, zunanji izvajalec	Prihranek energije in obenem povečanje deleža izrabe obnovljivih virov	2013-2014	51.000 EUR	Lastna sredstva, Eko sklad
21	Izvedba projekta za vgradnjo fotovoltaičnega sistema na streho osnovnih šol in vrtca	Energetski manager, delovna skupina, zunanji izvajalec	Promocija fotovoltaičnih sistemov in obenem povečanje deleža izrabe obnovljivih virov. Dodatni prihodki iz najema strehe za obdobje 25 let	2015-2017	Občina nima naložbe, le prihodke od najema strehe in sicer 10 % od prodane elektrike	Privatni kapital
22	Individualni objekti - Načrt spodbujanja za uvajanje sončne energije in toplotnih črpalk.	Energetski manager, delovna skupina, energetski svetovalci	Pripravljen načrt povečevanja deleža ogrevanja na obnovljive vire	Kontinuirano	-	MOP, EU in lastna sredstva
23	Izdelava študije prehoda na OVE za potrebe daljinskega ogrevanja - lesna biomasa	Energetski manager, delovna skupina, zunanji izvajalec	Po pripravi ustrezne dokumentacije izvedba projekta po vzoru projektov dobre prakse	2012	15.000 EUR	Lastna sredstva

24	Izdelava študije prehodu na OVE za potrebe daljinskega ogrevanja - termično izkoriščanje odpadkov in biomase	Energetski manager, delovna skupina, zunanji izvajalec	Po pripravi ustrezne dokumentacije izvedba projekta po vzoru projektov dobre prakse	2012-2013	30.000 EUR	Lastna sredstva
25	Izdelava razširjenega energetskega pregleda podjetij Talum, SILKEM, Boxmark	LEA Spodnje Podravje	Izdelan tehnično in ekonomsko ovrednoten koncept rabe odpadne toplote	2010-2011	60.000	Industrija
26	Izdelava PZI projekta energetske integracije DO Kidričevo, podjetij SILKEM, TALUM in Boxmark	LEA Spodnje Podravje, SILKEM, Boxmark, TALUM, zunanji izvajalci	PZI projekt in dokumentacija za kohezijska sredstva	2011	150.000	Občina, Boxmark, Talum, Silkem, Eko sklad
27	Izvedba energetske integracije	LEA Spodnje Podravje, SILKEM, Boxmark, TALUM, zunanji izvajalci	Optimalni sistem rekuperacije odpadne toplote, izkoriščanja OVE in neobnovljivih virov	2011-2012	Vrednost bo določena v okviru projekta	Občina, Boxmark, Talum, Silkem, Eko sklad
28	Izvedba projekta prehod na OVE za potrebe daljinskega ogrevanja, če ne bo možna energetska integracija opisana pod točkami 25-27	Energetski manager, delovna skupina, zunanji izvajalec	Prihranek energije in obenem povečanje deleža izrabe obnovljivih virov	2014-2019	Vrednost bo določena na osnovi projektne dokumentacije, okvirno 10 MEUR	Lastna in kohezijska sredstva, MOP

TRAJNOSTNA NOVOGRADNJA						
	Aktivnost	Nosilec in odgovorna oseba	Pričakovani rezultati	Začetek aktivnosti in trajanje	Predvidena vrednost projekta	Možno sofinanciranje
26	Izdelava študije o URE in izrabi OVE ob vsaki novogradnji v javnem sektorju	Energetski manager, investitor	Za vsako novogradnjo nad 1000 m ² v javnem sektorju se izdela študija	od 2009 dalje	5.000 EUR na stavbo	Investitorji
27	Gradnja športne dvorane Kidričevo	Energetski manager, delovna skupina	Novi prostori bodo izboljšali delo in bivanje otrok in zaposlenih	do 31.08.2011	Vrednost bo določena na osnovi projektne dokumentacije	Lastna sredstva
28	Širitev fotovoltaične elektrarne	Talum, RS	Proizvodnja električne energije	2009 - 2015	2,9 milijonov EUR na 1 MWe	RS, Talum d.d.
29	Širitev daljinskega omrežja	Komunalno podjetje Ptuj d.d.	Prihranek energije in zmanjševanje stroškov ogrevanja	2016-2017	Vrednost bo določena na osnovi projektne dokumentacije	Lastna in kohezijska sredstva, MOP

10.2 Terminski plan izvajanja ukrepov URE in OVE

Terminski načrt predstavlja okvirno časovno razporeditev izvajanja projektov. Dejansko izvajanje programa aktivnosti bo potekalo v skladu s proračunskimi možnostmi občine in v skladu z razpoložljivimi sredstvi subvencioniranja posameznih predlogov ukrepov. Terminski plan je prikazan v **preglednici 10.2**.

DOPOLNITE Z NOVIMI UKREPI V PREJŠNJEM POGLAVJU

Preglednica 10.2: Terminski plan izvedbe ukrepov.

AKTIVNOSTI	ROK IZVEDBE																				
	2010																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Izdelava lokalnega energetskega koncepta občine Kidričevo																					
Imenovanje energetskega managerja in delovne skupine za izvajanje LEK-a																					
Priprava načrta spremljanja izvajanja LEK-a																					
Noveliranje LEK-a po petih letih																					
Uvedba energetskega knjigovodstva v javnih stavbah																					
Nakup hibridnega vozila za potrebe občine																					
Izvedba energetskih pregledov javnih stavb																					
Izdelava načrta rekonstrukcije javnih objektov ter uvajanja OVE (sončne energije, TČ, biomase) in izdelava DIIP za energetsko rekonstrukcijo																					
Izvedba ukrepov za znižanje rabe energije in povečanje deleža OVE v javnih stavbah																					
Izvedba rekonstrukcije JR po Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja																					

AKTIVNOSTI	ROK IZVEDBE																					
	2010																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Energetski pregled omrežja daljinskega ogrevanja																						
Izvedba rekonstrukcije omrežja daljinskega ogrevanja																						
Izvedba projekta izrabe OVE za gretje sanitarne vode (SSE, TČ) v javnih stavbah																						
Izvedba projekta za vgradnjo fotovoltaičničnega sistema na streho osnovne šole																						
Izdelava študije o prehodu na OVE za potrebe daljinskega ogrevanja – lesna biomasa																						
Izvedba projekta prehod na OVE za potrebe daljinskega ogrevanja																						
Gradnja športne dvorane Kidričevo																						
Gradnja plinske elektrarne																						
Širitev daljinskega omrežja																						

11 ANALIZA MOŽNEGA FINANCIRANJA INVESTICIJ

DOPOLNITI Z NOVIMI INFORMACIJAMI, ZASTARELE BRISATI

Državne institucije podpirajo sofinanciranje na področju ukrepov URE in OVE in sicer s subvencijami za energetske zasnove, energetske preglede, študije izvedljivosti, pripravo investicijske dokumentacije, ki jih morajo za ta namen pridobiti občine, javne ustanove in podjetja. Državne institucije prav tako podpirajo sofinanciranje spodbujanja izrabe URE in OVE in vgradnjo energetske učinkovite zasteklitve v javnem in zasebnem sektorju. Državne in mednarodne institucije nudijo podporo projektom daljinskega ogrevanja na lesno biomaso zaradi ekoloških prednosti, ki jih ima tovrstna proizvodnja toplote in zaradi spodbujanja trajnostne energetske oskrbe, ki jih lahko zagotovi samo z večjo izrabo OVE, med katerimi je v Sloveniji les eden najpomembnejših. Tako je za sofinanciranje daljinskega ogrevanja na lesno biomaso možno pridobiti nepovratna sredstva MOP, AURE, UNDP ter posojila Eko Sklada RS.

