



GORIŠKA LOKALNA ENERGETSKA AGENCIJA

Mednarodni prehod 6, Vrtojba, 5290 Šempeter pri Gorici, Slovenija

Tel.: 00 386 (0)5 393 24 60, faks: 00 386 (0)5 393 24 63

E-mail: info@golea.si, www.golea.si

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT

OBČINE KANAL OB SOČI

KONČNO POROČILO

OBČINA



KANAL OB SOČI



Vrtojba, februar 2008

TRR št. : 04750 – 0001242330 Nova KBM , 10100 – 0039511005 Banka Koper

Identifikacijska št. : SI78059038 . Matična št. : 2196719 . Registrski vložek 1/04786/00, Okrožno sodišče v Novi Gorici

PODATKI O PROJEKTU

Naslov projekta: LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE KANAL OB SOČI

Številka pogodbe (med občino in izvajalcem): 350-02/08-1

Prejemnik: Občina Kanal ob Soči

Trg svobode 23

5213 Kanal

tel.: 05 398 12 00, fax: 05 398 12 23

Izvajalec: GORIŠKA LOKALNA ENERGETSKA AGENCIJA

Mednarodni prehod 6, Vrtojba

5290 Šempeter pri Gorici

tel.: 05 393 24 60, fax.: 05 393 24 63

Celotna vrednost projekta: 19.831,20 EUR

Vodja (nosilec) projekta: Stojan Ščuka, univ. dipl. ing. zootehnike

Podpis:

Avtorji:

- Stojan Ščuka – vodja projekta
- Ivana Kacafura
- Boštjan Mljač
- Marko Baruca

KAZALO

1 UVOD.....	8
1.1 UPORABLJENE KRATICE.....	8
1.2 DEFINICIJA IZRAZOV.....	8
1.3 CILJI LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA	10
1.4 ZAKONSKE PODLAGE DOKUMENTA.....	10
1.5 PREDSTAVITEV OBČINE.....	10
2 ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERAGENTOV.....	14
2.1 ZBIRANJE POTREBNIH PODATKOV.....	14
2.2 PREGLED DOSEDANJIH ŠTUDIJ IN PROJEKTOV TER OBSTOJEČIH RAZVOJNIH PROGRAMOV S PODROČJA ENERGETIKE.....	14
2.3 STANOVANJA.....	14
2.4 JAVNE STAVBE.....	17
2.5 INDUSTRIJA IN PRODAJNI TER STORITVENI SEKTOR.....	25
2.5.1 <i>Salonit Anhovo, d. d.</i>	29
2.6 PROMET.....	31
2.7 JAVNA RAZSVETLJAVNA.....	33
2.7.1 <i>Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja</i>	33
2.7.2 <i>Razsvetljava cest in javnih površin</i>	34
2.8 NADZOR DELOVANJA KURILNIH NAPRAV IN ORGANIZIRANOST DIMNIKARSKE SLUŽBE V OBČINI.....	36
3 PODATKI O OSKRBI Z ENERGIJO.....	37
3.1 SKUPNE CENTRALNE KOTLOVNICE.....	37
3.2 DALJINSKO OGREVANJE.....	38
3.2.1 <i>Študija izvedljivosti daljinskega sistema ogrevanja na lesno biomaso v kraju Kanal</i>	38
3.3 OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	39
3.4 OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM.....	41
3.5 OSKRBA S TEKOČIMI GORIVI.....	42
4 RABA ENERGIJE V OBČINI IN EMISIJE ŠKODLJIVIH SNOVI.....	43
4.1 PORABA ENERGIJE.....	43
4.2 STANJE ZRAKA IN EMISIJE ŠKODLJIVIH SNOVI.....	44
5 ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE.....	48
5.1 HIDROENERGIJA.....	48
5.1.1 <i>Predstavitev SENG, d. o. o.</i>	49
5.1.2 <i>HE v občini Kanal ob Soči</i>	50
5.2 LESNA BIOMASA.....	53
5.2.1 <i>Lesna biomasa iz gozdov</i>	54
5.2.2 <i>Lesna biomasa iz industrije in lesnopredelovalnih obratov</i>	56
5.2.3 <i>Projekt NENA</i>	56
5.3 SONČNA ENERGIJA.....	57
5.4 ENERGIJA VETROV.....	59
5.5 GEOTERMALNA ENERGIJA.....	60
5.6 BIOPLIN	62
5.6.1 <i>Bioplin iz komunalnih odpadkov</i>	62
5.6.2 <i>Bioplin iz čistilnih naprav</i>	64
5.6.3 <i>Bioplin iz živinoreje</i>	64
5.7 ODPADNA TOPLOTA.....	64
6 ANALIZA POTENCIALA UČINKOVITE RABE ENERGIJE IN VARČEVALNEGA POTENCIALA.....	66
6.1 STANOVANJA.....	66
6.2 JAVNE STAVBE.....	68
6.3 INDUSTRIJA IN PRODAJNI TER STORITVENI SEKTOR.....	73
6.4 PROMET.....	73

6.5 JAVNA RAZSVETLJAVA.....	74
7 ANALIZA PREDVIDENE BODOČE RABE ENERGIJE IN NAPOTKI GLEDE PRIHODNJE OSKRBE Z ENERGIJO.....	75
7.1 ANALIZA PREDVIDENE BODOČE RABE ENERGIJE.....	75
7.2 NAPOTKI GLEDE PRIHODNJE OSKRBE Z ENERGIJO.....	76
7.3 OCENA PRIHODNJE RABE ENERGIJE IN EMISIJ OB UPORABI LESNE BIOMASE.....	78
8 ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABE ENERGIJE.....	79
9 DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI.....	81
9.1 CILJI, KI IZHAJAJO IZ NACIONALNEGA ENERGETSKEGA PROGRAMA.....	81
9.2 DOLOČITEV CILJEV LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA.....	82
10 UKREPI.....	84
10.1 STANOVANJA.....	84
10.2 JAVNE STAVBE.....	84
10.3 INDUSTRIJA IN PRODAJNI TER STORITVENI SEKTOR.....	90
10.4 PROMET.....	91
10.5 JAVNA RAZSVETLJAVA.....	91
10.6 OSKRBA ENERGIJE IZ KOTLOVNIC IN SISTEMOV DALJINSKEGA OGREVANJA.....	91
10.7 ENERGETSKO SVETOVANJE.....	91
11 FINANCIRANJE PROJEKTOV, VLOGA GOLEE IN SVETOVALNIH ENERGETSKIH PISARN TER ENERGETSKEGA MANAGEMENTA IN KNJIGOVODSTVA.....	92
11.1 POGODBENO FINANCIRANJE.....	92
11.2 SUBVENCije IN KREDITI.....	92
11.2.1 Subvencije MOP.....	92
11.2.2 Krediti Ekološkega sklada Republike Slovenije.....	93
11.2.3 Kohezijski skladi.....	93
11.2.4 Razpisi Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.....	94
11.3 GOLEA.....	94
11.4 ENSVET.....	94
11.5 UVAJANJE ENERGETSKEGA MANAGEMENTA IN ENERGETSKEGA KNJIGOVODSTVA.....	95
11.5.1 Energetski manager.....	95
11.5.2 Energetsko knjigovodstvo.....	96
12 NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA.....	96
12.1 NOSILCI IZVAJANJA ENERGETSKEGA KONCEPTA.....	96
12.2 NAPOTKI GLEDE PRIDOBIVANJA FINANČNIH VIROV ZA IZVAJANJE UKREPOV.....	97
12.3 NAPOTKI GLEDE SPREMLJANJA IZVAJANJA.....	97
13 AKCIJSKI NAČRT	98
13.1 SREDNJEROČNE FINANČNE OBVEZNOSTI ZA OBČINO.....	103
14 LITERATURA.....	104
15 PRILOGE.....	106
15.1 PRILOGA 1: ZAPISNIKI SESTANKOV USMERJEVALNE SKUPINE.....	107
15.2 PRILOGA 2: PODATKI O JAVNIH STAVBAH	116
15.3 PRILOGA 3: PODATKI O OBSTOJEČEM POPISU JAVNE RAZSVETLJAVE.....	120
15.4 PRILOGA 4: IZRAČUN EKONOMSKE UPRAVIČENOSTI VGRADNJE SONČNIH KOLEKTORJEV ZA POTREBE ENODRUŽINSKE HIŠE.....	139
15.5 PRILOGA 5: MERITVE VETRA HMZ REPUBLIKE SLOVENIJE V METEOROLOŠKI POSTAJI BOVEC.....	140
15.6 PRILOGA 6: PRIMERJAVA STROŠKOV INVESTICIJ MED SISTEMOM ZA OGREVANJE NA TOPLOTNO ČRPALKO Z ZEMELJSKIM KOLEKTORJEM IN OGREVALNIM SISTEMOM NA KURILNO OLJE.....	141

KAZALO TABEL

TABELA 1: STAVBE S STANOVANJI PO LETU ZGRADITVE STAVBE V OBČINI KANAL OB SOČI.....	14
TABELA 2: STANOVANJA PO NAČINU OGREVANJA V OBČINI KANAL OB SOČI.....	14
TABELA 3: STAVBE S STANOVANJI GLEDE NA MATERIAL NOSILNE KONSTRUKCIJE IN VRSTO STREŠNE KRITINE V OBČINI KANAL OB SOČI.....	15
TABELA 4: ŠTEVILO STANOVANJ PO GLAVNEM VIRU OGREVANJA V OBČINI KANAL OB SOČI.....	15
TABELA 5: OCENA PORABLJENE ENERGIJE PO ENERгентU ZA OGREVANJE (KWH/LETO)	16
TABELA 6: OCENA PORABLJENE ENERGIJE ZA PRIPRAVO TOPLE SANITARNE VODE PO ENERгентU (KWH/LETO).....	17
TABELA 7: OCENA PORABLJENE ENERGIJE ZA OGREVANJE, PRIPRAVO TOPLE SANITARNE VODE IN TEHNOLOGIJO (KWH/LETO).....	17
TABELA 8: RABA ENERGIJE V OBČINSKIH JAVNIH STAVBAH.....	20
TABELA 9: RABA ENERGIJE V INDUSTRIJI IN PRODAJNEM TER STORITVENEM SEKTORJU (VIR: VPRAŠALNIKI).....	26
TABELA 10: PODATKI O KOTLOVNICAH IN PORABLJENI ENERGIJI V INDUSTRIJI IN PRODAJNEM TER STORITVENEM SEKTORJU LETA 2007 (VIR: VPRAŠALNIKI).....	28
TABELA 11: PODATKI O MALIH KURILNIH NAPRAVAH V INDUSTRIJI IN PRODAJNEM TER STORITVENEM SEKTORJU OBČINE KANAL OB SOČI.....	29
TABELA 12: PRIDOBLENA ENERGIJA IZ PEČI ZA PROIZVODNJO KLINKERJA PODJETJA SALONIT ANHOVO, D. D., V LETU 2007 (VIR: VPRAŠALNIK).....	30
TABELA 13: ŠTEVILO VOZIL V OBČINI KANAL OB SOČI V PRIMERJAVI S SLOVENIJO GLEDE NA VRSTO VOZILA IN LETO	31
TABELA 14: ŠTEVILO OSEBNIH VOZIL/1000 PREBIVALCEV	31
TABELA 15: STROŠKI ZA JAVNO RAZSVETLJAVO V OBČINI KANAL OB SOČI.....	36
TABELA 16: PODATKI O MALIH KURILNIH NAPRAVAH OBČINE KANAL OB SOČI	37
TABELA 17: OBMOČJA S SLABIMI NAPETOSTNIMI RAZMERAMI NA OBMOČJU OBČINE KANAL OB SOČI.....	40
TABELA 18: PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE PO VRSTAH UPORABNIKOV ZA LETA 2005, 2006 IN 2007	40
TABELA 19: PORABA ENERGIJE PO VRSTI UPORABNIKOV V OBČINI KANAL OB SOČI V LETU 2007 .	43
TABELA 20: OCENA LETNIH EMISIJ V ZRAK PO POSAMEZNIH PORABNIKI V OBČINI KANAL OB SOČI V LETU 2007	45
TABELA 21: OCENA LETNIH EMISIJ V ZRAK PO POSAMEZNIH ENERгентIH V OBČINI KANAL OB SOČI V LETU 2007	45
TABELA 22: EMISIJE CO ₂ PODJETJA SALONIT ANHOVO D.D. V LETU 2007.....	46
TABELA 23: LESNA ZALOGA, LETNI PRIRASTEK IN MOŽNI POSEK V OBČINI KANAL OB SOČI.....	54
TABELA 24: DELITEV POSEKANEGA LESA NA HLODOVINO, DRUG TEHNIČEN LES, KI JE NAMENJEN MEHANIČNI IN KEMIČNI PREDELAVI TER DRVA.....	55
TABELA 25: LESNOPREDELOVALNI OBRATI V OBČINI KANAL OB SOČI (VIR: PROJEKT NENA, 2007)..	56
TABELA 26: KOLIČINE ODPADKOV V OBČINI KANAL OB SOČI ZBRANE Z JAVNIM ODVOZOM (TONE), LETNO.....	63
TABELA 27: ŠTEVILO ŽIVALI PO VRSTI V OBČINI KANAL OB SOČI	64
TABELA 28: LETNA PORABA TOPLOTE ZA OGREVANJE (KWH/M ² A).....	66
TABELA 29: NASVETI ZA UČINKOVITO RABO ENERGIJE V STANOVANJIH.....	67
TABELA 30: OCENA VARČEVALNEGA POTENCIALA.....	68
TABELA 31: PREDVIDENE GRADNJE V OBČINI KANAL OB SOČI.....	75
TABELA 32: PREDVIDENO POVEČANJE RABE PRIMARNE ENERGIJE (KWH/LETO).....	75
TABELA 33: OPISNI UKREPI ZA JAVNE STAVBE.....	84
TABELA 34: UKREPI V JAVNIH STAVBAH PO PRIORITETI.....	86
TABELA 35: FINANČNI NAČRT PROJEKTOV ZA OBDOBJE 2009-2013.....	103

TABELA 36: PODATKI O OBJEKTU IN OKNIH JAVNIH STAVB.....	116
TABELA 37: PODATKI O OKNIH IN IZOLACIJI V JAVNIH STAVBAH.....	117
TABELA 38: PODATKI O KRITINI IN RAZSVETLJAVI V JAVNIH STAVBAH.....	118
TABELA 39: PODATKI O OGREVALNIH SISTEMIH V JAVNIH STAVBAH.....	119
TABELA 40: SEZNAM POPISANIH SVETIL JAVNE RAZSVETLJAVE.....	120
TABELA 41: POVPREČNE IN MAKSIMALNE HITROSTI VETRA TER STANDARDNI ODKLON V METEOROLOŠKI POSTAJI BOVEC.....	140

KAZALO SLIK

SLIKA 1: ZEMLJEVID SLOVENIJE Z OZNAČENO LEGO OBČINE KANAL V SLOVENIJI.....	11
SLIKA 2: ZEMLJEVID OBČINE Z OZNAČENIMI MEJAMI OBČINE	12
SLIKA 3: ZEMLJEVID OBČINE Z OZNAČENO CESTNO INFRASTRUKTURO	32
SLIKA 4: ZEMLJEVID SVETILK JAVNE RAZSVETLJAVE V KRAJU KANAL	35
SLIKA 5: ELEKTRIČNO IN PLINSKO OMREŽJE V OBČINI KANAL OB SOČI.....	42
SLIKA 6: ZEMLJEVID OBČINE Z OZNAČENIMI VODOTOKI.....	49
SLIKA 7: ZEMLJEVID HE V OBČINI KANAL OB SOČI	50
SLIKA 8: SKICA PODOLŽNEGA PROFILA ČHE AVČE	50
SLIKA 9: UMEMTITEV ČHE AVČE V PROSTOR.....	51
SLIKA 10: OSONČENOST	58
SLIKA 11: ZEMLJEVID GEOTERMALNA ENERGIJA V SLOVENIJI.....	60
SLIKA 12: GEOLOŠKA KARTA SLOVENIJE	61
SLIKA 13: PRIMER IZVEDBE TOPLOTNE IZOLACIJE STREHE.....	87
SLIKA 14: BRISOLEJI (VIR: WWW.MIK-CE.SI/).....	88
SLIKA 15: VETRINA ROŽA: BOVEC – LETALIŠČE.....	140

KAZALO GRAFOV

GRAF 1: OCENJENA PORABLJENE ENERGIJE ZA OGREVANJE PO VRSTI ENERGETA.....	16
GRAF 2: CELOTNA PORABA ENERGIJE V ANALIZIRANIH JAVNIH STAVBAH (POVPREČJE 2005 - 2007)	17
GRAF 3: PORABA ENERGIJE ZA OGREVANJE V ANALIZIRANIH JAVNIH STAVBAH (POVPREČJE 2005-2007).....	18
GRAF 4: CELOTNA ENERGIJSKA ŠTEVILA JAVNIH STAVB IN ENERGIJSKA ŠTEVILA ZA OGREVANJE....	24
GRAF 5: DELEŽ CELOTNE PORABLJENE ENERGIJE V PODJETJIH V OBČINI KANAL OB SOČI (2007)....	25
GRAF 6: DELEŽ CELOTNE PORABLJENE ENERGIJE V OBČINI PO POSAMEZNIH PODJETJIH BREZ SALONITA ANHOVO (2007).....	25
GRAF 7: STRUKTURA RABE ENERGIJE V PODJETJIH.....	28
GRAF 8: RAST PORABE ELEKTRIČNE ENERGIJE V LETIH 2005, 2006 IN 2007.....	41
GRAF 9: PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE PO VRSTAH UPORABNIKOV ZA LETA 2005, 2006 IN 2007..	41
GRAF 10: DELEŽ PORABE ENERGIJE PO VRSTI PORABNIKOV V OBČINI KANAL OB SOČI V LETU 2007	43
GRAF 11: DELEŽ EMISIJ PODJETJA SALONIT ANHOVO D.D. GLEDE NA VSE OSTALE PORABNIKE ENERGIJE V OBČINI V LETU 2007.....	46
GRAF 12: DELEŽ EMISIJ PO VRSTI PORABNIKOV V OBČINI KANAL OB SOČI V LETU 2007 BREZ PODJETJA SALONIT ANHOVO.....	47
GRAF 13: LASTNIŠTVO GOZDOV V OBČINI KANAL OB SOČI	54
GRAF 14: ENERGIJSKA ŠTEVILA OGREVANJA V OSNOVNIH ŠOLAH IN UPRAVNIH STAVBAH – CILJNE, POVPREČNE IN ALARMNE VREDNOSTI.....	69
GRAF 15: ENERGIJSKA ŠTEVILA OGREVANJA V OSNOVNIH ŠOLAH IN VRTCIH, TER CILJNA, ALARMNA IN POVPREČNA VREDNOST.....	69
GRAF 16: ENERGIJSKA ŠTEVILA OGREVANJA V UPRAVNIH STAVBAH, TER CILJNA, ALARMNA IN POVPREČNA VREDNOST.....	70
GRAF 17: PRIKAZ LETNIH STROŠKOV ZA ENERGIJO, VZDRŽEVANJE IN STROŠKI INVESTICIJE V OGREVALNI SISTEM.....	142

1 UVOD

Cene energije naraščajo, pa tudi posledice onesnaževanja okolja so vedno bolj prisotne. In vsak porabnik energije nosi del svoje odgovornosti za okolje v katerem živi. Energetika je eno izmed pomembnejših področij današnjega časa, saj se človeštvo zaveda problema oskrbe z energijo in negativnih vplivov na okolje. Ker pa večine energetskih dejavnosti ne more opraviti posameznik, je energetika družbena dejavnost in odgovornost.

Zaradi visokega zavedanja in mednarodnih obveznosti, so se tudi v naši državi sprejeli ukrepi, ki naj bi energetske stanje izboljšali. Sprejeta sta bila dva pomembna dokumenta: Resolucija o nacionalnem energetske programu in Energetski zakon. Prav slednji usmerja tudi občine k učinkoviti rabi energije in uporabi obnovljivih virov energije, ter k izdelavi lokalne strategije rabe energije oziroma k izgradnji Lokalnega energetskega koncepta. Zato je prav, da je občina za zgled svojim občanom, ter vsem dejavnostim, ki se na območju občine izvajajo in jim skozi Lokalni energetski koncept pomaga najti pravo pot pri reševanju vprašanj o oskrbi z energijo.

1.1 Uporabljene kratice

V tem Lokalnem energetske konceptu smo uporabljali sledeče kratice:

- URE - učinkovita raba energije
- OVE - obnovljivi viri energije
- SPTE - sproizvodnja toplotne in električne energije
- UNP - utekočinjen naftni plin
- ELKO - ekstra lahko kurilno olje
- ZP - zemeljski plin
- SSE - sprejemniki sončne energije
- NEP - Nacionalni energetski program
- MOP - Ministrstvo za okolje in prostor
- LEA - lokalna energetska agencija
- SODO - sistemski operater distribucijskega omrežja
- SOPO - sistemski operater prenosnega omrežja
- DOLB - daljinsko ogrevanje na lesno biomaso
- JR - javna razsvetljava
- SURS - Statistični urad Republike Slovenije

1.2 Definicija izrazov

Z lažje razumevanje tega Lokalne energetskega koncepta podajamo definicije sledečih izrazov:

- **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, sproizvodnjo toplote in električne energije ter uporabo obnovljivih virov energije (definicija iz energetskega zakona). Izraz »lokalni energetski koncept« je uvedel energetski zakon, sicer je pa to sinonim za izraz »občinska energetska zasnova«, ki se prav tako uporablja. V nadaljevanju besedila bo uporabljen 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 načrt ter finančni načrt. V načrtu aktivnosti se na kratko opredeli posamezna aktivnost, ter odgovorni za izvedbo. V finančnem načrtu se opredeli načrt financiranja posamezne aktivnosti. V terminskem načrtu se opredeli terminski načrt izvajanja posamezne aktivnosti.

- **Lokalna energetska agencija** (v nadaljevanju LEA): zadolžena je za promocijo in pospeševanje izboljševanja energetske učinkovitosti ter uvajanja obnovljivih virov energije na določenem zaokroženem območju. Na območjih, ki so pokrita z LEA, le-ta prevzame izvajanje LEK.
- **Koordinator projektov OVE in URE**: imenuje se v primerih, kjer je prisotna LEA; zadolžen je za pomoč LEA pri izvajanju posameznih projektov iz akcijskega načrta lokalne skupnosti. Imenuje ga župan.
- **Energetski manager**: je nosilec izvajanja akcijskega načrta LEK, v kolikor na območju lokalne skupnosti ni lokalne energetske agencije. 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 le-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**: pojem biomasa opredeljuje vso organsko snov. Energetika obravnava biomaso kot organsko snov, ki jo lahko uporabimo kot vir energije. V to skupino biomase uvrščamo: les in lesne ostanke (lesna biomasa), ostanke iz kmetijstva, odpadke prehranske industrije, živalske in človeške odpadke, ostanke pri proizvodnji industrijskih rastlin, sortirane odpadke iz gospodinjstev itd.. V tem pomenu sodi biomasa med obnovljive vire energije.
- **Lesna biomasa**: k lesni biomasi uvrščamo gozdne ostanke (veje, krošnje, debla majhnih premerov ter manj kakovosten les, ki ni primeren za nadaljnjo industrijsko predelavo), ostanke pri industrijski predelavi lesa (žaganje, krajniki, lubje, prah itd.) in kemično neobdelan les (produkcijske dejavnosti v sadovnjakih in vinogradih ter že uporabljen les in njegovi izdelki).
- **Daljsinska toplota**: je centralno, v toplotni, sistemu soproizvodnje toplote in električne energije ali kot odpadna toplota v industrijskem procesu proizvedena toplota. Daljsinska toplota je porabnikom dostopna preko omrežja daljsinskega ogrevanja.
- **Kotlovnica**: prostor, v katerem so nameščeni kotli, namenjeni proizvodnji toplote za potrebe oskrbe stavbe ali sklopa bližnjih stavb s toploto.
- **Primarna energija**: je energija, ki je skrita v nosilcih 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 pri pretvorbi.
- **Končna energija**: je energija, ki jo dobi uporabnik. Upoštevane so izgube pri prenosu.
- **Koristna energija**: je energija za zadovoljevanje potreb uporabnika, na primer toplota na električni kuhalni plošči. Upoštevane so izgube pri pretvorbi električne energije v toploto.
- **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.
- **Toplogredni plini**: so plini, ki preprečujejo sevanje toplote iz Zemlje v vesolje in zato povzročajo segrevanje ozračja in s tem učinek tople grede. Toplogredni plin je na primer ogljikov dioksid (CO₂).
- **Študija izvedljivosti**: je namenjena podrobnejši preučitvi izvedljivosti večjih projektov oskrbe z energijo oziroma učinkovite rabe energije s tehnološkega, ekonomskega, okoljevarstvenega in finančnega vidika. S kakovostno investicijsko dokumentacijo se zmanjšujejo tveganja, sicer nujno povezana z investicijskimi projekti, ter omogočajo vlagateljem kapitala in kreditodajalcem, da enakopravno vrednotijo različne investicijske projekte.
(Vir: <http://www.aure.si/index.php?MenuID=130&MenuType=C&lang=SLO>)
- **Energetski pregled podjetij**: 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 investicij. 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.

(Vir: <http://www.aure.si/index.php?MenuID=142&MenuType=C&lang=SLO>)

- **Energetski pregledi večstanovanjskih stavb:** Z energetskim pregledom dobijo stanovalci oziroma upravniki stavbe natančen vpogled v strukturo in stroške porabe energije in možnosti za prioriteten organizacijske in investicijske ukrepe za zmanjšanje porabe in stroškov za energijo. Izdelava energetskih pregledov je subvencionirana v višini do 50 % vrednosti energetskega pregleda po pogodbi med prijaviteljem in izvajalcem energetskega pregleda. (Vir: <http://www.aure.si/index.php?MenuID=141&MenuType=C&lang=SLO>)
- **Energetski pregledi javnih stavb:** Z energetskim pregledom dobijo lastniki stavb natančen vpogled v strukturo in stroške porabe energije in možnosti za prioriteten organizacijske in investicijske ukrepe za zmanjšanje porabe in stroškov za energijo. (Vir: <http://www.aure.si/index.php?MenuID=130&MenuType=C&lang=SLO>)

1.3 Cilji lokalnega energetskega koncepta

Cilj lokalnega energetskega koncepta je analiza energetskega stanja v občini Kanal ob Soči ter postavitve primernih ukrepov za izboljšanje tega stanja na področjih javnega in privatnega sektorja ter industrije. Z zadostitvijo glavnega cilja projekta bodo neposredno zadoščeni tudi cilji: zmanjšanje emisij škodljivih plinov v okolje, ustvarjanje prihrankov za občino in njene prebivalce na področju energetike, pridobitev možnosti za subvencioniranje raznih projektov s strani države in evropske skupnosti na področju energetike, itd.

1.4 Zakonske podlage dokumenta

Energetski zakon (uradno prečiščeno besedilo) (EZ-UPB2) (Ur.l. RS, št. 27/2007), Resolucija o Nacionalnem energetskega programu (Ur.l. RS, št. 57/2004), Nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016 z dne 31.01.2008, Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.l. RS, št. 81/2007), Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS, št. 93/2008), Uredba o načinu, predmetu in pogojih izvajanja obvezne državne gospodarske javne službe izvajanja meritev, pregledovanja in čiščenja kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov zaradi varstva okolja, učinkovite rabe energije, varstva človekovega zdravja in varstva pred požarom (Ur.l. RS, št. 129/2004), Uredba o emisiji snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav (Ur.l. RS, št. 34/2007), Uredba o emisiji snovi v zrak iz velikih kurilnih naprav (Ur.l. RS, št. 46/2002), Pravilnik o rednih pregledih klimatskih sistemov (Ur.l. RS, št. 26/2008).

1.5 Predstavitev občine

Občina Kanal ob Soči leži na skrajnem zahodu Slovenije in meri 146,5 km² površine. Zahodni del občine meji na Republiko Italijo, na severovzhodu meji na občino Tolmin, na jugovzhodu na Mestno občino Nova Gorica, na jugozahodu pa na občino Brda (glej sliko 1). Občina Kanal ob Soči je bila ustanovljena 1994 leta, z odcepitvijo od Goriške občine. Danes obsega 8 krajevnih skupnosti: Krajevna skupnost Kanal, Krajevna skupnost Kal nad Kanalom, Krajevna skupnost Lig, Krajevna skupnost Levpa, Krajevna skupnost Ročinj, Krajevna skupnost Avče, Krajevna skupnost Kambreško, ter Krajevna skupnost Anhovo - Deskle. V vseh krajevnih skupnostih skupaj živi 6007 prebivalcev (SURS, 2007).



Slika 1: Zemljevid Slovenije z označeno lego občine Kanal v Sloveniji

(vir: <http://www.geopedia.si>)

Ozemlje občine se razprostira prek treh pokrajinsko različnih delov: Spodnja Soška dolina, Kambreško pogorje in zahodni del Banjšic, ki jim je skupna prehodnost med dinarskim, alpskim in sredozemskim svetom. Spodnja Soška dolina se vleče od Mosta na Soči na severu do Solkana na jugu. Sestavljena je iz dolinskega dna in pobočij na obeh straneh doline. Dolina predstavlja nekakšno razvojno »žilo« občine, saj so v njej skoncentrirana vsa večja naselja (Kanal, Anhovo, Deskle), delovna mesta, gospodarstvo in promet (glej sliko 2).

V pokrajini prevladujejo za vodo neprepustne kamnine, zaradi česar je bolj ali manj povsod razvito površinsko rečno omrežje, katerega nosilki sta reki Soča in Idrija. Reki sta bili s svojim delovanjem v geološki zgodovini najmočnejši preoblikovalki površja pokrajine.

Na območju občine se mešajo različni podnebni tipi, in sicer: sredozemski, alpski in celinski. Območje zaradi relativno visokih nadmorskih višin in bližine morja spada med bolj namočena v Sloveniji. Značilno vlogo pri lokalnih posebnostih podnebja ima dolina reke Soče, ki predvsem pozimi omogoča, da se po njej navzgor valijo toplejše zračne mase iznad morja, ki blažijo alpske in celinske vplive iz zaledja.

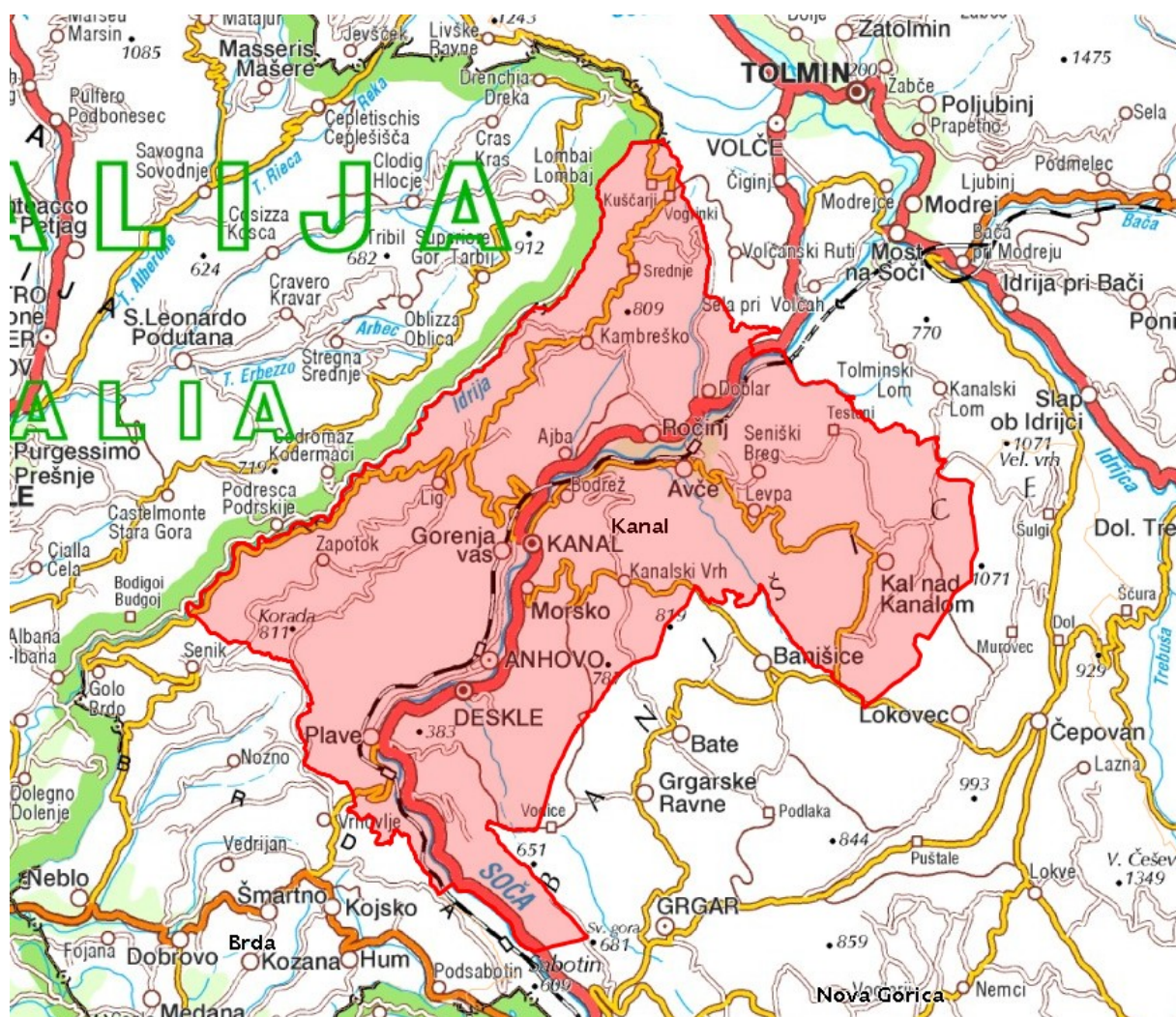
V spodnji Soški dolini in na Kambreškem so najbolj razširjene flišne prsti, ki pa so manj kvalitetne od prav tako flišnih prsti v Brdih. Na Banjški planoti na apnencih prevladujejo karbonatne prsti, ki so zaradi naklona površja in izdatnih padavin pogosto plitve in izprane. Tudi v predelih s flišem so se zaradi majhne vsebnosti laporja razvile le plitvejšje prsti. Kljub temu so vsa območja s flišnimi prstmi primerna za kmetijsko rabo. Prevladujejo travniki in pašniki, le na najbolj strmih pobočjih uspeva gozd belega gabra. Na nadmorskih višinah nad 700 m, vse do najvišjih vrhov, popolnoma prevladuje bukov gozd, le v hladnejših kraških globelih uspevata smreka in jelka, ki se zaraščata tudi zaradi načrtnega zasajanja. Naravno rastje v spodnji Soški dolini je submediteranski listnati gozd. Med drevesnimi vrstami je izrazit delež gabra, ki na flišnih prsteh dosega bujno razrast, na strmih in bolj sušnih tleh na pobočjih Soške doline med Plavami in Solkanom pa ga je manj. Pri razprostranjenosti nekaterih drevesnih vrst se lepo kaže sredozemski podnebni vpliv. Tako uspeva kostanj na pobočjih Soške doline vse do roba Banjške planote, čez pa ne več.

V pokrajini srečamo različne poselitvene tipe: strnjeno pozidane vasi, vasi iz zaselkov in vasi iz razpršenih posamičnih domačij. V dolini Soče se je v preteklosti uveljavila poselitev v obliki strnjenih vsi na robovih prodnatih teras, primernih za poljedelstvo (Gorenje polje, Deskle, Ročinj, Avče) ali na pomembnih prometnih krajih (Kanal, Plave). Naselja na Kambreškem in na Banjški planoti pa so po večini sestavljena iz osrednjega zaselka ter množice manjših, od osrednjega dela oddaljenih zaselkov.

Tako so na primer 4 vasi na Kambreškem sestavljene iz kar 28 zaselkov. Večina le-teh je posejanih na zahodni, prisojni in odvetrni strani, ter ob vodnih izvirih.

Površje občine Kanal ob Soči je zelo pestro in razgibano, kar botruje velikemu številu naravnih znamenitosti. Poleg tega je dolina Soče kot nekdanjo mejno območje med slovenskim in italijanskim narodom, med različnimi političnimi sistemi skozi zgodovino, tudi območje s številnimi kulturnimi in zgodovinskimi spomeniki ter bogato kulturno dediščino.

Občinsko središče, kulturni in gospodarski center predstavlja istoimensko naselje Kanal ob Soči. Leži na nadmorski višini 106 m in šteje 1273 prebivalcev. Za nastanek in razvoj Kanala je bila odločilna lega na kraju, ki je najprimernejši za premostitev reke. Tako je prav kamniti most čez korita Soče v Kanalu, ki so dolga 400 m in povprečno globoka 10 metrov, razpoznavni znak Kanala. V naselju so locirani krajevni urad, policijska postaja, pošta, lekarna, osnovna šola in vrtec.



Slika 2: Zemljevid občine z označenimi mejami občine

(vir: <http://www.geopedia.si>)

Osnovni statistični podatki o občini:

- Pristojna Upravna enota: UE Nova Gorica
- Površina: 146 km²
- Število naselij: 32
- Število vaških skupnosti: 8
- Št. prebivalcev: 6007
- Gostota poselitve: 41 prebivalcev/km²
- Število gospodinjstev: 2128
- Delovno aktivno prebivalstvo skupaj: 2221
- Delovno aktivno prebivalstvo na področju kmetijstva: 2%
- Delovno aktivno prebivalstvo na nekmetijskem področju: 48%
- Delovno aktivno prebivalstvo na storitvenem področju: 45%
- Število kmetij: 286 (od tega je 96 pašna živinoreja)
- Povprečna velikost kmetije: 5 ha
- Najpomembnejše gospodarske panoge: industrija gradbenega materiala
- Najbolj zastopane dejavnosti: kmetijstvo, gozdarstvo
- Kmetijske panoge: pašna živinoreja, mešana rastlinska pridelava in živinoreja

(vir: <http://www.stat.si/>, <http://www.obcina-kanal.si/>)

2 ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERAGENTOV

2.1 Zbiranje potrebnih podatkov

Podatke za predstavitev občine smo zbrali s pomočjo občine Kanal ter Statističnega urada Republike Slovenije. Stanje v gospodinjstvih smo analizirali na podlagi podatkov Statističnega urada in ogledov stanja stavb na terenu, ter s pomočjo podatkov podjetja Ekoenergetika-Dimnikarstvo d.o.o.. Upravljalce večjih industrijskih objektov, javnih stavb, lesnopredelovalnih obratov ter gostinskih ponudnikov smo anketirali. Podatke o javnem prometu smo dobili na podjetju Avrigo d.d. ostale podatke o prometu v občini pa pridobili iz intervjujev članov usmerjevalne skupine ter iz Statističnega urada Republike Slovenije in Direkcije RS za ceste. Podatke o oskrbi z energijo smo pridobili s pomočjo usmerjevalne skupine ter s podjetja Elektro Primorska, d. d. . Bodočo rabo energije smo ocenili na podlagi predvidene gradnje na osnovi prostorskih planov občine. Podatke za analizo potenciala obnovljivih virov energije pa smo pridobili s pomočjo MOP – Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije, Zavoda za gozdove območna enota Tolmin, Agencije RS za okolje, Elektro Primorske d.d., Geološkega zavoda, Statističnega urada RS ter iz arhiva občine Kanal. V tem poglavju so naštet ključni viri, katere smo uporabljali za analizo stanja v občini, ostali viri pa so navedeni v literaturi.