Za financiranje projektov daljinskega ogrevanja na bioplin s strani državnih institucij niso predvidena nepovratna sredstva za investicije. Izvedbo teh projektov država spodbuja z višjimi odkupnimi cenami električne energije. Prav tako država spodbuja z višjimi odkupnimi cenami električne energije projekte fotovoltaike.

Za okoljske naložbe je možno pridobiti tudi ugodne kredite Eko Sklada, ki ponuja kredite občanom ter lokalnim skupnostim, podjetjem in drugim pravnim osebam za dela in nakup opreme za okoljske naložbe.

11.1 Pogodbeno sofinanciranje

Pogodbeno financiranje je finančni model, pri katerem so ukrepi za učinkovito rabo energije financirani s strani tretjega partnerja, poplačani pa iz tako doseženih ciljnih prihrankov pri stroških za porabljeno energijo. Razlikujemo dve obliki pogodbenega financiranja: pogodbeno financiranje na področju dobave energije oziroma energetskih naprav in pogodbeno financiranje na področju učinkovite rabe energije (URE). V praksi prihaja tudi do kombinacije obeh oblik (Konzorcij OPET Slovenija, 2001)

(<http://www.aure.gov.si/eknjiznica/V11-pogfinan.pdf>).

Pogodbeno financiranje na področju dobave energije

Pogodbenik - izvajalec sklene z naročnikom pogodbo o dobavi energije. Načrtuje, postavi, financira in vzdržuje naprave ter naročniku dobavlja končno energijo (elektriko, energijo za ogrevanje ali hlajenje) po pogodbeno dogovorjeni stalni ceni, ki vključuje oziroma upošteva ceno energije, investicijske stroške in stroške rednega vzdrževanja, servisiranja in podobno.

Pogodbeno financiranje na področju URE

Pogodbenik – izvajalec oz. investitor pravi investicijska vlaganja in izvede ukrepe za znižanje stroškov za rabo energije svoje izdatke dobi poplačane v obliki deležev pri letnih prihrankih pri stroških za energijo. Pogodba vsebuje garancijo naročniku glede ciljnih prihrankov pri stroških za porabljeno energijo.

Prednosti pogodbenega financiranja (Konzorcij OPET Slovenija, 2001):

- ✓ Stroški za energijo so najpozneje ob koncu pogodbenega obdobja nižji.
- ✓ Vrednost in privlačnost nepremičnine se zviša zaradi investicij v posodobitev in prenov.
- ✓ Bivalno in delovno ugodje ter storilnost se povečajo na primer zaradi prenov naprav za ogrevanje, ohlajevanje in osvetlitev ter njihove prilagoditve potrebam uporabnikov.
- ✓ Poveča se zanesljivost in varnost obratovanja naprav.
- ✓ Zaradi izboljšanega krmiljenja se lahko dnevni obratovalni čas naprav skrajša, se zmanjša tudi njihova obraba.
- ✓ Izdatki za vzdrževanje so nižji ob uporabi sodobnih kontrolnih in krmilnih naprav.
- ✓ Znižajo se obratovalni stroški in stroški dela.
- ✓ Ob nujnem intenzivnem skupnem delu se uporabniki poučijo o učinkoviti rabi energije in o minimalnem obratovanju naprav.
- ✓ Nižja poraba energije pomeni tudi nižje emisije škodljivih snovi v okolje.
- ✓ Pogodbenikom so praviloma na voljo ugodnejše nakupne cene ali naročnine.

11.2 Subvencije

Ministrstvo za okolje in prostor (MOP) in Agencija Republike Slovenije za učinkovito rabo energije (AURE) podpirata sofinanciranje na področju ukrepov učinkovite rabe energije in sicer s subvencijami za energetske zasnove, energetske preglede, študije izvedljivosti, pripravo investicijske dokumentacije, ki jih lahko za ta namen pridobijo občine, javne ustanove in podjetja. Državne institucije prav tako podpirajo sofinanciranje spodbujanja izrabe URE in vgradnjo energetske učinkovite zasteklitve in oken v gospodinjstvih. Pogoji sofinanciranja so razvidni in vsakokrat objavljene dokumentacije. Investicije v URE in OVE posredno podpirajo tudi druge inštitucije kot so MKGP, MŠŠ idr.

EKO Sklad spodbuja razvoj na področju varstva okolja z dajanjem kreditov oziroma poroštev za okoljske naložbe in z drugimi oblikami pomoči. Sklad vzpodbuja naložbe, ki so skladne z nacionalnim programom varstva okolja in z okoljsko politiko Evropske unije. Dejavnosti sklada so zlasti:

- ✓ subvencioniranje naložb v solarne sisteme za podporo ogrevanja, pripravo investicijske dokumentacije za nizkoenergijske in pasivne hiše ter celovito energetske obnove stanovanjskih stavb,
- ✓ kreditiranje naložb varstva okolja s krediti z ugodno obrestno mero,
- ✓ izdajanje garancij in drugih oblik poroštev za naložbe varstva okolja,
- ✓ finančno, ekonomsko in tehnično svetovanje in

- ✓ naloge, ki se nanašajo na izvajanje politike varstva okolja.

Več informacij o aktualnih razpisih si lahko ogledamo www.ekosklad.si.

Dejavnosti Sektorja za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije so usmerjene v spodbujanje učinkovite rabe energije, obnovljivih virov energije in sproizvodnje toplote in električne energije. V okviru tega izvajajo tudi:

- ✓ finančno spodbujanje ukrepov obnovljivih virov energije in njene učinkovite rabe,
- ✓ spodbujanje investicij v energetske učinkovitost in izrabo obnovljivih virov energije,
- ✓ razvoj novih programov za spodbujanje učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije,

Aktivnosti so namenjene porabnikom energije v javnem sektorju, industriji, prometu, lokalnim skupnostim, nadalje podjetjem za energijsko oskrbo, ponudnikom energetske opreme, svetovalnim, projektantskim in inženirskim organizacijam ter finančnim, razvojnim, raziskovalnim in izobraževalnim institucijam. Podrobnejše informacije o aktualnih razpisih si lahko ogledamo na www.aure.si.

Agencija RS za kmetijske trge in razvoj podeželja je zadolžena za pravočasno in pravilno izvedbo plačil kmetovalcem ter drugim upravičencem sredstev EKUJS ter nekaterih ukrepov državnih pomoči. Temeljno poslanstvo ARSKTRP pa je učinkovita, hitra in natančna tehnična izvedba ukrepov kmetijske politike. To pomeni podporo ohranjanju in razvoju podeželja v Sloveniji ter krepitvi kmetijskih trgov. Delo agencije je tako usmerjeno k vsem, ki so posredno ali neposredno vezani na kmetijstvo in podeželje. Podrobnejše informacije o aktualnih razpisih, kjer se spodbuja tudi raba obnovljivih virov energije, si lahko ogledamo na http://www.arsktrp.gov.si/si/javni_razpisi/.

Do sedaj so bili s strani raznih institucij za občine, javne ustanove in podjetja poleg sofinanciranja energetske zasnove objavljeni tudi naslednji razpisi:

Javni razpis za nepovratne finančne spodbude občanom za rabo obnovljivih virov energije in večjo energijsko učinkovitost stanovanjskih stavb (MOP).

Ministrstvo za okolje in prostor je prek Ekološkega sklada Republike Slovenije objavilo javni razpis za nepovratne finančne spodbude občanom za rabo obnovljivih virov energije in večjo energijsko učinkovitost stanovanjskih stavb na območju Republike Slovenije za namene vgradnje solarnega sistema, celovite obnove stanovanjske stavbe ter gradnje stanovanjske stavbe v nizkoenergijski ali pasivni tehnologiji. Skupna višina razpisanih je znašala sredstev 7,5 milijonov evrov.

Na razpis, ki bo odprt do porabe sredstev, se lahko prijavi vsaka fizična oseba, ki je lastnik ali solastnik stanovanjskega objekta, imetnik stavbne pravice, ožji družinski član lastnika ali najemnik stanovanjskega objekta.

Javni razpis za dodeljevanje nepovratnih finančnih spodbud po pravilu »de minimis« za izvajanje energetskih pregledov in pripravo investicijske dokumentacije v fazi načrtovanja za projekte URE in rabe OVE (AURE).

Sofinancer je z dodeljevanjem nepovratnih sredstev spodbujal izvedbo svetovalnih storitev na področju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije. Nepovratna sredstva se dodeljujejo za izvedbo naslednjih svetovalnih storitev:

- ✓ energetskih pregledov objektov;
- ✓ pripravo investicijske dokumentacije v fazi načrtovanja – izdelavo dokumenta identifikacije investicijskega projekta učinkovite rabe energije oziroma rabe obnovljivih virov energije.

Razpis je bil namenjen pravnim osebam ne glede na pravni status, organizacijo ali lastništvo in samostojnim podjetnikom posameznikom (v nadaljevanju podjetja), ki se ukvarjajo s tržno proizvodnjo blaga in storitev in nameravajo naročiti izvedbo energetskega pregleda ali pripravo investicijske dokumentacije v fazi načrtovanja za naložbe v projekte učinkovite rabe in rabe obnovljivih virov energije.

Javni razpis za dodeljevanje nepovratnih finančnih spodbud za izvajanje energetskih pregledov in pripravo investicijske dokumentacije v fazi načrtovanja za projekte učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije (AURE).

Nepovratna sredstva se dodeljujejo za izvedbo naslednjih svetovalnih storitev:

- ✓ energetskih pregledov objektov;
- ✓ pripravo investicijske dokumentacije v fazi načrtovanja do stopnje identifikacije investicijskega projekta učinkovite rabe energije oziroma rabe obnovljivih virov energije.

Višina nepovratnih sredstev :

- ✓ za izvedbo energetskega pregleda objekta oziroma objektov znaša od 800 EUR za objekt/e z letno porabo 300 MWh do 8.500 EUR za objekt/e z letno porabo nad 16.000 MWh;
- ✓ za pripravo investicijske dokumentacije v fazi načrtovanja znaša od 350 EUR za naložbo v ocenjeni višini 10.000 EUR do 8.000 EUR za investicije v ocenjeni višini 4.600.000 EUR in več.

Na razpisu lahko sodelujejo lokalne skupnosti, ki imajo sprejete energetske koncepte, javni skladi, javne agencije, javni zavodi ter registrirane cerkve in druge verske skupnosti, ki izpolnjujejo naslednje pogoje:

- ✓ lastništvo ali upravljanje objekta na katerem se bo izvajal energetski pregled oziroma investicija v projekt učinkovite rabe ali rabe obnovljivih virov energije,
- ✓ sklenjena pogodba z zunanjim izvajalcem, izbranim v skladu s predpisi o javnem naročanju,
- ✓ celotna poraba energije v objektu energetskega pregleda (stavbi oziroma več stavbah), je v preteklem letu znašala najmanj 300 MWh,
- ✓ ocenjena vrednost investicije v projekt učinkovite rabe energije oziroma rabe obnovljivih virov energije znaša najmanj 10.000 EUR ,
- ✓ vlagatelj v zadnjih petih letih za predlagani objekt od Ministrstva ni prejel sredstev spodbude za izvedbo energetskega pregleda oziroma v zadnjih treh letih ni prejel sredstev spodbude za pripravo investicijske dokumentacije v fazi načrtovanja za investicije v projekte učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije,
- ✓ vlagatelj nima neizpolnenih obveznosti iz naslova dosedanjih pogodb z Ministrstvom s področja, ki ga ureja Pravilnik o dodeljevanju sredstev za spodbujanje učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije (Ur.l. RS, št. 49/03, 38/05).

Uredba o zagotavljanju prihrankov energije pri končnih odjemalcih (Ur. l. RS, 114/09, 22/10)

Naslednji odjemalci:

- stanovanjsko naselje, ki uporablja daljinsko ogrevanje;
- podjetja, ki uporabljajo zemeljski plin;
- javne stavbe, podjetja in prebivalci, porabniki električne energije se v sodelovanju z LEA Spodnje Podravje lahko dogovorijo za izdelavo programov zagotavljanja prihrankov pri končnih odjemalcih in iz tega naslova pridobijo sofinanciranje, kot ga predvideva **Uredba o zagotavljanju prihrankov energije pri končnih odjemalcih** (Ur. l. RS, 114/09, 22/10). Rekonstrukcije in energetske sanacije vključno s potrebno dokumentacijo se nato izvedejo pri končnih odjemalcih po tem programu s sofinanciranjem iz lastnih virov, Eko sklada in javno zasebnega partnerstva.