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

Do sedaj sta bili opravljeni študija za CHE Avče, ter NENA, kateri sta v določenih poglavjih LEK-a tudi povzeti.

2.3 Stanovanja

Po podatkih Statističnega urada RS je v občini 1.859 stavb s stanovanji v katerih se nahaja 2.616 stanovanj. Vsa stanovanja skupaj obsegajo 206.167 m² bivalnih površin. Povprečna bivalna površina stanovanja znaša 78,81 m², kar je 4 m² več od povprečnega slovenskega stanovanja. V občini je 49 večstanovanjskih stavb (3 stanovanja in več), kar predstavlja 3 % vseh stavb, ter 196 dvojčkov ali vrstnih hiš (10% vseh stavb). Glede na starost so bile stanovanjske stavbe v več kot 89% primerov grajene pred letom 1980 (glej tabelo 1). Po raziskavah Bojana Grobovska pa je ravno pri takih stavbah možno zmanjšati rabo energije za ogrevanje do 60%, če se poleg posodobitve ogrevalnega sistema izvedejo še ukrepi za energijsko učinkovitost ovojz zgradbe.

(vir: [http://www.energetika.net/portal?](http://www.energetika.net/portal?ctrl:id=page.default.counsel&ctrl:type=render&en:ref=didUKnow&ec:det=25547)

ctrl:id=page.default.counsel&ctrl:type=render&en:ref=didUKnow&ec:det=25547)

Tabela 1: Stavbe s stanovanji po letu zgraditve stavbe v občini Kanal ob Soči

(vir: SURS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002)

Skupaj	do 1918	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-1995	1996-2000	2001+
1.859	497	743	68	109	244	130	34	25	9

V tabeli 2 je prikazano število stanovanj po načinu ogrevanja iz katere je razvidno, da je 39,5% stanovanj ogrevana s centralno kurilno napravo samo za stavbo. Po podatkih statističnega urada iz Popisa 2002 v občini ni kotlarn za več stavb. Od 2.616 stanovanj jih je ogrevanih 2.368, 248 stanovanj pa je brez ogrevanja.

Tabela 2: Stanovanja po načinu ogrevanja v občini Kanal ob Soči

(vir: SURS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002)

Enota	Skupaj	Kotlarna za več stavb	Centralna kurilna naprava samo za stavbo	Etažno centralno ogrevanje	Stanovanje ni centralno ogrevano	Stanovanje ni ogrevano
Stanovanja	2.616	0	1.033	248	1.087	248
Površina v m ²	206.167	0	81.411	19.545	85.666	19.545

Tabela 3 prikazuje podatke o materialu nosilne konstrukcije ter o vrsti strešne kritine stavb v občini Kanal ob Soči, kjer je razvidno, da je bilo v letu 2002 še 770 stavb pokritih z azbestno-cementno kritino. Zaradi dokazane škodljivosti azbesta za zdravje, bi bilo smiselno to kritino zamenjati. Hkrati z zamenjavo strešne kritine priporočamo toplotno izolacijo strehe. S tem ukrepom dosežemo manjše prehajanje toplote skozi streho. MOP v okviru razpisov nudi kreditiranje v primeru zamenjave azbestne kritine.

Tabela 3: Stavbe s stanovanji glede na material nosilne konstrukcije in vrsto strešne kritine v občini Kanal ob Soči

(vir: SURS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002)

Skupaj		1859
Material nosilne konstrukcije stavbe	opeka	420
	beton, železobetonski	58
	kamen	1133
	les	11
	drugo	237
Vrsta strešne kritine	azbestno-cementna	770
	vlakno-cementna	19
	opečna	983
	betonska	40
	pločevinasta	19
	bitumenska	16
	drugo	12

V občini Kanal ob Soči se največ stanovanj ogreva z lesom in lesnimi ostanki, dobrih 63% (glej graf 1). V Sloveniji ter v Goriški regiji, kamor spada tudi analizirana občina, se procentualno manj stanovanj ogreva z lesom oziroma lesnimi ostanki v primerjavi z obravnavano občino. V Goriški regiji je takih stanovanj manj za 17,8 %, v Sloveniji pa za kar 31,9 %. Drugi najpogostejše uporabljeni glavni energenti za ogrevanje stanovanj je kurilno olje, s katerim je ogrevanih 28 % stanovanj, kar je 7 % manj v primerjavi s Slovenijo in 6 % manj v primerjavi z Goriško regijo. Ostali viri ogrevanja so manj v uporabi in so številčno prikazani v tabeli 4.

Tabela 4: Število stanovanj po glavnem viru ogrevanja v občini Kanal ob Soči

(vir: SURS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002)

Skupaj	premog, premogovi briketi	les in lesni odpadki	kurilno olje	elektrika	zemeljski plin	utekočinen naftni plin	drugo
--------	---------------------------	----------------------	--------------	-----------	----------------	------------------------	-------

2368	0	1492	656	129	0	0	91
------	---	------	-----	-----	---	---	----

Opomba: V kategoriji "drugo" so zaradi statistične zaupnosti seštetni vsi podatki za vire ogrevanja, ki so se pojavili v nizkih vrednostih.

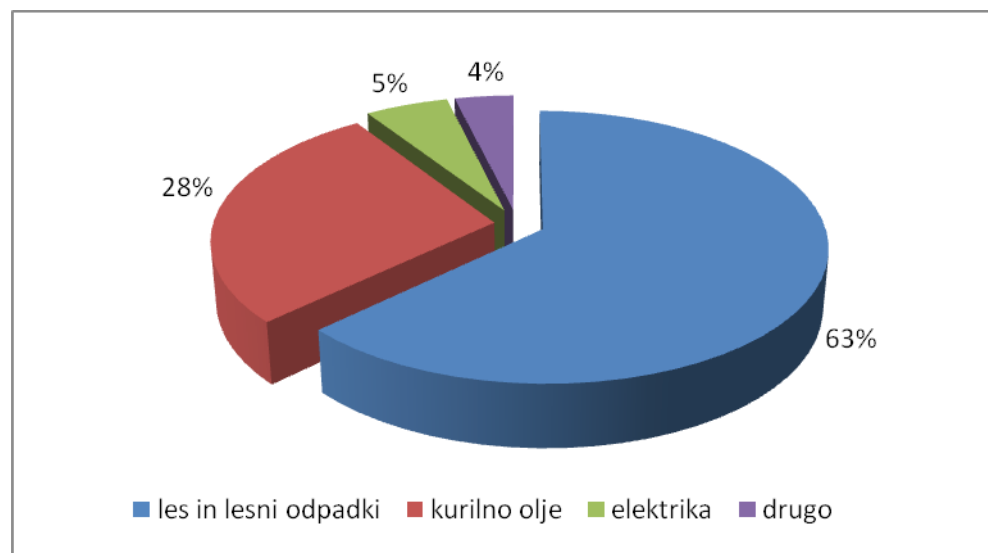
Na osnovi starosti stanovanj oziroma izolacije stanovanj, velikosti ogrevalnih površin, vrste energenta in povprečnega temperaturnega primanjkljaja v občini Kanal ob Soči smo podali oceno porabe energije v stanovanjih. Energijsko število za ogrevanje stanovanj v povprečju znaša 140 kWh/m² na ogrevano stanovanje letno, kar pomeni, da se za vsak kvadratni meter ogrevanja stanovanja porabi 140 kWh energije letno oz. približno 14 litrov kurilnega olja letno. Pri tem je potrebno upoštevati, da je energijsko število poleg odvisnosti od toplotne izolacije ovoja stavbe, načina in količine prezračevanja (ventilacijske izgube), dobitkov notranjih virov, lege stavbe in oblikovnega števila (razmerje med ploščino ovoja stavbe in volumnom stavbe) odvisno tudi od lokacije stavbe. Slednje vpliva na število kurilnih dni ter temperaturni primanjkljaj. Zaradi zadnjih dveh naštetih dejavnikov je povprečna vrednost energijskega števila stavb, ki ležijo v dolini reke Soče nižja kot je pri višje ležečih stavbah, kar ocenjujemo na razliko v vrednosti ± 20 kWh/m² letno.

Iz tabele 5 je razvidno, da se v občini za ogrevanje stanovanj porabi skupno 26.031 MWh končne energije letno. Ocenjena poraba končne energije za ogrevanje na prebivalca znaša 4334 kWh/leto, kar je za 506 kWh/leto več v primerjavi s slovenskim povprečjem.

Tabela 5: Ocena porabljene energije po energentu za ogrevanje (kWh/leto)

(vir: SURS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002)

Skupaj	premog, premogovi briketi	les in lesni odpadki	kurilno olje	elektrika	zemeljski plin	utekočinen naftni plin	drugo
26031823	0	16401807	7211518	1418119	0	0	1000378



Graf 1: Ocenjena porabljene energije za ogrevanje po vrsti energenta

Ocena porabljene energije za pripravo tople sanitarne vode je izračunana za vsak energent ločeno (glej tabelo 6). Za pripravo tople vode se v občini porabi 4.665 MWh končne energije letno, skupna letna poraba končne energije v stanovanjih pa znaša 30.697 MWh (glej tabelo 7). V tabeli 7 je celotna poraba energije v sektorju stanovanj izražena v kWh/leto. Preračunano na primarni vir energije pa znaša količina porabljenega kurilnega olja v občini 849.551 litrov, količina pokurjenega lesa pa 5.721 ton.

Tabela 6: Ocena porabljene energije za pripravo tople sanitarne vode po energentu (kWh/leto)

(vir: SURS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002)

Skupaj	premog, premogovi briketi	les in lesni odpadki	kurilno olje	elektrika	zemeljski plin	utekočinjen naftni plin	drugo
4665550	0	2939612	1292483	254162	0	0	179293

Tabela 7: Ocena porabljene energije za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode in tehnologijo (kWh/leto)

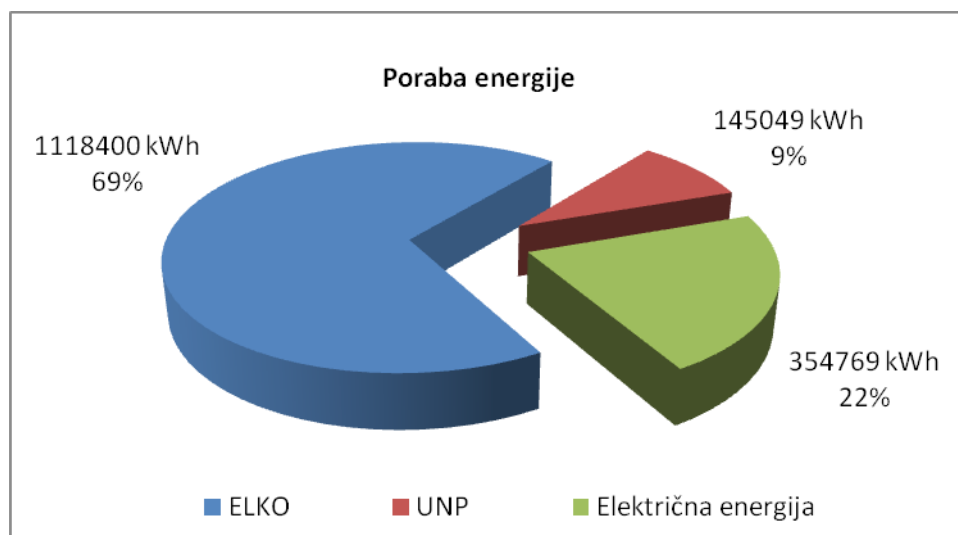
(vir: SURS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002)

Skupaj	premog, premogovi briketi	les in lesni odpadki	kurilno olje	elektrika	zemeljski plin	utekočinjen naftni plin	drugo
30697373	0	19341419	8504002	1672281	0	0	1179671

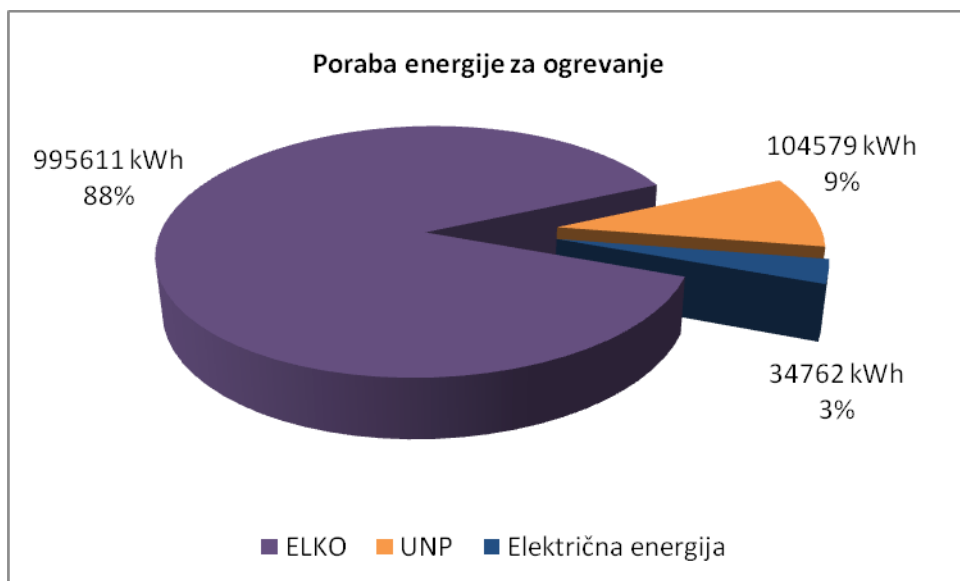
2.4 Javne stavbe

S pomočjo usmerjevalne skupine smo v občini Kanal ob Soči izpostavili 16 javnih stavb, ki so največ v uporabi in v katerih se porabi največ energije. Za ogrevanje teh stavb se je povprečno v preteklih treh letih porabilo 1.263.449 kWh/leto energije iz energentov (od tega 1.100.190 kWh/leto za ogrevanje, 31.133 kWh/leto za pripravo hrane v kuhinjah osnovnih šol in vrtcev, ter 132.126 kWh/leto za pripravo tople sanitarne vode), 354.769 kWh/leto elektrike (pri čemer sta dva objekta ogrevana z električno energijo, kar znaša 34.762 kWh za ogrevanje). Povprečna poraba končne energije v javnih stavbah med leti 2005 in 2007 znaša 1.618.217 kWh/leto.

Na grafu 2 je prikazana celotna poraba energije v analiziranih javnih stavbah, kar zajema porabo energije za ogrevanje, za pripravo tople sanitarne vode, ter za ostalo tehnično opremo. Poraba je izračunana na podlagi povprečja v letih 2005, 2006 in 2007.

**Graf 2: Celotna poraba energije v analiziranih javnih stavbah (povprečje 2005 - 2007)**

Na grafu 3 pa je prikazan delež porabe energije za ogrevanje v javnih stavbah. Večina javnih stavb je ogrevana s kurilnim oljem (88 %), nobena javna stavba pa ni ogrevana z lesno biomaso.



Graf 3: Poraba energije za ogrevanje v analiziranih javnih stavbah (povprečje 2005-2007)

V nadaljevanju je za najenostavnejšo oceno potrebnih energetskih ukrepov zgradb uporabljeno energijsko število, ki predstavlja razmerje med celotno količino porabljene energije v stavbi na uporabno površino objekta. Tako dobljen količnik predstavlja specifično rabo energije na enoto površine zgradbe v določenem časovnem obdobju. Energijsko število je sestavljeno iz energijskega števila E_{op} za ogrevanje prostorov, E_{tv} za pripravo tople vode in E_{tn} za ostalo tehnično opremo (razsvetljava, računalniška oprema, itd.). Zato lahko energijsko število določimo kot:

$$E = E_{op} + E_{tv} + E_{tn} \text{ [kWh/m}^2 \text{ leto]}$$

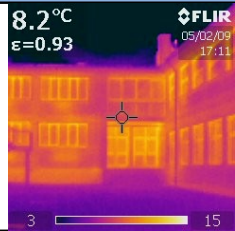
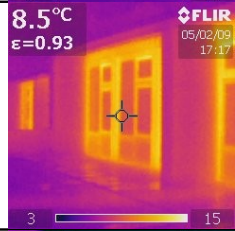
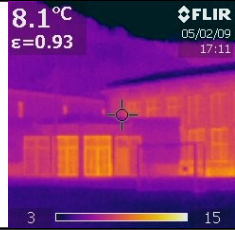
Višje energijsko število pomeni večjo porabo energenta. V primerih, kjer ni možen izračun energijskega števila samo za ogrevanje, je v tabeli 8 podano celotno energijsko število, kar vključuje porabo energije za ogrevanje, za pripravo tople sanitarne vode, ter porabo energije za ostalo tehnično opremo. Po priporočilih Gradbenega inštituta ZRMK naj bi bila raba energije za ogrevanje osnovnih šol ter vrtcev 80 kWh/m²/leto.

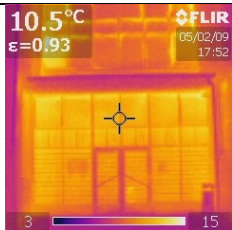
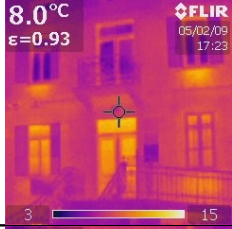
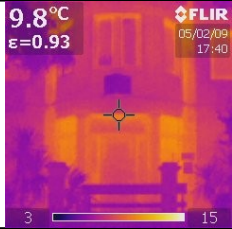
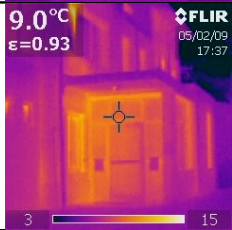
V določenih javnih stavbah je bilo mogoče izračunati le skupno energijsko število za ogrevanje prostorov in tolpo sanitarno vodo, ker oboje pripravljajo v istem kotlu in tako ni mogoča ločitev porabe energenta za posamezen namen. Zato smo zaradi lažje primerjave porabe energije v stavbah preračunali energijska števila samo za ogrevanje prostorov in sicer smo pri tem upoštevali priporočene vrednosti Gradbenega inštituta ZRMK. Tako smo pri preračunu uporabili povprečno vrednost E_{tv} v javnih objektih, ki znaša 15 kWh/ m² leto in povprečno vrednost E_{tn} v javnih objektih, ki znaša 20 kWh/ m² leto.

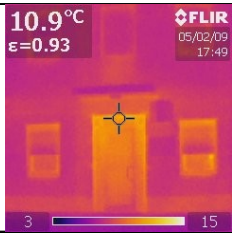
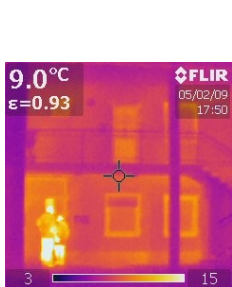
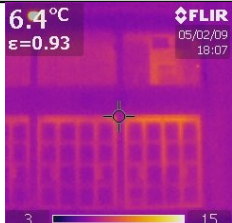
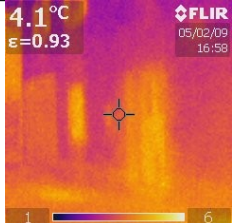
V tabeli 8 so podani podatki o ogrevani površini stavbe, vrsti energenta in letni porabi energenta (za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode), o celotnem energijskem številu javnega objekta (vključuje E_{op} , E_{tv} , E_{tn}), o preračunanem energijskem številu samo za ogrevanje prostorov, ter o letni porabi električne energije. Povprečna letna raba energenta se nanaša na povprečno rabo med leti 2005 in 2007 (vključno z letoma 2005 in 2007). Galerija Rika Debenjaka, Gotska hiša ter knjižnica so obravnavni skupaj, saj ni mogoča ločitev porabe električne energije za ogrevanje posameznih prostorov.

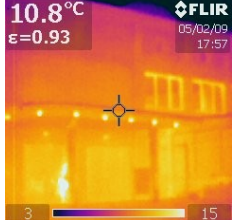
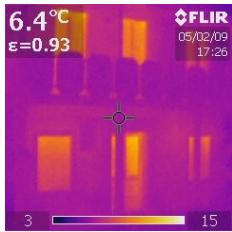
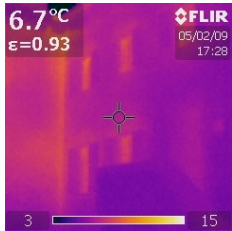
V analiziranih javnih stavbah so bili opravljeni tudi preliminarni energetske pregledi. Podatki o pregledih so zbrani v prilogi 2, Šibke točke oskrbe in rabe energije za javne zgradbe so podane v poglavju 8, cilji v poglavju 9, ukrepi za posamezne stavbe pa v poglavju 10.

Tabela 8: Raba energije v občinskih javnih stavbah
(vir: vprašalniki)

Zap. št.	Javni objekt	Fotografije	Termografski posnetek stavbe	Ogrevna površina (m ²)	Vrsta energenta in enota	Povprečna letna poraba energenta	Celotno energijsko število (kWh/m ² a)	Energijsko število za ogrevanje (kWh/m ² a)	Povprečna poraba elektrike (kWh/leto)
1	OŠ Kanal			1834	ELKO – litri	26.352	180	129	144.819
	VVZ Kanal			555	ELKO – litri	6.498	182	102	
	Športna dvorana Kanal			1600	ELKO – litri	23.385	154	131	
	VVZ Kal nad Kanalom			300	ELKO - litri	5.460* ³	206	182	7200* ¹

2	OŠ Deskle			3085	ELKO - litri	29.333	112	80	60.920
	VVZ Deskle			536	UNP - litri	14.033	211	179	
4	Občinska stavba			240	ELKO - litri	3000 * ²	244	125	28.477
5	Lekarna Kanal			95	ELKO - litri	1500* ³	234	158	7.179
6	Zdravstveni dom Kanal			162	ELKO - litri	3.600* ³	353	207	21.119* ³

7	Lekarna Deskle			42	UNP – m ³	174	165	98	2.214
8	Zdravstveni dom Deskle			44	UNP – m ³	180* ³	190	98	3.393* ³
9	Gasilski dom Kanal			600	ELKO - litri	6.000	126	100	15.385* ³
10	Gasilski dom Avče				ni	0	0	0	2.794

11	Kulturni dom Deskle			950	ELKO - litri	6.600	86	55	15.372
12	Turistično informacijski center Kanal (TIC)			93	Električna energija	ni	266	231	24.781
13	Galerija Rika Debenjaka, Gotska hiša, knjižnica			192 + 80 + 122	Električna energija	ni	54	34	21.116

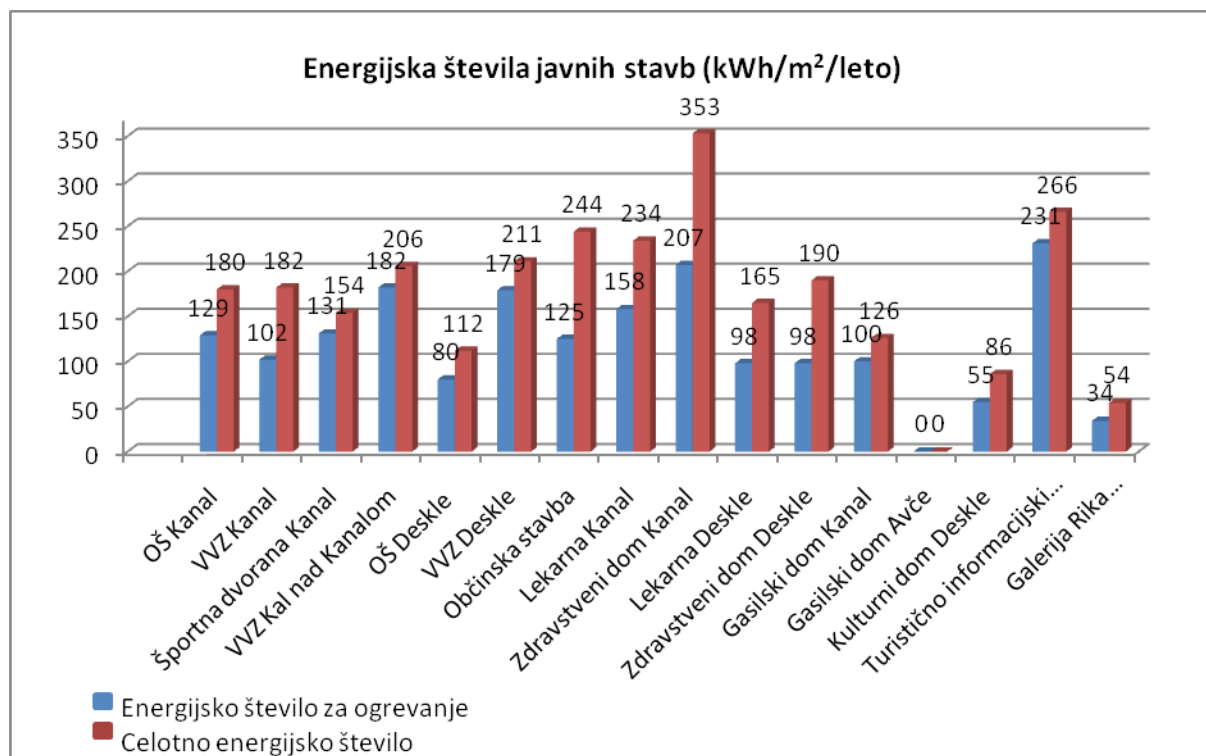
Opombe:

*¹ Podana je predvidena poraba v letu 2008, saj stavba 3 leta ni bila v uporabi.

*² Podana je ocenjena poraba samo za 1. nadstropje stavbe, kjer so prostori občinske uprave (60% porabe energenta).

*³ Poraba samo za leto 2007.

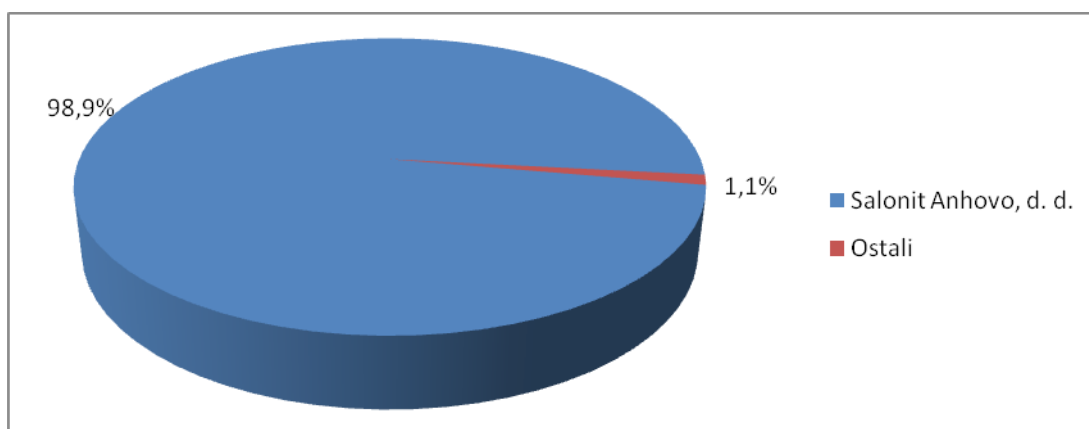
Na grafu 4 so prikazana celotna energijska števila in energijska števila za ogrevanje javnih stavb. Povprečna vrednost celotnega energijskega števila znaša $151 \text{ kWh/m}^2_{\text{JAVNE POVRŠINE}}/\text{leto}$, povprečno energijsko število za ogrevanje javnih občinskih objektov v občini pa znaša $108 \text{ kWh/m}^2_{\text{JAVNE POVRŠINE}}/\text{leto}$.



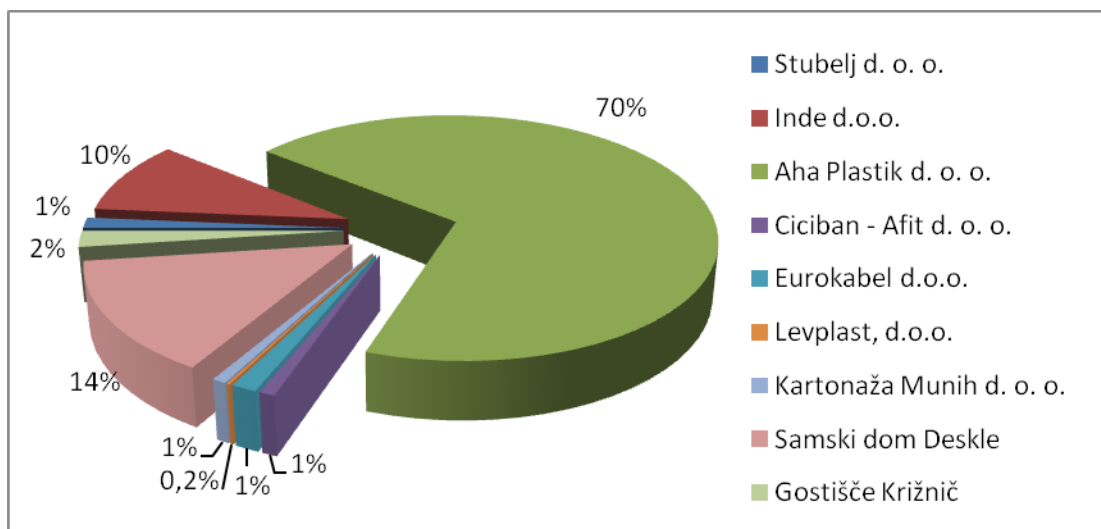
Graf 4: Celotna energijska števila javnih stavb in energijska števila za ogrevanje

2.5 Industrija in prodajni ter storitveni sektor

V analizo rabe energije v industriji in v prodajnem ter storitvenem sektorju smo glede na napotke usmerjevalne skupine vključili 11 največjih porabnikov. Podjetjem smo poslali vprašalnike. Odgovorili sta nam samo dve podjetji, preostale pa smo telefonsko anketirali. Največji porabnik je podjetje Salonit Anhovo, d. d., ki porabi 98,9 % vse energije potrošene v obravnavanem sektorju občine Kanal ob Soči (glej graf 5). Podjetje Salonit smo natančneje analizirali v poglavju 2.5.1. Poraba energije ostalih anketiranih porabnikov tega sektorja dosega le dober odstotek celotne energije. Deleži porabljene energije posameznih podjetij, brez podjetja Slaonit Anhovo, so prikazani na grafu 6. Sklepamo, da so bili v analizo vključeni vsi večji porabniki in da se v ostalih manjših industrijskih oziroma obrtnih ter storitvenih in prodajnih objektih, ki niso bili anketirani zaradi manjše porabe, ne porabi več kot 1 % energije celotnega sektorja. Določena anketirana podjetja, ki niso bila vključena v analizo so naštet v tabeli 11.



Graf 5: Delež celotne porabljene energije v podjetjih v občini Kanal ob Soči (2007)



Graf 6: Delež celotne porabljene energije v občini po posameznih podjetjih brez Salonita Anhovo (2007)

V tabeli 9 je podana raba energentov in energije v podjetjih. Največji porabnik je podjetje Salonit Anhovo s 772.423.176 kWh porabljene končne energije. Ostali porabniki so bistveno manjši. V telefonskih pogovorih z upravljavci podjetij je bilo ugotovljeno, da so večinoma dobro obveščeni o možnostih izkoriščanja URE in OVE ter o sofinanciranju le-teh. Glede na nakazan interes upravljavcev sklepamo, da bodo v večini podjetij začeli izkoriščati OVE v naslednjih letih, saj je 7 anketirancev od 11 izrazilo to namero.

Tabela 9: Raba energije v industriji in prodajnem ter storitvenem sektorju (vir: vprašalniki)

Podjetje	Naslov	Moč kotla (kW)	Starost kotla (leto vgradnje)	Količina energenta	Porabljena energija za ogrevanje oziroma tehnologijo(kWh)	Porabljena električna energija (kWh)	Skupna porabljena končna energija (kWh)	Uporaba OVE
Salonit Anhovo, d. d.	Anhovo 1, 5210 Deskle	2*720	2004	3.468.131 Sm ³ (ZP)	32.843.200	111.414.790	772.423.176	Uporaba lesne biomase za toploto namenjeno tehnologiji.
		5000	1980					
		2*698	1979	90.589 l (ELKO)	906.796			
		Ostalo	Glej tabelo 12	Glej tabelo 12	627.258.390			
Stubelj d. o. o.	Vojkova ulica 14, 5210 Deskle	Ni podatka	Ni podatka	3.000 l (ELKO)	30.030	86.265	116.295	Trenutno ne izkoriščajo OVE.
Inde, Salonit Anhovo, d. o. o.	Vojkova ulica 83, 5210 Deskle	300	Ni podatka	150 t (Suhi lesni ostanki, sekanci)	507.000	300.000	807.000	Kotel na sekance. Pripravljeni skladiščiti lesno biomaso za DOLB Kanal.
Aha Plastik, d. o. o.	Kolodvorska cesta 9, 5213 Kanal	930	1979	42.500 l (ELKO)	425.425	5.471.076	5.896.501	Ne koristijo OVE.

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE KANAL OB SOČI – končno poročilo

Ciciban-tovarna obutve Afit, d. o. o.	Kal nad Kanalom 149a, 5213 Kanal	100	Ni točnega podatka, kotel vgrajen pred l. 1980	4.500 l (ELKO)	45.045	27.000	72.045	Ne koristijo OVE.
Eurokabel, d. o. o.	Lig 17, 5213 Kanal	Ni podatka	Ni podatka	3.500 l (ELKO)	35.035	80.000	115.035	Ne koristijo OVE.
Levplast, d. o. o.	Levpa 7 b, 5213 Kanal	El. radiator	Ni podatka	15.000 kWh (EL.)	15.000	15.000	15.000	Trenutno ne izkoriščajo, mogoče bodo bodoče.
Kartonaža Munih, d. o. o.	Kolodvorska cesta 13a, 5213 Kanal	190	Ni podatka	3.000 l (ELKO)	30.030	33.750	63.780	Nameravajo namestiti sončne celice in peč na lesno biomaso.
Samski dom Deskle, Salonit Anhovo, d. d.	Gregorčičeva ulica 2, 5210 Deskle	408	1985	34.400 l (ELKO)	344.344	878.450	1.222.794	Ne koristijo OVE.
Samski dom Deskle, Primorje, d.d.	Objekt ne bo več v uporabi od aprila 2008							
Gostišče Križnič	Trg svobode 1, 5213 Kanal	273	2003	10.000 l (ELKO)	100.100	75.000	175.100	Nameravajo vgraditi sončne kolektorje.
Skupna poraba energije (kWh)					662.525.395	118.381.331	780.906.726	

Opomba: Določene celice v tabeli so označene z Ni podatka. Anketirani v tem primeru niso želeli oziroma znali odgovoriti na vprašanje.

V tabeli 10 so predstavljene kurilne naprave ter letna poraba goriv za vsa anketirana podjetja v občini. Iz tabele je razvidno, da je bilo največ energije proizvedene v peči za proizvodnjo klinkerja podjetja Salonit. Na grafu 7 je ponazorjena struktura rabe energije v industriji.

Tabela 10: Podatki o kotlovnica in porabljeni energiji v industriji in prodajnem ter storitvenem sektorju leta 2007 (vir: vprašalniki)

Kotlovnice in kurilne naprave				Letna poraba goriva	
Gorivo	Število kotlovnice	Število kotlov	Skupna nameščena moč	Količina	Koristna energija (kWh)
ELKO (I)	8	9	2.599	191.489	1.916.805
ZP (Sm3)	3	1	6.440	3.468.131	32.843.200
BIOMASA (T)	2	1	300* ²	5.150	17.423.300
Ostalo	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka	Glej tabelo 12	610.342.090* ³
Skupaj	13* ⁴	11* ⁴	9.039* ^{1*2}		662.525.395

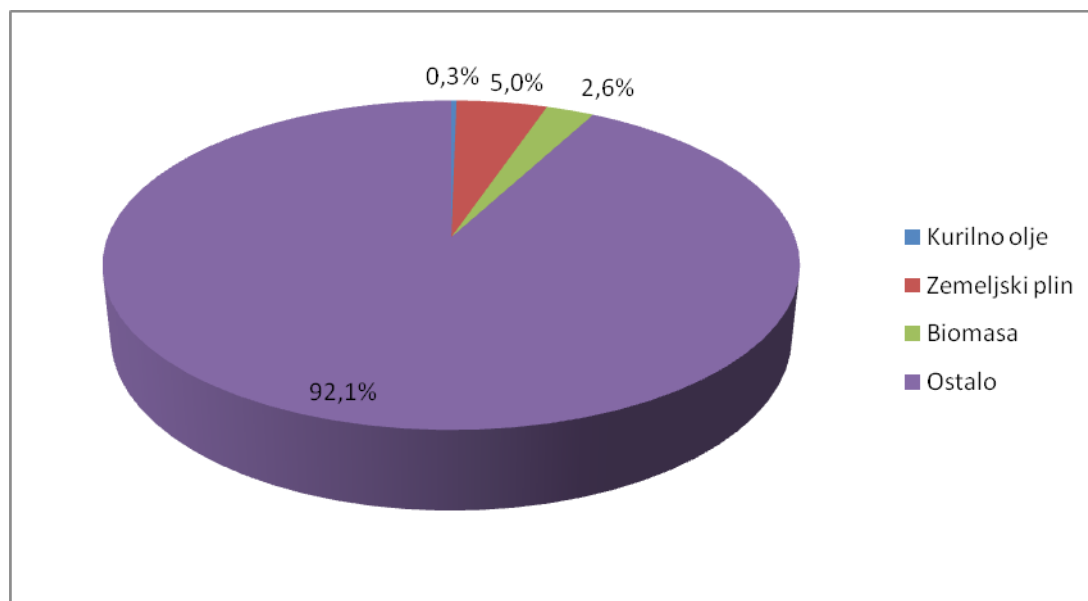
Opombe:

*¹ Pri računanju nismo upoštevali moči kurilnih oziroma ogrevalnih naprav saj nam ga podjetja Stubelj, Eurokabel in Levpast niso posredovala.

*² Priključna moč peči za proizvodnjo klinkerja podjetja Salonit Anhovo ni znana, zato ni všteta v skupno nameščeno moč kotlov na lesno biomaso.

*³ Podatki se nanašajo na energijo, ki jo pridobi podjetje Salonit Anhovo iz energentov: diesel, odpadne maščobe črni premog, petrol koks, odpadne gume in odpadna olja.

*⁴ Seštevek kotlov in kotlovnice je pridobljen iz ankete industrijskih porabnikov v občini.



Graf 7: Struktura rabe energije v podjetjih

Poleg izbranih anketiranih podjetji smo nekatere podatke o malih kurilnih napravah industrije, prodajnega ter storitvenega sektorja v občini Kanal ob Soči pridobili od podjetja EkoEnergetika-Dimnikarstvo d. o. o., ki mu je bila dodeljena koncesija za opravljanje dimnikarske dejavnosti v obravnavani občini. Podatki so predstavljeni v tabeli 11.