11.3 Eko sklad

• Javni poziv za kreditiranje okoljskih naložb občanov

Spodbuja razvoj na področju varstva okolja z dajanjem ugodnih kreditov za občane oziroma poroštev za okoljske naložbe in z drugimi oblikami pomoči. Sklad vzpodbuja naložbe, ki so skladne z nacionalnim programom varstva okolja in z okoljsko politiko Evropske unije. Ukrepi sklada so:

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

Višina sredstev je znašala 12 milijonov EUR.

Pogoji kreditiranja so vsebovali:

- ✓ obrestno mero; letna obrestna mera je bila fiksna nominalna v višini 3,90%,
- ✓ odplačilno dobo; znašala je lahko največ 10 let,
- ✓ višino kredita; kredit se je lahko odobril do višine priznanih stroškov naložbe in največ 20.000,00 EUR.

Do pridobitve kredita so bile upravičene fizične osebe s stalnim prebivališčem v Republiki Sloveniji in so imetniki stavbne pravice na nepremičninah, kjer je bila naložba izvedena, ožji družinski člani imetnikov, s pisnim dovoljenjem lastnika in najemniki objektov ali njihovih zaključenih delov s pisnim dovoljenjem lastnika.

● Javni razpis za kreditiranje okoljskih naložb občanov

Predmet razpisa je ugodno kreditiranje občanov za naložbe, ki so se izvajale za naslednje namene:

- ✓ vgradnja sodobnih naprav in sistemov za ogrevanje prostorov oziroma pripravo sanitarne tople vode,
- ✓ raba obnovljivih virov energije,
- ✓ zmanjšanje toplotnih izgub pri obnovi obstoječih stanovanjskih objektov,
- ✓ gradnja novih nizkoenergijskih stanovanjskih objektov, pri katerih koeficient specifičnih transmisijskih izgub stavbe ne presega 0,25 W/m²K,
- ✓ nakup energijsko učinkovitih naprav,
- ✓ nakup okolju prijaznih vozil,
- ✓ odvajanje in čiščenje odpadnih voda,
- ✓ nadomeščanje gradbenih materialov, ki vsebujejo nevarne snovi,
- ✓ učinkovita raba vodnih virov,
- ✓ oskrba s pitno vodo.

Višina razpisanih sredstev je znašala 12 milijonov EUR.

Pogoji kreditiranja so vsebovali:

- ✓ obrestno mero; letna obrestna mera je bila fiksna nominalna v višini 3,90%,
- ✓ odplačilno dobo; znašala je največ 10 let,
- ✓ višina kredita; odobril se je lahko do višine priznanih stroškov naložbe, največ 20.000,00 EUR,
- ✓ pri naložbah kot so bile: gradnja novih nizkoenergijskih stanovanjskih objektov, namestitev naprav za pridobivanje električne energije s pomočjo sonca, vode ali vetra z nazivno močjo do 50 kW in obsežnejša obnova objektov, ki vključuje vsaj tri ukrepe, ki so opredeljeni v namenih tega razpisa.

Javni razpis za kreditiranje okoljskih naložb pravnih oseb in samostojnih podjetnikov

Predmet razpisa so bili krediti Ekološkega sklada Republike Slovenije, javnega sklada za okoljske naložbe na območju Republike Slovenije.

Do kreditov so bile upravičene občine, gospodarske družbe in druge pravne osebe ter samostojni podjetniki posamezniki, v skladu s 4. členom Splošnih pogojev in točko 3 c) razpisa. S kreditom je bilo mogoče financirati naložbe oz. v projektu opredeljene faze naložb za:

- ✓ zmanjšanje emisij toplogrednih plinov,
- ✓ zmanjšanje onesnaževanja zraka,
- ✓ gospodarjenje z odpadki,
- ✓ varstvo voda ,
- ✓ odvajanje odpadnih vod ali oskrbo s pitno vodo.

Pogoji kreditiranja so vsebovali:

- ✓ Obrestna mera; najnižja letna obrestna mera za kredite je bila je trimesečni EURIBOR + 0,3 %.
- ✓ Odplačilna doba; bila je krajša ali enaka dobi vračila naložbe, ki je bila izkazana v vlogi za kredit. V nobenem primeru ni presegala 15 let z vključenim moratorijem. Moratorij na odplačilo glavnice je lahko največ eno leto. Kredit se je lahko odobril tudi za daljše obdobje, vendar je moral v tem primeru kreditojemalec ob vsakokratnem poteku veljavnosti predložiti dokazilo, ki je podlaga za nadaljnje opravljanje dejavnosti.
- ✓ Višina kredita; Višina posameznega kredita je bila omejena na 2 mio EUR.

Do kredita so bile upravičene le naložbe oziroma faze naložb, ki s strani sklada še niso bile kreditirane. Skupna zadolženost kreditojemalca pri skladu ne smela preseči 8 milijonov EUR. Krediti so se praviloma odplačevali v četrtletnih obrokih.

11.4 Podpore proizvodnji električne energije v proizvodnih napravah na OVE

Podpore so finančna pomoč proizvodnji električne energije v proizvodnih napravah OVE za katero je proizvodna naprava prejela potrdila o izvoru (v nadaljnjem besedilu POI), če stroški proizvodnje te električne energije presegajo ceno, ki jo je za to električno energijo možno doseči na trgu z električno energijo (Uredba o podporah električni energiji proizvedeni iz obnovljivih virov energije; MG, 2009).

S predlagano Uredbo o podporah električni energiji proizvedeni iz OVE se ureja višina in trajanje potrebne pomoči glede na velikost in tehnologijo proizvodne naprave na OVE. Pri tem se upoštevajo vse eventualne že pridobljene koristi v življenjskem ciklusu naložbe in druge koristi.

Pri določanju podpore za posamezno OVE napravo se upoštevajo trajnostni kriteriji z vidika biomase pri proizvodnji električne energije, trajnostni kriteriji pri izrabi vodotokov, gnojevke in prostora za fotovoltaike. Upošteva pa se tudi velikost družbe, ki je upravičena do podpore in njen tržni delež.

Pred spremembo so bile do podpor upravičene proizvodne naprave OVE, ki izkorišča brez omejitve moči v toplotnih na daljinsko ogrevanje električne moči do 10 MW. Po predlagani uredbi bodo do podpor upravičene proizvodne naprave OVE do 125 MW električne moči.

Referenčni stroški proizvodnje električne energije iz OVE so indikativni stroški proizvodnje električne energije posamezne reprezentativne skupine in velikosti proizvodnih naprav, ki temeljijo na objavljenih strokovnih podatkih o investicijskih in obratovalnih stroških za posamezne energetske tehnologije in velikosti proizvodnih naprav, ekonomskih in finančnih parametrov investiranja in obratovanja, cenah energentov ter drugih stroških povezanih s proizvodnjo električne energije in toplote v Republiki Sloveniji.

Referenčni stroški proizvodnje električne energije v proizvodnih napravah OVE se izkazujejo kot fiksni del referenčnih stroškov ter kot spremenljivi del referenčnih stroškov. Fiksni del referenčnih stroškov se ugotavlja na vsakih 5 let oziroma tudi prej, če se bistveno spremenijo investicijski in fiksni del obratovalnih stroškov proizvodnih naprav ter drugi parametri investiranja, ki so bili podlaga za določitev referenčnih stroškov.

Spremenljivi del referenčnih stroškov se bo ugotavljal letno oziroma tudi pogosteje na podlagi napovedi referenčnih cen energentov, ki jo bo objavljala Agencija za energijo. Referenčni stroški so podlaga za določanje cen za zagotovljeni odkup ter za višino obratovalnih podpor. **Proizvodne naprave OVE do nazivne električne moči 5 MW lahko izbirajo med zagotovljenim odkupom ali finančno pomočjo za tekoče obratovanje.** OVE naprave z nazivno električno močjo višjo od 5 MW in več bodo lahko zaprosile le za finančno pomoč za tekoče poslovanje.

Podpore električni energiji iz proizvodnih naprav OVE so:

- **zagotovljen odkup električne energije** (v nadaljnjem besedilu: zagotovljeni odkup). Na podlagi te podpore center za podpore v odkupi vso prevzeto po zagotovljenih cenah električne energije določenih s to uredbo vso neto proizvedeno električno energijo, ki je prejela potrdila o izvoru, ne glede na ceno električne energije na trgu.
- **Finančne pomoči za tekoče poslovanje** (v nadaljnjem besedilu **obratovalna podpora**). Ta podpora se podeli neto proizvedeni električni energiji, ki je prejela potrdila o izvoru in ki jo proizvajalci električne energije iz OVE prodajo sami na trgu ali jo porabijo kot lastni odjem, pod pogojem, da so stroški proizvodnje te energije višji od cene, ki jo je za to električno energijo mogoče doseči na trgu z električno energijo.

Podpore lahko prejemajo proizvodne naprave OVE z nazivno električno močjo do 5 MW. Za te proizvodne naprave v času trajanja pogodbe o zagotovljenem odkupu center za podpore uredi prijavo obratovalne napovedi in izravnavo razlik med napovedano in realizirano proizvodnjo, vključno z bilančno pripadnostjo.

Proizvodne naprave OVE z nazivno električno močjo do 5 MW se lahko odločijo, da namesto zagotovljenega odkupa, samostojno prodajajo električno energijo na trgu in prejemajo podporo kot obratovalno podporo, pri čemer si morajo same urediti prijavo obratovalne napovedi in izravnavo razlik med napovedano in realizirano proizvodnjo, vključno z bilančno pripadnostjo.

Trajanje zagotavljanja podpor je določeno v odločbi o dodelitvi podpore. Podpore proizvodni napravi OVE se izplačujejo za neto proizvedeno električno energijo. Upravičenci do podpore, ki lahko izbirajo način izvajanja podpore, sporočijo svojo odločitev o načinu zagotavljanja podpor v vlogi Agenciji za energijo za izdajo odločbe o dodelitvi podpore.

Določanje cen električne energije za zagotovljeni odkup

Cene zagotovljenega odkupa so glede na uporabljeni OVE in velikostni razred proizvodne naprave OVE enake referenčnim stroškom določenim v Prilogi I Uredbe o o podporah električni energiji proizvedeni iz obnovljivih virov energije (MG, 2009) in so sestavljene iz dveh delov:

- ✓ **Nespremenljivi del cene zagotovljenega odkupa** je enak nespremenljivemu delu referenčnih stroškov in se ne spreminja ves čas trajanja pogodbe o zagotovljenem odkupu.
- ✓ **Spremenljivi del cene zagotovljenega odkupa** je enak spremenljivemu delu referenčnih stroškov, če so ti določeni, ki se letno ali tudi pogosteje usklajuje po objavi referenčnih cen goriv. Za proizvodne enote OVE, kjer spremenljivi del cene zagotovljenega odkupa ni določen, se navaja samo cena zagotovljenega odkupa.

Določanje višine obratovalnih podpor za električno energijo

Obratovalne podpore se določijo tako, da se od skupnih referenčnih stroškov za proizvodno napravo OVE in velikostni razred iz Priloge I, ki se letno ali pogosteje usklajujejo glede na referenčne stroške energentov, odšteje cena, ki jo lahko električna energija iz proizvodne naprave OVE doseže na trgu z električno energijo.

Višino obratovalne podpore v EUR/MWh določa spodnja enačba:

Obratovalna podpora (leto i) = (Referenčni stroški (leto i)) – (Referenčna cena el. energije (leto i) x B

Referenčna cena električne energije je pričakovana tržna cena električne energije iz poročila Agencije za energijo o referenčnih tržnih cenah energije. Faktor B odraža značilnosti obratovanja posameznih vrst proizvodnih naprav OVE ter posledično kvaliteto proizvedene električne energije in tržno moč, ki vplivata na doseženo ceno električne energije iz teh proizvodnih naprav na trgu z električno energijo.

Če se na podlagi napovedi o referenčnih tržnih cenah električne energije ugotovi, da je cena električne energije na trgu, ki upošteva tudi značilnosti obratovanja posameznih vrst proizvodnih naprav OVE, višja od referenčnih stroškov proizvodnje električne energije v teh proizvodnih napravah OVE, se obratovalna podpora za električno energijo, za obravnavano časovno obdobje, ne izplačuje.

Do pridobitve podpor so upravičene nove in pretežno nove proizvodne naprave OVE, ki imajo veljavno deklaracijo za proizvodno napravo. O upravičenosti do podpore odloča Agencija za energijo z odločbo o dodelitvi podpore. Podpore se zagotavljajo petnajst (15) let oziroma pri pretežno novih proizvodnih napravah OVE tudi krajši čas, ki predstavlja razliko med 15 leti in dejansko starostjo proizvodne naprave OVE. Čas izvajanja podpor se določi v odločbi o dodelitvi podpore.

Če bi po sklenitvi pogodbe o zagotavljanju podpor, proizvodna naprava OVE prejela kakršnokoli pomoč, ki bi se lahko štela za subvencijo, mora imetnik odločbe to nemudoma sporočiti Agenciji za energijo in predložiti vse potrebne dokumente. Nespremenljivi del referenčnih stroškov, ki je podlaga za določanje višine podpore, se zaradi prejetih subvencij zmanjša.