Tabela 11: Podatki o malih kurilnih napravah v industriji in prodajnem ter storitvenem sektorju občine Kanal ob Soči

(vir: Podatki podjetja EkoEnergetika o malih kurilnih napravah v občini Kanal ob Soči, 2008)

Naslov	Vrsta goriva	Moč kotla (kW)	Starost kotla	Izkoristek (%)
Elektro Primorske, enota Kanal	24	UNP	2004	97
Kulturni dom SVOBODA, Deskle	180 90	ELKO ELKO	1994 1994	88 90
Primorje, samski dom, DESKLE	500 - 600	ELKO	1986	89
INDE Salonit Anhovo d.o.o. Deskle	300	Suhi lesni ostanki, sekanci	/	88
Petrol B.S. Deskle	22	ELKO	1986	87
Petrol B.S. KANAL	28	ELKO	1997	89
Geoplin, postaja MRP, Anhovo	72 72	Zemeljski plin Zemeljski plin	/ /	93 94
Merkator, Market Deskle	69	UNP	/	89
Pošta Kanal	24 24	UNP	/ /	91 93
SALONIT ANHOVO, Centralna plinska kotlovnica	5925	Zemeljski plin	1980	91
SALONIT ANHOVO, Samski dom Deskle	408	ELKO	1985	90
SALONIT ANHOVO, Skale - Cementarna	720 720	Zemeljski plin Zemeljski plin	2004 2004	93 91
SALONIT ANHOVO, Kamnolom	698 698	ELKO ELKO	1979 1979	94 93
SALONIT ANHOVO, Proizvodnja	1400 - 3000	ELKO	1978	84
Kartonaža Muni, Deskle	190	ELKO	/	/
Plastik d.d. Kanal	930	ELKO	1979	/

Opomba: Primorje, samski dom, DESKLE zaprejo predvidoma aprila 2009. Zato bo v bodoče poraba v tem objektu 0 kWh (vir: pogovor z upravljavcem stavbe, 2008).

2.5.1 Salonit Anhovo, d. d.

Poraba energije v tem podjetju zajema večji del porabljene energije industrijskega sektorja občine. Zato bo podjetje natančneje analizirano v tem poglavju. Opisali smo dejavnost podjetja in našli člani skupine Skupine Salonit ter podali analizo rabe energije.

Dejavnost podjetja je proizvodnja cementnega klinkerja, proizvodnja portlandskega, aluminatnega, žilindranega in podobnih cementov, industrijske storitve za cement. V skupino Salonit spada več podjetji. Skupno je vseh 9, od tega so 3 v občini Kanal ob Soči: Inde, Salonit Anhovo d. o. o.; Salinvest d. o. o.; Salonit Anhovo, Kamnolomi d.o.o.. Zaradi dejavnosti, ki jih podjetje opravlja, in obseg le-teh je poraba energije pričakovano visoka. Za nadzor porabe skrbi energetski manager oziroma

energetik, ki poleg te naloge išče rešitve in možnosti za varčevanje in učinkovito rabo energije. Zaradi dviga cen fosilnih goriv se uporaba teh zmanjšuje, povečuje pa uporaba sekundarnih. Le-te kurijo v peči za proizvodnjo klinkerja. Iz te so v letu 2007 pridobili 627.258.390 kWh energije (glej tabelo 12), kar predstavlja 80 % porabljene energije v industrijskem ter storitveno-prodajnem sektorju občine. V letu 2008 se je iz peči za proizvodnjo klinkerja pridobilo več energije kot leto prej in uporabljeni so bili trije do sedaj neuporabljeni energenti. V bodoče nameravajo povečati rabo lesne biomase in tako povečati uporabo OVE. Uporabljeni so bili energenti: diesel, odpadne maščobe, črni premog, petrol koks, odpadne gume, odpadna olja, biomasa, mulj iz komunalnih čistilnih naprav (od 2008), mesno-kostno moko (od 2008), pripravljene komunalne odpadke (od 2008).

Tabela 12: Pridobljena Energija iz peči za proizvodnjo klinkerja podjetja Salonit Anhovo, d. d., v letu 2007 (vir: vprašalnik)

Gorivo	Kurilnost (GJ/t)	Količina (t)	Energijska vrednost (GJ)	Energijska vrednost (MWh)	Energijska vrednost (kWh)
Diesel	43,08	0,26	11	3	3.126
Odpadne maščobe	39,20	127	4.978	1.384	1.383.995
Črni premog oz. koks	29,30	25.800	755.940	210.151	210.151.320
Petrol koks	32,25	31.790	1.025.227	285.013	285.013.245
Odpadne gume	27,21	8.645	235.144	65.370	65.370.032
Odpadna olja	42,00	4.147	174.174	48.420	48.420.372
Biomasa	12,17	5.000	60.850	16.916	16.916.300
Skupaj			2.256.324	627.257	627.258.390

Poleg peči za proizvodnjo klinkerja ima podjetje še pet peči. Od tega 3 na ZP in dve na ELKO. V letu 2007 so porabili 3.468.131 Sm³ ZP (32.843.200 kWh končne energije) in 90.589 l ELKO (906.796 kWh končne energije). Omenjeni podatki v tem odstavku so zbrani v tabeli 9.

Podjetje Salonit oskrbuje z električno energijo podjetja, katerim oddajajo prostore v neposredni bližini lastnega obrata. S toploto za ogrevanje in s toplo sanitarno vodo oskrbujejo podjetje Skupine Salonit-Salinvest, d.o.o..

V Salonitu je bilo leta 2007 porabljenih 111.414.790 kWh električne energije, kar predstavlja 98,7 % celotne porabljene energije v industrijskem in storitvenem ter prodajnem sektorju občine Kanal ob Soči. Po trditvah Salonitovega energetika nimajo sistema kogeneracije elektrike in toplote ter ga v bližnji prihodnosti ne planirajo postaviti. Prav tako ne planirajo namestiti sončnih celic za proizvodnjo elektrike. Imajo pa nameščen sistem za nadzor konic in sistem za kompenzacijo jalove energije.

2.6 Promet

V občini Kanal ob Soči je bilo v letu 2007 registriranih 3882 vozil, kar predstavlja 0,4% vozil v Sloveniji. Iz tabele 13 je razvidno, da je bilo v občini v letu 2007 3244 osebnih avtomobilov.

Tabela 13: Število vozil v občini Kanal ob Soči v primerjavi s Slovenijo glede na vrsto vozila in leto
(Vir: Ministrstvo za notranje zadeve – Direktorat za upravne notranje zadeve)

		2005	2006	2007
Vozila - SKUPAJ	SLOVENIJA	1204242	1235297	1286903
	Kanal	3789	3845	3882
Kolesa z motorjem	SLOVENIJA	34198	34392	37331
	Kanal	103	100	106
Motorna kolesa	SLOVENIJA	14473	18801	34162
	Kanal	41	46	73
Osebnih avtomobilov	SLOVENIJA	964781	985567	1020127
	Kanal	3144	3186	3244
Avtobusi	SLOVENIJA	2255	2277	2330
	Kanal	2	1	1
Tovornjaki	SLOVENIJA	69878	73638	81518
	Kanal	114	121	126
Traktorji	SLOVENIJA	85021	86304	80193
	Kanal	318	321	286
Priklopna vozila	SLOVENIJA	33636	34318	31242
	Kanal	67	70	46

Prodaja naftnih derivatov poteka na Bencinskem servisu Kanal ob Soči, ter na Bencinskem servisu Deskle, oba sta v lasti podjetja Petrol. Podatki o prodaji goriv za potrebe prometa spadajo med poslovne tajnosti podjetij, zato jih niso želeli posredovati.

Tabela 14: Število osebnih vozil/1000 prebivalcev

(vir: lasten izračun na podlagi podatkov iz SURS)

Število osebnih vozil/ 1000 prebivalcev		2004	2005	2006
	SLOVENIJA	481,6	490,2	503,6
	Kanal	514,9	530,8	540,0

Stopnja motorizacije v občini je višja od slovenskega povprečja. Eden izmed kazalnikov je predstavljen v tabeli 14, iz katere je razvidno, da je v občini večje število osebnih vozil na 1000 prebivalcev kot v Sloveniji.

Javni avtobusni promet v občini izvajata Avrigo (za prevoz šolarjev in javne linijske prevoze) in Mivax (za prevoz delavcev podjetja Salonit Anhovo in za prevoz šolarjev). V občini je dnevno 20 avtobusnih linij javnega prometa (10 v smeri Nova gorica in 10 v smeri Tolmin), za katere se uporablja velike avtobuse (35 – 53 sedežev). Za potrebe podjetja Salonit Anhovo vozijo štirje mali avtobusi (17 – 27 sedežev) in sicer iz smeri Nova gorica, Kal nad Kanalom, Brda, ter Most na Soči. Za prevoz šolarjev v občini vozijo 3 avtobusi (17 – 35 sedežev) in en kombi. Poleg tega imata osnovni šoli šolske kombije (OŠ Kanal – 2 kombija, OŠ Deskle – 1 kombi) s katerimi tudi opravljata prevoz šolarjev.

Poleg avtobusnih linij vodi skozi občino tudi železniška proga na relaciji Nova Gorica – Jesenice. Na tej progi je dnevno 14 linij potniškega prometa (8 v smeri Nova Gorica in 8 v smeri Jesenice). Po železniški progi poteka tudi tovorni promet.

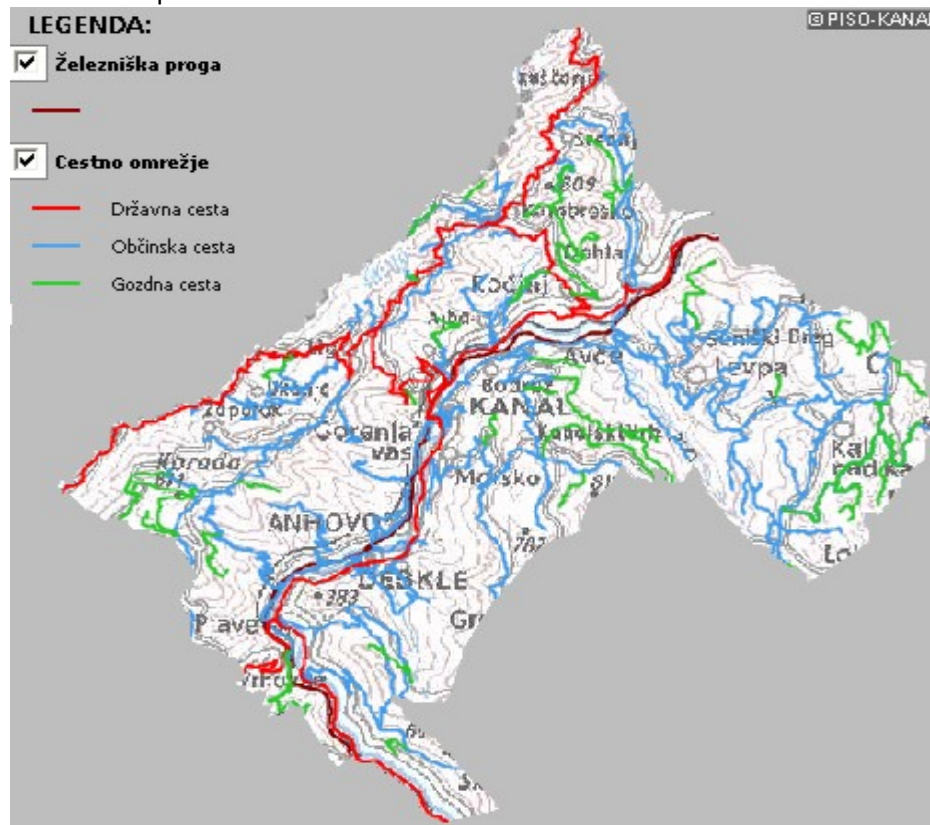
Po podatkih Ministrstva za promet - Direkcija Republike Slovenije za ceste v občini trenutno ni urejenih kolesarskih stez, je pa predvidena državna kolesarska steza ob železnici na relaciji Solkan-Plave.

Gostota cestnega omrežja v občini je nad slovenskim povprečjem, saj znaša 2,0 km cest/km² ozemlja, med tem ko se slovensko povprečje giblje okoli 1,9 km cest/km² ozemlja. (vir: lasten izračun na podlagi podatkov iz SURS)

Prometna obremenitev cest je največja na odseku Kanal - Plave in sicer znaša na omenjenem odseku povprečni dnevni promet v letu 2005 7.100 vseh motornih vozil, od tega 6.305 osebnih vozil. Poleg omenjenega odseka je povprečni dnevni promet relativno visok še na odseku Kanal - Ušnik, ostale ceste v občini pa so manj obremenjene. (vir: Direkcija republike Slovenije za ceste)

Največji problem zaradi visokih prometnih obremenitev predstavlja odsek glavne ceste G2/103 odsek 1008, ki vodi skozi jedro naselja Kanal. Omenjena glavna cesta je pomembna povezava Posočja z ostalim delom Primorske in osrednjim delom Slovenije. Elementi obstoječe ceste skozi naselje Kanal ne ustrezajo dnevnemu prometu, poleg tega se tranzitni promet odvija preko spomeniško zavarovanega območja. Zaradi omenjenih dejstev je že 8 let predvidena obvoznica naselja, ki bo prevzela vlogo sedanje ceste skozi mestno jedro. Na podlagi lokacijskega načrta obvoznice Kanal iz leta 2000 (Projekt Nova Gorica d.d., Kidričeva 9/a, Nova Gorica, št.5210-00-28), je po Načrtu razvojnih programov Republike Slovenije 2009-2012 predviden začetek gradnje v letu 2010.

Na sliki 3 so prikazane ceste v občini Kanal ob Soči.



Slika 3: Zemljevid občine z označeno cestno infrastrukturo

(Vir: <http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=KANAL>)

2.7 Javna razsvetljava

2.7.1 Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja

Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja z dne 7.9.2007 (Ur. List RS, št.81/07) določa z namenom varstva narave, bivalnih prostorov, ljudi, astronomskih opazovanj in varnosti v prometu ter z namenom zmanjšanja porabe električne energije virov svetlobe in svetlobnega onesnaževanja, ciljne in mejne vrednosti letne porabe elektrike svetilk, električne priključne moči svetilk in osvetljenosti, ter ukrepe za zmanjševanje emisij in zagotovitev obratovalnega monitoringa.

Po uredbi **je predpisan način osvetljevanja z okolju prijaznimi svetilkami** in sicer:

- Za razsvetljavo se uporabljajo svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0% (1. odstavek 4. člena Ur.l. RS št.81/07). Svetilke morajo biti določbi prilagojene najpozneje do 31. decembra 2008 (1. odstavek 28. člena Ur.l. RS št.81/07).
- Ne glede na določbe prvega odstavka 4. člena se za razsvetljavo javnih površin ulic na območju kulturnega spomenika lahko uporabljajo svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, ne presega 5%, če:
 - je električna moč posamezne svetilke manjša od 20 W,
 - povprečna osvetljenost javnih površin, ki jih osvetljuje razsvetljava s takimi svetilkami, ne presega 2 lx, in
 - je javna površina ulic, ki jo osvetljuje razsvetljava, namenjena pešcem, kolesarjem ali počasnemu prometu vozil s hitrostjo, ki ne presega 30 km/h.
 (2. odstavek 4. člena Ur.l. RS št.81/07)
- Ne glede na določbe prvega odstavka 4. člena ni omejitev glede deleža svetlobnega toka, ki seva navzgor, za svetilke, ki so sestavni del kulturnega spomenika, če je električna moč posamezne svetilke manjša od 20 W. (2. člen Ur.l. RS št.109/07)
- Po uredbi je prepovedana uporaba svetlobnih snopov kakršne koli vrste ali oblike, mirujočih ali premikajočih, če so usmerjeni proti nebu ali površinam, ki bi jih lahko odbijale proti nebu. (3. odstavek 16. člena Ur.l. RS št.81/07)

Po uredbi so predpisani načini osvetljevanja za naslednje vire svetlobe:

- **Razsvetljava cest in javnih površin**, kjer letna poraba elektrike vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljavo občinskih cest in razsvetljavo javnih površin, ki jih občina upravlja, izračunana na prebivalca s stalnim ali začasnim prebivališčem v tej občini, ne sme presegati ciljne vrednosti 44,5 kWh (1. odstavek 5. člena Ur.l. RS št.81/07). Svetilke morajo biti določbi prilagojene najpozneje do 31. decembra 2016 (7. odstavek 28. člena Ur.l. RS št.81/07), pri čemer mora prilagoditev potekati postopoma tako, da je najmanj 25% svetilk obstoječe razsvetljave prilagojeno zahtevam te uredbe 5 let in najmanj 50% svetilk obstoječe razsvetljave 4 leta pred rokom popolne prilagoditve (11. odstavek 28. člena Ur.l. RS št.81/07).
- **Razsvetljava ustanov** (to je razsvetljava nepokritih površin parkirišč in drugih nepokritih površin ob upravnih stavbah, stavbah splošnega družbenega pomena in drugih nastanovanjskih stavbah, kakršne so stavbe za opravljanje verskih obredov in pokopališke stavbe, vključno z razsvetljavo zunanjih sten teh stavb), kjer povprečna električna moč vseh svetilk razsvetljave ustanove, vključno z razsvetljavo za varovanje, izračunana na vsoto zazidane površine stavb ustanove in osvetljene nepokrite zazidane površine gradbenih inženirskih objektov ob stavbah ustanove, ki so namenjeni prometu blaga in ljudi ali izvajanju dejavnosti ustanove, ne sme presegati naslednjih mejnih vrednosti:

- 0,060 W/m² v obratovalnem času ustanove ter 30 minut pred začetkom in po koncu obratovalnega časa ter
- 0,015 W/m² zunaj obratovalnega časa ustanove.

(1. odstavek 9. člena Ur.l. RS št.81/07)

Svetilke morajo biti določbam prilagojene najpozneje do 31. decembra 2012 (4. odstavek 28. člena Ur.l. RS št.81/07).

- **Razsvetljava fasad**, kjer mora upravljavec razsvetljave fasade zagotoviti, da svetlost osvetljenega dela fasade, izračunana kot povprečna vrednost celotne površine osvetljenega dela fasade, ne presega 1 cd/m² (1. odstavek 10. člena Ur.l. RS št.81/07). Pri čemer se fasada stavbe lahko osvetljuje na omenjeni način samo, če je stavba na območju naselja, ki je opremljeno z javno razsvetljavo, osvetljena stena stavbe pa ne sme biti oddaljena od zunanje roba najbližje osvetljene javne površine več kakor 240 m, merjeno v vodoravni smeri, pri čemer se za osvetljeno javno površino šteje javna površina s povprečno osvetlenostjo najmanj 3 lukse (3. odstavek 10. člena Ur.l. RS št.81/07). Svetilke morajo biti določbam prilagojene najpozneje do 31. decembra 2010 (3. odstavek 28. člena Ur.l. RS št. 81/07).
- **Razsvetljava kulturnega spomenika**, kjer mora upravljavec razsvetljave kulturnega spomenika zagotoviti, da svetlost osvetljenega dela kulturnega spomenika, izračunana kot povprečna vrednost celotne površine osvetljenega dela kulturnega spomenika, ne presega 1 cd/m² (1. odstavek 11. člena Ur.l. RS št.81/07). Poleg tega, če kulturnega spomenika tehnično ni mogoče osvetljevati s svetilkami, ki izpolnjujejo zahteve iz zgoraj navedenega 4. člena uredbe, morajo biti svetlobni snopi svetilk usmerjeni tako, da je zunanji rob osvetljene površine kulturnega spomenika najmanj 1 m pod strešnim napuščem, če je kulturni spomenik stavba, ali 1 m pod najvišjim robom spomenika, če je kulturni spomenik nepokrit objekt. Mimo fasade kulturnega spomenika gre lahko največ 10% svetlobnega toka (3. odstavek 11. člena Ur.l. RS št.81/07). Svetilke morajo biti določbam prilagojene najpozneje do 31. decembra 2013 (6. odstavek 28. člena Ur.l. RS št.81/07).
- **Razsvetljava športnih igrišč**, kjer morajo biti površine osvetljene s svetilkami, kot so asimetrični reflektorji, tako da so izpolnjene zahteve iz 4. člena uredbe, poleg tega pa je treba razsvetljavo športnih igrišč izklopiti najpozneje do 22:00 ali najpozneje eno uro po koncu športne ali druge prireditve (1. in 2. odstavek 14. člena Ur.l. RS št.81/07). Svetilke morajo biti določbam prilagojene najpozneje do 31. decembra 2012 (4. odstavek 28. člena Ur.l. RS št. 81/07).

Prilagajanje obstoječe razsvetljave zahtevam uredbe v zahtevanih rokih se ugotavlja na podlagi poročil obratovalnega monitoringa ali na podlagi izrednih meritev svetlobnega onesnaževanja, ki jih odredi pristojni inšpektor, izvede pa pooblaščen izvajalec obratovalnega monitoringa (12. odstavek 28. člena Ur.l. RS št.81/07). Upravitelji obstoječe razsvetljave morajo prvič poslati ministrstvu načrt razsvetljave najpozneje do 31. marca 2009 in poročilo o obratovalnem monitoringu za leto 2009 do 31. marca 2010 (1. in 3. odstavek 29. člena Ur.l. RS št.81/07).

2.7.2 Razsvetljava cest in javnih površin

Podjetje Elektro Primorska, d.d. distribuira elektriko v občini in hkrati skrbi za vzdrževanje javne razsvetljave. Za vzdrževanje starih svetilk so zadolženi vzdrževalci omenjenega podjetja nadzorništva Kanal. Le ti popravljajo obstoječa odjemna mesta, žično napeljavo in svetilke. Večina svetilk je starejših, zato določenih dotrajanih ni mogoče več popravljati in jih je potrebno zamenjati z novimi. Nameščene nove svetilke imajo večinoma visokotlačne natrijeve sijalkami moči 70 W, 100 W in 150 W. Določene novejšje svetilke so sicer ustrezne, vendar so neprimerno nameščene glede na 5. člen

Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.l. RS, št. 81/2007) in jih bo zato potrebno glede na zahteve 28. člena ustrezno namestiti do 31. decembra 2008. V občini se letno namesti oziroma zamenja približno 15 svetilk, vendar bo potrebno sanacijo v naslednjih letih pospešiti, saj bo le tako mogoče zadostiti zahtevam uredbe.

Večina prižigališč oziroma odjemnih mest je v transformatorskih postajah (v nadaljevanju TP), katere so v lasti distributerja električne energije. Odjemno mesto je mesto priklopa svetilk na električno omrežje, od koder se z električno energijo oskrbuje svetilke. Običajno so v odjemih mestih tudi senzorji za svetlobo, iz katerih se sprosti signal za vklop svetilk ob mraku, zato pravimo odjemnemu mestu tudi prižigališče oziroma mesto prižiga. Trenutno lahko vzdrževanje opravlja le podjetje Elektro Primorska, ki ima v lasti odjemna mesta, oziroma bi to lahko potekalo ob prisotnosti njihovega vzdrževalca. Vzdrževalci so v zadnjih letih nameščali samostojne omarice za javno razsvetljavo na odseke cest, ki so se na novo osvetljevali oziroma so premestili opremo javne razsvetljave iz TP v ločeno omarico. Samostojnih omaric za javno razsvetljavo je leta 2008 manj kot 10. Ločevanje omaric se bo nadaljevalo v naslednjih letih.

V občini Kanal ob Soči so leta 2007 popisali svetilke javne razsvetljave po prižigališčih, teh je 95. Popisane so bile svetilke po tipu, moči sijalke vrsti droga. Vseh svetilk je 833. Po podatkih iz popisa prevladujejo sijalke nazivne moči 50 in 125 W. Skupna priključna moč sijalk znaša 72.200 W. Primer zemljevida z označeno lego svetilk v kraju Kanal je prikazan na sliki 4, pri čemer so svetilke posameznega prižigališča označena z različnimi barvami. Podrobnejši podatki popisa so podani v prilogi št. 3. Podatke nam je posredovalo podjetje Terragis d.o.o..



Slika 4: Zemljevid svetilk javne razsvetljave v kraju Kanal
(vir: Popis javne razsvetljave občine Kanal ob Soči, 2007)

Stroški za porabljeno električno energijo so v letu 2006 znašali 57.824,00 € (glej tabelo 15), v naslednjem letu 63.291,00 €. Stroški so se zvišali na račun višje cene električne energije in zaradi postavitev dodatnih svetilk. Stroški za popravila in vzdrževanje so leta 2006 znašali 28.835,00 €,

naslednjega leta pa 23.368,00 €. Investicije v javno razsvetljavo so letu 2006 znašale 25.000,00 €, leta 2007 pa 65.000,00 €. Investicije v letu 2007 so dosegale bistveno višjo vrednost v primerjavi s prejšnjim letom zaradi investicije v javno razsvetljavo ceste kraja Deskle. Kljub povečanju števila svetilk se je poraba električne energije za javno razsvetljavo zmanjšala v zadnjih letih na račun vzpostavitve regulacije svetlobnega toka. Od 23 ure do 5 ure zjutraj deluje javna razsvetljava cest in javnih površin v polnočnem režimu z zmanjšano močjo. Regulacijo svetlobnega toka so izvedli, na novjših prižigališčih, kjer je bilo to mogoče ob minimalnih investicijah. Opisan ukrep varčevanja je prinesel 22 % zmanjšanje rabe elektrike v letu 2007 v primerjavi z letom 2006. Poraba elektrike za razsvetljavo cest in javnih površin je v letu 2007 znašala 602.974 kWh, kar znaša 100 kWh/prebivalca.

Tabela 15: Stroški za javno razsvetljavo v občini Kanal ob Soči

Leto	2006	2007
Stroški porabljene električne energije*	57.824,00 €	63.291,00 €
Stroški za popravila in vzdrževanje	28.835,00 €	23.368,00 €
Investicije	25.000,00 €	65.000,00 €
Porabljena elektrika	647.917 kWh	602.974 kWh

Opomba: *V stroške porabljene elektrike so všteti stroški za električno energijo in upravljanje

Po Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.l. RS, št. 81/2007) bo potrebno prilagoditi vse skupine razsvetljav (glej poglavje 2.7.1). Svetilke so dolžni po omenjeni uredbi prilagoditi upravljavci svetilk, prav tako so le ti po 29. členu odgovorni za izdelavo poročil (obratovalni monitoring in načrt razsvetljave). Načrt razsvetljave je potrebno prvič poslati na ministrstvo do 31. marca 2009 in obratovalni monitoring do 31. marca 2010.

Javno razsvetljavo cest in javnih površin je potrebno obravnavati v ločeni študiji, saj je tematika obsežna in zahteva posebno obravnavo. Predlagamo, da se občina pred osvetljevanjem novih odsekov cest oziroma pred adaptiranjem ostale obstoječe razsvetljave v svoji lasti posvetuje s strokovnjaki na področju javne razsvetljave (Golea, projektantska podjetja, itd.) ter s pomočjo le teh umesti v okolje ustrezne svetilke.

2.8 Nadzor delovanja kurilnih naprav in organiziranost dimnikarske službe v občini

Od decembra 2004 je v Sloveniji veljavna »Uredba o načinu, predmetu in pogojih izvajanja obvezne državne gospodarske javne službe izvajanja meritev, pregledovanja in čiščenja kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov zaradi varstva okolja, učinkovite rabe energije, varstva človekovega zdravja in varstva pred požarom« (Ur.l. št.129/2004). Na podlagi omenjene uredbe Republika Slovenija podeljuje koncesijo za izvajanja dimnikarske dejavnosti. Na območju občine Kanal ob Soči je izvajalec dimnikarske službe Ekoenergetika-Dimnikarstvo d.o.o., Ljutomerska cesta 30, 2270 Ormož.

Dimnikarska služba sodi med obvezne državne gospodarske javne službe. Namenjena je izvajanju meritev, pregledovanju in čiščenju kurilnih naprav, dimnih vodov in prezračevalnih naprav zaradi varstva okolja in učinkovite rabe energije, varstvo človekovega zdravja in varstva pred požarom ter informiranje uporabnikov. Naloga dimnikarske službe je med drugim tudi to, da vodi predpisano evidenco o kurilnih napravah.

(Vir:http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_evropske_zadeve_in_investicije/aur_e/dimnikarska_sluzba/)

Iz Ekoenergetike-Dimnikarstvo smo pridobili nekatere podatke o malih kurilnih napravah v občini in sicer za določene javne stavbe, industrijo in prodajni ter storitveni sektor, gostinske obrate in stanovanja, kateri so predstavljeni v omenjenih poglavjih.

3 PODATKI O OSKRBI Z ENERGIJO

3.1 Skupne centralne kotlovnice

Po podatkih statističnega urada v občini ni evidentiranih stanovanj, ki bi se ogrevale iz skupne kotlovnice za več stavb. Pridobili pa smo podatke o malih, srednjih in velikih kurilnih napravah v občini Kanal ob Soči. Velikost kurilnih naprav določajo 5., 6., in 7. člen Uredbe o emisiji snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav (Ur.l. RS, št. 34/2007) ter 2. člen Uredbe o emisiji snovi v zrak iz velikih kurilnih naprav (Ur.l. RS, št. 46/2002). Spodaj predstavljene podatke nam je posredovalo podjetje EkoEnergetika-dimnikarstvo d.o.o., kateremu je bila podeljena koncesija za opravljanje dimnikarske dejavnosti v občini. V tabeli 16 so podatki o malih kurilnih napravah, saj srednjih in velikih kurilnih naprav v občini ni.

Tabela 16: Podatki o malih kurilnih napravah občine Kanal ob Soči

(vir: Podatki o malih kurilnih napravah v občini Kanal ob Soči - EkoEnergetika, 2008)

NASLOV	MOČ (KW)	Gorivo	Letnik	Izkoristek (%)
OŠ Deskle	270	EL olje	2007	94
	270	EL olje	2007	91
OŠ Kanal	616	EL olje	2000	94
Športna dvorana Kanal	216	EL olje	1998	94
OŠ Deskle, Vrtec Deskle	145	Utekočinjen naftni plin	/	92
Elektro Primorske, enota Kanal	24	Utekočinjen naftni plin	2004	97
Kulturni dom SVOBODA, Deskle	180	EL olje	1994	88
	90	EL olje	1994	90
Primorje, samski dom, DESKLE	500 - 600	El olje	1986	89
INDE Salonit Anhovo d.o.o. Deskle	300	Suhi lesni ostanki, sekanci	/	88
Zdravstveni dom KANAL	230	El olje	1991	89
Petrol B.S. Deskle	22	El olje	1986	87
Petrol B.S. KANAL	28	El olje	1997	89
Geoplin, postaja MRP, Anhovo	72	Zemeljski plin	/	93
	72	Zemeljski plin	/	94
Mercator, Market Deskle	69	Utekočinjen naftni plin	/	89
Pošta Kanal	24	Utekočinjen naftni plin	/	91
	24	plin	/	93
SALONIT ANHOVO, Centralna plinska kotlovnica	5925	Zemeljski plin	1980	91
SALONIT ANHOVO, Samski dom Deskle	408	EL olje	1985	90

SALONIT ANHOVO, Skale - Cementarna	720 720	Zemeljski plin Zemeljski plin	2004 2004	93 91
SALONIT ANHOVO, Kamnolom	698 698	EL olje EL olje	1979 1979	94 93
SALONIT ANHOVO, Proizvodnja	1400 - 3000	EL olje	1978	84
Kartonaža Munihi, Deskle	190	EL olje	/	/
Okrepčevalnica Križnič, Bajt s.p.	186	EL olje	2003	/
Plastik d.d. Kanal	930	EL olje	1979	/
Večstanovanjska stavba, blok, Kidričeva 8, Kanal	35 35	EL olje EL olje	2006 2006	/

3.2 Daljinsko ogrevanje

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

Po podatkih iz Popisa prebivalstva in gospodinjstev iz leta 2002 ni nobene kotlovnice za več stanovanj. Z anketiranjem upraviteljev javnih stavb in industrijskih obratov je bilo ugotovljeno, da je edini sistem daljinske toplote v občini v industrijski coni Anhovo. Salonit Anhovo oskrbuje s toploto Salinvest.

3.2.1 Študija izvedljivosti daljinskega sistema ogrevanja na lesno biomaso v kraju Kanal

V okviru projekta NENA je bila izdelana študija izvedljivosti daljinskega sistema ogrevanja na lesno biomaso v kraju Kanal. V poglavju bomo povzeli ugotovitve povzetka za poslovno odločanje omenjene študije. (vir: Študija izvedljivosti daljinskega sistema ogrevanja na lesno biomaso v kraju Kanal, 2007)

V študiji so obravnavali dve različni varianti postavitve sistema DOLB: druga varianta poleg Osnovne šole Kanal z vrtcem in kuhinjo, Športne dvorane ter predvidenega Doma starejših občanov, ki jih vključuje prva varianta, predvideva še priključitev desetih stanovanjskih blokov, ki se nahajajo v neposredni bližini ostalih objektov, predvidenih za priklop po prvi varianti. Kljub zadovoljivi gostoti odjema toplote se je izkazalo, da naložba brez subvencije v nobenem primeru ni ekonomsko upravičena. Prva varianta postane ekonomsko upravičena šele pri 50 % subvenciji, medtem ko druga

varianta postane ekonomsko upravičena že pri pridobitvi 25% nepovratne subvencije. Študija izvedljivosti je izdelana ob predpostavki, da se na sistem priključijo vsi obravnavani odjemalci. Za zagotovitev čim večjega priklopa so v projektu predvideli brezplačen priklop za vse odjemalce toplote, poleg tega je tudi nakup toplotnih postaj obravnavan kot strošek investitorja in ne strošek odjemalcev sistema. To sta dva načina, kako pridobiti čim več porabnikov toplote.

Ob navedenih vhodnih predpostavkah in nato glede na izračunane ekonomske kazalce bi investitorju sicer predlagali izvedbo obravnavanega projekta po varianti 2, kjer projekt postane ekonomsko sprejemljiv že pri 25% pridobljene subvencije. Vendar pri opisani varianti 2 obstaja velika verjetnost, da je zaradi nezainteresiranosti lastnikov stanovanj v stanovanjskih blokih ne bo možno izvesti. Problem pri stanovanjskih blokih je namreč v tem, da nimajo urejenega centralnega ogrevanja, poleg tega bi bila na teh objektih potrebna tudi obnova fasad s termo izolacijo ter obnova streh z izolacijo. Ker bi stroške ureditve centralnega ogrevanja v tem primeru morali nositi lastniki stanovanj, je vprašljiv njihov interes za tovrsten način ogrevanja. Zaradi navedenih težav z varianto 2 zainteresiranemu investitorju lahko svetujejo zgolj izvedbo variante 1. Za varianto 2 naj se odloči edino v primeru, ko bi se mu z lastniki stanovanj v stanovanjskih blokih uspelo predhodno dogovoriti, da bodo vsi šli v investicijo centralnega ogrevanja, kar pa je malo verjetno. Za ekonomsko pozitivno izvedbo variante 1 bo investitor potreboval vsaj 40% nepovratno subvencijo; v tem primeru bi interna stopnja donosa naložbe znašala 8,14%, neto sedanja vrednost pa bi tudi že postala pozitivna. V primeru nižje nepovratne subvencije je varianta 1 ekonomsko neupravičena.

3.3 Oskrba z električno energijo

Za proizvodnjo, distribucijo in dobavo električne energije v občini je zadolženo podjetje Elektro Primorska d.d. (v nadaljevanju EP). Osnovni problem je, da se organizacijska shema EP ne ujema z občinskimi mejami, tako da je težko natančno podati stanje v sami občini. Območje občine Kanal ob Soči spada pod distribucijsko enoto Nova Gorica, nadzorništvo Kanal, vendar poleg območja občine vzdržuje tudi določene dele sosednjih občin. Glede stanja elektroenergetske infrastrukture smo od podjetja Elektro Primorska pridobili podatke, ki so podani v nadaljevanju, nekateri podatki pa so povzeti iz Odloka o spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin dolgoročnega plana občine Kanal ob Soči (Uradne objave časopis Primorske novice št. 29/04).

Na območju občine Kanal ob Soči se nahajajo naslednji obstoječi objekti za razdeljevanje (RTP - razdelilne transformatorske postaje) in prenos električne energije (DV - daljnovodi):

- RTP Salonit Anhovo
- DV 1x110 kV Doblar - Tolmin
- DV 1x110 kV Plave - Doblar
- DV 1x110 kV Plave - Anhovo
- DV 1x110 kV Nova Gorica - Anhovo
- DV 1x110 kV Doblar - Nova Gorica

Predvideni pa so sledeči objekti za razdeljevanje in prenos električne energije:

- RTP Plave
- DV 2x110 kV Avče - Nova Gorica D-1005
- DV 2x110 kV Doblar - Avče D-1005/3

(vir: Prostorske sestavine dolgoročnega plana občine Kanal ob Soči)

Širina elektroenergetskega koridorja daljnovoda za napetostni nivo 110 kV znaša 30 m (15 m levo in 15 m desno od osi DV). Po dolgoročnem planu občine je za vse prenosne elektroenergetske objekte predvidena rekonstrukcija. Za vsako graditev objektov v koridorjih obstoječih in predvidenih daljnovodov je potrebno pridobiti pisno soglasje GJS Prenos električne energije. Za vse objekte, ki posegajo v elektroenergetske koridorje obstoječih in predvidenih daljnovodov, je potrebno priložiti

dokazilo pooblaščen organizacije, da niso prekoračene mejne vrednosti veličin elektromagnetnega sevanja v naravnem in življenjskem okolju.

Na območju občine je postavljenih 17 zidanih in 55 jamborskih transformatorskih postaj 20/0,4 kV. Povprečna starost niskonapetostnega omrežja je 21 let, srednjenapetostnega omrežja pa 25 let, zaznakanost srednjenapetostnega omrežja je približno 24%. Na podlagi podatkov podjetja Elektro Primorska je v tabeli 17 naveden seznam območij s slabimi napetostnimi razmerami. Ocenjujejo, da se bo z večanjem obremenitev pri odjemalcih in drugimi vplivajočimi faktorji (kot npr. novi prostorski plani na obstoječih lokacijah), pričakovano večalo tudi število novo nastalih področij s slabimi napetostnimi razmerami. V letu 2007 sta bili dve prekinitvi v srednjenapetostnem omrežju, ki sta bili daljši od treh minut (krajše se ne beležijo).

Tabela 17: Območja s slabimi napetostnimi razmerami na območju občine Kanal ob Soči

(vir: Elektro Primorska)

Zap.št.	Ime kraja	Št. Odjem.	Dolžina (m)	Meritve (V)	Pripombe
1.	Kamence - TP Goljevica 2	3	1230	186	Prenizka napetost
2.	Potravno	3	1200	190	Prenizka napetost
3.	Bevčarji	4	700	183	Prenizka napetost

V nadaljevanju so s strani podjetja Elektro Primorska podani načrti za izboljšanje trenutnega stanja oskrbe z električno energijo:

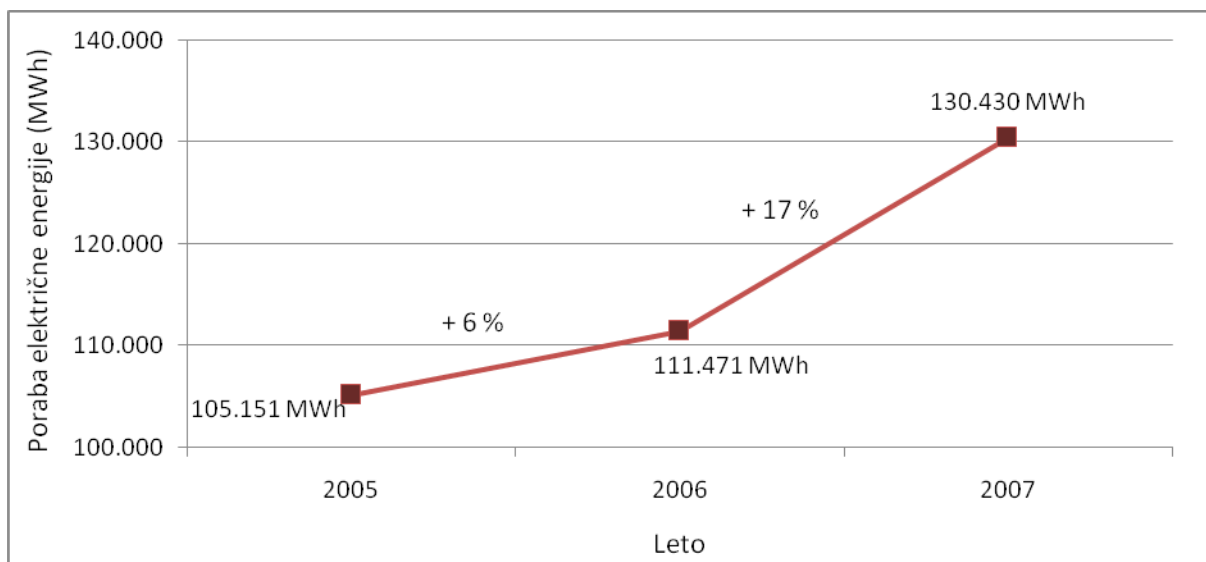
- Vgraditev daljinsko vodenih ločilnih stikal za hiter preklon omrežja.
- Izgradnja odcepnih DV 20 kV in transformatorskih postaj.
- Redna obnova omrežja v obratovanju.

V tabeli 18 so podani podatki o porabi električne energije po vrstah uporabnikov za leta 2005, 2006 in 2007 v občini Kanal ob Soči. Sektor industrije je vključen v ostale porabnike, to je razvidno tudi iz primerjave podatkov, ki smo jih pridobili s pomočjo vprašalnikov, kjer znaša poraba sektorja industrije 118.381 MWh v letu 2007. Na grafu 8 je prikazana rast porabe električne energije, na grafu 9 pa primerjava med porabo po posameznih sektorjih. Iz grafa 8 je razvidno, da se je poraba električne energije v občini iz leta 2005 v leto 2006 povečala za 6 %, iz leta 2006 v 2007 pa za 17 %. Največji delež je pri tem v letu 2007 prispevala poraba elektrike ostalih porabnikov (povečanje za 20 %). Za primerjavo, se je v Sloveniji končna poraba elektrike iz leta 2005 v leto 2006 povečala za 3,3 %, iz leta 2006 v 2007 pa za 2,9 % (vir: SURS).

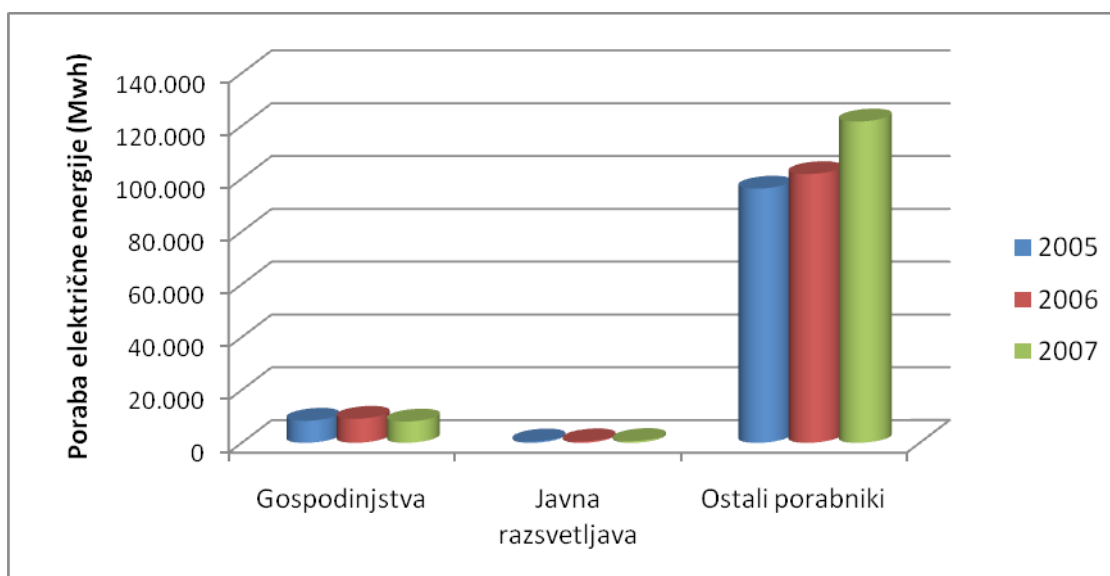
Tabela 18: Poraba električne energije po vrstah uporabnikov za leta 2005, 2006 in 2007

(vir: Elektro Primorska)

Vrsta porabnika	2005		2006		2007	
	Število odjemnih mest	Letna poraba (kWh)	Število odjemnih mest	Letna poraba (kWh)	Število odjemnih mest	Letna poraba (kWh)
Gospodinjski odjem	2.458	8.351.727	2.459	9.112.118	2.473	8.044.609
Javna razsvetljava	88	512.287	89	573.230	89	689.209
Ostali porabniki	262	96.287.432	264	101.786.232	276	121.696.194
Skupaj	2.808	105.151.446	2.812	111.471.580	2.838	130.430.012



Graf 8: Rast porabe električne energije v letih 2005, 2006 in 2007



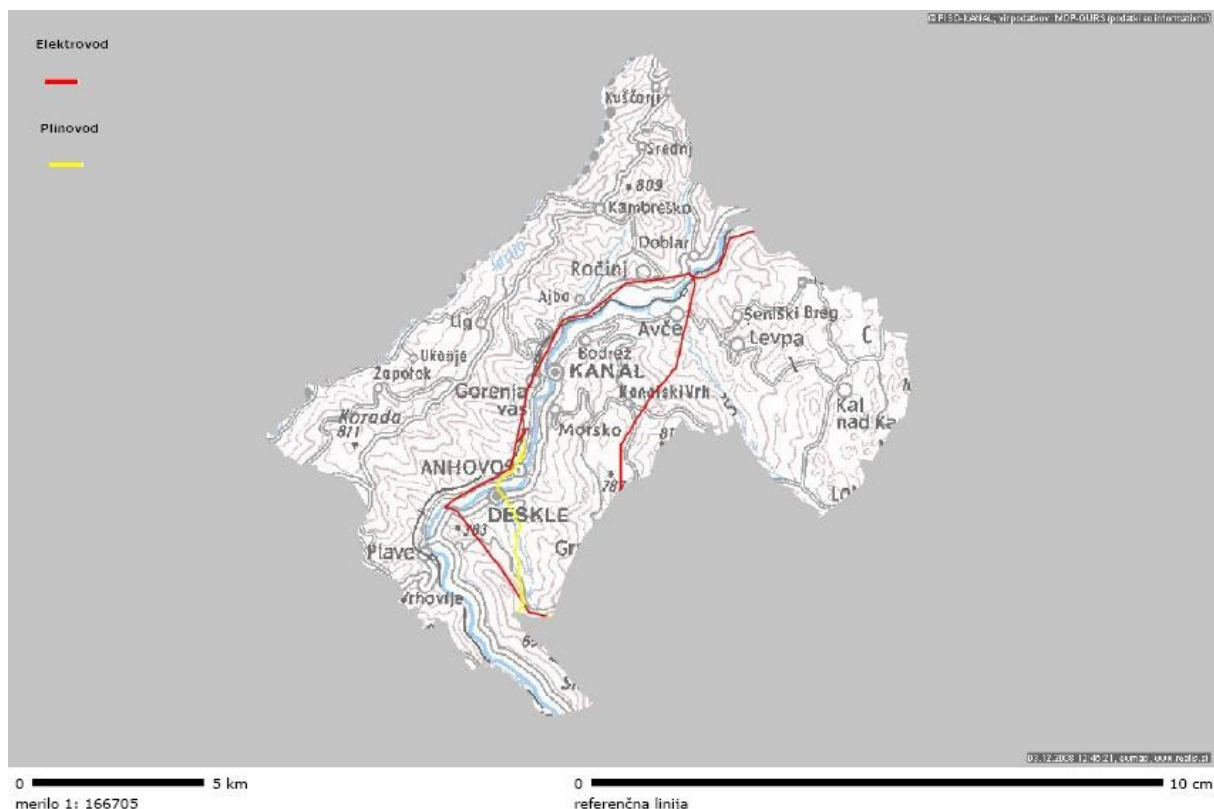
Graf 9: Poraba električne energije po vrstah uporabnikov za leta 2005, 2006 in 2007

3.4 Oskrba z zemeljskim plinom

V občini poteka plinovodno omrežje preko Grgarja in Banjšic do podjetja Salonit Anhovo (slika 5). Na območju občine do MRP Anhovo poteka visokotlačni plinovod R31. Od MRP Anhovo do Salonit Anhovo poteka srednjetlačni plinovod R31 (vir: Občina Kanal ob Soči, Odlok o spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin dolgoročnega plana, 2004). Plinovod je napeljan izključno za potrebe podjetja in ni nanj priključen noben drug uporabnik. Poraba plina je v letu 2007 znašala 3.468.131 Sm³. Podjetje Geoplin, d. o. o. je hkrati dobavitelj plina in upravljavec prenosnega omrežja.

V krajevni skupnosti Deskle so izrazili zanimanje za priključitev na plinovod, kar je iz tehničnega vidika izvedljivo. Kraj Deskle je od odvzemne postaje Gorenje polje oddaljen dva do tri kilometre, v samem naselju pa je več potencialnih odjemalcev. Med potencialne odjemalce spadajo javni in stanovanjski objekti v centru obravnavanega naselja in sicer: pet stanovanjskih blokov, osnovna šola, telovadnica, vrtec, kulturni dom ter samski dom. Po mnenju predsednika krajevne skupnosti Klemna Staniča je glavna ovira pri izgradnji plinovoda višina investicije.

S strani usmerjevalne skupine je bilo povedano, da občina nima namena širiti plinovodnega omrežja, saj na podlagi opravljenih anket ni interesa s strani prebivalcev.



Slika 5: Električno in plinsko omrežje v občini Kanal ob Soči

(vir: <http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=KANAL>)

3.5 Oskrba s tekočimi gorivi

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

- Petrol, Slovenska energetska družba, d.d.
- OMV Istrabenz Slovenija, d.o.o.
- Gatis-CO, d.o.o.
- Kurivo Gorica, d.d.
- BUTAN PLIN d. d.

Zgoraj naštetih podjetij nam niso želeli posredovati podatkov o oskrbi s tekočimi gorivi, zato ne moremo sklepati, koliko tekočih goriv je bilo dejansko porabljenih v občini.

4 RABA ENERGIJE V OBČINI IN EMISIJE ŠKODLJIVIH SNOVI

Pri proizvodnji in porabi energije prihaja do sproščanja škodljivih emisij. Iz tega vidika je smiselni pregled količine porabe različnih energentov, saj imajo različni energetski viri različen vpliv.

4.1 Poraba energije

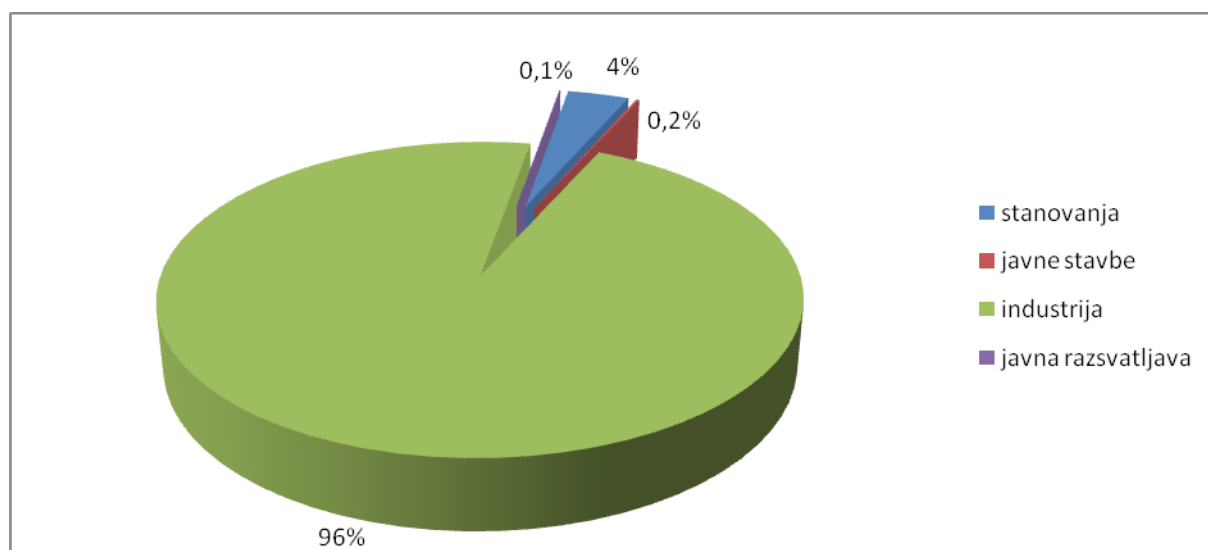
V tem poglavju je podana skupna poraba energije za vse skupine porabnikov v občini Kanal: gospodinjstva v individualno ogrevanih stavbah, javni objekti, anketirana podjetja, javna razsvetljava, ter ostala poraba, kjer so upoštevana ostala manjša podjetja in trgovine. Iz tabele 19 je razvidno, da je bilo v letu 2007 porabljene 813.794 MWh energije, kar po naši oceni predstavlja okoli 95 % porabe energije v občini. Tako ocenjujemo, da celotna poraba energije v občini znaša 856.625 MWh. Največji porabnik energije v občini je sektor industrije, ki porabi 96 % vse energije (glej graf 10).

Tabela 19: Poraba energije po vrsti uporabnikov v občini Kanal ob Soči v letu 2007

(viri: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002; Izpolnjeni vprašalniki o porabi energije za podjetja, javne stavbe in skupne kotlovnice; Telefonsko anketiranje)

kWh/leto	stanovanja	javne stavbe	industrija	javna razsvetljava	SKUPAJ
Rjavi premog povprečje	0	0	0	0	0
Biomasa povp.	19.341.419	0	17.423.300	0	36.764.719
Ekstra lahko kurilno olje	8.504.002	1.118.400	1.916.805	0	11.539.207
Utekočinjen naftni plin	0	113.915	0	0	113.915
Zemeljski plin	0	0	32.843.200	0	32.843.200
Električna energija	1.672.281	354.769	118.381.331	602.974	121.011.355
Drugo	1.179.671	0	610.342.090*	0	611.521.761
SKUPAJ	30.697.373	1.587.084	780.906.726	602.974	813.794.157

Opomba: * Podatki se nanašajo na energijo, ki jo pridobi podjetje Salonit Anhovo iz energentov: diesel, odpadne maščobe črni premog, petrol koks, odpadne gume in odpadna olja.



Graf 10: Delež porabe energije po vrsti porabnikov v občini Kanal ob Soči v letu 2007

4.2 Stanje zraka in emisije škodljivih snovi

Analiza sproščenih emisij, ki izhajajo iz pridobivanja in rabe energije, pomeni osnovo za ukrepe učinkovite rabe energije (URE) in spodbujanje rabe obnovljivih virov energije (OVE). Pri tem so pomembni cilji energetskega načrtovanja, ki morajo slediti smernicam nacionalnega energetskega programa, ter izpolnjevanju obveznosti Kjotskega protokola o zmanjšanju emisij CO₂.

Cilji nacionalnega energetskega programa (NEP) so združeni v tri stebre: zanesljivost oskrbe z energijo, konkurenčnost oskrbe z energijo, ter varovanje okolja. Z NEP se uveljavlja energetska politika, s katero se zagotavlja: zanesljiva in kakovostna oskrba z energijo, dolgoročna uravnoteženost razvoja energetskega gospodarstva, raznolikost energetskih virov, spodbujanje URE in OVE (prednost pred fosilnimi gorivi), ekološka sprejemljivost pri oskrbi in rabi energije, spodbujanje konkurenčnosti na trgu z energijo. Pri izboljšanju učinkovitosti rabe energije je cilj do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije za 10-15% glede na leto 2004, pri OVE pa je cilj dvig deleža obnovljivih virov energije v končni energetski bilanci z 8,8% v letu 2001 na 12% do leta 2010.

Kjotski protokol je bil v Sloveniji sprejet z Zakonom o ratifikaciji Kjotskega protokola k Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja (Ur.l. RS, št. 60/2002). Protokol zavezuje države pogodbenice k vrsti aktivnosti, katerih cilj je količinsko omejevanje in zmanjševanje emisij toplogrednih plinov. V okviru teh aktivnosti je med drugim predvideno tudi povečanje energetske učinkovitosti na ustreznih področjih gospodarstva v državi, raziskovanje, spodbujanje, razvoj in povečana uporaba obnovljivih virov energije. Slovenija je prevzela obveznost 8-odstotnega zmanjšanja emisij TGP v prvem ciljnem obdobju 2008-2012 glede na izhodiščno leto 1986 (ko so bile emisije CO₂ v Sloveniji najvišje; večina drugih držav šteje za izhodiščno leto 1990).

Pri proizvodnji in porabi energije prihaja do sproščanja emisij, ki imajo škodljiv vpliv na ljudi in okolje. Najpomembnejši parametri so: CO₂, CH₄, SO₂, NO_x, VOC, CO in prah. Za pregled privzetih parametrov so v nadaljevanju podane lastnosti posameznih spojin:

Ogljikov dioksid (CO₂): molska masa: 44 g/mol; je brezbarven 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 CO₂ 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 podvojitev vsebnosti CO₂ v atmosferi povzročila globalni dvig temperature za 3°C +/- 1,5°C. Pri emisijah CO₂ je lesna biomasa upoštevana kot CO₂ nevtralno gorivo, saj je pri zgorevanju lesa količina v zrak sproščenega CO₂ enaka kot pri gnitju in ga drevesa spet porabijo za svojo rast.

Ogljikovodiki (CH₄): molska masa: 16 g/mol; je produkti nepopolnega zgorevanja; v dimnih plinih.

Žveplov dioksid (SO₂): molska masa: 64 g/mol; težji od zraka; je brezbarven, ostro dišeč, strupen plin, nastaja pretežno pri zgorevanju premoga in kurilnega olja, v zraku postopoma oksidira v SO₃, ki z vlago v zraku reagira v zelo razredčeno žvepleno kislino H₂SO₄ - med ljudmi je poznana kot kisel dež in se utemeljeno povezuje s problematiko umiranja gozdov. Znanstveno je dokazano, da SO₂ lahko povzroči različne bolezni, kot so bronhitis, draženje dihalnih poti ipd., popoln obseg škodljivih učinkov pa še vedno ni poznan.

Dušikovi oksidi (NO_x): molska masa: 46 g/mol kot NO₂ ; težji od zraka, nastajajo pri delovanju motornih vozil in kurilnih naprav z visokimi zgorevalnimi temperaturami preko 1000°C, na primer tudi pri zgorevanju plina in lesa. Dušikovi oksidi so življenjsko nevarni plini.

Hlapne organske spojine (VOC- volatile organic compounds): organske spojine, ki že pri normalnih pogojih (temperatura 0°C, tlak 101,3kPa) hlapijo v zrak, pogosto sodelujejo v fotoreakcijah.

Ogljikov monoksid (CO): molska masa: 28 g/mol; približno enako težak kot zrak (cca 29 g/mol); brezbarven plin, brez vonja; je življenjsko nevaren, strupen plin; nastaja pri nepopolnem zgorevanju (glavni viri so promet in proizvodnja toplote).

Prah: prah so v zraku porazdeljeni trdni delci poljubne oblike, strukture in gostote, ki lahko zaradi velikosti in sestave škodljivo vplivajo na človekovo zdravje.

Emisije so izračunane na osnovi pridobljenih podatkov o količinah porabljenih energentov z uporabo emisijskih faktorjev. Pri opredelitvi emisijskih faktorjev so bili uporabljeni podatki pridobljeni pri Ministrstvu za okolje - Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije (vir: www.aure.si). V tabeli 20 so prikazane emisije škodljivih snovi glede na sektor, pri čemer niso podane emisije javnega prometa, saj je zaradi malo številčnosti javnega prometa njihov delež zanemarljiv. V tabeli 21 so prikazane emisije po posameznih energentih. V tabeli 22 so posebej obravnavane emisije CO₂ iz industrijskega obrata Salonit Anhovo, saj je to daleč največji onesaževalec v občini. Iz tabele 22 je razvidno, da se največ emisij sprosti v proizvodni liniji klinkerja iz surovin. Podatek o emisijah CO₂ podjetja Salonit Anhovo je podlaga za dodelitev emisijskih kuponov, ki jih vsako leto poda Agencija RS za okolje. Določanje celotne količine emisijskih kuponov je skladno z Odlokom o državnem načrtu razdelitve emisijskih kuponov za obdobje 2008 do 2012 (Ur.l. RS, št.47/2007, 70/2007), kar izhaja iz obveznosti Republike Slovenije, da omeji in zmanjša emisije toplogrednih plinov skladno z Zakonom o ratifikaciji Kjotskega protokola h Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja (Uradni list RS – Mednarodne pogodbe, št. 17/02), pri čemer so upoštevani cilji in ukrepi za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, ki jih določa Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov (Sklep Vlade Republike Slovenije, št. 35405-3/2006/5, z dne 20. 12. 2006).

Tabela 20: Ocena letnih emisij v zrak po posameznih porabnikih v občini Kanal ob Soči v letu 2007

kg emisije	CO ₂	CH ₄	SO ₂	NO _x	VOC	CO	prah
Industrija	4149584	9800	411	309	493	16583	462
Javni objekti	518570	514	378	266	12	183	7
Stanovanja	3176916	23407	5524	5318	18474	627978	17458
Javna razsvetljava	336082	798	0	0	0	0	0
Skupaj	8181152	34519	6313	5893	18979	644744	17927

Opomba: Pri emisijah iz industrije niso upoštevane emisije podjetja Salonit Anhovo, saj so le-te podane v tabeli 20.

Tabela 21: Ocena letnih emisij v zrak po posameznih energentih v občini Kanal ob Soči v letu 2007

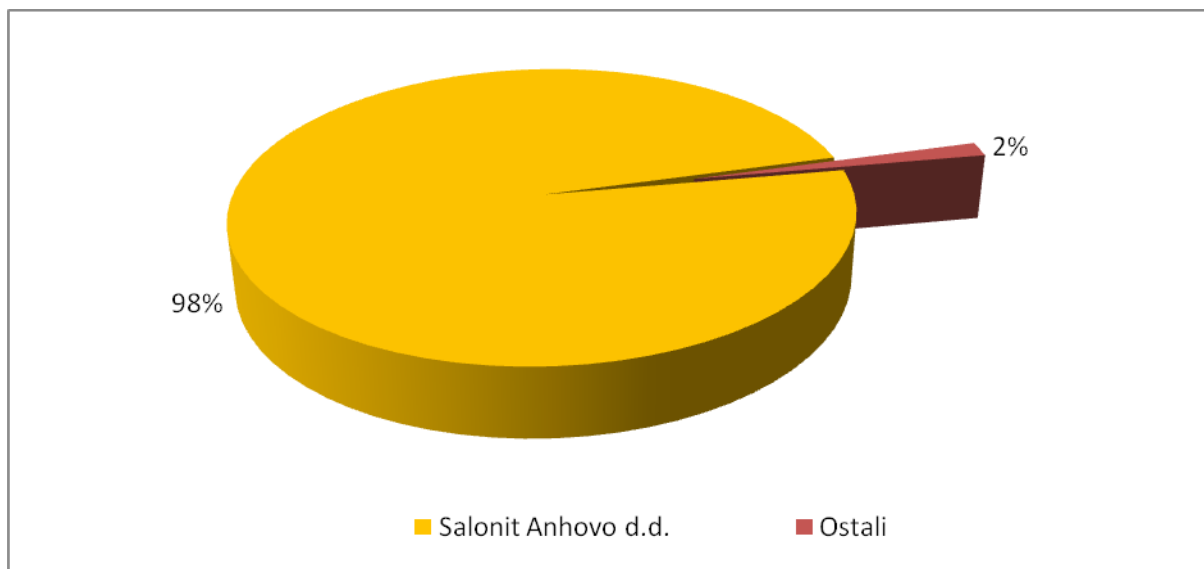
kg emisije	CO ₂	CH ₄	SO ₂	NO _x	VOC	CO	prah
Rjavi premog	0	0	0	0	0	0	0
Biomasa	0	21436	2715	3573	18864	643089	17864
Kurilno olje EL	2806673	383	3598	2296	115	1646	63
Utekočinjen naftni plin	25603	4	0	25	0	10	0
Zemeljski plin	0	0	0	0	0	0	0
Električna energija	5348875	12696	0	0	0	0	0
Skupaj	8181152	34519	6313	5894	18979	644745	17927

Opomba: Pri emisijah iz industrije niso upoštevane emisije podjetja Salonit Anhovo, saj so le-te podane v tabeli 20.

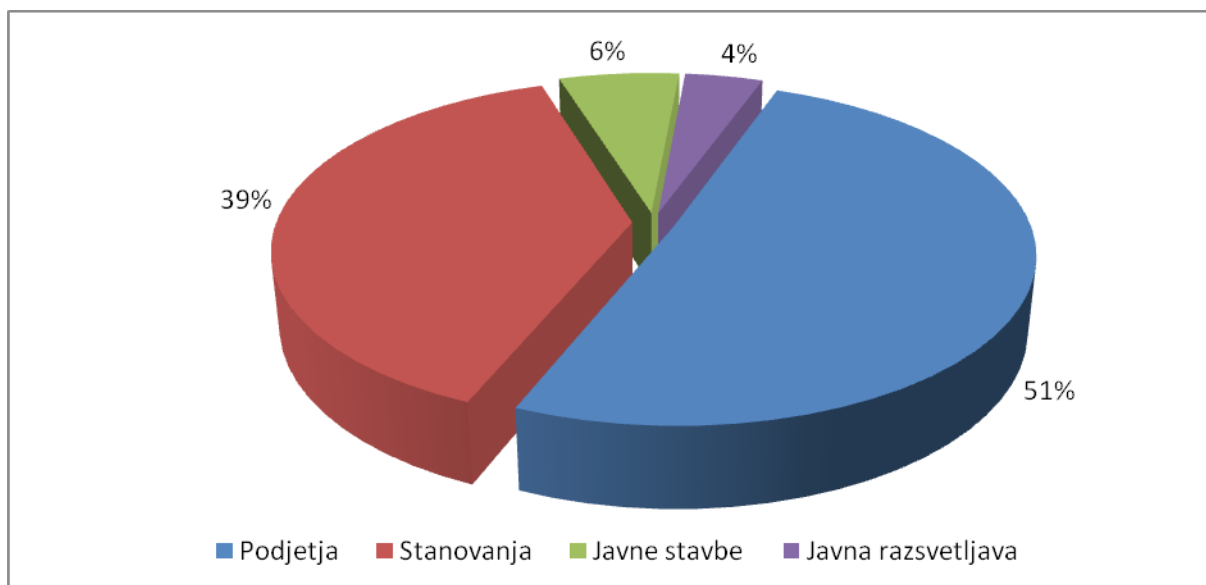
Tabela 22: Emisije CO₂ podjetja Salonit Anhovo d.d. v letu 2007
(vir: Salonit Anhovo d.d.)

Vir onesnaževanja	t CO ₂
SUROVINE	334.388
Zemeljski plin	6.535
Diesel	1
ELKO	239
Odpadne maščobe	0
Črni premog oz. koks	61.254
Petrol koks	102.269
Odpadne gume	16.469
Interni odpadki	94
Odpadna olja	9.899
Petrol koks talum	994
SKUPNE EMISIJE	532.143

Iz spodnjega grafa 11 je razviden delež emisij Salonita Anhovo v občini Kanal ob Soči, ki znaša 99 % vseh emisij v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja. Na grafu 12 pa je prikazan delež emisij po vrsti porabnikov brez emisij podjetja Salonit Anhovo.



Graf 11: Delež emisij podjetja Salonit Anhovo d.d. glede na vse ostale porabnike energije v občini v letu 2007



Graf 12: Delež emisij po vrsti porabnikov v občini Kanal ob Soči v letu 2007 brez podjetja Salonit Anhovo

S prizadevanjem po čim manjšem onesnaževanju okolja lahko ob ustrezni uporabi energenta spuščamo v okolje manj emisij. Glede na sproščene emisije je med fosilnimi gorivi najprimernejša uporaba zemeljskega plina, sicer pa je najboljšo nadomestilo za uporabo fosilnih goriv lesna biomasa, ki je obnovljiv vir energije in CO₂ nevtralno gorivo.

5 ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

5.1 Hidroenergija

Vodno energijo uvrščamo med obnovljive vire, ker je voda, ki teče skozi vodno elektrarno, del vodnega cikla, ki ga poganja sonce. Čista je v tem pomenu, ker njena pretvorba v električno energijo ne onesnažuje okolja in skrbi za zmanjševanje emisij plinov tople grede, saj zamenjuje ostale načine pretvorbe energije. V smislu obnovljivih virov energije v glavnem razumemo samo hidroelektrarne (HE) z majhnim učinkom (5 – 10 MW) in ne vseh hidroelektrarn, kjer dosega moči tudi preko 10 GW. Glavni razlog je v pomenu ohranjenosti okolja, ki je neposredno vezano na OVE. Pri velikih hidroelektrarnah je vpliv na okolje zelo velik zaradi zavodnjavanja celih dolin, velike emisije metana (razpad potopljenega rastlinja) in lokalne spremembe klime zaradi velike količine vode. Z razliko od tega, se male hidroelektrarne bistveno bolje vključijo v okolje, majhna pa je tudi poraba energije za njihovo izgradnjo, zato večinoma štejemo v OVE samo male HE.

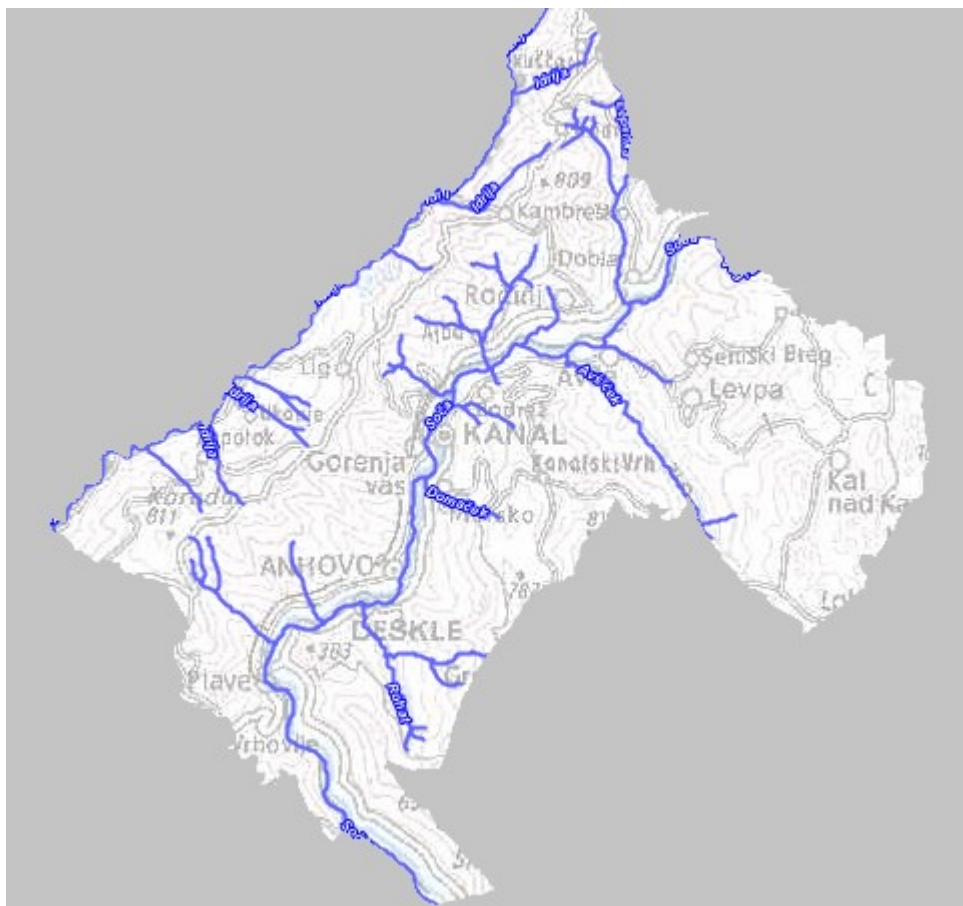
Voda je najpomembnejši obnovljivi vir energije zaradi visoke učinkovitosti pri pretvorbi energije. V Sloveniji je v hidroelektrarnah proizvedeno 24,5% vse električne energije. Količina pridobljene energije je odvisna tako od količine vode kot od višinske razlike vodnega padca. Glede na to razlikujemo različne tipe hidroelektrarn: pretočne elektrarne, akumulacijske hidroelektrarne, pretočno-akumulacijske HE in reverzibilne (služijo potrebam v dnevnih konicah porabe energije). Poleg različnih tipov ločimo hidroelektrarne tudi po velikosti in sicer na male in velike. Male hidroelektrarne so manjši objekti postavljeni na manjših vodotokih. V Sloveniji štejemo za male hidroelektrarne tiste, ki imajo moč do 10 MW.

PREDNOSTI

- je obnovljiv vir energije,
- je zanesljiva, preizkušena tehnologija,
- proizvodnja električne energije ne onesnažuje okolja (zmanjševanje emisij, zmanjšuje učinek tople grede),
- dolga življenjska doba hidroelektrarn,
- stroški vzdrževanja in obratovanja so nizki, nadzor obratovanja je razmeroma enostaven,
- hidroelektrarne so bolj učinkovite kot vse ostale vrste elektrarn, ki uporabljajo neobnovljive in obnovljive obnovljive vire,
- zmanjšana odvisnost od uvoza goriv,
- lokalni in regionalni razvoj.

SLABOSTI

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



Slika 6: Zemljevid občine z označenimi vodotoki

(Vir: <http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=KANAL>)

5.1.1 Predstavitev SENG, d. o. o.

Vsebina poglavja je povzeta po internetni strani podjetja SENG, d. o. o. (http://www.seng.si/mma_bin.php?id=2008101714001889&src=org).

Soške elektrarne Nova Gorica, d. o. o. (SENG d.o.o.) so družba, katere osnovna dejavnost je proizvodnja modre energije—električne energije iz OVE v hidroelektrarnah (v nadaljevanju HE), Z na povodju Soče. Soča in njeni pritoki danes poganjajo 5 velikih in 21 malih hidroelektrarn s skupno močjo 161 MW.

Družbi pravice in obveznosti poslovanja z velikimi in malimi hidroelektrarnami določajo koncesijske pogodbe za gospodarsko izkoriščanje hidroenergetskega potenciala Soče, Idrijce in Bače ter drugih vodotokov na tem območju, kjer delujejo male hidroelektrarne.

V Soških elektrarnah spoštujejo lepote Posočja že več kot pol stoletja. Vse od svoje ustanovitve leta 1947 zanesljivo dobavljajo električno energijo svojim odjemalcem. Danes so Soške elektrarne tehnološko napredno in tržno usmerjeno podjetje. Odlikujeta jih visok kapital znanja in jasna razvojna strategija, ki vključuje vlaganja v obnovo obstoječih in gradnjo novih hidroelektrarn. Trenutni vodni potencial Soče je izkoriščen le do slabe tretjine, potrebe po električni energiji pa nenehno rastejo.

Vendar vodnega potenciala Soče v družbi ne izrabljajo za vsako ceno, temveč tako, da ohranjajo naravno ravnovesje in lepoto enega najslikovitejših predelov Evrope. Pridobivanje modre energije poteka gospodarno ob upoštevanju strogih okoljevarstvenih vidikov in mednarodnih standardov, saj so mnogi vodotoki del zaščitene naravnih območij.

Večnamenska izraba hidroelektrarn je zaveza in odraz tesne vpetosti Soških elektrarn v naravno in družbeno okolje Severne Primorske. Poleg oskrbe z električno energijo v sodelovanju z lokalno skupnostjo iščejo možnosti za razvoj krajev ob Soči. Zato pri načrtovanju veliko pozornost namenjajo oskrbi lokalnega prebivalstva s pitno vodo, vzreji rib in ribolovu, urejanju turističnih in rekreacijskih površin, ohranjanju tehniške dediščine in drugim priložnostim večnamenske izrabe hidroelektrarn.

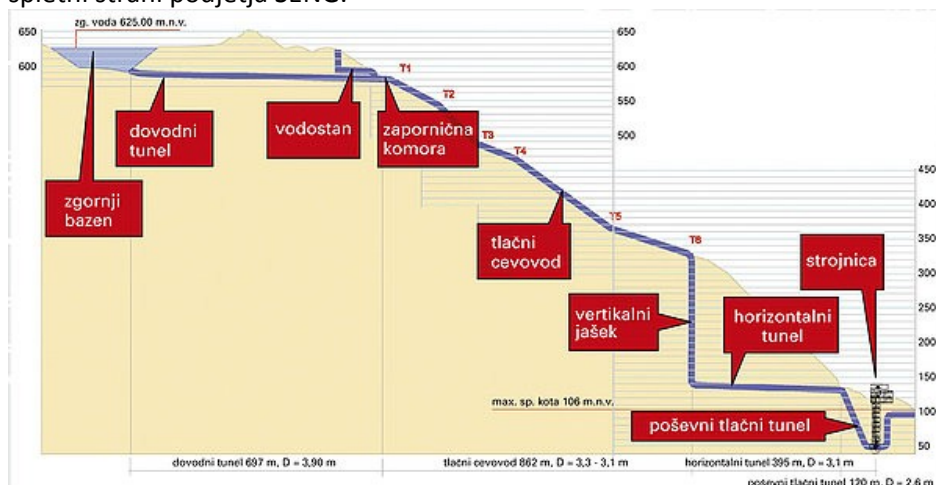
5.1.2 HE v občini Kanal ob Soči

Trenutno v občini Kanal ob Soči obratuje 6 HE. S petimi HE upravlja podjetje SENG, z eno pa podjetje Derek, d. o. o.. Lega obstoječih in načrtovanih HE z izjemo HE Prgonov mlin v Ajbi je prikazana na zemljevidu slika 7.

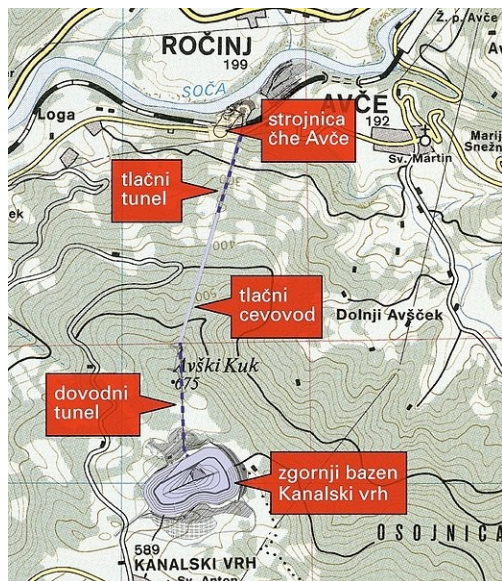


Slika 7: Zemljevid HE v občini Kanal ob Soči
(vir: <http://www.seng.si/>)

Štiri HE moči nad 10 MW spadajo med velike HE (Doblar 1, Doblar 2, Plave 1 in Plave 2). V občini obratuje poleg štirih velikih HE še dve majhni (Ajba, Prgonov mlin-Ajba) z nameščeno močjo pod 10 MW. Predvidoma v prvem polletju naslednjega leta bo začela z obratovanjem Črpalna HE Avče (v nadaljevanju ČHE). V ČHE se v času nizkih cen električne energije (ponoči, vikendi) elektriko porablja za črpanje v akumulacijski bazen, v času visokih cen električne energije (konice ob delavnikih) akumulirano vodo porablja za proizvodnjo električne energije. Tako zasnovan sistem je rentabilen prav zaradi razlike v ceni porabljene in proizvedene električne energije, kljub temu, da se za črpanje porabi več energije, kot jo ČHE pozneje proizvede. Na sliki 8 je skica podolžnega profila ČHE Avče. Na sliki 9 je umeščena obravnavana ČHE v prostor. Več o delovanju ČHE Ajba si lahko preberete na spletni strani podjetja SENG.