Preglednica 11.1: Cene zagotovljenega odkupa ter obratovalne podpore za proizvodnjo električne energije iz vira OVE v EUR/MWh.

Vrsta OVE	Mikro (<50 kW)		Mala (<1 MW)		Srednja (do 5 MW)	
	Cene zagotovljene ga odkupa v EUR/MWh	Obratovalne podpore v EUR/MWh	Cene zagotovljene ga odkupa v EUR/MWh	Obratovalne podpore v EUR/MWh	Cene zagotovljene ga odkupa v EUR/MWh	Obratovalne podpore v EUR/MWh
Hidroenergija	105	50	93	37	82	24
Vetrna energija	98	46	94	42	87	31
Energija sonca iz proizvodnih naprav na stavbah ali gradbenih konstrukcijah	401	343	390	332	370	311
Energija sonca iz proizvodnih naprav, ki so samostojni objekti	351	194	330	273	301	242
Geotermalna energija	*	*	152	93	152	93
Biomasa	*	*	224	165	167	108
Bioplin	159	102	155	96	140	80
Bioplin, ki nastane pri delovanju čistilnih naprav odpadnih vod	86	26	74	15	66	7
Deponijski plin	99	40	67	8	62	3
Biolško razgradljivi industrijski in komunalni odpadki			77	18	74	15

* se določi za vsak primer posebej

Vir: Uredba o podporah električni energiji proizvedeni iz obnovljivih virov energije (MG, 2009)

(http://www.mg.gov.si/fileadmin/mg.gov.si/pageuploads/Energetika/Predlogi_predpisov/Uredba_OVE_2009_1.pdf).

Sistem fiksnih cen za odkup od kvalificiranih elektrarn (KE)

Projekti, ki proizvajajo električno energijo (kvalificirani proizvajalci – KP) iz obnovljivih virov energije, niso upravičeni do neposrednih subvencij. Vlada RS je namreč v letu 2002 sprejela nekaj uredb v zvezi s kvalificiranimi proizvajalci električne energije. Med najpomembnejšimi ukrepi je sistem zagotovljenih cen. S Sklepom o cenah in premijah za odkup električne energije od KP (UR.I. RS 65/2008, 30.6.2008) so se določile enotne letne cene, po katerih mora upravljavec omrežja odkupovati električno energijo. V primeru, da KP sami ali preko posrednika prodajo vso ali del svoje proizvedene električne energije, so upravičeni do enotne letne premije. Le-ta predstavlja razliko med enotno letno ceno in pričakovano povprečno letno ceno na trgu, kar je razvidno iz **preglednice 11.2**.

Preglednica 11.2: Vrsta KE glede na vir primarne energije in letne cene.

Vrsta KE glede na vir primarne energije	Velikostni razred	Enotna letna cena (EUR/kWh)	Enotna letna premija (EUR/kWh)
hidroelektrarne	do vključno 1MW	65,72	13,34
	nad 1MW do vključno 10 MW	63,41	11,03
KE na biomaso	do vključno 1 MW	123,17	70,79
	nad 1MW	119,35	66,97
sosežig biomase	nad 1MW	-	22,0
vetrne KE	do vključno 1 MW	64,84	12,46
	nad 1 MW	62,61	10,23
geotermalne KE		62,61	10,23
sončne KE	do vključno 50 kW	399,57	347,19
	nad 50 kW	399,57	347,19
druge KE (2)		120,89	68,51
kombinirane KE na OVE (3)		66,98	14,60
KE ali toplotne na komunalne odpadke (4)	do vključno 1MW	56,77	4,39
	nad 1MW do vključno 10MW	52,89	0,51
toplotne za daljinsko ogrevanje	do vključno 1MW	79,63	27,25
	nad 1MW do vključno 10MW	75,07	22,69
industrijske toplotne (5)	do vključno 1MW	77,35	-

11.5 En Svet – Energijsko svetovanje za občane

EnSvet so energetske svetovalne pisarne namenjene gospodinjstvom. Financirane so s strani Ministrstva za okolje in prostor, Direktorata za evropske zadeve in investicije ter s strani Sektorja za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije. Svetovanja izvaja Gradbeni inštitut ZRKM d.o.o. ter Center za bivalno okolje, gradbeno fiziko in energijo. Pisarne EnSvet se nahajajo v večjih krajih po vsej Sloveniji (ZRKM; 2008).

Energijsko svetovanje o učinkoviti rabi energije v gospodinjstvih je pomembna pomoč vsem lastnikom hiš in stanovanj, ki nameravajo vlagati svoj denar v zmanjšanje rabe energije. Z izboljšanjem toplotne zaščite zgradb, uporabo sodobnejših ogrevalnih naprav in večjo uporabo obnovljivih virov energije prispevajo k varovanju okolja, zmanjševanju

stroškov za energijo in izboljšanju bivalnih razmer.

V okviru programa Ensvet nudijo energetski svetovalci strokovno, brezplačno in neodvisno svetovanja o (ZRKM; 2008):

- ✓ izbiri ogrevalnega sistema in ogrevalnih naprav
- ✓ zamenjavi ogrevalnih naprav
- ✓ zmanjšanju porabe goriva
- ✓ izbiri ustreznega goriva
- ✓ toplotni zaščiti zgradb
- ✓ izbiri ustreznih oken, zasteklitve
- ✓ sanaciji zgradb z namenom zmanjšanja rabe energije
- ✓ uporabi varčnih gospodinjskih aparatov
- ✓ in vseh ostalih vprašanjih, ki se nanašajo na rabo energije.

12. ZAKLJUČEK

Predstavljena študija predstavlja analizo dejanskega stanja na področju rabe energije v občini, potencialov in izrabe obnovljivih virov energije. Pristop k problematiki energetskega načrtovanja in sanacije naj bo sistematski. To pomeni, da je potrebno v te dejavnosti in predlagane ukrepe vključiti najboljše strokovnjake s posameznih področij ter zagotoviti lastni del sredstev za naložbe. Župan in predsednik občinske uprave prevzameta pobudo, v delovno skupino pa je potrebno povabiti lokalnega energetskega menedžerja, tj. Lokalno energetsko agencijo ter predstavnika raziskovalne inštitucije, nadalje še strokovnjaka za domače in evropske razpise, pravnika za področje javno zasebnega partnerstva in pogodbenega zagotavljanja prihrankov energije ter seveda predstavnike občinskega sveta.

Predlagani ukrepi so izvedljivi z manjšimi napori in brez velikih finančnih sredstev. Ob dobri organiziranosti za črpanje evropskih sredstev (časa je le še do 2013) lahko občina pridobi 40 % do tudi 50 % dodatnih sredstev, preostanek pa zagotovi iz lastnih sredstev in/ali iz javno zasebnih partnerstev.

Občina lahko poišče še dodatne vire, kot npr. najem degradiranih področij in streh javnih objektov za sončne elektrarne (najemnine se gibljejo od 0,5 % do 10 % proizvedene ter prodane električne energije), ponudbo ugodnosti v industrijskih conah z obvezo postavitve sistemov na OVE (npr. ogrevanje z biomaso, hlajenje s sončno energijo), nudenje stavbnih zemljišč po ugodnih cenah ali v najem za postavitev demonstracijskih objektov, npr. pasivnih in nizko energijskih stavb ipd.

Ker se razmere hitro spreminjajo in bomo priča naglim spremembam cen energentov iz neobnovljivih virov je potrebno LEK kritično proučiti čez pet let, ker se razmere naglo spreminjajo. Poleg naraščajočih cen energije in energetskih storitev lahko pričakujemo tudi omejeno dobavo energije, pojavile se bodo nove tehnologije (npr. nova generacija fotovoltaičnih celic, mikro plazemski sistemi, vodikove celice ipd.). Zato moramo na te izzive biti pripravljeni, tako kadrovsko, finančno kot tudi z ustreznimi strokovnimi podlagami.

13. VIRI IN LITERATURA

- ✓ Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije, 2002.
- ✓ AURE: Splošno o energiji, Informacijski list 1/01.
- ✓ Pisno in telefonsko anketiranje podjetij o rabi energije.
- ✓ Zavod za gozdove Slovenije.
- ✓ Elektro Maribor d.d.
- ✓ SURS, dolžine cest po kategoriji, občine, Slovenija, 2006.
- ✓ Študija Joanneum Research Graz „Emisijski faktorji in energetsko tehnični parametri za izdelavo energijskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe“.
- ✓ Institut „Jožef Štefan“, Center za energetsko učinkovitost, 1999.
- ✓ Občinska energetska zasnova: Vodenje projekta izdelave in izvedbe energetske zasnove. Ljubljana, Center za energetsko učinkovitost Institut „Jožef Štefan“, 2000.
- ✓ Popis kmetijskih gospodarstev 2000, SURS.
- ✓ Podatki Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.
- ✓ Jerič D.: Katalog kalkulacij za načrtovanje gospodarjenja kmetij v Sloveniji, 2001.
- ✓ Informacijski list: Biogas Strom und Wärme aus dem Kreislauf der Natur, Nummer 45, Wien.
- ✓ Statistični urad RS, Metodologija pri popisu kmetijstva 2000.
- ✓ Lapajne, Geotermalni viri severne in severovzhodne Slovenije.
- ✓ Agencija za prestrukturiranje energetike, Kotli na lesno biomaso za centralno ogrevanje.
- ✓ Zbirka QM – Kotlarne na les, Priročnik za načrtovanje, MOP, GEF, 2005.
- ✓ Bojan Grobovšek, Toplotne črpalke, zbrano gradivo pred izdajo knjige.
- ✓ Termo - tehnika d.o.o., Toplotne črpalke in hladilni sistemi.
- ✓ RS, Ministrstvo za gospodarske dejavnosti, Agencija za učinkovito rabo energije, Priročnik za izdelavo lokalnega energetskega koncepta, Ljubljana, 2000.
- ✓ RS, Ministrstvo za okolje in prostor, Metodologija izvedbe energetskega pregleda, Ljubljana, 2007.
- ✓ Resolucija o nacionalnem energetskega programu (Ur. list RS, št. 57/2004)
- ✓ Energetski zakon (Ur. list RS, št. 26/2005)

- ✓ Podatki pridobljeni iz občine Kidričevo.
- ✓ Uredba o mejni vrednosti svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.list RS, št. 81/2007)
- ✓ <http://geopedia.si>.
- ✓ http://www.ajpes.si/DocDir/Statistico_raziskovanje/PRS/posl_subj_obc_skup_2008-3Cetrletje.pdf
- ✓ http://www.dc.gov.si/fileadmin/dc.gov.si/pageuploads/Stetje_prometa/Stetje_2006
- ✓ <http://www.biomasa.zgs.gov.si>.
- ✓ <http://www.zgs.gov.si/biomasa1/index.php?p=les>.
- ✓ http://www.aure.gov.si/eknjiznica/IL_5-01.PDF
- ✓ <http://www.zgs.gov.si>
- ✓ <http://www.aure.si/dokumenti/Izraba%20bioplina.pdf>
- ✓ <http://www.arso.gov.si/vreme>
- ✓ <http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje>
- ✓ http://www.arso.gov.si/cd/izbrani_meteo_podatki/amp/P786.html.
- ✓ http://www.arso.gov.si/vreme/projekti/energija_veter.pdf.
- ✓ <http://www.ljudmila.org/sef/geotermalna.htm>.
- ✓ http://knut.si/showpage/158/Referencni_objekti.html
- ✓ <http://www.mop.gov.si>
- ✓ <http://www.plinarna-maribor.si>
- ✓ <http://www.petrol.si>
- ✓ http://knut.si/showpage/158/Referencni_objekti.html.
- ✓ <http://www.sigov.si/aure/eknjiznica/IL13-biomasa.pdf>.

14. PRILOGE

Zapisnik sestanka SILKEM, 9. 11. 2009

Prisotni:

Občina Kidričevo:

Župan g. Jožef Murko
Ga. Evelin Makoter Jabločnik
Dr. Anton Habjanič

SILKEM:

g.-Furman Jože
g. Janez Bedrač

Komunalno podjetje Ptuj:

g. Polanec Janez

LEA Spodnje Podravje:

Janez Petek

TEMA: Lokalni energetske koncept občine Kidričevo

1. Janez Petek predstavi namen sestanka:

- lokalni energetske koncept je razvojni dokument, ki vključuje tudi industrijo v občini;
- namen je integriranje industrijskih podjetij v lokalno skupnost;
- v občinske strategije gospodarskega, kulturnega in energetskega razvoja je potrebno vključevati tudi podjetja;
- ključna in pereča točka v času izdelave LEK Kidričevo pa je sistem daljinskega ogrevanja in v zvezi s tem njena modernizacija, širitev in dolgoročni obstoj in razvoj.