Slika 8: Skica podolžnega profila ČHE Avče
(vir: <http://www.seng.si/>)



Slika 9: Umestitev ČHE Avče v prostor

V nadaljevanju so navedeni tehnični podatki hidroelektrarn v obravnavani občini (vir: <http://www.seng.si/>):

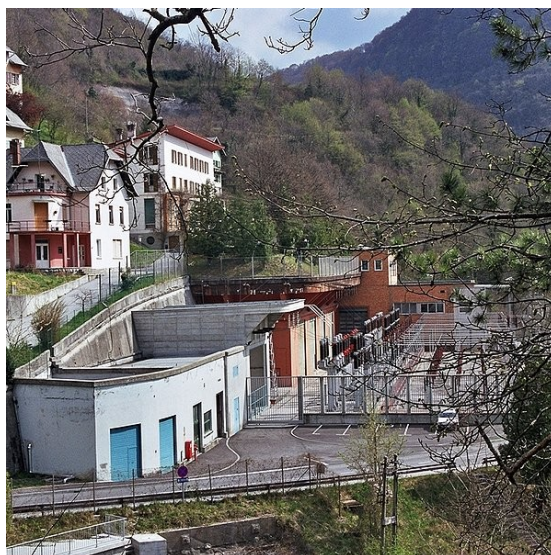
ČHE Avče

Začetek obratovanja: 2009,
maksimalni bruto padec: $H_b = 521,00$ m,
koristni volumen vode: $V_k = 2.170.000$ m³,
instalirani pretok (turbinski režim): $Q_i = 40$ m³/s,
instalirani pretok (črpalni režim): $Q_c = 34$ m³/s,
instalirana moč turbine: $P_i = 185$ MW,
instalirana moč črpanja: $P_c = 180$ MW,
letna proizvodnja električne energije: $E_l = 426$ GWh,
letna poraba energije za črpanje: $E_c = 553$ GWh.



HE Doblar 1

Začetek obratovanja: 1939,
rečni kilometer (od izvira): 71,5 km,
padavinsko območje: 1.150 km²,
povprečni letni pretok: 82,3 m³/s,
nom. kota zgornje vode: 153 m,
prostornina bazena: 5.800.000 m³ (celotna),
prostornina bazena: 3.600.000 m³ (koristna),
dopustno nihanje bazena: 2,0 m,
bruto padec: 45,4 m,
dolžina tlačnega rova: 3.567 m,
instalirani pretok (nominalni): 75 m³/s,
instalirani pretok (maksimalni): 96 m³/s,
turbine: 3 x Francis vertikalne,
generatorji: 3 x trifazni sinhroni,
odvod v 110 kV omrežje,



skupna instalirana moč: 30 MW, letna proizvodnja: 150.000 MWh.	
HE Doblar 2 Začetek obratovanja: 2002, derivacija - tunel: D = 6,5 m, L = 3900 m, instalirani pretok: 105 m³/s, bruto padec: 48,5 m, število agregatov: 1, turbina: Kaplan vertikalna, generator: trifazni sinhroni, odvod v 110 kV omrežje, instalirana moč: 40 MW, letna proizvodnja: 199.000 MWh.	
HE Plave 1 Začetek obratovanja: 1940, rečni kilometer (od izvira): 84 km, padavinsko območje: 1.170 km², povprečni letni pretok: 82,3 m³/s, prostornina bazena: 1.650.000 m³ (celotna), prostornina bazena: 960.000 m³ (koristna), dopustno nihanje bazena: 4 m, instalirani pretok (nominalni): 68 m³/s, instalirani pretok (maksimalni): 75 m³/s, turbine: 2 x Kaplan vertikalni, generatorji: 2 x trifazni sinhroni, odvod v 35 kV omrežje, skupna instalirana moč: 15 MW, letna proizvodnja: 80.000 MWh.	
HE Plave 2 Začetek obratovanja: 2002, derivacija - tunel: D = 6,5 m, L = 5570 m, instalirani pretok: 105 m³/s, bruto padec: 27,5 m, število agregatov: 1, turbina: Kaplan vertikalna, generator: trifazni sinhroni, odvod v 110 kV omrežje, instalirana moč: 20 MW, letna proizvodnja: 116.000 MWh.	

HE Ajba Začetek obratovanja: 2008, vodotok: Soča, srednji pretok: 2,5 m³/s, bruto padec: od 10,2 do 11,7 m, turbina: vertikalna cevna, generator: asinhronski, instalirana moč: 0,250 MW, letna proizvodnja: 1400 MWh.	
HE Prgonov mlin Začetek obratovanja: 1994, vodotok: Ajba, srednji pretok: 0,23 m³/s, bruto padec: 5m, turbina: Banchijeva, generator: asinhroni motor, instalirana moč: 11kW (delovna kapaciteta=7 kW), letna proizvodnja: 2MWh (podatek velja za leto 2007).	

Skupna letna proizvodnja električne energije v šestih delujočih HE občine Kanal ob Soči znaša 546.402 MWh. Po priključitvi ČHE bo se bo proizvodnja električne energije znotraj občine zmanjšala za 127 GWh oziroma bo le ta znašala 419.402 MWh letno. Razlika energije se bo uporabila za črpanje vode v ČHE Avče, saj bodo energijo proizvajali v času konice potrebe po elektriki ob delavnih dnevih.

5.2 Lesna biomasa

Lesna biomasa je shranjena solarna energija in predstavlja enega najpomembnejših obnovljivih virov energije v Sloveniji. Raba lesa v sodobnih energetskih sistemih je pomembna z vidika zanesljivosti in konkurenčnosti energetske oskrbe ter varstva okolja.

PREDNOSTI

- Manjša odvisnost od neobnovljivih virov (fosilna goriva).
- Proizvodnja energije na mestu uporabe zmanjšuje stroške.
- Zmanjšana odvisnost od uvoza energije.
- Zmanjšanje vpliva na podnebje zaradi nižjih izpustov CO₂ in ostalih plinov.
- Lokalne ekonomske koristi zaradi izkoriščanja domačih virov namesto uvoženih.
- V primerjavi s tekočimi in plinastimi gorivi sta zelo varna transport in skladiščenje.
- Zmanjšuje energetske odvisnosti lokalne skupnosti.
- Regionalno gospodarstvo se krepi, ker je les domač vir energije.

Med lesno biomaso uvrščamo del lesne biomase iz gozdov, zunaj gozdno lesno biomaso, lesne ostanke ter odsluženi les. Lesna biomasa iz gozdov, izkoristljiva v energetske namene vključuje drobne in manj kvalitetne asortimente, ter sečne ostanke.

5.2.1 Lesna biomasa iz gozdov

Po podatkih Zavoda za Gozdove Slovenije (ZGS) pokriva gozd v občini Kanal ob Soči 10.997 ha, kar predstavlja 75 % celotne površine občine. V zasebni lasti je 78,8 % gozda, ostalo so državni (20,4 %), ter občinski gozdovi (0,8 %). Lastniški delež gozdov je prikazan na grafu 13. Ocena največjega možnega poseka znaša 25.600 m³ lesa letno, dejansko pa je realizacija lesne biomase nižja. Realizacija največjega možnega poseka znaša 12.846 m³. V občini se z lesom ogreva 63 % stanovanj. Površina gozda na prebivalca obsega 1,83 ha. Podrobnejši podatki o lesni zalogi, letnem prirastku in možnem poseku v občini so podani v tabeli 23.



Graf 13: Lastništvo gozdov v občini Kanal ob Soči

(vir: Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Tolmin)

Tabela 23: Lesna zaloga, letni prirastek in možni posek v občini Kanal ob Soči

(vir: Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Tolmin)

	Lesna zaloga		
	m ³	m ³ /ha	%
Iglavci	197.946	18	9,6 %
Listavci	1.869.490	170	90,4 %
Skupaj	2.067.436	188	100 %
	Letni prirastek		
	m ³	m ³ /ha	%
Iglavci	5.608	0,51	10,4 %
Listavci	48.167	4,38	89,6 %
Skupaj	53.775	4,89	100 %
	Možni posek		
	m ³ /leto		%
Iglavci	900		3,5 %

Listavci	24.700	96,5 %
Skupaj	25.600	100 %

Ob upoštevanju energetske vrednosti iglavcev $7,61 \text{ GJ/m}^3$ in energetske vrednosti listavcev $9,11 \text{ GJ/m}^3$, bi bilo v primeru sežiga celotnega letnega možnega poseka pridobiti 231.866 GJ (64.400 MWh) energije, kar predstavlja dvakrat več energije kot so potrebe po energiji za ogrevanje stanovanj v občini.

Izračunan potencial energije, ki jo lahko pridobimo iz možnega poseka gozdne biomase, je zgolj teoretičen. Tu je pomembno poudariti, da ni vsa lesna biomasa namenjena za kurjavo (drva), kar je tudi razvidno iz tabele 24, kjer je prikazana delitev posekanega lesa na različne asortimente. Poleg tega je potrebno upoštevati dejstvo, da je realizacija celotnega možnega poseka 50 %, poleg tega pa se del lesne biomase namenjene kurjavi izvozi iz občine.

Ob upoštevanju predstavljenih dejstev, da je za kurjavo namenjenih 82% listavcev in 0% iglavcev, lahko izračunamo realen potencial lesne biomase za kurjavo, ki znaša 184.514 GJ (51.250 MWh) energije. V tem izračunu ni upoštevana dostopnost in razdrobljenost gozdov, ki pa določata o tem ali je potencial tudi ekonomsko izkoristljiv.

Tabela 24: Delitev posekanega lesa na hlodovino, drug tehničen les, ki je namenjen mehanični in kemični predelavi ter drva

(vir: Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Tolmin)

	Asortimenti		
	hlodovina	drug tehničen les	drva
Iglavci	60 %	40 %	/
Listavci	15 %	3 %	82 %

Strokovne ocene potencialov lesne biomase na nivoju občin so pripravili v okviru delovne skupine na Gozdarskem inštitutu Slovenije, Zavod za gozdove Slovenije. Ta delovna skupina je pripravila kazalce, ki prikazujejo možnosti za izkoriščanje potenciala lesne biomase v občinah. Kazalci so ovrednoteni z ocenami od 1 do 5, ocena ena pomeni slab potencial, ocena 5 pa odličen potencial za izkoriščanje lesne biomase.

Kazalce so razdelili v tri skupine:

- Demografski kazalci: v to skupino so uvrstili delež zasebne gozdne posesti, površino gozda na prebivalca in delež stanovanj, kjer za ogrevanje uporabljajo les kot glavni oziroma edini vir energije.
- Socialno-ekonomski kazalci: v to skupino so uvrstili delež gozda, realizacijo najvišjega možnega poseka in ocenjen delež lesa primerne za energetske rabo.
- Gozdnogospodarski kazalci: povprečna velikost gozdne posesti, delež težje dostopnih in manj odprtih gozdov ter delež mlajših razvojnih faz gozda.

V vsaki skupini so občine razvrstili v pet rangov. Skupna strokovna ocena predstavlja vsoto rangov posameznih kazalcev (skupno 9) na nivoju občin. Vsoto so ponovno razvrstili v 5 razredov.

Predstavljena skupna ocena je le eden izmed možnih načinov izračuna in prikaza potencialov lesne biomase na nivoju občin. V predstavljenem izračunu so predpostavljali, da so vsi kazalci enako pomembni, dejansko je njihov pomen lahko zelo različen. Razmere v občinah so zelo heterogene.

Poleg tega pa ne smemo spregledati dejstva, da so občinske meje le administrativne meje in ne pomenijo nikakršne ovire pri pretoku lesne biomase in ne vplivajo na oblikovanje trga.

Kazalci za občino Kanal ob Soči so sledeči:

- Demografski kazalci: 4
- Socialno-ekonomski kazalci: 4
- Gozdnogospodarski kazalci: 5
- Sinteza kazalcev: 5

Sinteza kazalcev kaže na zelo velik potencial izkoriščanja lesne biomase v občini, zato je smiselno v prihodnosti nameniti temu energetskega viru več pozornosti.

5.2.2 Lesna biomasa iz industrije in lesnopredelovalnih obratov

V okviru projekta NENA so proučevali med drugim tudi možnosti za izkoriščanje lesnih ostankov iz lesno predelovalnih obratov. V občini Kanal ob Soči se nobeno podjetje ni odzvalo. Kasneje so bili opravljeni telefonski pogovori v katerih je bilo ugotovljeno, da v občini ni presežkov lesa iz lesnopredelovalnih obratov (glej tabelo 25). (vir: projekt NENA, 2007)

Tabela 25: Lesnopredelovalni obrati v občini Kanal ob Soči (vir: projekt NENA, 2007)

Lesnopredelovalni obrat	Način koriščenja odpadkov
V & V (Kolmančič Vladimir s.p.)	ni odpada
Vojko Vončina s.p.	izvajajo storitev-nimajo odpada
Gozdarske storitve Ravnik Andrej	opustili dejavnost
TDS - KRAGELJ DAMIJAN S.P.	uokvirjanje slik-ni odpada
Tomaž Karnel s.p.	nimajo odpada
Goljevšček Anton (mizar)	pokurijo vse v štedilniku
Leban Evgen	se ukvarjajo predvsem z montažo-ni odpadkov
Ferlinc Bucik Patricija	opustili dejavnost
Skrtn Dejan s.p.	se ni odzval

Po predlogu članov usmerjevalne skupine smo poslali ankete enemu podjetju in eni fizični osebi, ker niso bili vključeni v študiji NENA. Vprašalniki so bili poslani podjetju Inde, Salonit Anhovo, d. o. o.. Ugotovljeno je bilo, da v podjetju Inde porabijo lesne ostanke za lastno potrebo in viškov nimajo, zato niso odgovorili na vprašalnik o potencialu lesne biomase iz lesnopredelovalnih obratov, vendar smo uspeli v telefonskem pogovoru z direktorjem podjetja pridobiti podatke o porabi energije v podjetju in smo te navedli v poglavju 2.5 Industrija. V Inde so izkazali zanimanje za sodelovanje v projektu DOLB Kanal, v kolikor bi do izvedbe le tega prišlo, saj imajo v lasti prostor primeren za hranjenje lesnih sekancev in bi bili pripravljeni skrbeti za hranjenje slednjih. V projektu DOLB Kanal bi sodeloval tudi g. Andrej Močnik, kateri namerava mleti lesno biomaso iz gozdov v sekance. Na opisani način, bi bila pot lesne biomase iz gozdov v okolici Kanala do kotla kar se da kratka, hkrati pa bi v občini koristili lesno biomaso iz lastnih gozdov. Opisani optimiziran sistem oskrbe z lesno biomaso pomeni za občino prihranek energije za prevoz surovine in posledično zmanjšanje emisij iz prometa zaradi krajše dovozne poti, kar je dobrodošlo bodisi z energetskega bodisi z ekološkega vidika.

5.2.3 Projekt NENA

V nadaljevanju povzemamo zaključke analize stroškov priprave lesne biomase in lesnih ostankov iz gozdov in ukrepi za zmanjšanje teh stroškov iz končnega poročila Analize potencialov lesne biomase na območju občin Bovec, Cerkno, Kanal ob Soči, Kobarid in Tolmin (vir: Analiza potencialov lesne

biomase na območju občin Bovec, Cerklje, Kanal ob Soči, Kobarid in Tolmin, 2007). Študija je bila izdelana v okviru Programa pobude skupnosti INTERREG III B, območje Alp: projekt NENA (»Network Enterprise Alps–Enhancing sustainable development, competitiveness and innovation through SMEs and cluster co-operation«).

Zaključki:

1. Za obravnavano območje so bili ugotovljeni izjemni, kar 3,67-krat (okoli 216.990 m³ letno) večji potenciali, kot je trenutna realizacija možnega poseka (okoli 216.990 m³ letno). Vendar je pri izkoriščanju le-teh mnogo neznank, pri znatnem delu te mase pa je vprašljiva tudi ekonomika.
2. Glavnina potencialov (95,5 % glede na površino in 96,7 % glede na lesno maso) se nahaja na gozdnih površinah. Zaradi neugodne sortimentne sestave gre že sedaj zelo velik delež (43,8 %) posekane lesne mase pretežno za drva za kurjavo. Zaradi najmanj 30 % nižje cene sekancev od prostorninskega lesa (drva, les za celulozo, itd.) in dodatnih stroškov, ki nastajajo pri sekancih, je zato v tem trenutku realno računati na lesno biomaso za kurjenje le na količine, ki nastanejo kot gozdni sečni ostanki.
3. Okvirni izračun stroškov izdelave lesne biomase za kurjenje zunaj gozda je zaradi nizke cene sekancev in velikih stroškov na robu ekonomičnosti, ker pri tem ni vrednejših asortimentov, ki bi povečevali ekonomičnost proizvodnje. Poleg tega so potenciali zunaj gozda zanemarljivi (zelo omejeni) v primerjavi s potenciali na gozdnih površinah. Ti so tudi precej razpršeni, kar močno povečuje stroške.
4. Zaradi podobnih vzrokov je tudi proizvodnja samo lesne mase za kurjenje na gozdnih površinah na robu ekonomičnosti. V primerjavi s proizvodnjo zunaj gozda so sicer manjši pravilni stroški, vendar pa je zato bistveno večja koncentracija lesne mase.
5. Zelo pomembno za razvoj gozdarske proizvodnje na obravnavanem območju je dejstvo, da je biomasa za kurjenje dobrodošel dodatni prihodek, ki povečuje ekonomičnost ostale gozdne proizvodnje. Zato je realna količina biomase za kurjenje tesno povezana z realizacijo možnega poseka v gozdu in uvajanjem drevesne metode pri spravilu lesa do kamionske ceste.
6. Za obravnavano območje je v prihodnje ključna izgradnja dodatnega omrežja gozdnih cest, če bi želeli trajnostno bistveno povečati letni obseg proizvodnje (dejanski posek).
7. Ker je kljub velikim potencialom izpostavljeno nekaj dilem in ovir pri izkoriščanju le-teh, je še zlasti pomembno spremljati in promovirati primere dobre prakse, ki bi pospešila proizvodnjo biomase za kurjenje in hkrati prepričala investitorje pri odločanju o načinu kurjenja in jih seznanila s čim bolj realno dolgoročno sliko.

5.3 Sončna energija

Sonce, večni jedrski reaktor, je praktično neizčrpen vir obnovljive energije. Čist in donosen vir, ki lahko zagotovi pomemben del energije za naše potrebe. Energija, ki jo sonce seva na zemljo, je 15.000 krat večja od energije, kot jo porabi človek. To je energija, ki se obnavlja, ne onesnažuje okolja in je hkrati brezplačna. Zato mora biti cilj izkoriščati to energijo v največjem možnem obsegu.

PREDNOSTI

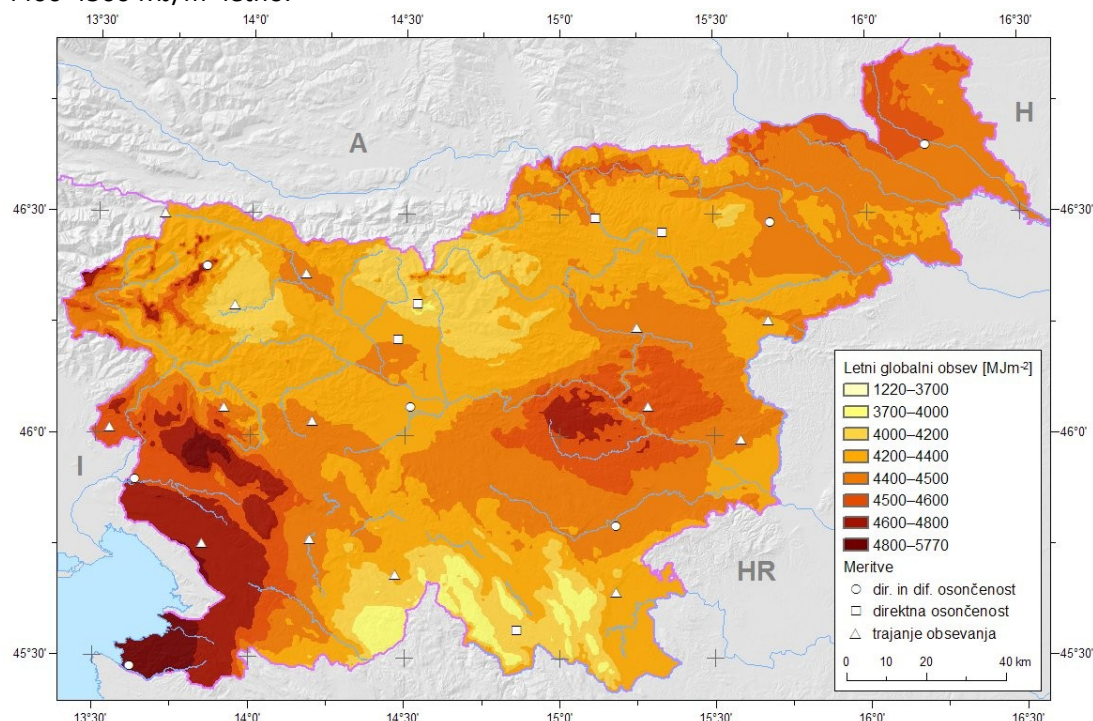
- proizvodnja električne energije iz fotovoltaičnih sistemov je okolju prijazna,
- izkoriščanje sončne energije ne onesnažuje okolja,
- proizvodnja in poraba sta na istem mestu,

- fotovoltaika omogoča oskrbo z električno energijo odročnih področij in oddaljenih naprav.

SLABOSTI

- težave pri izkoriščanju sončne energije zaradi različnega sončnega obsevanja posameznih lokacij, letnega obdobja in vremenskih pogojev,
- cena električne energije pridobljene iz sončne energije je veliko dražja od tiste proizvedene iz tradicionalnih virov.

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 za energetiko. Primorska regija je najbolj obsevano območje Slovenije, to je razvidno tudi iz slike 10. Obravnavana občina Kanal ob Soči prejme v povprečju med 4400-4500 MJ/m² letno.



Slika 10: Osončenost

(vir: <http://www.razvojkraja.si/si/energija/82/article.html>)

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).

Sončno energijo lahko izkoriščamo na tri različne načine:

- pasivno
- aktivno s fotovoltaičnimi celicami
- aktivno s sončnimi kolektorji

Pasivna raba energije pomeni rabo primernih gradbenih elementov za ogrevanje stavb, osvetljevanje in prezračevanje prostorov. Elementi, ki se uporabljajo za tako gradnjo so okna, sončne stene, steklenjaki, itd.

Neizkoriščen potencial se kaže predvsem na področju rabe sončnih kolektorjev za ogrevanje sanitarne vode, predvsem poleti.

MOP subvencionira izgradnjo toplotnih solarnih sistemov za ogrevanje in vsakdo lahko preveri višino subvencij na spletni strani AURE oziroma v najbližji energetske pisarni. Primer izračuna ekonomske upravičenosti vgradnje sončnih kolektorjev za potrebe enodružinske hiše je podan v prilogi 4.

Možnosti za pasivno rabo so deloma izkoriščene na novih stavbah, na starih le redko. Večjih sistemov za izkoriščanje tega obnovljivega vira energije na področju občine Kanal ob Soči ni instaliranih, obstaja le določeno število solarnih sistemov na individualnih hišah, vendar je njihovo število majhno. Ljudje pa so v povprečju splošno slabo obveščeni o možnostih izkoriščanja sončne energije.

5.4 Energija vetrov

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

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

SLABOSTI

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

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

Določitev potenciala vetra na določeni lokaciji je mogoča s pomočjo orodij za simulacijo vetrov. Na osnovi rezultatov simulacij se nato določi mikrolokacija, kjer se predvideva največji vetrni potencial. Na osnovi podatkov letnih meritev na mikrolokaciji se lahko določi smotrnost izkoriščanja vetrne energije na danem mestu. Eno od orodij, s katerimi v ARSO (Agenciji Republike Slovenije za Okolju) 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)

Nimamo podatkov o tem, bi bile meritve jakosti vetra opravljene na območju občine. Meritve vetra se sicer redno izvajajo v Bovcu, kjer je občini najbližja agrometerološka postaja (podatki o meritvah so v prilogi 5). Na osnovi teh meritev ne moramo sklepati, če je dejansko smotrno izkoriščati vetrno energijo, saj je običajno večji potencial na grebenih, kot pa v nižinah, kjer so postavljene merilne postaje.

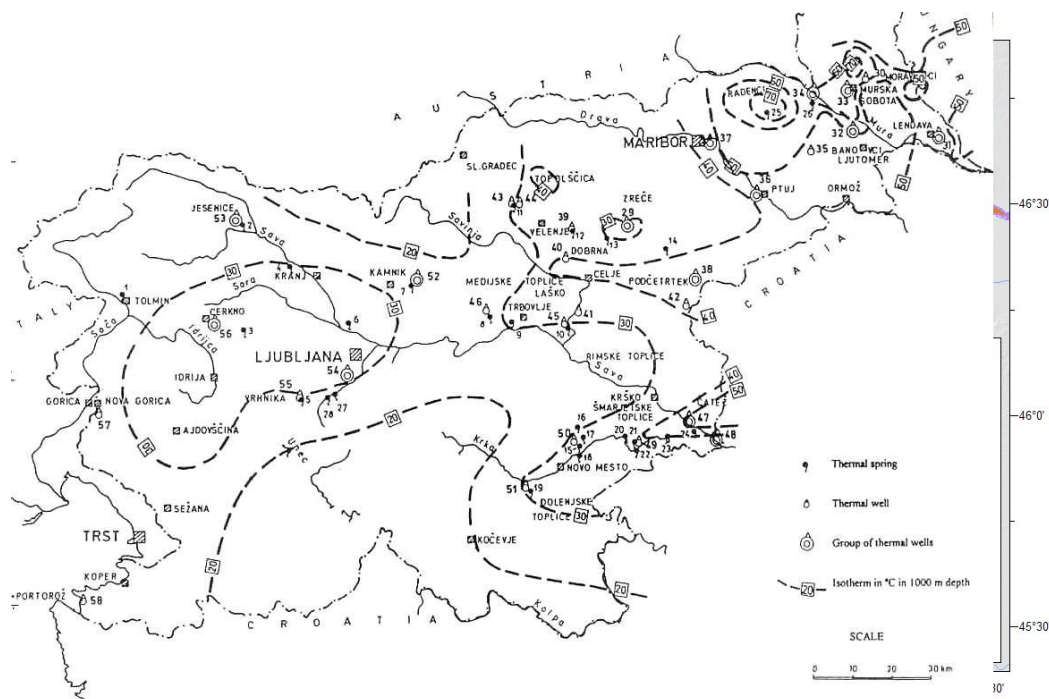
ARSO ocenjuje, da je največji vetrni potencial na Primorju, Krasu in Vipavski dolini. Na osnovi znanih podatkov o jakosti in smeri vetra v okolici občine ne kaže, da je na obravnavanem območju smotrno izkoriščati ta obnovljiv vir energije. Vendar, kljub temu predlagamo, da se ta OVE izkorišča v primeru, da se na območju občine najde primerna mikrolokacija za postavitev vetrne elektrarne. Mogoča lokacija bi lahko bila na Banjšicah, kjer so bile opravljene meritve oziroma preučen potencial s strani Elektro Primorske, d. d.. Podatki o moči in potencialu vetra na tem področju so za enkrat poslovna skrivnost omenjenega podjetja.

5.5 Geotermalna energija

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 5467 GWh oz. 301 GWh proizvedene električne energije na leto. Dejanski potencial je bistveno manjši 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 11, saj je v Pomurju veliko številov vrelcev tople vode.

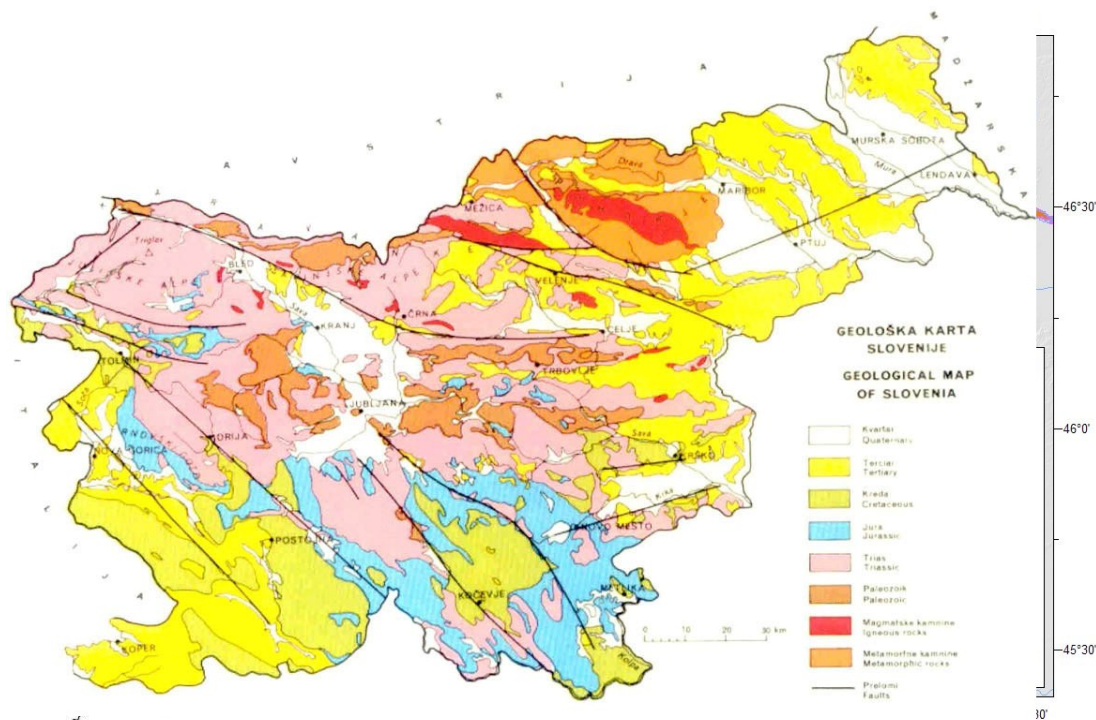


Slika 11: Zemljevid geotermalna energija v Sloveniji

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

V Sloveniji so po doslej znanih podatkih v izkoriščanju nizko temperaturni viri geotermalne energije (nizko temperaturni viri s temperaturo vode pod 150°C, ki jih v glavnem izrabljamo neposredno za ogrevanje).

Perspektivni nosilci geotermalne energije so geološko mlajše strukture. Tem prištevamo tektonske udorine, ki so zapolnjene s terciarnimi in delno kvartarnimi sedimenti. Nastale so z ugrezanjem ob prelomih v mlajšem geološkem obdobju. Terciarni plasti so toplotno slabo prevodne, zaradi tega je geotermični gradient povišan. Temperatura kamnin z globino hitreje narašča, kot na ostalih območjih. Podlago terciarja v udorinah skoraj povsod sestavljajo dobro toplotno prevodne razpokane kamnine (dolomiti, apnenec, metamorfne kamnine), ki povečini vsebujejo toplo vodo. Robovih udorin ponavadi izhajajo na površje, kje se napajajo s padavinsko vodo, ki skozi močno razpokane cone preteka v velike globine, kjer se segreva in tako konvekcijsko kroži navzgor do stika s terciarnimi plastmi. Kamnine so zaradi konvekcijsko krožeče vode mnogo bolj segrete, kot bi bile pri normalnem geotermičnem gradientu. Del konvekcijsko krožeče termalne vode se pretaka skozi močno razpokane cone na robovih udorin na površino, kjer napaja naravne termalne izvire. Glede na geološko karto na sliki 12 so tla v občini Kanal ob Soči kvartarnega in terciarnega izvira ter kot take potencialni nosilci geotermalne energije.



Slika 12: Geološka karta Slovenije

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

Potencial je v občini težko določljiv (potencial v smislu izkoriščanja toplih vrelcev). Natančno oceno bi bilo ob želji občine mogoče pridobiti z teoretičnimi študijami, ki bi določile mikrolokacije za raziskovalne vrtine (pilotni projekt) na osnovi katerih se pridobi točne podatke o geotermalnem potencialu na določenem območju.

Zavedati se je potrebno, da je mogoče in smiselno geotermalno energijo iz energije mase kamenin izkoriščati za namene ogrevanja prostorov ter pridobivanja tople sanitarne vode praktično po celi Sloveniji, kar ne moremo reči za pridobivanje elektrike iz geotermalne energije. Po doslej znanih podatkih so v Sloveniji tla primerna za izkoriščanje energije v glavnem neposredno za ogrevanje prostorov ter za segrevanje sanitarne vode.

Trenutno se geotermalna energija ne izkorišča za pridobivanje elektrike temveč le v posameznih stanovanjskih objektih za pridobivanje tople sanitarne vode ter za ogrevanje prostorov.

Možnosti ekonomsko upravičenega izkoriščenja geotermalne energije so predvsem za ogrevanje prostorov ter sanitarne vode. To dokazuje tudi primerjava stroškov sistema za ogrevanje na toplotno črpalko in ogrevalnim sistemom na kurilno olje v prilogi 6.

Na območju občine Kanal ob Soči sta po do sedaj znanih podatkih dva izvira tople vode. Prvi vir tople vode je v termokarotažno obdelani vrtini Pr 1/86 v Prilesju (globoka 200 m), kjer naj bi temperatura v globini 1000 m znašala 28 °C (vir: Geotermične raziskave v Sloveniji, Ravnik, 1991). Drugi topli izvir je izvir Toplice pri Ročinju, kateri leži na desnem bregu reke Soče, približno 850 m jugovzhodno od središča naselja Ročinj in 300 m jugozahodno pod železniško postajo Avče. Izvir je zalit s Sočo, katere gladino vzdržuje jez v Ajbi. Temperatura vode naj bi bila 22 do 23 °C, najvišja izmerjena temperatura pa je bila zaradi mešanja s Sočo 18,3 °C. Topli vodonosnik najverjetneje leži v globini 1300 m. Izvir Toplice leži v širši prelomni coni regionalno pomembnega Avškega preloma, poimenovanega tudi prelom Avče-Dol. O izviru Toplice so bile narejene prve hidrogeološke raziskave, ki med drugim vključujejo tudi kemično in bakteriološko analizo vzorca mešane vode izvira Toplica in Soče. Hidrogeološke raziskave je leta 1994 opravilo podjetje Geologija d.o.o. Idrija.

5.6 Bioplin

Bioplin je mešanica plinov, ki nastane pri razkroju organske snovi v pogojih brez prisotnosti kisika (anoksični pogoji, anaerobna razgradnja organskih snovi). V naravi so ti pogoji izpolnjeni v močvirjih, v prebavnem traktu prežvekovalcev, tudi človeka, v odlagališčih odpadkov, ki vsebujejo biološko razgradljive snovi.

V skupini odpadkov, ki potencialno predstavljajo organsko snov za pridobivanje bioplina, so odpadki iz prehranske industrije, klavniške industrije, vzreje živine (gnoj, gnojevka), komunalni odpadki, komunalne odpadne vode. Za optimiranje proizvodnje bioplina iz različnih vrst odpadkov so razviti ustrezni bioreaktorji. Najpreprostejši (Indija) omogočajo proizvodnjo bioplina npr. že iz odpadkov 4 glav velike živine. Tvorba bioplina in njegovo nenadzorovano izpuščanje v okolje pa predstavlja poleg varnostnega tudi okoljski problem, saj vsebuje mešanica bioplina poleg ogljikovega dioksida tudi metan, torej plin, ki povzroča učinek tople grede.

(Vir: <http://varcevanje-energije.si/aktualno/elektrika-iz-bioplina-7.html>)

5.6.1 Bioplin iz komunalnih odpadkov

Sodobni predpisi za ravnanje z odpadki in odpadnimi vodami ne dovoljujejo odlaganje odpadkov, ki vsebujejo znaten delež biorazgradljivih odpadkov. Zaradi navedenega je potrebno odpadke pred odlaganjem na urejena odlagališča predelati. Iz odpadkov tako izločimo koristne surovine za reciklažo, gorljive dele odpadkov za predelavo v gorivo in sežig v kotlarnah. Odpadke pa je potrebno tudi biološko razgraditi, da zmanjšamo tvorjenje bioplina v odlagališčih in s tem nenadzorovano uhajanje le teh v okolje. Klasično odlaganje odpadkov in tehnični sistemi za zajem/sežig bioplina zajemajo cca 50% - 70% nastalega bioplina. Sodobna tehnologija je razvila tudi "biorektorska odlagališča, ki omogočajo zajemanje tudi do 95% nastalega bioplina. Bioplin, ki vsebuje cca 50% metana ima spodnjo kurilno vrednost 18 MJ/m³N, zemeljski plin 33,5 MJ/ m³N in kurilno olje 41,7 MJ/kg. V pogojih anaerobnih reaktorjev je možno iz tone preostalih odpadkov, ki vsebujejo cca 50% biorazgradljivih snovi pridobiti 60-90 Nm³ bioplina s cca 60% metana; iz njega pa 120-180 kWh električne in 210-320 kWh toplotne energije. Iz tone bioloških odpadkov, ki vsebujejo cca 90% biorazgradljivih snovi, pa je možno v anaerobnem reaktorju pridobiti 100-180 Nm³ bioplina, in iz njega 200-350 kWh električne ter 350-600 kWh toplotne energije. Seveda je razkroj organske snovi odvisen od pogojev "ekosistema", v katerem le ta poteka. Hitrost razkroja v umetno kontroliranih

reaktorjih se meri v dnevih, medtem, ko v telesu odlagališča v desetletjih. Tako računamo, da se odpadki v odlagališču precej hitreje razgradijo v obdobju 30-50 let.

Čeprav nova odlagališča v prihodnosti ne bodo smela sprejemati večjih količin biorazgradljivih odpadkov, pa v odlagališčih, ki so bila zgrajena pred desetletji, proizvodnja bioplina še teče. Praktično imajo vsa "stara" večja odlagališča (Maribor, Celje, Ljubljana, Kranj itd.) vgrajene sisteme za zajemanje odlagališčnega bioplina in njegovo izkoriščanje za proizvodnjo električne energije in kjer je možno, tudi izkoriščanje nastale toplotne energije. Kot primer navajamo že zaprto odlagališče komunalnih odpadkov Pobrežje v Mariboru. Leta 1993 je bil vgrajen sistem za delno zajemanje odlagališčnega bioplina in njegov sežig na bakli. Ukrep je bil izveden le iz stališča varovanja okolja. Načrtovana uporaba bioplina za proizvodnjo toplotne energije v bližnjih industrijskih objektih in stanovanjski soseski namreč ni bila izvedena zaradi težav pri lastninjenju in posledično onemogočenih dogovarjanjih. Tako je bila šele leta 2001 postavljena bioplinska elektrarna, električne moči 600 kW, s pretokom plina 300 m³/h. V obratovanju dosega elektrarna proizvodnjo cca 4600 MWh električne energije pri letnem obratovanju cca 8100 ur.