1. Občina Kidričevo (g. Župan Jožef Murko)

- Občina Kidričevo je zainteresirana za dolgoročni razvoj daljinske energetike. V fazi sprejemanja je podroben prostorski načrt, v katerem naj bo tudi širitev toplovodnega ogrevanja;
- problem toplotnih izgub toplovodov (podzemnih in nadzemnih) je pereč, nekaj je bilo primerov (4 stranke), ki so se odklopile iz daljinskega ogrevanja;
- občina je pripravljena podpreti prizadevanja za širitev omrežja daljinskega ogrevanja, če za to obstaja interes vseh treh strank (občine, Silkema in KP Ptuj);
- občina bo sprožila poizvedovanje za možnost postavitve kogeneracije na komunalne odpadke in blato KČN v SILKEMU;
- LEA bo povzela osnovne podatke in pripravila predlog za gradivo, ki bo predstavljeno na srečanju županov Spodnjega Podravja;
- Župan želi tvornega sodelovanja na področju urejanja skupnih aktivnosti;
- Občina bo spremenila odlok, o katerem bo možno uvesti ogrevanje tudi preko noči, direktorica Vrta naj posreduje na KP Ptuj pisno zahtevo;
- projektni pogoji v vplivnem območju daljinskega ogrevanja je tudi pogojevanje za priklop daljinskega ogrevanja na novogradnje.

1. Silkem (g. Janez Bedrač)

- SILKEM ne more jamčiti dolgoročnega razvoja daljinskega ogrevanja, ker je edina alternativa ZP kot gorivo. Druge alternative zaenkrat nimamo;
- Prodajne cene daljinske toplote (variabilnega dela) že nekaj let niso spreminjali;
- Plačila s strani KP Ptuj zamujajo, SILKEM plačuje dobavljeni plin v 15 dneh;
- Skupaj z Saubermacherjem iz Gradca so pripravili projekt termične obdelave komunalnih odpadkov moči 15 MW, vendar so projekt ustavili, ker niso našli razumevanja s strani županov Spodnjega Podravja. MO Ptuj namreč načrtuje svoj sistem ravnanja z odpadki (skupaj z BISTRO), financiranje iz komercialnih virov ni smiselno, če je možno pridobiti nepovratne sredstva iz EU;
- Za takšen projekt termične obdelave komunalnih odpadkov je SILKEM odlična izbira, ker je zagotovljen odvzem odpadne toplote skozi celotno leto (pozimi daljinsko ogrevanje, poleti lastni procesi). Na voljo imajo odlične cestne ter železniško povezavo, ter vso infrastrukturo na lokaciji v podjetju.

1.dr. Anton Habjanič

- občina si želi tvornega sodelovanja s SILKEM-om tako na področju daljinskega ogrevanja, kot tudi na drugih področjih;
- eden od porabnikov toplote poleti bi lahko bil tudi bazen. Glede na rekreativne potrebe športnikov je lahko takšen bazen (nameravajo graditi tudi hotel) zanimiva tržna niša za treninge;
- širitev daljinskega ogrevanja je dejstvo in je potrebno tudi delati na možnostih sprememb energijskega vira, prehod na odpadke.

1.g. Jože Furman:

- sedaj obratujejo s SPTE 2x1 MW električne moči, ponoči ne obratujejo, ker Komunala ponoči ne zagotavlja odjema toplote. Trikrat so etapno (1 do 2 meseca) poskusno obratovali tudi ponoči in se je to izkazalo kot dobro (manjša celokupna poraba, manjše odjemne konice, ni nočnega ohlajevanja stanovanj, nižja cena,...);
- prehod na celodnevno obratovanje ni problem, potreben je le dogovor;
- poleti bi lahko ogrevali tudi sanitarno vodo v stanovanjih in drugih porabnikih;
- možnost distribucije hlajenja (adsorpcijsko hlajenje iz odpadne toplote) je smiselno vključiti v projekt. Proizvodnjo hladu je možno že sedaj vzpostaviti v vsaki stanovanjski zgradbi ob toplotnem menjalniku. Na ta način bi se hlajenje bistveno racionaliziralo glede na sedanje lokalne klimatizerje po stanovanjskih enotah.

1.g. Janez Polanec:

- problem neplačevanja so znižali;
- KP Ptuj je za širitev omrežja daljinskega ogrevanja proti Njivercam in Apačam;
- Dejanska izraba cevovodov je 4 MW, možno pa je peljati 12 MW;
- Toplotne izgube distribucije so 20 %, delno izvesti dodatno toplotno izolacijo, na drugi strani povečati odvzem;
- KP je zainteresirano za dolgoročni razvoj energetike, izraba odpadkov v ta namen pa je modra izbira;
- KP je zainteresirano za celonočni odvzem toplote, saj na takšen način znižajo jutranje konice, javni in drugi objekti s talnim ogrevanjem bodo tako zjutraj že ogreti.
- Toplovodnih sistemov Ptuja in Kidričevega ni problem povezati, če bi nastala potreba po tem.

Ob koncu sestanka so se vsi prisotni strinjali, da je veliko dobrih možnosti na področju energetike, kar bi bilo smiselno vključiti v energetske koncept občine Kidričevo. Občinsko vodstvo je zagotovilo, da bo pospešilo aktivnosti na področju seznanjanja ostalih županov Spodnjega Podravja z možnostmi, ki jih ponuja idejna zasnova termične obdelave odpadkov. Z tem projektom bi razen zniževanja stroškov pripomogli k ekološki razbremenitvi okolja in prispevali pozitiven delež k obvezam Slovenije, ki mora do leta 2020 doseči 25 % oskrbe energije iz obnovljivih virov.

Zapisal: Janez Petek

Datum:	25.11.09
Kraj:	KIDRIČEVO
Prisotni:	Janez Petek, župan občine Kidričevo, dr. Habjanič, direktor Boxmark podjetja
Tema:	LEK KIDRIČEVO

Na sestanku smo predstavili dejavnosti izdelave LEK občine Kidričevo in problem nepovezanosti in neučinkovitega sodelovanja med Občino Kidričevo, podjetji SILKEM, TALUM in Boxmark. Skupno sodelovanje bi pomenilo učinkovito izrabo lastnih energijskih virov ter integracijo teh virov med vse akterje z namenom doseganja energijskih prihrankov in dolgoročnega zagotavljanja nizkih energijskih stroškov ter dodatnih prihodkov.

Podjetje Boxmark je izrazilo željo po tesnejšem sodelovanju in povezovanju. Podalo je tudi svoje razvojne naloge v naslednjem obdobju in nas seznanilo z naslednjimi dejstvi:

- izgradnja razvojnega centra za avtomobilske sedeže,
- imajo vzpostavljene ISO 9001 in ISO 14001;
- za ogrevanje porabljajo UNP;
- poraba el. e. 1,6 MWh
- vode 7000 m³
- Povečujejo proizvodnjo in porabo, sedaj je P el. 550 KVA, dodatno še pričakujejo 400 kVA
- ploščina proizvodnih prostorov 7-8000 m²
- EP bi izvedli 2012;
- so zainteresirani za alternativni način ogrevanja, bodisi iz Taluma ali iz daljinskega ogrevanja.
- imajo problem tekstilnih odpadkov, ki ne znajo kam z njimi. Bi šli v razvojno nalogo, ki bi se sofinancirala od države. SPA spremlja razpise.

Zapisal,

Janez Petek