(Vir: <http://varcevanje-energije.si/aktualno/elektrika-iz-bioplina-7.html>)

Na Kmetijskem inštitutu Slovenije (v nadaljevanju KIŠ) ugotavljajo potencial za izrabo bioplina v Sloveniji na kmetijah in komunalnih deponijah v okviru projekta Biogas regions, ki ga sofinancira Evropska zveza v okviru njenega programa »Intelligent Energy for Europe. KIŠ dela na identifikaciji novih lokacij za postavitev novih bioplinskih enot z možnostjo kogeneracije. Proučujejo optimalne kombinacije naprav glede velikosti in logistike. Analizirajo potencial surovin iz kmetijstva (substrati – rastlinska biomasa in živalska gnojila). Pridobljeni so bili tudi podatki o obstoječih komunalnih bioplinskih napravah, kjer se izkorišča bioplin. Izkoriščanje plina iz komunalnih bioplinskih naprav v Sloveniji poteka samo na treh odlagališčih odpadkov: v Ljubljani, Mariboru in Celju. Plin iz komunalnih bioplinskih naprav uporabljajo za proizvodnjo elektrike v plinskih CHP sistemih. Zmogljivost vseh inštaliranih naprav je 3,5 MW. Proizvodnja bioplina iz komunalnih odpadkov in kmetijskih posestev je znašala okrog 240 TJ leta 2003 (221 TJ plina iz komunalnih bioplinskih naprav in 19 TJ bioplina). V živilski industriji bioplinske naprave še ne obstajajo.

(Vir: <http://www.kis.si/pls/kis/kis.web?m=162&j=SI&f=1>)

Komunalni odpadki iz občine Kanal ob Soči se odlagajo na Centru za ravnanje z odpadki Nova Gorica v Stari Gori. Plin, ki nastaja v odlagališču, zbirajo in vodijo po ceveh do bakle kjer plin zgori. V fazi izdelave pa je kompleks plinske elektrarne, ki vključuje plinski motor električne moči 625 kW. Plinska elektrarna bo predvidoma proizvedla vsako uro 450 kWh električne energije. Danes zaradi prenizkega pretoka plina, ki znaša 170 m³/h izkoriščanje plina še ni mogoče, je pa načrtovana izraba plina za proizvodnjo elektrike, ko bo pretok dosegel vrednost 200 m³/h. (vir: [http://www.komunalna-ng.si/mma_bin.php/\\$fid/2007031309270017/\\$fName/CENTER+ZA+RAVNANJE+Z+ODPADKI+NOVA+GORICA1.pdf](http://www.komunalna-ng.si/mma_bin.php/$fid/2007031309270017/$fName/CENTER+ZA+RAVNANJE+Z+ODPADKI+NOVA+GORICA1.pdf))

V tabeli 26 so predstavljene količine zbranih odpadkov v občini Kanal ob Soči v preteklih letih. Za primerjavo navajamo podatek o deležu odpadkov iz občine Kanal ob Soči na odlagališču v Stari Gori, kateri znaša 7 %.

Tabela 26: Količine odpadkov v občini Kanal ob Soči zbrane z javnim odvozom (tone), letno

(vir: http://www.stat.si/pxweb/dialog/varval.asp?ma=2706104S&ti=Koli%8ine+odpadkov+po+ob%8inah+zbrane+z+javnim+odvozom+%28tone%29%2C+Slovenija%2C+letno%2E&path=../Database/Okolje/27_okolje/02_Odpadki/01_27061_odvoz_odpadkov/&lang=2)

Leto	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Zbrani odpadki (tone)	2005	1810	2146	2097	2398	2198

5.6.2 Bioplin iz čistilnih naprav

V občini obratujejo sledeče čistilne naprave: ČN Kanal (2000 PE), ČN Močila (180 PE), ČN Doblar (300 PE) in ČN Ložice (250 PE). Na čistilno napravo Kanal se dovažajo tudi odpadne vode iz greznic, ki niso priključene na kanalizacijo. V letu 2009 je predvidena še izgradnja ČN Deskle (1.700 PE), katera bo vključevala predčiščenje, sekundarno in terciarno čiščenje odpadne vode. Nobena od čistilnih naprav ne izkorišča bioplina, vendar zaradi majhnosti ČN (največja je velikosti 2.000 PE) izkoriščanje plina niti ni smiselno.

5.6.3 Bioplin iz živinoreje

Po podatkih iz Popisa kmetijstva 2000 (SURs) je v občini Kanal ob Soči skupno 864,25 glav velike živine (v nadaljevanju GVŽ). Eno odraslo govedo predstavlja 1 GVŽ, en prašič nad 25 kg predstavlja 0,34 GVŽ, 1 piščanec pa 0.0025 GVŽ. (vir: http://www.uradni-list.si/files/RS_-2008-010-00332-OB~P001-0000.PDF).

Iz podatkov tabele 27 je razvidno, da je v obravnavani občini relativno malo živine. Po podatkih iz Popisa kmetijstva so leta 2000 na 267 družinski kmetiji imeli: 1022 govedi, 97 prašičev in 273 krav molznic. 77 kmetij ima med eno in dvema GVŽ, 95 kmetij ima med tremi in devetimi GVŽ, 12 kmetij ima med 10 in 19 glav živine, 11 kmetij pa nad 20 GVŽ. V občini 267 družinskih kmetij obdeluje skupaj 68,97 ha njiv, poleg tega ima 271 družinskih kmetij v lasti 1.382,11 ha pašnikov in travnikov.

(vir: <http://www.stat.si/>)

Tabela 27: Število živali po vrsti v občini Kanal ob Soči

(vir: Popis kmetijstva 2000)

Vrsta živine	Govedo	Prašiči	Krave molznice
Število živali po vrsti	1022	97	273

Študija ocene potenciala izrabe bioplina v slovenskem prostoru, ki jo je izvedlo podjetje Ireet je pokazala, da je potencial za izgradnjo večjih bioplinarn (moči nad 1 MW) že izkoriščen. Ostaja neizkoriščen potencial na manjših kmetijah. Po njihovih ocenah je smotrna postavitev bioplinarne na večjih živinorejskih kmetijah z vsaj 30 GVŽ goveda ali 20 GVŽ prašičev oziroma na poljedeljskih kmetijah z vsaj 5 GVŽ in 10 ha njivskih površin.

(vir: http://www.se-f.si/uploads/BH/Q8/BHQ8nP3gzKci0NkRMA_IQg/Jug.pdf)

Na osnovi pridobljenih podatkov ocenjujemo, da bi bilo gnoj in gnojevko smiselno izkoriščati za pridobivanje bioplina le v primeru, če bi bila v občini ali Goriški regiji skupna predelovalna naprava za pridobivanje bioplina iz živalskih odpadkov in urejen prevoz teh odpadkov od kmeta do bioplinске naprave.

5.7 Odpadna toplota

Večji porabniki v industriji, kateri so bili vključeni v analizo energetskega stanja v občini Kanal ob Soči, ne koristijo odpadne toplote.

Opadna toplota je toplota, ki nastaja kot stranski proizvod tehničnih procesov, in za katero ne najdemo koristne uporabe. Toplota vedno nastaja pri medsebojnem gibanju strojnih delov, s trenjem med deli ali ob gibanju tekočin. Zlasti veliko toplote nastane pri delovanju toplotnih strojev. Energije goriv zaradi naravne zakonitosti, ki jo opisuje drugi zakon termodinamike, ne moremo v celoti pretvoriti v mehansko delo ali električno energijo. Za odvajanje odpadne toplote so pogosto potrebni

hladilni sistemi. Z odvajanjem toplote v okolico je del energije izgubljen. Smiselno je toploto zajeti in jo koristno uporabiti. Omejitev za koristno porabo toplote je obseg potreb po toploti glede na kraj in čas, oziroma tehnološka in gospodarska zahtevnost transporta in shranjevanja toplote. Poleg tega mora biti ustrezna tudi temperatura, pri kateri je toplota na razpolago za uporabo. Za ogrevanje zadostuje nizka temperatura (večinoma do 100°C), tehnološki procesi pa zahtevajo višje temperature. Toploto v termoelektrarnah (TE) večinoma zavržejo kot odpadno toploto. Termoelektrane zaradi tega izkazujejo nizek celotni izkoristek pretvorbe goriva v električno energijo. Ta izkoristek se giblje v območju od 25% (starejše in majhne TE) do 40% (sodobne TE na trda goriva, veliki motorji z notranjim zgorevanjem) oziroma že celo do 60% (sodobne kombinirane plinsko-parne termoelektrarne). Če koristno uporabimo tudi toploto, ki je nujni stranski proizvod pretvorbe, je možno doseči celotni izkoristek pretvorbe (v koristno toploto in električno energijo) celo do več kot 90% (vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Odpadna_toplota).

6 ANALIZA POTENCIALA UČINKOVITE RABE ENERGIJE IN VARČEVALNEGA POTENCIALA

6.1 Stanovanja

Povprečna letna specifična poraba toplote za ogrevanje (kWh/m^2 leto), je precej odvisna od leta izgradnje stavbe in takrat veljavnih predpisov. Ocenimo jo lahko iz spodnje tabele:

Tabela 28: Letna poraba toplote za ogrevanje ($\text{kWh/m}^2\text{a}$)

Leto gradnje stavbe	do 1965	do 1968	do 1977	do 1983	do 1990	do 1995	po 2002	Nizkoenergijska zgradba
Enodruž.hiša	> 200	150	140	120	120	90	60 - 80	< 60
Večstan.zgradba	> 180	170	130	100	100	80	70	< 55

Iz tabele 28 je razvidno, da v starejših zgradbah povprečna toplotna poraba letno presega 200 kilovatnih ur na kvadratni meter ogrevane površine na leto ($\text{kWh/m}^2/\text{leto}$). Toplotne izgube zgradbe so odvisne od lege ter oblike zgradbe, kakovosti vgrajenega materiala in načina uporabe zgradbe. Toplota prehaja skozi ovoj zgradbe zaradi temperaturne razlike med toplim zrakom v prostoru in hladnim zunanjim zrakom v smeri nižje temperature. Izgube toplote so odvisne od toplotne izolacije stavbe. Merilo za toplotne izgube skozi element ovoja zgradbe je toplotna prehodnost k ($\text{W/m}^2\text{K}$), ki mora biti čim manjša, če želimo dobro toplotno izoliran ovoj stavbe. Izgubljanje toplote ne moremo zaustaviti, lahko pa jo zmanjšamo z izboljšanjem toplotne izolativnosti obodnih konstrukcij. Iz analiz opravljenih energetskih pregledov sofinanciranih s strani Sektorja za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije (Ministrstvo za okolje in prostor) izhajajo ocene, da znaša v Sloveniji ekonomsko upravičen potencial varčevanja z energijo v stavbah cca 30%. Tako je mogoče na primer z ukrepi na ogrevalnem sistemu zmanjšati rabo energije do 20%, z dodatno toplotno izolacijo zunanjih sten 20%, z izolacijo stropa objekta pri podstrešju do 12% in z zamenjavo oken do 20%. Investicije v različne ukrepe imajo seveda različne vračilne dobe (Vir: Bilteni AURE; http://www.aure.si/index.php?MenuType=C&cross=3_3&lang=SLO&navigacija=on). Za zanimive naložbe v energetsko obnovo stavb veljajo tiste z dobo vračanja krajšo od 10 let. Posamezni ukrepi za učinkovito rabo energije so predstavljeni v tabeli 25. Ekonomsko upravičen varčevalen potencial v občini Kanal ob Soči za ogrevanje individualnih hiš tako znaša 7809 MWh letno.

Pri starejših stanovanjskih stavbah, grajenih pred letom 1980, je tehnično možno zmanjšati rabo energije za ogrevanje za 50 do 60 %, če izvedemo vse ukrepe za energijsko učinkovitost. Za grobo primerjavo energijske učinkovitosti objekta (predvsem za individualne objekte) služijo spodaj podane vrednosti, ki opredeljujejo potratnost hiš. Vrednosti veljajo za osrednjo Slovenijo. Ocenjujemo, da so vrednosti podane za varčne, povprečne in potratne hiše za območje Primorske do 30% nižje zaradi krajše kurilne sezone in manjšega temperaturnega primanjkljaja. (vir: <http://www.gi-zrmk.si>)

Raba energije v individualnih hišah ($\text{kWh/m}^2/\text{leto}$):

- Zelo potratna hiša: več kot 250
- Potratna hiša: 200 – 250
- Povprečna hiša: 150 – 200
- Varčna hiša: 100 – 150
- Zelo varčna hiša: 50 – 100
- Nizkoenergijska hiša: 15 – 50
- Pasivna hiša: manj kot 15

Tabela 29: Nasveti za učinkovito rabo energije v stanovanjih

	NASVETI ZA VARČEVANJE Z ENERGIJO V STANOVANJIH
OGREVANJE	– dobra toplotna izoliranost stavbe – natančna regulacija temperature v prostorih (ena stopinja nižja temperatura v prostoru pomeni 5 % prihranek energije) – vgradnja termostatskih ventilov – primerna razporeditev grelnih teles – odstranitev ovir pred ogrevali (npr. zavese preko radiatorja preprečujejo boljše oddajanje toplote) – izločitev zraka iz ogreval (lahko prihranimo 15 % energije) – kakovostna vrata in okna – dodatna zatesnitev oken – uporaba obnovljivih virov energije – pravilno prezračevanje: zapremo ventil na radiatorju in nekaj minut na stežaj odpremo okno; po potrebi večkrat na dan, namesto dolgotrajnega prezračevanja skozi priprto okno – prekinitev ogrevanja oz. nočno znižanje temperature ogrevne vode (prihranimo cca 10 % energije) – električne grelne naprave naj bodo čim manj v uporabi
ELEKTRIČNA ENERGIJA	– primerna razporeditev luči za razsvetljavo – uporaba varčnih žarnic, kjer so luči pogosto prižgane – v čim večji meri izkoriščati dnevno svetlobo – ugašanje luči, k ni nikogar v prostoru – izklapljanje aparatov, ko niso v uporabi – ob nakupu električnih aparatov se odločite za nakup energetske varčnih gospodinjskih aparatov (aparati v energijskem razredu A porabijo za približno polovico manj energije kot naprave iz razreda D in do 75% manj kot naprave iz razreda G) – perite perilo pri nižji temperaturi (če perete perilo pri 40°C namesto pri 60°C, boste pri tem porabili za tretjino manj električne energije) – redno odmrzujte hladilnike in zamrzovalnike – vrat hladilnika ne puščajte odprtih dlje, kot je potrebno, da vanj oz. iz njega vzamete hrano – kadar kuhate, imejte posodo pokrito s pokrovko, da zmanjšate kondenzacijo ter porabo električne energije ali uporabite ekonom lonec, ki porabi manj energije – uporaba zunanjih senčil (poleti preprečevanje vdora toplote v stavbo, pozimi za zmanjšanje toplotnih izgub skozi okna) – redno vzdrževanje klimatskih naprav
VODA	– na termostatu boilerja nastavite temperaturo na največ 60°C – kopanje: pri prhanju porabimo trikrat manj vode in s tem energije kot pri kopanju v kadi – med umivanjem naj teče voda le takrat, ko jo dejansko potrebujemo (ne pa ves čas, kajti z vodo odteka tudi energija; tako tista, ki je bila potrebna za transport in pripravo vode do uporabnika, kot energija, potrebna za segretje vode na želeno temperaturo) – redno vzdrževanje pip (pipa iz katere kaplja, potroši 25 litrov vode na dan) – vgradnja varčnih WC-kotličkov, ki imajo dve stopnji splakovanja – vgradnja števcov za posamezno stanovanje v večstanovanjskih stavbah – nakup sodobnih pralnih in pomivalnih strojev, ki imajo manjšo porabo elektrike in vode

V tabeli 29 so podani nekateri osnovni in cenovno nezahtevni ukrepi za bolj učinkovito rabo energije v gospodinjstvih. Občina lahko k zmanjšanju energije v sektorju stanovanj pripomore z obveščanjem in spodbujanjem občanov k energetskega varčevanju in uporabi obnovljivih virov energije. Z ozaveščanjem se velikokrat avtomatični povečajo aktivnosti prebivalcev samih na področju reševanja okoljske in energetske problematike. Izkušnje kažejo, da je mogoče le s pravilnim ravnanjem osveščenih porabnikov energije zmanjšati rabo energije v stavbi tudi do 20 %, brez da bi se bivalno ugodje v stavbi zmanjšalo. Občina lahko k navedenemu veliko pripomore preko medijev javnega obveščanja ter preko primerov dobre prakse pri javnih stavbah.

6.2 Javne stavbe

Na podlagi zbranih podatkov v poglavju 2.4. in priloge št. 2 smo izdelali grobo analizo porabe toplotne energije v javnih zgradbah. Za lažjo primerjavo stavb smo uporabili energijsko število, s katerim smo prikazali energijsko učinkovitost obstoječih stavb, ki vključuje stanje ovoja zgradbe, njeno tehnično opremljenost in bivalne navade uporabnikov. Energijska števila za javne občinske stavbe so podana v tabeli 8 v poglavju 2.4. Varčevalni potencial v stavbah se viša z višanjem energijskega števila. Glede na število kurilnih dni, klimo v občini, hitrost vračanja investicij in energijsko število posamezne zgradbe lahko sklepamo možne prihranke za ogrevanje prostorov v javnih stavbah. Ob upoštevanju ocen varčevalnega potenciala (glej tabelo 30) lahko zaključimo, da sta dve izmed analiziranih javnih zgradb relativno varčni, pri čemer sta obe malo v uporabi, v devetih bi bilo mogoče ustvariti določene prihranke, v štirih stavbah pa je možnost prihrankov velika.

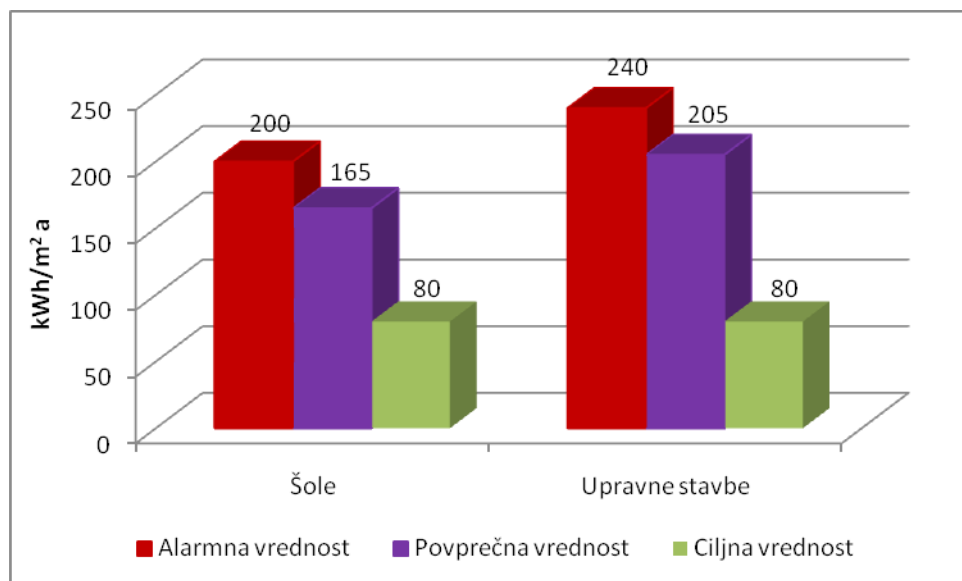
Tabela 30: Ocena varčevalnega potenciala

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

Varčevalen potencial:

- Velik varčevalen potencial imajo stavbe z visokim energijskim številom. V to skupino spadajo stavbe z energijskim številom za ogrevanje nad 170 kWh/m² letno (stavbe: VVZ Deskle, VVZ Kal nad Kanalom, Zdravstveni dom Kanal ter Turistično informacijski center Kanal).
- Povprečen varčevalen potencial imajo stavbe z energijskim številom med 85 in 170 kWh/m² letno (stavbe: OŠ Kanal, VVZ Kanal, ŠD Kanal, OŠ Deskle, občinska stavba, Lekarna Kanal, Lekarna Deskle, Zdravstveni dom Deskle in Gasilski dom Kanal).
- Relativno nizko energijsko število za ogrevanje je v stavbah Kulturni dom Deskle in v sklopu objektov Galerija Rika Debenjaka, Gotska hiša ter knjižnica. Poudariti je potrebno, da so objekti manj v uporabi v primerjavi z ostalimi in je poraba energije nižja prav zaradi tega. Dejansko pa se da porabo energije zmanjšati tudi v teh zgradbah in sicer z določenimi ukrepi, ki so podani v poglavju 9.

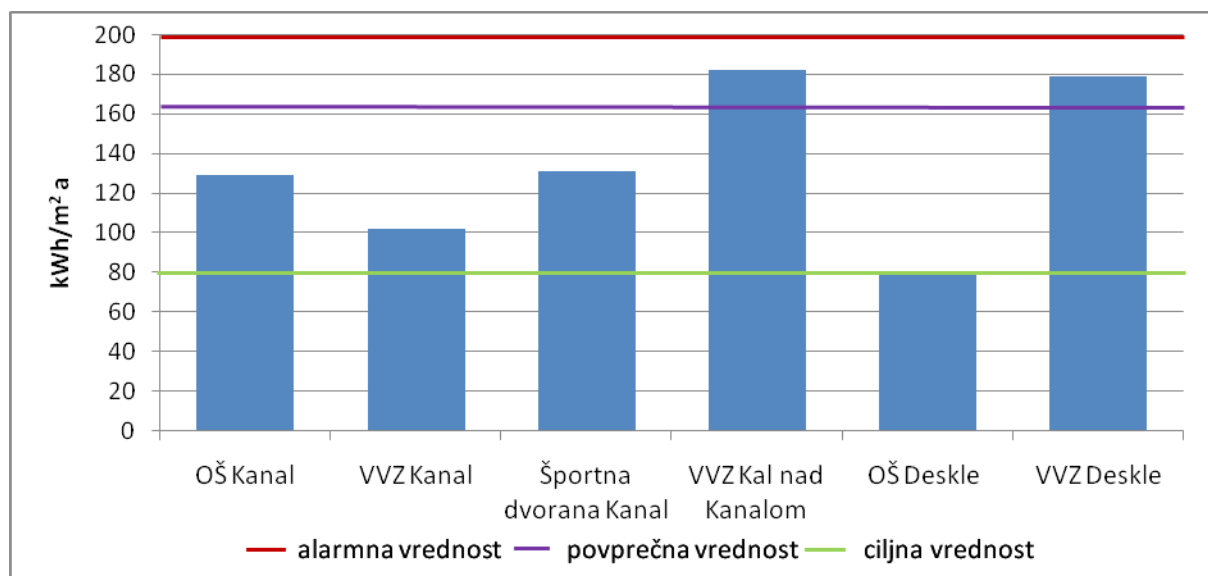
Dejanska raba energije v stavbi in s tem tudi energijsko število je odvisno od številnih dejavnikov, zato je težko določiti idealne in splošne vrednosti za kazalce rabe energije v stavbah. Enostavne smernice je kljub temu mogoče načrtovati. V pomoč pri primerjavi energijskih števil je podan graf 14, ki zajema povprečne vrednosti energijskih števil doslej pregledanih osnovnih šol in upravnih stavb v Sloveniji ter predlagane ciljne in alarmne vrednosti s strani Gradbenega inštituta ZRMK.



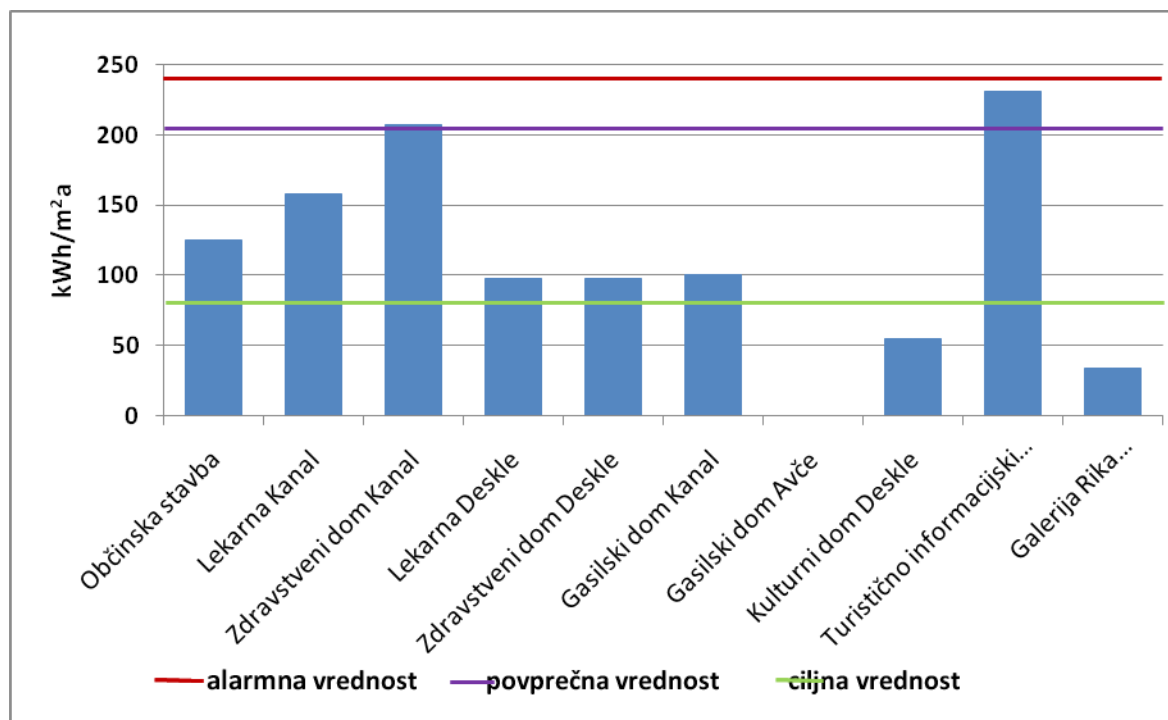
Graf 14: Energijska števila ogrevanja v osnovnih šolah in upravnih stavbah – ciljne, povprečne in alarmne vrednosti

(vir: Gradbeni inštitut ZRMK)

V nadaljevanju so predstavljeni rezultati analize, ki vključujejo energijska števila pregledanih šol in upravnih stavb ter primerjavo s slovenskim povprečjem, ciljnim ter alarmnimi vrednostmi. Kot je razvidno iz grafov 15 in 16 ciljno vrednost po priporočilih Gradbenega inštituta ZRMK dosegajo tri stavbe (OŠ Deskle, Kulturni dom Deskle, ter sklop objektov Galerija Rika Debenjaka, Gotska hiša ter knjižnica), pri čemer je kot že omenjeno razlog za nizko energijsko število zadnjih dveh stavb manjša uporaba stavb. Vrednosti energijskih števil pri vseh stavbah padejo pod alarmno vrednost, pri večini pa tudi pod povprečje v Sloveniji, pri čemer pa je namen energijsko število ogrevanja zmanjšati. Po priporočilih ZRMK naj bi bila raba energije za ogrevanje v šolah, vrtcih in upravnih stavbah 80 kWh/m².



Graf 15: Energijska števila ogrevanja v osnovnih šolah in vrtcih, ter ciljna, alarmna in povprečna vrednost



Graf 16: Energijska števila ogrevanja v upravnih stavbah, ter ciljna, alarmna in povprečna vrednost

Občina si glede na trenutno energetska stanje stavb lahko postavi realen cilj zmanjšanja povprečnega energijskega števila za ogrevanje pod $100 \text{ kWh/m}^2_{\text{JAVNE POVRŠINE}}/\text{leto}$ in sicer do leta 2019. Če bi v občini zmanjšali energijsko število na prej omenjeno vrednost, bi v 16 analiziranih javnih objektih prihranili 7.014 € letno. Prihranki so izračunani na osnovi razlike med trenutnimi energijskimi števili in ciljno vrednostjo, pri čemer so upoštevani prihranki v stavbah, pri katerih energijsko število presega porabo 100 kWh/m^2 . Pri računanju smo upoštevali drobnoprodajne cene energentov Slovenske energetske družbe Petrol d.d. z dne 14.1.2008. Pri cenah energentov je vključen DDV in cena prevoza.

Ocene analiz opravljenih energetskih pregledov, sofinanciranih s strani Agencije za učinkovito rabo in obnovljive vire energije kažejo, da znaša v Sloveniji ekonomsko upravičen potencial varčevanja z energijo v objektih okoli 30%. Investicije imajo seveda različne vračilne dobe. Posegi na ogrevalnem sistemu so ponavadi cenejši in se povrnejo v krajšem času, posegi na nivoju objekta pa so dražji in zahtevajo tudi daljšo vračilno dobo. Za zanimive naložbe v energetska obnovo objekta veljajo tiste z dobo vračanja, krajšo od 10 let. V praksi se dosega nižja poraba energije z dvema vrstama ukrepov. Ločimo jih predvsem po tem, da je za izvedbo enih potreben denar (investicijski ukrepi), za izvedbo drugih pa zadošča že sprememba določenih navad (organizacijski ukrepi). Navedeni prihranki so informativni.

Investicijski ukrepi:

- **Tesnjenje oken.** Slabo izolirani objekti predstavljajo toplotne izgube zaradi prezračevanja okoli 1/3 vseh toplotnih izgub. S tesnjenjem oken lahko v objektih prihranimo od 10 % do 15 % energije za ogrevanje. Vračilna doba namestitve tesnil je od enega do dveh let.
- **Toplotna izolacija podstrešja.** S toplotno izolacijo podstrešja je mogoče prihraniti od 7 % do 12 % energije za ogrevanje. Višina investicije je odvisna tudi od vrste in kvalitete izolacijskega materiala.
- **Vgradnja senčil s toplotnoizolacijskim učinkom.** Osnovni funkciji senčil sta senčenje in s tem hlajenje prostora. Nekatere vrste nam nudijo tudi toplotno izolacijo, čeprav je potrebno upoštevati, da tako zastremo tudi vir svetlobe. Pri javnih stavbah je zato prioritarna naloga senčil predvsem senčenje v poletnih mesecih.

- **Vgradnja energetske učinkovitih svetil.** Ob zamenjavi dotrajanih je smiselna zamenjava z energetsko varčnimi sijalkami (energijski razred A) pri čemer je potrebno biti pazljiv na primerno barvno svetlobo.
- **Pregled instalacij ogrevanja objektov.** Celotno instalacijo ogrevanja je potrebno preveriti in evidentirati dejansko stanje. Potrebno je pregledati posamezna ogrevala, ki so se menjavala in ugotoviti, če so se spremenile hidravlične razmere razvoda toplote (npr. če je bil dodan prizidek, katerega centralno ogrevanje je bilo izvedeno z razširitvijo ogrevalnega sistema).
- **Hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema in vgradnja termostatskih ventilov.** Naloga hidravličnega uravnoteženja ogrevalnega sistema je, da vsako ogrevalo dobi ustrezen pretok medija. Ustrezen pretok zagotavljajo dušilni ventili za posamezne ogrevalne veje, dvizne vode in ogrevala. Problemi nastajajo, ko so nekateri prostori v objektu premalo ogreti, drugi pa preveč. V pretoplih prostorih se odpirajo okna in v premrzlih prihaja do potrebe dodatnega ogrevanja. Z vgradnjo avtomatskih regulacijskih ventilov za hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema je mogoče znižati rabo energije za okoli 5% do 10%. Vračilna doba hidravličnega uravnoteženja centralnega ogrevalnega sistema je v povprečju od tri do štiri leta. Termostatski ventili omogočajo nastavitev temperature v posameznem prostoru v skladu z željami uporabnika. Termostatski ventili dobro delujejo v sistemih, ki imajo izvedeno centralno regulacijo temperature in so ustrezno hidravlično uravnoteženi. Ukrep mora biti strokovno izveden.
- **Ureditev centralne regulacije sistemov.** S centralnim sistemom regulacije ogrevanja v odvisnosti od zunanje temperature dosežemo izenačene temperaturne pogoje za vsa ogrevala v objektu. Na ta način se zmanjšajo toplotne izgube razvodnega omrežja, zagotovljeno je učinkovito delovanje lokalne regulacije na ogrevalih, obenem pa je mogoče skrajšati čas obratovanja ogrevalnih sistemov glede na namembnost objekta in bivalne navade uporabnikov (npr: nočna prekinitve ogrevanja). Skupni prihranki energije znašajo 20% in več glede na predhodno stanje. Vračilna doba je okoli enega leta pri velikih sistemih.
- **Vgradnja merilnikov toplotne energije ali delilnikov stroškov ogrevanja.** V stavbah z več odjemalci toplotne energije je za zmanjšanje porabe toplote smiselno uporabiti kalorimetre ali delilnike stroškov, saj sledeči ukrep privede do gospodarnejšega ravnanja posameznikov. S kalorimetri merimo porabo toplotne energije, delitev porabe pa se lahko preračuna tudi z delilniki stroškov ogrevanja.
- **Zamenjava kurilni naprav.** Iz energetskega vidika je smiselno zamenjati kotle, ki so starejši od 15 let. Starejši kotli imajo zaradi svoje dotrajanosti in tehnološke zastarelosti bistveno višje škodljive emisije v dimnih plinih ter nižje izkoristke. Pri zamenjavi kotla je treba še enkrat natančno določiti potrebno toplotno moč kotla, saj so v Sloveniji kotli večinoma predimenzionirani. Cene kotlov so odvisne od tipa kotla, velikosti in dobavitelja.
- **Prehod na druge energente pri pripravi tople vode.** Ob zamenjavi dotrajanih bojlerjev je smiselno vzpostaviti sistem za pripravo tople vode z obnovljivimi viri energije. Priporočamo namestitev sončnih kolektorjev, saj se povečana investicija v sistem s kupljenimi sprejemniki sončne energije povrne v 4 do 9 letih.
- **Toplotna izolacija zunanjih sten.** Zaradi velikosti investicije je smiselno toplotno izolirati zidove objekta v primeru, ko je potrebno obnoviti fasado. Stroški dodatne izolacije predstavljajo le okoli 10% vseh stroškov sanacije. V tem primeru se nam investicija povrne že v treh do štirih letih. Priporočena debelina izolacije je 10 centimetrov in več.
- **Zamenjava oken.** Zamenjava oken je nekoliko dražji ukrep. Z vidika energetske učinkovitosti morajo imeti okna nizkoemisijsko zasteklitev z argonskim polnjenjem. Prihranek energije pri ogrevanju znaša tudi do 20%. V primeru, da bi se za zamenjavo oken odločili zgolj zaradi energetskih prihrankov, bi se investicija povrnila v več kot 20 letih. Ko je dotrajana okna v vsakem primeru potrebno zamenjati, pa se investicija povrne prej kot v štirih letih.

Poleg zgoraj opisanih investicijskih ukrepov pa lahko zgolj z uvedbo organizacijskih ukrepov, povezanih z energetskega gospodarjenjem v objektih (uvedba energetskega knjigovodstva, izobraževanje in osveščanje uporabnikov) zmanjšamo energetske rabo tudi do 10%.

Organizacijski ukrepi:

Varčno upravljanje z aparati v pisarni:

- Aparati porabljajo električno energijo tudi takrat, kadar so v stanju pripravljenosti, zato je ugašanje v času neuporabe najenostavnejša in najcenejša metoda pri varčevanju z električno energijo.
- V času 10 minutnega delovnega odmora se izplača ugasniti ekrane.
- Z uporabo tipke za varčevanje z energijo pri fotokopiranju, lahko prihranimo do 15 % porabljene električne energije.
- Pri nakupu novih aparatov je potrebno biti pozoren na porabo električne energije, zato kupujemo energetske varčne aparate. Dobri aparati so označeni z okoljsko in energijsko varčno oznako (A, A+ ali A++).

Razsvetljava

- V prostorih, ki niso v uporabi, je za zmanjšanje porabe energije smiselno dosledno ugašati luči.
- Senzorji gibanja in časovne ure pomagajo pri zniževanju stroškov.
- Dnevna svetloba in svetle barve stropov in tal vplivajo na ugodnejše delovne pogoje in znižujejo stroške električne energije.
- S pogostim čiščenjem svetlobnih teles se lahko privarčuje do 10 % stroškov električne energije.

Prezračevanje in klima

- Delež klimatske naprave pri porabi elektrike lahko znaša do 40 % stroškov za energijo, zato je potrebna pravilna izbira temperature in količine zraka prezračevalnih in klimatskih naprav.
- Redno vzdrževanje doprinese k manjši porabi električne energije.
- Sončna zaščita za okna in izklapljanje nepotrebne razsvetljave preprečuje vdor toplote v stavbo in tako zmanjša potrebe po hlajenju ter porabo elektrike.

Ogrevanje

Pri ogrevanju lahko z malo truda privarčujemo veliko stroškov s sledečimi ukrepi:

- Pravilno prezračevanje (okna popolnoma odpreti, čas zračenja naj bo do 10 minut).
- Termostatski ventili naj bodo nastavljeni na sobno temperaturo.
- Ogrevalna telesa naj stojijo samostojno in naj ne bodo obdelana oziroma zakrita s pohištvo.
- Prilagoditev sobne temperature (znižanje za 1°C pomeni 5 % energijsko varčevanje) pomaga znižati stroške.

Energetsko knjigovodstvo

- Energetsko knjigovodstvo pomeni spremljanje stroškov za porabljeno energijo, s pomočjo katerega lahko uspešno poiščemo in odstranimo pomanjkljivosti glede porabe energije.

Izobraževanje

- Programi osveščanja in izobraževanja na področju učinkovite rabe energije za uporabnike stavbe lahko veliko pripomorejo h gospodarnejšemu ravnanju posameznikov.

6.3 Industrija in prodajni ter storitveni sektor

Konkretne podatke o učinkoviti rabi energije je možno pridobiti le z izdelavo energetskega pregleda za posameznega porabnika. V občini ima izdelan energetski pregled le podjetje Salonit Anhovo d.d.. Med posamezne ukrepe, ki običajno v industrijskih ali obrtnih obratih prinašajo prihranke, štejemo naslednje:

- energetske učinkovito ogrevanje (izraba odpadne toplote za ogrevanje prostorov in pripravo tople vode, nadzor nad temperaturami v prostoru, izdelava pravilnikov o temperaturah v prostoru, sodobni kondenzacijski kotli z visokim izkoristkom, analiza stroškov obratovanja lokalnih električnih grelnikov),
- energetske učinkovita razsvetljava (izklapljanje, koriščenje dnevne svetlobe, energetske učinkovite žarnice),
- učinkovita raba in odprava puščanja vode (tedensko spremljanje porabe vode po posameznih vejah),
- optimizacija tehnoloških procesov.

Za objekte, v katerih se opravljajo energetske manj zahtevne storitvene in ostale dejavnosti (pisarne), veljajo podobni ukrepi učinkovitega ogrevanja in varčevanja z energijo kot za javne stavbe.

Naloge občine pri ukrepih učinkovite rabe energije v podjetjih je predvsem ta, da podjetja na nek način seznanijo s pomenom obvladovanja stroškov za energijo, ter jih informira o tem, da nižji stroški za energijo lahko prinesejo višjo konkurenčnost. Podjetja se odločajo sama, odločitve sprejemajo v skladu s svojimi poslovnimi strategijami. Občina mora doseči zgolj to, da se vodstva podjetji začnejo zavedati, da stroški energije niso dani, temveč da je nanje možno vplivati s preudarnim in gospodarnim ravnanjem z energijo.

Glede na zbrane podatke o obstoječi rabi energije v industriji je bilo ugotovljeno, da nima nobeno podjetje sistema soproizvodnje toplotne in električne energije. Po analizi porabe in potreb pa bi bila najverjetneje smiselna uvedba omenjene tehnologije v podjetju Salonit Anhovo, saj imajo v podjetju dovolj veliko pasovno rabe energije.

Podatki o šibkih točkah, ciljih ter možnih ukrepih so podani v poglavjih 8, 9 in 10.3.

6.4 Promet

Temeljni poudarek ukrepov občine na področju prometa mora biti na zmanjšanju avtomobilskega prometa in razvoju trajnostnega in učinkovitega primestnega oz. medkrajevnega prometa. Pri tem je potrebno analizirati obstoječe informacije o ozaveščenosti lokalnega prebivalstva, ter podatke, ki so posredno povezani s politiko trajnostne mobilnosti (kolesarske steze, učinkovitost javnega transporta, uporaba biogoriv itd.). Politika na sektorju prometa v občini mora usmerjati razvoj tega sektorja na pot trajnostne mobilnosti preko vzpodbujanja učinkovitega zasebnega in javnega prometa, pešačenja in kolesarjenja. Splošni ukrepi, ki sledijo tej usmeritvi so:

- ozaveščanje in informiranje ljudi o prednostih in slabostih posameznega načina transporta,
- širitev in urejanje območij, namenjenih pešcem,
- širitev in urejanje kolesarskih poti,
- ustrezna cenovna politika parkirnine,
- možnost vpeljave avtobusov na gorivne celice oz. uvajanje novih tehnologij (biogoriva),
- brezplačni parkirni prostor za vozila na električni pogon itd..

Vsak projekt s področja prometa morajo spremljati tudi promocijske aktivnosti, ki urejanje prometa s strani energetike in okolja, približajo ljudem. Občina mora pripraviti seznam možnih projektov ter te

aktivnosti predstaviti občanom. V kolikor želimo povečati trajnostne oblike transporta (javni prevoz, kolesarjenje, pešačenje) je potrebno tem področjem nameniti dovolj finančnih sredstev (izgradnje novih, urejenih kolesarskih stez, širokih pločnikov itd.). Glede na to, da so finančna sredstva ponavadi omejena, je potrebno pripraviti prioritete namene v financiranju transporta, npr. pri financiranju imajo prednost projekti, ki izboljšujejo razmere za pešce in kolesarje.

6.5 Javna razsvetljava

Občina je v letu 2007 izvedla ukrep regulacije svetlobnega toka na novejših prižigališčih in s tem že dosegla določene prihranke. Poraba elektrike za javno razsvetljavo v občini pa je še vedno prevelika in znaša 100 kWh letno na prebivalca. Po prvem odstavku 5. člena uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.l. RS, št. 81/2007) letna poraba elektrike vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljavo občinskih cest in razsvetljavo javnih površin, ki jih občina upravlja, izračunana na prebivalca s stalnim ali začasnim prebivališčem v tej občini, ne sme presegati ciljne vrednosti 44,5 kWh. Na terenskem ogledu svetilk javne razsvetljave v občini Kanal ob Soči smo ugotovili, da le posamezne svetilke ustrezajo prvemu odstavku 4. člena prej omenjene uredbe. Po naših ocenah bo potrebno zamenjati oziroma prilagoditi vsaj 90 % vseh svetilk, ki osvetljujejo ceste in javne površine v občini. Po 7. odstavku 28. člena uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja bo potrebno zamenjati obstoječe svetilke, katere niso v skladu z uredbo do 31. decembra 2016.

Problematiko JR je potrebno obravnavati celostno. Občini predlagamo dopolnitev obstoječega popisa, iz katerega bo razvidno število svetilk, tip svetilk, vrsta žarnice, instalirana moč žarnic, višina kandelabra itd.. Na osnovi takega popisa se nato izdelata študija racionalizacije JR, v kateri se terminsko in finančno postavi plan zamenjave obstoječe razsvetljave. Možnosti prihrankov so velike, saj trenutno občina porabi za JR 100 kWh elektrike na prebivalca letno, kar je 55,5 kWh več od zahtev po prvem odstavku 5. člena uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. Z racionalizacijo javne razsvetljave bi občina letno prihranila 14.415 EUR (prihranki so izračunani na osnovi cene tokovine električne energije občine Kanal ob Soči za javno razsvetljavo iz leta 2007, brez prihrankov omrežnine). Na osnovi popisa JR bo mogoče izdelati načrt javne razsvetljave in poročilo obratovalnem monitoringu, ki je zahtevan v 21. in 22. členu prej omenjene uredbe.

7 ANALIZA PREDVIDENE BODOČE RABE ENERGIJE IN NAPOTKI GLEDE PRIHODNJE OSKRBE Z ENERGIJO

7.1 Analiza predvidene bodoče rabe energije

Na osnovi trenda naraščanja števila stanovanj v občini, kar je razvidno iz poglavja o analizi rabe energije v stanovanjih (poglavje 2.3), lahko predpostavimo, da se v občini zgradi povprečno 5 stanovanj letno. Povprečna površina stanovanj, ki je izračunana na podlagi površine in števila vseh stanovanj v občini, znaša 78,8 m². Pri porabi novozgrajenih stanovanj oziroma hiš je potrebno upoštevati zahteve novega Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS, št. 93/2008). Čeprav v pravilniku ni izrecno zapisana dovoljena letna raba energije za ogrevanje na kvadratni meter ogrevane površine, lahko na podlagi ocen izračunamo, da je največja dovoljena količina porabljene energije za ogrevanje 30 - 40 kWh/m². Pri preračunu porabe energije za toplo sanitarno vodo in tehnologijo, smo upoštevali povprečne vrednosti Gradbenega inštituta ZRMK, ki znašajo 25 kWh/m² za ogrevanje tople sanitarne vode, ter 25 kWh/m² za tehnično opremo (razsvetljava, gospodinjiski aparati, računalniki, TV, itd.). Ob predpostavki predstavljenih podatkov smo podali oceno o predvidenem povečanju rabe končne energije v sektorju stanovanj. Tako se bo zaradi novogradnje povečevala raba energije v občini za 15.760 kWh/leto pri ogrevanju, za 9.850 kWh/leto pri ogrevanju tople sanitarne, ter 9.850 kWh/leto za ostalo tehnično opremo, kar skupaj znaša 35.460 kWh/leto.

V javnem sektorju je predvidena gradnja Doma starejših občanov. Izveden je bil idejni načrt gradnje, vendar danes lokacija še ni znana.

V občini je predvidena izgradnja obrtne cone v območju Anhovega. V fazi izdelave je nov občinski prostorski načrt (OPN), vendar v njem še ni opredeljena točna lokacija predvidene obrtne cone.

Za vsaj približen izračun prihodnje rabe energije v objektih in za vse predvidene novogradnje bi vsekakor potrebovali več podatkov (podatki o površinah objektov, ter o njihovih porabnikih). Izračun prihodnje rabe energije zaradi skopih podatkov o novogradnjah tako ni bil možen. Predvideli smo le povečanje porabe v stanovanjskih hišah.

Tabela 31: Predvidene gradnje v občini Kanal ob Soči

Objekt	Zap. št.	Območje	Vrsta objekta	Etažnost	Leto gradnje	Groba ocena uporabnih površin
Dom starejših občanov	1	Ni še znano	javni objekt	Ni znano	Ni znano	Ni znano
Obrtna cona Anhovo	2	Anhovo	Obrtni objekti	Ni znano	Ni znano	Ni znano

Iz tabele 32 je razvidno, da se bo poraba primarne energije za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode in tehnologijo v občini povečala za 35 MWh letno.

Tabela 32: Predvideno povečanje rabe primarne energije (kWh/leto)

	Stanovanja	Javne stavbe	Industrija	Skupaj
Ogrevanje	15.760	0	0	15.760
Sanitarna voda	9.850	0	0	9.850
Tehnologija	9.850	0	0	9.850
Skupaj	35.460	0	0	35.460

7.2 Napotki glede prihodnje oskrbe z energijo

Že v fazi sprejemanja načrtov za večje sklope novogradenj je potrebno predvideti celostno oskrbo z energijo na posameznih območjih. To pomeni, da je potrebno načrtovati predvsem centralizirane sisteme ogrevanja - nove skupne kotlovnice, ki bodo nadomestile sicer morebitne številne posamezne kurilne naprave, ki so tako ekološko kot tudi ekonomsko manj sprejemljiva rešitev. Pred sprejetjem kakršnekoli odločitve je potrebno predhodno analizirati možnosti izrabe lesne biomase v sistemih daljinskega ogrevanja s tem energentom, potrebno pa je preučiti tudi možnosti izrabe sončne energije. Vsekakor so obnovljivi viri prednostni viri energije. Prednost uporabe OVE predpisujeta Energetski zakon in Nacionalni energetski program. Predvsem to velja za novo nastajajoče večje komplekse.

Na splošno bi moral veljati naslednji prioriteten vrstni red energentov in načinov ogrevanja:

- vsi obnovljivi viri energije,
- daljinska toplota (toplovod/vročevod),
- zemeljski plin,
- utekočinjen naftni plin (UNP),
- ekstra lahko kurilno olje (ELKO).

Občina ima možnost dati ministru, pristojnemu za energijo, pobudo, da sprejme Pravilnik o načinu ogrevanja v občini ali na določenih območjih (na ta način ima na primer oskrbo z energijo urejeno Mestna občina Ljubljana). »Problem« pri tovrstni ureditvi je ta, da je, v kolikor želimo imeti učinkovit sistem, potrebno vzpostaviti tudi ustrezen nadzor in sistem sankcioniranja. Dodatna možnost, ki jo ima občina na voljo, pa je ta, da sama v občinske akte, ki določajo pogoje za pridobitev gradbenega dovoljenja, vnese zahteve glede oskrbe z energijo, ki morajo biti izpolnjene za pridobitev gradbenega dovoljenja. Pri tem naj se upošteva zgoraj navedeni prioriteten vrstni red, pri večjih sklopih novogradenj (predvsem nestanovanjskih) pa je priporočljiva še analiza izvedljivosti kogeneracije (toplota, električna energija) ali trigeneracije (toplota, hlad, električna energija) kot celovitega načina oskrbe posameznih zaključenih območjih. Z ekonomičnega vidika je navadno smotrna postavitev kogeneracije oziroma trigeneracije za kotle moči nad 1MW in dovolj visoko pasovno porabo elektrike.

Energetsko oskrbo večjih objektov opredeljuje 68.a člen Energetskega zakona (EZ-UPB2; Uradni list RS, št. 27/07), ki pravi, da je »pri graditvi novih stavb, katerih uporabna tlorisna površina presega 1.000 m², in pri rekonstrukciji stavb, katerih uporabna tlorisna površina presega 1.000 m² in pri katerih se zamenjuje sistem oskrbe z energijo, potrebno *izdelati študijo izvedljivosti*, pri kateri se upošteva tehnična, okoljska in ekonomska izvedljivost alternativnih sistemov za oskrbo z energijo, kot so decentralizirani sistemi na podlagi obnovljivih virov energije, sproizvodnja, daljinsko ali skupinsko ogrevanje ali hlajenje, če je na voljo, ter toplotne črpalke. Študija izvedljivosti je obvezna sestavina projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja v skladu s predpisi o graditvi objektov.« Iz tega predpisa pa so izvzete na primer stavbe, katerih oskrba z energijo je določena v lokalnem energetskem konceptu, stavbe, za katere predpis lokalne skupnosti določa obvezno priključitev na določeno vrsto energetskega omrežja oziroma uporabo določene vrste goriva in še v nekaterih ostalih primerih. V vsakem primeru (ne glede na izjeme) pa je študija izvedljivosti potrebno izdelati za stavbe v primeru oskrbe s plinom.

Vse novogradnje v občini je potrebno graditi v skladu s Pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS, št. 93/2008), kateri predvideva gradnjo nizkoenergijskih oziroma pasivnih objektov.

Občina mora predvsem poskrbeti za celostno oskrbo z energijo za vse porabnike. Opredeljene mora imeti usmeritve, koncepte in se jih pri urejanju tega področja tudi držati. S tem se zagotovi, da je oskrba načrtovana, nadzorovana in okoljsko čim bolj sprejemljiva. Občina Kanal ob Soči mora pri načrtovanju bodoče energetske oskrbe upoštevati:

- možnosti za oskrbo preko centralnih kotlovnice z manjšimi daljinskimi sistemi ogrevanja do porabnikov,
- trenuten način oskrbe, ki v veliki meri temelji na individualnem konceptu,
- potencial lokalnih OVE,
- tipe obstoječih porabnikov na posameznih območjih ter
- predvidene novogradnje – potrebno jih je obravnavati glede na lokacijo, velikost, tipe porabnikov in s tem tudi količine in vzorce rabe energije.

Pomemben pa je seveda tudi podatek o splošnih klimatskih pogojih obravnavanega območja. Energetska politika občine naj bi se razvijala v smeri uporabe okolju prijaznih in obnovljivih virov energije, hkrati pa v smeri čim manjše porabe energije oziroma k njenemu varčevanju.

Občini svetujemo, naj s predpisi o načinu oskrbe ureja predvsem prihodnjo oskrbo z energijo, torej oskrbo novogradenj. Za obstoječe objekte pa je bolj smiselno aktivno informiranje in ostale aktivnosti občine, ki bodo privedle k zaželenemu ravnanju občanov z energijo.

V nadaljevanju so podane predlagane rešitve za posamezna območja:

1. V centru naselja Kanal je bila v okviru projekta NENA že predlagana vzpostavitev sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso. Študija obravnava dve možnosti: varianta 1 vključuje šolo, vrtec, športno dvoran, ter dom starejših občanov; varianta 2 pa poleg omenjenih stavb vključuje še deset stanovanjskih blokov. Ekonomski kazalci so pokazali, da je postavitve smiselna ob pridobitvi vsaj 25 % subvencije oziroma optimalno 50 % subvencije, katero za razpisuje Ministrstvo za okolje in prostor. Za zagotovitev čim večjega priklopa so v projektu predvideli brezplačen priklop za vse odjemalce toplote, poleg tega je tudi nakup toplotnih postaj obravnavan kot strošek investitorja in ne strošek odjemalcev sistema. Ob navedenih predpostavkah predlagamo postavitve DOLB-a vsaj za javne stavbe, pri čemer svetujemo, da se pred odločitvijo obvesti okoliške prebivalce in preuči zainteresiranost oziroma da se pri izgradnji daljinskega ogrevanja pusti možnost priključitve stanovalcev okoliških objektov v bodoče.
2. V primeru, da ne pride do realizacije izvedbe DOLB-a Kanal, predlagamo v Domu starejših občanov namestitve kotlovnice na lesno biomaso oziroma uporabo drugega obnovljivega vira za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode. Prednost uporabe OVE predpisujeta Energetski zakon in Nacionalni energetski program.
3. V naselju Kanal, natančneje na območju lokacije Gotske hiše, Galerije Rika Debenjaka, Turističnega informacijskega društva, ter pekarnice, bi bilo smiselno preučiti ekonomsko upravičenost in možnost za izgradnjo mikrosistema DOLB. Svetujemo izdelavo študije izvedljivosti, ki bi preučila potencial za izgradnjo omenjenega mikrosistema.
4. V obstoječih občinskih prostorskih aktih (Odlok o spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin dolgoročnega plana občine, Uradne objave časopis Primorske novice 29/04) ni predvidena širitev plinskega omrežja.
5. V centru naselja Deskle bi bilo v prihodnje smiselno postaviti sistem daljinskega ogrevanja na lesno biomaso ali na zemeljski plin. Glede na velikost naselja izbira enega energenta izključuje možnost drugega. Prioriteto pri izbiri ima lesna biomasa zaradi visokega lesnega potenciala v občini in seveda zaradi zahtev Energetskega zakona (9. člen EZ-UPB-2 pravi, da energetska politika RS zagotavlja prednost učinkoviti rabi energije in izkoriščanju obnovljivih virov energije pred oskrbo iz neobnovljivih virov energije) in priporočil Nacionalnega energetskega programa (ReNEP).

6. V predvideni obrtni coni na območju Anhovega priporočamo uporabo zemeljskega plina ali obnovljivih virov energije. V primeru strnjenega območja porabnikov, ter istočasnosti gradnje več objektov predlagamo vzpostavitev ogrevanja iz ene kotlovnice.
7. Z ekonomičnega vidika je smotrna postavitev kogeneracije oziroma trigeneracije le za kotle moči nad 1MW in dovolj visoko pasovno porabo elektrike. Veliki porabniki elektrike so običajno večji industrijski obrati z visoko pasovno porabo električne energije. Na območju PUP Anhovo je glede na visoko pasovno rabo smiselno izdelati študijo, ki bi preučila smotrnost postavitve kogeneracije oziroma trigeneracije.

7.3 Ocena prihodnje rabe energije in emisij ob uporabi lesne biomase

Na podlagi pridobljenih podatkov o zainteresiranosti za daljinsko ogrevanje na lesno biomaso (DOLB) ali individualno prestrukturiranje v lesno biomaso smo izvedli okvirne izračune energetskih potreb in zmanjšanja emisij za določena območja.

Potrebe po energiji so na posameznih območjih sledeča:

- DOLB v kraju Kanal ob Soči:

V okviru projekta NENA so že bili narejeni preliminarne izračuni glede potreb daljinskega ogrevanja. Obravnavani sta bili dve varianti.

Varianta 1: Vključeni objekti so osnovna šola, vrtec, kuhinja, športna dvorana, ter dom starejših občanov. Predvidena potreba po toplotni energiji znaša **608 MWh letno**.

Varianta 2: Vključeni so objekti variante 1 in 10 stanovanjskih blokov. Predvidena potreba po toplotni energiji znaša **2387 MWh letno**. (vir: Projekt NENA)

- DOLB v kraju Deskle:

Kot potencialne odjemalce v kraju Deskle smo uvrstili javne in stanovanjske objekte v centru obravnavanega naselja in sicer: pet stanovanjskih blokov, osnovna šola, telovadnica, vrtec, ter kulturni dom. Predvidena potreba po toplotni energiji znaša približno **1250 MWh letno**.

Ob upoštevanju zamenjave energenta z priključitvijo na zgoraj omenjene DOLB pride do zmanjšanja emisij, kar pa ni zanemarljivo. Ker je lesna biomasa CO₂ nevtralno gorivo, pomeni pridobivanje energije iz lesa zmanjšanje emisij CO₂ za 1000 ton letno (ob predpostavki, da se stanovalci stanovanjskih blokov ogrevajo s kurilnim oljem).

8 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 so prikazane v obliki kazalnikov, ostale pa opisno.

Stanovanja

- 89% stavb je zgrajenih pred letom 1980. Te stavbe so slabo izolirane, saj so bile le posamezne prenovljene.
- V občini ni nobeno stanovanje ogrevano iz kotlarne za več stavb.

Javne stavbe

(Opomba: Šibke točke oskrbe in rabe energije smo podali za šestnajst javnih stavb, za katere smo dobili podatke z anketiranjem upraviteljev. V analizo so bili vključeni večji porabniki energije.)

- Ob upoštevanju ocen varčevalnega potenciala lahko zaključimo, da sta dve izmed analiziranih javnih zgradb relativno varčni, pri čemer sta obe malo v uporabi, v devetih bi bilo mogoče ustvariti določene prihranke, v štirih stavbah pa je možnost prihrankov velika.
- Določene analizirane javne stavbe imajo še vedno enoslojna oziroma dvoslojna okna, ki slabo tesnijo in sicer: deloma OŠ Deskle, deloma VVZ Kal nad Kanalom, Lekarna Kanal, Gasilski dom Avče, TIC Kanal ter Galerija Rika Debenjaka.
- Ena stavba je ogrevana s starejšo kurilno napravo z izredno slabim izkoristkom (Zdravstveni dom ter Lekarna Kanal imata kotel na ELKO iz leta 1974), ena izmed stavb ima kurilno napravo, ki slabo pokriva potrebe po energiji, ter ima nizko učinkovitost (kotel na ELKO iz leta 1985 v občinski stavbi), ena stavba pa je ogrevana z napravami, ki porabljajo električno energijo (Galerija Rika Debenjaka, Gotska hiša ter knjižnica).
- Dodatno izolacijo na ovoju stavbe imajo le določeni objekti (telovadnica OŠ Deskle, VVZ Deskle, ŠD Kanal, VVZ Kanal, Gasilski dom Kanal, ter Lekarna Deskel).
- V nekaterih stavbah so še vedno klasični ventili (stavbe: OŠ Deskle, OŠ Kanal, Gasilski dom Kanal, Kulturni dom Deskle).
- V uporabi je še vedno 285 žarnic na žarilno nitko.
- Stavbe z visoko porabo energije v občini nimajo izdelanega energetskega pregleda.
- Energetske knjigovodstvo za javne objekte se ne vodi sistematično.

Industrija in prodajni ter storitveni sektor

(Opomba: šibke točke oskrbe in rabe energije smo podali za 11 podjetji, za katere smo dobili podatke z anketiranjem upraviteljev. V analizo so bili vključeni večji porabniki energije v občini.)

- Le v enem podjetju imajo opravljen energetski pregled (Salonit Anhovo d.d.).
- Energetske knjigovodstvo je sistematično vodeno le v podjetju Salonit Anhovo.
- Obnovljive vire energije uporabljata le Salonit Anhovo in Inde.
- V podjetjih niso seznanjeni z možnostmi za pridobitev nepovratnih sredstev za financiranje študij izvedljivosti in investicij na področju URE in OVE, z izjemo Salonita Anhovo.

Promet

- Problem predstavlja visoka obremenjenost cestnega odseka Kanal- Plave, zaradi česar prihaja v naselju Kanal do visoke gostote prometa ob konicah.

Javna razsvetljava

- Občina nima izdelanega načrta varčevanja za področje javne razsvetljave.

Oskrba energije iz kotlovnice in sistemov daljinskega ogrevanja

- V občini Kanal ob Soči ni večjega sistema daljinskega ogrevanja (več manjših kotlovnice namreč porabi več končne energije za ogrevanje stavb kot pa večja in bolje nadzirana kotlovnica, posledično so tudi emisije škodljivih plinov v ozračje večje).

Energetsko svetovanje

- V občini ne deluje energetska svetovalna pisarna. Analize pa kažejo, da mnogo občanov ne ve, da tovrstne svetovalne pisarne sploh obstojajo in kakšne nasvete lahko nudijo.

9 DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI

9.1 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.

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. Inštalirana moč elektrarn v elektroenergetskem sistemu na ozemlju Republike Slovenije mora biti pri tem dolgoročno vsaj 45% višja od največje končne moči porabe
- z izboljšanjem dolgoročne konkurenčnosti proizvajalcev električne energije v Republiki Sloveniji,
- z zagotavljanjem vsaj 60-odstotne systemske rezerve pri oskrbi z električno energijo na območju, ki nima omejitev daljnovodnih povezav,
- z zagotavljanjem večine devetdesetdnevni rezerv nafte in naftnih derivatov na lokacijah v Republiki Sloveniji.

2. Stalno povečevanje tehnične zanesljivosti delovanja 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 alokacija sredstev na trgu energije udeleženih podjetij.

Glavni cilji na področju zagotavljanja konkurenčnosti oskrbe z energijo:

1. Zagotoviti pospešeno odpiranje trgov z električno energijo in zemeljskim plinom z:

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

2. Zagotoviti učinkovito in pregledno delovanje reguliranih energetskih dejavnosti s:

- strokovno, učinkovito, neodvisno in pregledno regulacijo energetske trgov,
- pravno in funkcionalno ločitvijo med proizvajalci oziroma dobavitelji električne energije oziroma zemeljskega plina ter izvajalci gospodarskih javnih služb, kot sta prenos in upravljanje prenosnega omrežja do 1. julija 2004,
- ekonomsko učinkovitim delovanjem gospodarskih javnih služb,
- zagotavljanjem pogojev za pregledno, varno in učinkovito delovanje organiziranih trgov energije.

3. Spodbujati znanstveni in tehnološki razvoj na področju proizvodnje in rabe energije.

Cilji s področja okolja

1. Izboljšanje učinkovitosti rabe energije, in sicer:

- do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v industriji in storitvenem sektorju za 10% glede na leto 2004,
- do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v stavbah za 10% glede na leto 2004,
- do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v javnem sektorju za 15% glede na leto 2004,
- do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v prometu za 10% glede na leto 2004,
- podvojiti delež električne energije iz 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.

9.2 Določitev ciljev lokalnega energetskega koncepta

Glede na ugotovitve poglavij 8 (Šibke točke oskrbe in rabe energije), 7 (Analiza predvidene bodoče rabe energije in napotki glede prihodnje oskrbe z energijo), 6 (Analiza potencialov učinkovite rabe energije) in 5 (Analiza potencialov obnovljivih virov 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:

Stanovanja

- Povečanje deleža izkoriščanja sončne in geotermalne energije za pripravo tople vode za 3% glede na trenutno stanje.
- Potencial zmanjšanja rabe končne energije za ogrevanje stanovanj znaša 30% glede na trenutno stanje.
- Postavitev sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso na območjih strnjenih naselij kot sta Kanal in Deskle.

Javne stavbe

- Zmanjšati energijsko število za ogrevanje v javnih stavbah pod 100 kWh/m² letno.
- Zmanjšanje potreb po energiji za hlajenje stavbe (namestitve zunanjih senčil, uporaba OVE).

- Zmanjšati rabo energije za razsvetljavo. Cilj bo dosežen z nadomestitvijo žarnic na žarilno nitko z varčnimi fluorescenčnimi sijalkami oziroma z namestitvijo sijalk varčnega energijskega razreda v vsa svetila (energijski razred A). Poleg tega se bo potreba po energiji zmanjša po namestitvi senzorjev za vklop/izklop luči.
- Povečanje rabe sončne energije za segrevanje sanitarne vode.
- Za ogrevanje stavb uporabljati obnovljive vire energije.
- Opraviti energetske preglede javnih stavb.
- Sistematično vodenje energetskega knjigovodstva.

Industrija in prodajni ter storitveni sektor

- Uvesti sistematičnost energetskega knjigovodstva.
- Zadolžiti osebo za skrb z energijo v podjetjih (energetski manager).
- Dvig deleža OVE na področju proizvodnje električne energije iz sončne energije (izgradnja enega sistema za pridobivanje električne energije iz sončne energije).
- Informiranje podjetij o OVE in URE.

Promet

- Povečanje uporabe alternativnih oblik mobilnosti in odgovornejša raba avtomobila.

Javna razsvetljava

- Izdelava študije razvoja javne razsvetljave z namenom vodenja porabe električne energije in zmanjšanja stroškov.
- Prilagoditev trenutne javne razsvetljave Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.l. RS, št. 81/2007).

Oskrba energije iz kotlovnice in sistemov daljinskega ogrevanja

- Zmanjšanje rabe končne energije in emisij z vzpostavitvijo dveh večjih sistemov za daljinsko ogrevanje.

Energetsko svetovanje

- Informiranje občanov.

10 UKREPI

10.1 Stanovanja

Predlagamo dva ukrepa:

- Informiranje občanov o možnostih izkoriščanja, sofinanciranja in kreditiranja projektov OVE in URE z objavljanjem člankov v občinskih sredstvih javnega obveščanja o prej omenjenih tematikah (internetna stran občine, občinsko glasilo).
- Preučitev možnosti za postavitev daljinskega ogrevanja v strnjnem delu naselja v Desklah.

10.2 Javne stavbe

V tabeli 33 so zbrani ukrepi za javne stavbe, v tabeli 34 pa je označena njihova prioriteta. Ukrepi v tabeli 34 so označeni s števkami 1,2,3: številka 1 pomeni najvišjo prioriteto, številka 2 srednjo ter številka 3 manjšo prioriteto, vendar še vedno potreben ukrep. Številka 4 naj bo upoštevana ob rekonstrukciji stavbe, ob zamenjavi sistema za ogrevanje ali za pripravo tople sanitarne vode oziroma po realizaciji ostalih ukrepov. Ukrepe smo podali le za občinske javne objekte, saj so odločitve glede teh stavb v pristojnosti občine.

Tabela 33: Opisni ukrepi za javne stavbe

Naziv objekta	Ukrepi
OŠ Deskle $E_{op}+E_{tv}=95 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$ ($E_{op}+E_{tv}$ je skupno za telovadnico in šolo)	1.) Izolacija ovoja stavbe ob predvideni sanaciji fasade; 2.) zamenjava preostalih dotrajanih oken (ob vhodu); 3.) postopna zamenjava žarnic z varčnimi kompaktnimi sijalkami; 4.) zamenjava navadnih radiatorskih ventilov s termostatskimi (šolskimi); 5.) sanacija sanitarij: zamenjava kotličkov z varčnimi, namestitev varčnih pip in senzorjev na pisoarjih ter senzorjev za vklop/izklop luči; 6.) namestitev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode.
OŠ Deskle- Telovadnica	Nov objekt zgrajen leta 2007.
OŠ Deskle-vrtec $E_{op}+E_{tv}=194 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$	1.) Izolacija ovoja stavbe (namestitev zunanje fasade); 2.) postopna zamenjava žarnic z varčnimi kompaktnimi sijalkami; 3.) hidroizolacija strehe; 4.) zamenjava navadnih radiatorskih ventilov s termostatskimi (šolskimi); 5.) namestitev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode.
OŠ KANAL $E_{op}+E_{tv}=144 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$	1.) Namestitev zunanjih senčil; 2.) postopna zamenjava žarnic z varčnimi kompaktnimi sijalkami; 3.) zamenjava navadnih radiatorskih ventilov s termostatskimi (šolskimi); 4.) ureditev sanitarij: zamenjava kotličkov z varčnimi, namestitev varčnih pip in senzorjev na pisoarjih ter senzorjev za vklop/izklop luči.
Športna dvorana Kanal $E_{op}+E_{tv}=146 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$	1.) Namestitev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode (ogrevanje sanitarne vode za potrebe telovadnice in kuhinje v šoli); 2.) namestitev senzorjev za vklop/izklop luči v slačilnicah in na hodnikih.; 3.) namestitev senzorjev na pisoarjih.

OŠ Kanal-vrtec $E_{op}+E_{tv}=117 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$	1.) Namestitev zunanjih senčil; 2.) ureditev sanitarij: zamenjava kotličkov z varčnimi, namestitev varčnih pip in senzorjev na pisoarjih ter senzorjev za vklop/izklop luči; 3.) zamenjava navadnih radiatorskih ventilov s termostatskimi (šolskimi).
VVZ Kal nad Kanalom $E_{op}=182 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$	1.) Zamenjava preostalih dotrajanih oken z ustreznimi in namestitev senčil; 2.) izolacija ovoja stavbe in stropa.
Gasilski dom KANAL $E_{op}=100 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$	1.) Zamenjava strehe in izolacija stropa; 2.) zamenjava navadnih radiatorskih ventilov s termostatskimi.
Gasilski dom AVČE	Objekt bodo celovito prenovili.
Zdravstveni dom Kanal $E_{op}+E_{tv}=222 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$	1.) Zamenjava kotla na OVE in namestitev delilnikov toplote za vse odjemalce v zgradbi (osnovno zdravstveno varstvo, zobozdravstvo, lekarna in stanovanja); 2.) ureditev sanitarij: zamenjava kotličkov z varčnimi, namestitev varčnih pip in senzorjev na pisoarjih ter senzorjev za vklop/izklop luči; 3.) priprava tople sanitarne vode s sončnimi kolektorji ali na drug OVE.
Zdravstveni dom Deskle $E_{op}+E_{tv}=113 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$	Novejša zgradba, z relativno nizko porabo energije. Priporočamo še: 1.) Namestitev zunanjih senčil; 2.) ureditev sanitarij: zamenjava kotličkov z varčnimi, namestitev varčnih pip in senzorjev na pisoarjih ter senzorjev za vklop/izklop luči.
Kulturni dom Deskle $E_{op}+E_{tv}=70 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$	1.) Postopna zamenjava žarnic z varčnimi kompaktnimi sijalkami; 2.) zamenjava navadnih radiatorskih ventilov s termostatskimi.
Lekarna Kanal $E_{op}=158 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$	1.) Zamenjava kotla na OVE in namestitev delilnikov toplote za vse odjemalce v zgradbi (osnovno zdravstveno varstvo, zobozdravstvo, lekarna in stanovanja); 2.) pri zamenjavi oken naj se upošteva zahteve pravilnika o URE v stavbah; 3.) priprava tople sanitarne vode s sončnimi kolektorji ali na drug OVE
Lekarna Deskle $E_{op}+E_{tv}=113 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$	Novejša zgradba, z relativno nizko porabo energije.
Občinska stavba $E_{op}=125 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$	1.) Zamenjava kotla na OVE.
TIC $E_{op}+E_{tv}+E_{tn}=266 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$	1.) Zamenjava vhodnih in balkonskih vrat ter oken z ustreznimi; 2.) namestitev senčil na oknih; 3.) izoliranje ovoja stavbe (notranja izolacija) in strehe oziroma namestitev izolacije na podstrešje v kolikor le to ni v uporabi; 4.) zamenjava strešne kritine, 5.) postopna zamenjava žarnic z varčnimi kompaktnimi sijalkami.

	Potrebna celovita obnova zgradbe (v teku je izdelava idejnega načrta za celovito prenovo stavbe).
Galerija Rika, Debenjaka, Gotska hiša in knjižnica $E_{op} + E_{tn} = 54 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$	1.) Postavitev centralnega ogrevanja na OVE – preučitev možnosti za postavitev mikro sistema DOLB (vključitev tudi stavbe TIC-a) ali toplotne črpalke; 2.) Zamenjava preostalih dotrajanih oken z ustreznimi; 3.) postopna zamenjava žarnic z varčnimi kompaktnimi sijalkami. Vsi navedeni ukrepi morajo biti v skladu z zahtevami Zavoda za spomeniško varstvo.

Tabela 34: Ukrepi v javnih stavbah po prioriteti

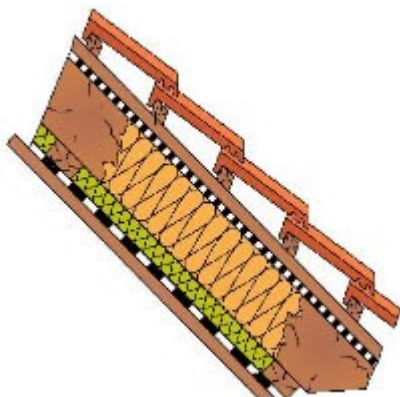
Objekt	OŠ Kanal	VVZ Kanal	ŠD Kanal	VVZ Kal nad Kanalom	OŠ Deskle	VVZ Deskle	Občinska stavba	ZD Kanal	Lekarna kanal	ZD Deskle	Lekarna Deskle	Kulturni dom Deskle	Gasilski dom Kanal	Gasilski dom Avče	TIC Kanal	knjižnica Galerija Rika Debenjaka, Gotska hiša,
Zamenjava strešne kritine													3		2	
Izolacija ovoja				4	3										3	
Izolacija stropa				4		2							3		2	
Izolacija tal															4	
Zamenjava obstoječih oken s termopan okni				3*	2*			4							2	2*
Senčenje na oknih (zunanja senčila)	2	1		3					3						4	
Zamenjava kotla in gorilnika na OVE							2	2	2							2
Priprava sanitarne tople vode s SSE			2		3	3		3	3							
Ventili s termostatsko glavo	2	2			2	2						2	2			
Zamenjava	2				2	2						2			2	2

žarnic z žarilno nitko																
Varčni kotlički, pipe	1	2			1			3		3						
Senzorji na pisoarjih	1	2	3		1			3		3						
Senzorji prisotnosti za luči	1	2	1		1			3		3						

Opomba: * - Sanacija se nanaša na okna z enojno ali dvojno zasteklitvijo oz. dotrajana okna.

Razlaga predlaganih ukrepov za občinske javne stavbe:

- Ukrepe smo podali za vse analizirane javne stavbe, razen za objekt Gasilski dom Avče, kateri bo celovito prenovljen.
- Ukrepe smo podali tudi za Turistični informacijski center, čeprav je predvidena generalna obnova prostorov, vendar še ni bila podana idejna zasnova za obnovo. V tej naj se upoštevajo predlagani ukrepi.
- Zamenjavo strešne kritine smo predlagali tam, kjer je streha dotrajana. Z zamenjavo kritine in postavitvijo dodatne izolacije pod novo streho se bo zmanjšala toplotna prevodnost skozi streho in izboljšalo počutje v samih prostorih stavbe (glej sliko 13).



Slika 13: Primer izvedbe toplotne izolacije strehe

Sloji gledano od zunaj proti notranjosti so:

- strešna kritina
- prečne letve in vzdolžne letve, kjer je tudi prezračevani sloj
- sekundarna kritina (paroprepustna folija),
- vzdolžno so postavljeni špirovci ali škarniki, med katerimi se nahaja toplotna izolacija (priporočena debelina je 20 cm ali več),
- na spodnji strani škarnikov so nabite prečne letve med katerimi se nahaja izolacija in prezračevani sloj,
- parna ovira (posebna folija, ki ovira prehajanje vodne pare v izolacijo, a ga ne preprečuje povsem),
- lesen opaž ali mavčno kartonske plošče.

(Vir: http://users.volja.net/grad_batic/dileme.htm#)

- Postavitev dodatne izolacije ovoja, stropa ali tal smo predlagali za stavbe, ki niso izolirane oziroma so izredno slabo izolirane. Vračilne dobe investicij v novo izolacijo ovoja stavbe so

daljše od 10 let, zato svetujemo, da se izolacija postavi le v primeru prenove dotrajane fasade. Priporočena debelina toplotne zaščite ovoja stavbe je 10 cm in več.

- Zamenjavo oken predlagamo za stavbe oziroma za posamezne prostore stavb kjer so še vedno enojna ali dvojna okna (tu smatramo okna, kjer gre za dvojno zasteklitev z medprostorom med stekli večjim kot 30 mm). Priporočamo namestitev plinsko polnjenih termopan oken z nizkoenergijskim nanosom s toplotno prehodnostjo $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$, kakršna je tudi omejitev po Pravilniku o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS, št.93/08). Za primerjavo navajamo tudi toplotno prevodnost enojne zasteklitve brez nizkoenergijskega nanosa, ki znaša $5,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ in dvojne zasteklitve s širino medprostora med stekli večjo od 30mm, le ta pa je $2,7 \text{ W/m}^2\text{K}$. Investicije v zamenjavo oken se hitreje povrnejo v stavbah z višjim energijskim številom. V prvi fazi naj se zamenjajo okna z enojno zasteklitvijo. Ekonomika ne upravičuje zamenjave dvojnih oken, saj so dobe vračanja takih investicij 15 let in več, zato svetujemo zamenjavo le dotrajanih oken. S samim tesnjenjem oken pa lahko v stavbah prihranimo tudi do 15% energije za ogrevanje. Vračilna doba namestitve tesnil je od enega do dveh let.
- Zunanja senčila ščitijo okna pred zunanjimi vplivi. So tudi dober izolator, saj preprečujejo gretje stekel. S postavitvijo zunanjih senčil se bodo izboljšali sami bivalni pogoji v stavbi predvsem v toplejših dneh poleti, pomladi in jeseni. Z zunanjimi senčili se učinkovito zaščitijo prostori pred zunanjo vročino, zato predlagamo postavitev le teh na prisojne strani stavb, ki jih še nimajo. Na sliki 14 so prikazani brisoleji. Le tej so eni izmed najatraktivnejših in učinkovitih načinov, da preprečimo segrevanje okenskih stekel in s tem vdor sonca v prostore. Uporabljajo se kot sestavni del fasade objekta in se lahko montirajo vertikalno ali horizontalno. Narejeni so iz aluminijastih lamel različnih dimenzij, zato je tudi njihova življenjska doba zelo dolga.



Slika 14: Brisoleji (vir: www.mik-ce.si/)

- V stavbah, kjer so električni bojlerji dotrajani, naj se zamenjajo s sistemi na OVE za pridobivanje tople vode. Svetujemo postavitev sončnih kolektorjev.
- Termostatski ventili naj se montirajo na ogrevalih, kjer še niso montirani. Z uporabo teh ventilov se poraba energije zmanjša do 15%, investicija je relativno nizka, vračilna doba pa je približno tri leta. Svetujemo namestitev posebnih termostatskih ventilov za javne objekte. Termostatske glave omenjenih ventilov so ojačane, poleg tega je oteženo snemanje, saj je glavo možno omejiti le s posebnim orodjem (vir: <http://ogrevanje.danfoss.com/>).
- Zamenjavo kotla predlagamo za objekte, kjer je kotel star, kar pomeni da ima slab izkoristek in je dotrajan.
- Ob postavitvi novega kotla naj se postavi tudi avtomatska regulacija le tega. Sodobne načine regulacije je možno vgraditi tudi v obstoječe naprave za ogrevanje. Če je v sistem vgrajen

ročni mešalni ventil je mogoče nanj prigraditi elektromotorni pogon in izbrati ustrezno regulacijsko krmilno enoto ter vgraditi tipala. Prihranki pri vgradnji enostavnega sistema centralne regulacije so taki, da se strošek vgradnje povrne v 3 do 5 letih.

- Obstoječe žarnice na žarilno nitko naj se zamenjajo z varčnimi kompaktnimi sijalkami, saj ob relativno nizkem vložku prihranimo veliko energije. Običajno se vložek v varčnih sijalkah povrne v 1 letu. Pri izbiri je pomembno, da imajo sijalke primerno barvno svetlobo. Take so običajno dražje, a bo dobro počutje ob primerni svetlobi odtehtalo višjo začetno investicijo. Pri izbiri bodite pozorni na oznake embalaže izdelka. Na varčni sijalki lahko opazimo napis na primer 827. Številka 8 pomeni, da je indeks barvnega videza večji od 80 ter ustrezen za uporabo v bivalnih prostorih, hotelih, restavracijah, trgovinah, uradih, pisarnah, šolah, barvni in tekstilni industrija. Višja vrednost barvnega indeksa pomeni boljšo razpoznavnost barv osvetljenih predmetov. Višji indeks barvnega videza je zahtevan na primer v galerijah, kjer mora ta dosegati vrednosti nad 90, saj je tu potrebno zagotoviti možnost primerjanja barv. Številka 27 pa pomeni, da je barvna temperatura cevi 2.700 K, torej sodi ta sijalka med svetlobne vire s toplo barvo. Barva svetlobe pri tej varčni žarnici je torej podobna barvi žarnice z žarilno nitko, barvni videz pa bo tudi dovolj kakovosten. Poglejmo še en primer. Če je na sijalki zapisana številka 640, se barvni videz pri tej uvršča med nekakovostne (za potrebe bivanja), barva svetlobe pa bo bela, kar je bolj kot za bivalne prostore primerno za pisarne, moteče pa je tudi pri kombiniranju z navadno žarnico. Prihranke energije je mogoče zagotoviti tudi z zamenjavo fluorescentnih cevastih sijalk tipa T8 s T5, vendar je potrebno pri tem zamenjati tudi svetilke in je zato doba vračanja investicije nad 6 leti.
- Varni kotlički in pipe, ter senzorji na pisoarjih naj se vgrajujejo ob zamenjavi dotrajanih kotličkov, pip in pisoarjev.

Najprej je smotno izvajati ukrepe s katerimi se bo izboljšala izolacija zgradb šele nato naj se zamenjajo kotli, saj se v tem primeru energijske potrebe določijo glede na manjšo porabo energije zaradi manjše toplotne prehodnosti skozi ovoj stavbe. V nasprotnem primeru, bi lahko izbrali predimenzioniran kotel, zato bi bila vračilna doba investicije daljša.

Poleg prej navedenih ukrepov predlagamo izvedbo sledečih ukrepov za javne stavbe. Določeni ukrepi posredno, drugi pa neposredno vplivajo na zmanjšanje rabe energije v objektih. Predlagamo naslednje ukrepe:

- Na osnovi opravljenega preliminarne energetskega pregleda stavb in ugotovitev na osnovi tega predlagamo, da se razširjen energetski pregled izvede za sledeče zgradbe: Osnovna šola Kanal, Vrtec Deskle, ter Turistično informacijski center. Smatramo namreč, da je varčevalen potencial v teh stavbah največji, zato jih je smiselno posebej obravnavati.

S samim energetske pregledom dobijo lastniki stavb natančen vpogled v strukturo in stroške porabe energije in možnosti za prioritete organizacijske in investicijske ukrepe za zmanjšanje porabe in stroškov za energijo.

(vir: <http://www.aure.si/index.php?MenuID=130&MenuType=C&lang=SLO>)

Energetski pregled obsega pregled organizacije 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 investicij. Energetski pregled nam poda natančen vpogled v strukturo in stroške porabe energije ter seznam prioriteten organizacijskih in investicijskih ukrepov za učinkovito rabo energije. Ta vpogled oziroma posnetek obstoječega stanja in rešitev je tudi osnova za izdelavo operativnega programa za izvajanje predlaganih ukrepov za zmanjšanje porabe energije in stroškov za energijo. Bistvo energetskega pregleda je kompleksna analiza problematike oskrbe in rabe energije ter na koncu seveda predlog rešitve. Pristop, ki ga predpisuje in pooseblja

energetski pregled, je temelj za ustrezne tehnične in ekonomske rešitve, saj obravnava problematiko celostno, strukturirano in po točno določenih predpisih.

(vir: <http://www.genera.si/index.php?sec=296>)

- V posameznih javnih stavbah naj se vzpostavi energetsko knjigovodstvo. Ukrepe in izboljšanje energetskega stanja v občinskih javnih stavbah bo spremljal energetski manager, kateri bo zadolžen za energetsko upravljanje občine, implementacijo LEK-a ter za spremljanje izvedbe akcijskega načrta. Zastavljeni cilji tega LEK-a bodo doseženi z izvajanjem predlaganih ukrepov tega LEK-a ob upoštevanju napotkov za URE.
- Za javne uslužbenke naj se organizirajo seminarji na temo URE. Ta ukrep bo pripomogel k zmanjšanju stroškov za energente. Po podatkih AURE je mogoče z uvedbo energetskega knjigovodstva, izobraževanja ter informiranja uporabnikov stavb zmanjšati energetsko porabo tudi do 10%.
- Predlagamo, da se za otroke v OŠ izvedejo izobraževanja o URE, ki naj bodo v skladu z šolskim programom. Izobraževanja naj se izvajajo enkrat letno v npr. 5 razredu. S tovrstnim informiranjem se bo sama raba energije v šolah zmanjšala (npr. z informiranjem o pravilnem načinu prezračevanja in upoštevanjem napotkov se bo zmanjšala raba energije za ogrevanje prostorov). S prenašanjem znanja o URE na otroke in povečanjem ozaveščenosti otrok o možnostih prihrankov z energijo in njeni učinkoviti rabi, lahko dolgoročno vplivamo na bolj smotrno rabo energije v stanovanjih.
- Predlagamo organiziranje ogledov dobrih praks na terenu. Tega ogleda naj se udeležijo člani usmerjevalne skupine, saj bodo lahko le ti glede na svoje strokovno znanje razložili in primerno posredovali znanje iz primera dobre prakse sami občinski upravi in njenemu svetu ter tako vzpodbudili izvajanje posameznih ukrepov na področju URE in OVE. Glede na potrebe občine predlagamo, naj bo prvi ogled namenjen spoznavanju sistema daljinskega ogrevanja in vročevoda na lesno biomaso moči do 1MW. Predlagamo, da se kontinuirano izvajajo ogledi dobrih praks, glede na potrebe same občine.

10.3 Industrija in prodajni ter storitveni sektor

Za analizirana podjetja smo podali predlog ukrepov, na osnovi vprašalnikov, s katerimi smo analizirali trenutno stanje v samih podjetjih in željah posameznih podjetij po izboljšanju energetskega stanja v le teh. Študije izvedljivosti in ostali ukrepi se bodo izvajali na podlagi odločitev posameznega podjetja. Predlagamo ukrepe:

- Organizacije v gospodarstvu naj vzpostavijo sistematično vodenje energetskega knjigovodstva, kar pomeni določene energijske in ekonomične prihranke.
- Glede na velikost občine in podjetij v občini je smiselno imeti v občini enega energetskega managerja, ki bi skrbel za energetsko politiko vseh podjetij.
- Izdelava študije izvedljivosti za pridobivanje električne energije s procesom fotovoltaike (podjetje Kartonaža Munih d.o.o.).
- Seznaniti podjetja z možnostmi za pridobitev nepovratnih sredstev za financiranje študij izvedljivosti in investicij na področju URE in OVE in informirati podjetja o možnostih OVE.

10.4 Promet

Predlagamo izvajanje sledečih ukrepov:

- Preučitev možnosti izgradnje obvoznice Kanal.
- Ozaveščanje in informiranje prebivalstva o trajnostni mobilnosti (Rezolucija o prometni politiki Republike Slovenije (Ur.l. RS, št. 58/06))

10.5 Javna razsvetljava

Predlagamo izdelavo strategije razvoja JR, v kateri bodo obravnavne tudi možnosti prihrankov v JR in načrt javne razsvetljave. V nadaljevanju podajamo predlog vsebine strategije razvoja javne razsvetljave.

Okvirna vsebina strategije:

1. Analiza obstoječega stanja (kataster JR, katalog obstoječih svetilk, vzdrževanje JR, pregled lastništva upravljavcev in/ali vzdrževalcev JR, obstoječi načrti JR, pregled stroškov in porabe elektrike za JR)
2. Ukrepi (tehnični ukrepi - tehnične možnosti za izboljšanje obstoječega stanja; organizacijski ukrepi - možnost vzpostavitve službe za JR, odlok o JR; možni energijski in finančni prihranki; finančni viri za financiranje pregleda in ukrepov - Ministrstvo za okolje in prostor, Kohezijski skladi, pogodbeno financiranje)
3. Akcijski načrt (za podane ukrepe in za posamezne predlagane investicije podamo akcijski plan izvedbe le teh.).

Na osnovi izdelane strategije javne razsvetljave bo mogoče izdelati načrt razsvetljave in obratovalni monitoring, ki je zahtevan po 21. in 22. členu Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja.

Svetilke oziroma sistem JR bo potrebno prilagoditi Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.l. RS, št. 81/2007) in upoštevati celotno obstoječo zakonodajo, ki ureja področje JR: Zakon o javnih cestah (Ur.l. RS, št. 32/1993), Energetski zakon (Ur.l. RS, št. 27/2007), Zakon o varstvu okolja (Ur.l. RS, št. 39/2006).

10.6 Oskrba energije iz kotlovnice in sistemov daljinskega ogrevanja

Predlagamo naslednji ukrep:

- Izdelava študije izvedljivosti daljinskega ogrevanja na lesno biomaso za center Deskel.

10.7 Energetsko svetovanje

Ensvet so energetsko svetovalne pisarne namenjene gospodinjstvom. Ker Ensvet ne skrbi za obveščanje občanov o možnostih izkoriščanja, sofinanciranja in kreditiranja investicij OVE in URE, predlagamo, naj te aktivnosti izvaja občina s strokovno podporo GOLEE.

11 FINANCIRANJE PROJEKTOV, VLOGA GOLEE IN SVETOVALNIH ENERGETSKIH PISARN TER ENERGETSKEGA MANAGEMENTA IN KNJIGOVODSTVA

11.1 Pogodbeno financiranje

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 porabljen 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.

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 opravi 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 porabljen energijo.

Več o pogodbenem financiranju na: <http://www.aure.gov.si/eknjiznica/V11-pogfinan.pdf>

11.2 Subvencije in krediti

11.2.1 Subvencije MOP

MOP za gospodinjstva občasno nudi finančne spodbude za obnovo stavb in izkoriščanje obnovljivih virov energije, ki jih občanom podeljuje preko javnih razpisov.

MOP subvencionira energetske pregleda podjetij in študije izvedljivost za investicije v učinkovito rabo energije in izrabo obnovljivih virov energije. Agencija je izdala vrsto informacijskih listov za projekte dobre prakse in vodnike za energetski menedžment in energetske tehnologije. Skupaj z Gospodarskim vestnikom vsako leto podeljuje priznanja za energetsko učinkovito podjetje, energetskega menedžerja in energetsko učinkoviti projekt. MOP občasno tudi subvencionira investicije v obnovljive vire energije.

Učinkovito in gospodarno ravnanje z energijo v javnem sektorju MOP podpira s subvencioniranjem energetskih konceptov občin, energetskih pregledov javnih stavb in študij izvedljivost za investicije v učinkovito rabo energije in izrabo obnovljivih virov energije. MOP podeljuje tudi subvencije za investicije v izrabo obnovljivih virov energije. Na voljo je tudi vrsta informacijskih listov in vodnikov.

Podatki o vseh tekočih razpisih MOP so dostopni na internetni strani:

<http://www.aure.si/index.php?MenuID=197&MenuType=E&lang=SLO&navigacija=on>.

V letih 2002 do 2007 je MOP podelilo v občini Kanal ob Soči nepovratna sredstva petnajstim nepravnim osebam in sicer nepovratna sredstva za toplotne črpalke za sanitarno vodo (3), nepovratna sredstva za kurilne naprave na pelete (2), ter na polena (4) in nepovratna sredstva za solarne sisteme za ogrevanje vode (6).

11.2.2 Krediti Ekološkega sklada Republike Slovenije

Osnovna dejavnost Sklada je ugodno kreditiranje različnih naložb varstva okolja po obrestnih merah, nižjih od tržnih. Na skladu dodeljujemo kredite za okoljske investicije na podlagi javnih razpisov: v programu kreditiranja okoljskih naložb občanov in v programu kreditiranja okoljskih naložb pravnih oseb in samostojnih podjetnikov posameznikov.

PROGRAM "KREDITIRANJE OKOLJSKIH NALOŽB OBČANOV"

S programom kreditiranje okoljskih naložb občanov EKO SKLAD J.S. kreditira naslednje namene:

- vgradnja sodobnih naprav in sistemov za ogrevanje prostorov oziroma pripravo sanitarne tople vod,
- raba obnovljivih virov energije,
- zmanjšanje toplotnih izgub pri obnovi obstoječih stanovanjskih objektov,
- gradnja ali obsežnejša rekonstrukcija stanovanjskih objektov, pri katerih bo specifična poraba toplote za ogrevanje nižja od 45 kWh/(m² leto),
- nakup energetske učinkovitih naprav,
- nakup okolju prijaznih vozil,
- odvajanje in čiščenje odpadnih voda,
- nadomeščanje gradbenih materialov, ki vsebujejo nevarne snovi,
- učinkovita raba vodnih virov in
- oskrba s pitno vodo.

PROGRAM KREDITIRANJA OKOLJSKIH NALOŽB PRAVNIH OSEB IN SAMOSTOJNIH PODJETNIKOV POSAMEZNIKOV

V okviru tega programa kreditirajo naložbe v izvajanje republiških in obveznih lokalnih javnih služb varstva okolja in druge okoljske naložbe pravnih oseb in samostojnih podjetnikov posameznikov. Sredstva programa so namenjena za:

- gradnjo in rekonstrukcijo infrastrukturnih objektov in naprav oziroma omrežij ter nabavo mobilnih in drugih osnovnih sredstev republiških in obveznih lokalnih javnih služb varstva okolja, za izvajanje javne službe,
- gradnjo in rekonstrukcijo naprav in tehnologij varstva okolja,
- naložbe v tehnologije in izdelke, neoporečne za okolje in
- naložbe iz sanacijskih programov povzročiteljev obremenitev.

Podatki o vseh tekočih razpisih Eko sklada so dostopni na internetni strani: <http://www.ekosklad.si/html/dejavnosti/main.html>.

11.2.3 Kohezijski skladi

V okviru nove finančne perspektive 2007-2013 bo Sloveniji za strukturne in kohezijski sklad namenjenih 4,2 mljr. € sredstev EU. K temu je potrebno prišteti še nacionalna sredstva, ki jih bo Slovenija po potrebi dopolnjevala s sredstvi mednarodnih finančnih institucij, še posebej Evropske investicijske banke (EIB). Na osnovi operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture bo na nacionalnem nivoju podeljenih 288 mio. €.

(Vir: <http://www.eurocon.si/index.php?id=23>)

11.2.4 Razpisi Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano objavlja dva javna razpisa, ki sta povezana z razvojem okoljsko usmerjenih naložb:

- Javni razpis za ukrep 312 - podpora ustanavljanju in razvoju mikro podjetij,
- Javni razpis za ukrep 121 - dodeljevanje sredstev iz naslova ukrepa Posodabljanje kmetijskih gospodarstev - naložbe v obnovljive vire energije za potrebe kmetijskega gospodarstva,
- Javni razpis za ukrep 311 – diverzifikacija v nekmetijske dejavnosti.

11.3 GOLEA

Ustanovitev zavoda Goriške lokalne energetske agencije v letu 2006 je plod uspešne prijave na program »Intelligent Energy Europe«, ki spodbuja ustanovitev mreže lokalnih energetske agencij in jih delno sofinancira po celotnem prostoru EU. GOLEA deluje na območju občin Goriške statistične regije in občine Pivka. Ustanovitelj je Mestna občina Nova Gorica, partnerji pri ustanovitvi pa so vse občine na območju delovanja agencije. Poleg občin so podpisnice pisma o nameri tudi Ministrstvo za okolje in prostor, Univerza v Novi Gorici, štiri regijske razvojne agencije, ki delujejo na območju Goriške statistične regije, Območna Obrtna Zbornica Nova Gorica, območna zbornica GZS za severno primorsko, podjetje E3 (Energetika, Ekologija, Ekonomija) ter podjetje Istrabenz Energetski Sistemi.

Glavni cilj GOLEE je pospeševanje stalnega izboljševanja energetske učinkovitosti ter pospešenega uvajanja uporabe obnovljivih virov energije z usmeritvijo k doseganju lokalne energetske samooskrbe regije. GOLEA deluje na **treh glavnih področjih**, ki so izvajanje energetskega managementa za lokalne skupnosti, izvajanje evropskih in nacionalnih razvojnih energetske projektov ter pridobivanje sredstev iz sistema državnih in evropskih skladov s področja energetike. **Namen** delovanja je izvajanje aktivnosti s poudarkom na javnem sektorju.

V okviru delovanja zavoda GOLEA so bili izvedeni sledeči **projekti trajnostne energetike**: izdelali smo Lokalni energetski pregled občine Miren – Kostanjevica; pripravili smo študiji izvedljivosti kotlovnice na lesno biomaso za Most na Soči in Otlico; analizirali smo energetsko učinkovitost 13ih javnih stavb v okviru preliminarne energetske pregledov; izvedli smo tudi energetski pregled javne razsvetljave v občini Šempeter – Vrtojba; kot podizvajalci smo bili vključeni v medregionalni EU INTERREG III B projekt NENA, kjer smo sodelovali pri izvedbi študije potenciala lesnih ostankov in lesne biomase na področju občin Idrija, Cerklje, Bovec, Tolmin in Kanal ob Soči; kot podizvajalci smo sodelovali tudi v projektu INTERREG III A JEDIS (Joint Environmental decision support information System), kjer smo v sodelovanju z Univerzo v Novi Gorici razvili okoljske kazalnike. Izvajamo tudi izobraževanje in svetovalne storitve za strokovno in splošno javnost, ter pripravljamo več prijav za mednarodne projekte na področju energetike v novem programskem obdobju 2007-2013.

Več informacij o delovanju GOLEE najdete na spletni strani www.golea.si.

11.4 Ensvet

Ensvet so energetsko 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. Svetovalne pisarne izvaja Gradbeni inštitut – ZRMK d.o.o. ter Center za bivalno okolje, gradbeno fiziko in energijo in se nahajajo v večjih krajih po Sloveniji.

Energetsko svetovanje o učinkoviti rabi energije v gospodinjstvih predstavlja 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

lahko vsak posameznik prispeva k varovanju okolja, zmanjševanju stroškov za energijo in izboljšanju bivalnih razmer.

Energetsko svetovanje je strokovno, brezplačno in neodvisno svetovanje o:

- 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 vprašanj, ki se nanašajo na rabo energije.

Občini Kanal ob Soči je najbližja Energetsko svetovalna pisarna Nova Gorica. Na spletni strani Ensvet <http://www.gi-zrmk.si/ensvet.htm> so objavljene strokovne publikacije, članki, subvencioniranje ukrepov in ostale uporabne informacije za občane.

11.5 Uvajanje energetskega managementa in energetskega knjigovodstva

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

11.5.1 Energetski manager

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

Razlogi za uvedbo energetskega managerja so sledeči:

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

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

Ostale pomembne aktivnosti energetskega managerja so še:

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

Naloge energetskega managementa lahko opravlja energetski manager ali lokalna energetska agencija.

11.5.2 Energetskega knjigovodstvo

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

Energetskega knjigovodstvo zajema:

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

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

12 NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

12.1 Nosilci izvajanja energetskega koncepta

Lokalni energetski koncept je po sprejetju na Občinskem svetu občine Kanal ob Soči obvezujoč dokument na področju rabe energije. To pomeni, da je občina dolžna izvajati ukrepe navedene v akcijskem načrtu, ter upoštevati napotke iz LEK pri razvoju energetskega oskrbe občine. Ob tem mora lokalna skupnost po sprejetju LEK enkrat letno pripraviti poročilo o izvajanju ukrepov iz akcijskega načrta in ga posredovati Ministrstvu za okolje in prostor. Rezultate izvajanja LEK ter posamezne zaključene projekte iz akcijskega načrta je potrebno javno promovirati, objaviti v lokalnih medijih ter

izdelati informacijske brošure. Za sistematično in sprotno izvajanje ukrepov je potrebno spremljanje doseženih rezultatov, ter vzpostavitev stalne kontrole uspešnosti.

Podrobnosti o nosilcih izvajanja energetskega koncepta, napotkih glede pridobivanja finančnih virov za izvajanje ukrepov, ter o napotkih glede spremljanja izvajanja, ki so pomembni pogoji za uspešno izvedbo energetskega koncepta, so podani v naslednjih podpoglavjih.

12.2 Napotki glede pridobivanja finančnih virov za izvajanje ukrepov

Državne institucije podpirajo sofinanciranje na področju ukrepov učinkovite rabe energije in na področju obnovljivih virov energije. Vse možnosti pridobivanja sredstev – tako subvencioniranja, kot kreditiranja so podrobneje opisana v poglavju 10.

12.3 Napotki glede spremljanja izvajanja

Sistematična izvedba energetskega koncepta zahteva ažurno spremljanje doseženih rezultatov in njihove uspešnosti. Za spremljanje izvajanja ukrepov je zadolžena Goriška Lokalna Energetska Agencija, ki mora glede spremljanja izvajanja ukrepov in njihovih učinkov izvajati sledeče aktivnosti:

- Izvajati analizo učinkov vsakega izvedenega ukrepa. Pred izvedbo posameznega projekta se opredelijo predvideni učinki tega projekta (prihranki, povečanje izrabe OVE, zmanjšanje emisij, ipd.), po izvedbi posameznega projekta pa se dejanski rezultati primerjajo z načrtovanimi.
- Objavljati mora rezultate učinkov ukrepov v občinskih sredstvih javnega obveščanja.
- Enkrat letno mora pripraviti poročilo o izvajanju energetskega koncepta. V poročilu morajo biti opisani vsi posegi na področju učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije, ki so posledica izdelanega energetskega koncepta. Le s sprotnim spremljanjem doseženih rezultatov bo občina lahko na tekočem z uspešnostjo izvajanja posameznih projektov, prav tako pa bo na ta način lahko tudi spremljala učinke izvedbe posameznih projektov.

13 AKCIJSKI NAČRT

V akcijskem načrtu je zbran nabor ukrepov, za katere menimo, da so potrebni in izvedljivi. Projekti so predstavljeni ločeno, vsak posebej, vendar ni nujno, da se bodo tako tudi izvajali. Vrstni red izvajanja ukrepov je tudi odvisen od javnih razpisov za sofinanciranje in kreditiranje posameznih projektov. Za vsak razpis na področju energetike je potrebno temeljito pretehtati ali je možno katerega od projektov iz akcijskega načrta prijaviti na določen razpis.

V nadaljevanju najprej podajamo nabor kontinuiranih aktivnosti, ki se bodo redno izvajale ves čas v obdobju med leti 2009 in 2013. Za ostale aktivnosti oziroma projekte smo podali predloge, kdaj naj bi se začelo izvajanje le teh. Akcijski plan za ostale aktivnosti je prav tako, kot za kontinuirane aktivnosti, podan za obdobje med leti 2009 in 2013. V času izvajanja akcijskega načrta se bodo pojavile nove priložnosti in prioritete glede izvajanja posameznih projektov. Kdaj bo dejansko izveden posamezen projekt je v veliki meri odvisno tudi od izida razpisov, saj se lahko pojavi priložnost sofinanciranja projekta, ki ni bil predviden v določenem letu.

Za vsako aktivnost oziroma projekt smo podali: predvidenega nosilca projekta (Občina Kanal ob Soči), odgovornega (osebo, ki bo predvidoma odgovorna za izvajanje projekta), rok izvedbe, pričakovani rezultati, vrednost projekta (cena brez DDV), financiranje s strani občine, ostali viri financiranja in opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa.

Na osnovi analize podatkov o rabi in oskrbi z energijo, analize šibkih točk, postavljenih ciljev s strani občine Kanal ob Soči podajamo akcijski načrt izvajanja energetskega koncepta občine Kanal ob Soči:

KONTINUIRANE AKTIVNOSTI (se izvajajo ves čas, vsako leto)
1. Projekt obveščanje javnosti preko medijev (INFO-GOLEA, spletne strani, oglasne deske občine, občinsko glasilo,...) in izdelava brošur za informiranje občanov o OVE in URE (npr. Brošura na temo Ogrevanje sanitarne vode s sončno energijo, ipd.). 1. <i>Nosilec:</i> Občina Kanal ob Soči 2. <i>Odgovorni:</i> Energetski manager-GOLEA, Občina Kanal ob Soči 3. <i>Rok izvedbe:</i> Aktivnost se začne izvajati takoj in se izvaja neprestano 4. <i>Pričakovani rezultati:</i> Javnost bo obveščena o razpisih, možnostih učinkovite rabe energije in uporabe novih tehnologij v energetiki. Z dvigom informiranosti se bo povečala ozaveščenost glede okoljske in energetske problematike ter posledično zmanjšala raba energije. 5. <i>Vrednost projekta:</i> 3013,78 €/leto (redno letno financiranje GOLEE; cena brošure vključuje izdelavo vsebine brošure) 6. <i>Financiranje s strani občine:</i> 100%: 3013,78 €/leto 7. <i>Ostali viri financiranja:</i> / 8. <i>Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:</i> Število informiranih podjetij, upravljavcev oziroma vzdrževalcev občinskih stavb, ter občanov.
2. Obveščanje kontaktne osebe v občinski upravi o razpisih z obrazložitvijo, kako se lahko ta sredstva koristi oziroma pridobi in pomoč pri pripravi vlog za sofinanciranje projektov s področja energetike v občini ter podajanje strokovne ocene in potrjevanje vseh investicij s področja energetike v občini 1. <i>Nosilec:</i> Občina Kanal ob Soči

2. *Odgovorni:* Energetski manager-GOLEA

3. *Rok izvedbe:* Aktivnost se izvaja neprestano, v skladu z razpisi

4. *Pričakovani rezultati:* prijava na čim več razpisov, ki so za občino aktualni in se nanašajo na izvedbo načrtovanih projektov; pridobitev subvencij; potrjevanje primernih investicij

5. *Vrednost projekta:* 3013,78 €/leto (redno letno financiranje GOLEE)

6. *Financiranje s strani občine:* 100%: 3013,78 €/leto

7. *Ostali viri financiranja:* /

8. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* število predlaganih razpisov, število pripravljenih vlog.

3. Izdelava letnih poročil o izvajanju LEK

1. *Nosilec:* Občina Kanal ob Soči

2. *Odgovorni:* Energetski manager-GOLEA

3. *Rok izvedbe:* Aktivnost se izvede enkrat vsako leto

4. *Pričakovani rezultati:* Letni pregled nad izvajanjem akcijskega načrta iz Energetskega koncepta.

5. *Vrednost projekta:* 3013,78 €/leto (redno letno financiranje GOLEE)

6. *Financiranje s strani občine:* 100%: 3013,78 €/leto

7. *Ostali viri financiranja:* /

8. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* izdelano poročilo: da/ne

4. Seminarji na temo varčevanja z energijo za javne uslužbence

1. *Nosilec:* Občina Kanal ob Soči

2. *Odgovorni:* Energetski manager-GOLEA

3. *Rok izvedbe:* Vsakoletna aktivnost (prvo leto naj k seminarju pristopijo vodilni kadri v posameznih javnih stavbah, v sledečih letih pa še ostali. Teme se prilagodi posamezni ciljni skupini. Skupine naj bodo velikosti do 20 ljudi.)

4. *Pričakovani rezultati:* zmanjšanje rabe energije,

5. *Vrednost projekta:* 500 €/leto (za skupino 20 udeležencev)

6. *Financiranje s strani občine:* 100%: 500 €/leto

7. *Ostali viri financiranja:* /

8. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* Število udeležencev na seminarjih.

5. Izobraževanja na temo URE za osnovnošolske otroke (5. razred)

1. *Nosilec:* Občina Kanal ob Soči

2. *Odgovorni:* Energetski manager-GOLEA

3. *Rok izvedbe:* Vsakoletna aktivnost

4. *Pričakovani rezultati:* Predlagamo, da se za otroke v OŠ izvedejo izobraževanja o URE, ki naj bodo v skladu z šolskim programom. Izobraževanja naj se izvajajo enkrat letno v npr. 5 razredu. S tovrstnim informiranjem se bo sama raba energije v šolah zmanjšala (npr. z informiranjem o pravilnem načinu prezračevanja in upoštevanjem napotkov se bo zmanjšala raba energije za ogrevanje prostorov). S

prenašanjem znanja o URE na otroke in povečanjem ozaveščenosti otrok o možnostih prihrankov z energijo in njeni učinkoviti rabi, lahko dolgoročno vplivamo na bolj smotrno rabo energije v stanovanjih.

5. *Vrednost projekta*: 300 €/leto na razred oziroma skupino (v primeru, da ima šola manj otrok).

6. *Financiranje s strani občine*: 100%: 300 €/leto na razred oziroma skupino (v primeru, da ima šola manj otrok).

7. *Ostali viri financiranja*: /

8. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa*: Število udeležениh otrok na izobraževanju.

6. Projekt ogleda primerov dobre prakse

1. *Nosilec*: Občina Kanal ob Soči

2. *Odgovorni*: Občina Kanal ob Soči, Energetski manager-GOLEA

3. *Rok izvedbe*: Vsakoletna aktivnost

4. *Pričakovani rezultati*: Ogledov dobrih praks na terenu naj se udeležijo občinski svetniki ter člani usmerjevalne skupine, saj bodo lahko le ti glede na svoje strokovno znanje razložili in primerno posredovali znanje iz primera dobre prakse sami občinski upravi in njenemu svetu ter tako vzpodbudili izvajanje posameznih ukrepov na področju URE in OVE. Glede na potrebe občine predlagamo, naj bo prvi ogled namenjen spoznavanju sistema daljinskega ogrevanja in vročevoda na lesno biomaso. Predlagamo, da se kontinuirano izvajajo ogledi dobrih praks, glede na potrebe same občine.

5. *Vrednost projekta*: 500 €/leto (vrednost projekta bo večja v primeru ogleda kraja, ki je oddaljen več kot 100km, saj bodo stroški prevoza višji).

6. *Financiranje s strani občine*: 100%: 500 €/leto

7. *Ostali viri financiranja*: /

8. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa*: Število udeležencev na ogledu.

AKTIVNOSTI ZA LETO 2009

7. Izdelava strategije razvoja javne razsvetljave v občini

1. *Nosilec*: Občina Kanal ob Soči

2. *Odgovorni*: Občina Kanal ob Soči, Energetski manager-GOLEA, Elektro Primorska d.d.

3. *Rok izvedbe*: marec 2009

4. *Pričakovani rezultati*: Znižanje rabe elektrike za javno razsvetljavo cest in javnih površin ter zmanjšanje svetlobnega onesnaževanja zraka v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.l. RS, št. 81/2007). Predlagamo izdelavo strategije razvoja javne razsvetljave, ki vključuje analizo stanja, ukrepe in akcijski načrt, iz česar izhaja izdelava načrta razsvetljave.

5. *Vrednost projekta*: 5.500,00 €

6. *Financiranje s strani občine*: 5.500,00 €

7. *Ostali viri financiranja*: /

8. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa*: izdelana strategija razvoja javne razsvetljave (da/ne).

PO IZDELAVI STRATEGIJE RAZVOJA JR SE V SKLADU S PREDLOGI ZA SANCIO LE TE RAZERVIRAJO SREDSTVA V PRORAČUNU. AKCIJSKI NAČRT SE NATO DOPOLNI V SKLADU Z NAČRTOM IZVEDBE UKREPOV NA JR.

8. Izdelava Študije izvedljivosti daljinskega ogrevanja z lesno biomaso v kraju Kanal na Kontradi

1. *Nosilec:* Občina Kanal ob Soči

2. *Odgovorni:* Občina Kanal ob Soči, Energetski manager-GOLEA

3. *Rok izvedbe:* november 2010

4. *Pričakovani rezultati:* Pričakovani rezultati: Natančno ovrednotenje in opredelitev izvedljivosti projekta. Preučilo se bo možnosti priključitve obstoječih novejših kotlov v obravnavanih stavbah na sistem daljinskega ogrevanja. V študija bo obravnavana tudi smotrnost postavitve enega večjega sistema daljinskega ogrevanja oziroma več manjših kotlov na v en sistem. Preučena bo ekonomičnost vgradnje kotlov na različne energente (sekanci, pleti, obnovljivi viri energije, itd.). Na koncu bo podana ocena ekonomske in tehnične upravičenosti, na osnovi katere se bo odločalo o smotrnosti vzpostavitve tega sistema.

5. *Vrednost projekta:* 3.000 €

6. *Financiranje s strani občine:* 50%: 1.500

7. *Ostali viri financiranja:* MOP: 1.500 €, morebitni ostali strateški partnerji.

8. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* izdelana študija izvedljivosti (da/ne).

PO IZDELAVI ŠTUDIJE IZVEDLJIVOSTI SE REZERVIRAJO SREDSTVA V PRORAČUNU ZA INVESTICJO, ČE ŠTUDIJA POTRDI UPRAVIČENOST INVESTICIJE V SISTEM DALJINSKEGA OGREVANJA. AKCIJSKI NAČRT SE NATO DOPOLNI V SKLADU Z NAČRTOM IZGRADNJE DALJINSKEGA OGREVANJA.

AKTIVNOSTI ZA LETO 2010

9. Vpeljava energetskega knjigovodstva v javne stavbe

1. *Nosilec:* Občina Kanal ob Soči

2. *Odgovorni:* Občina Kanal ob Soči, vodstvo javnih stavb, Energetski manager-GOLEA

3. *Rok izvedbe:* maj 2010

4. *Pričakovani rezultati:* Nadzor, spremljanje in vrednotenje rabe energije v javnih stavbah. Na osnovi zbranih podatkov bo mogoče primerjati rabo energije med posameznimi zgradbami saj se vsi podatki zbirajo in obdelujejo na enem mestu. Z nadzorom rabe energije bo mogoče spremljati učinke posameznih investicij v stavbo. Energetsko knjigovodstvo naj se najprej vpelje v OŠ in VVZ ter v stavbi občinske uprave, v drugi fazi pa se le to začne izvajati tudi v preostalih občinskih stavbah.

5. *Vrednost projekta:* 500 €/stavbo

6. *Financiranje s strani občine:* 100%: 500 €/leto

7. *Ostali viri financiranja:* /

8. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* Število javnih stavb, ki imajo vzpostavljeno energetsko knjigovodstvo; prihranki pri rabi energije.

10. Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih stavb

1. *Nosilec:* Občina Kanal ob Soči

2. *Odgovorni:* Občina Kanal ob Soči, Energetski manager -GOLEA

3. *Rok izvedbe:* december 2010

4. *Pričakovani rezultati:* Energetski pregled nam poda natančen vpogled v strukturo in stroške porabe energije ter seznam prioriteten organizacijskih in investicijskih ukrepov za učinkovito rabo energije. Ta vpogled oziroma posnetek obstoječega stanja in rešitev je tudi osnova za izdelavo operativnega programa za izvajanje predlaganih ukrepov za zmanjšanje porabe energije in stroškov za energijo. Bistvo energetskega pregleda je kompleksna analiza problematike oskrbe in rabe energije ter na koncu seveda predlog rešitve. Pristop, ki ga predpisuje in pooseblja energetski pregled, je temelj za ustrezne tehnične in ekonomske rešitve, saj obravnava problematiko celostno, strukturirano in po točno določenih predpisih. Na osnovi opravljenega preliminarne energetskega pregleda stavb in ugotovitev na osnovi tega pregleda predlagamo, da se razširjen energetski pregled izvede za sledeče zgradbe: OŠ Kanal, VVZ Deskle in TIC

5. *Vrednost projekta:* 2000 €

6. *Financiranje s strani občine:* 50% (Upoštevane so vrednosti po razpisu AURE I. 2007): 1000 €

7. *Ostali viri financiranja:* MOP (do 50% sofinanciranje za objekte oziroma skupino objektov s skupno porabo energije nad 300 MWh/leto): 1000 €

8. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* izdelani razširjeni energetski pregled stavb (da/ne).

11. Izdelava načrta izvajanja ukrepov URE na posameznih javnih stavbah

1. *Nosilec:* Občina Kanal ob Soči

2. *Odgovorni:* Občina Kanal ob Soči, Energetski manager-GOLEA, vodstvo javnih stavb

3. *Rok izvedbe:* marec 2010

4. *Pričakovani rezultati:* Na osnovi ugotovitev razširjenih energetskih pregledov se izdela prioriteten seznam investicij v javne občinske stavbe.

5. *Vrednost projekta:* 3013,78 €/leto (redno letno financiranje GOLEE)

6. *Financiranje s strani občine:* 100%: 3013,78 €/leto

7. *Ostali viri financiranja:* /

8. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* pripravljen načrt (da/ne).

PO IZDELANEM NAČRTU IZVAJANJA UKREPOV URE V JAVNIH STAVBAH SE V SKLADU Z NJIM REZERVIRAJO SREDSTVA V PRORAČUNU ZA POTREBNE SANACIJE. AKCIJSKI NAČRT SE NATO DOPOLNI V SKLADU Z NAČRTOM IZVAJANJA URE V JAVNIH STAVBAH.

AKTIVNOSTI ZA LETO 2011

12. Sanacija občinskih javnih stavb 1.del

Obravnavane občinske javne stavbe v razširjenih energetskih pregledih se sanira v skladu z načrtom izvajanja ukrepov URE na posameznih javnih stavbah (glej 11. aktivnost; leto 2010).

13. Sanacija javne razsvetljave 1. del

Ob upoštevanju strategije razvoja javne razsvetljave se izvede prvi del sanacije JR (glej 7. aktivnost; leto 2009).

AKTIVNOSTI ZA LETO 2012

14. Sanacija javne razsvetljave 2. del

Ob upoštevanju strategije razvoja javne razsvetljave se izvede drugi del sanacije JR (glej 7. aktivnost; leto 2009).

AKTIVNOSTI ZA LETO 2013

15. Sanacija občinskih javnih stavb 2.del

Obravnavane občinske javne stavbe v razširjenih energetskih pregledih se sanira v skladu z načrtom izvajanja ukrepov URE na posameznih javnih stavbah (glej 11. aktivnost; leto 2010).

Po poteku petletnega obdobja, znotraj katerega se bo izvajal akcijski načrt, bi bilo smiselno pregledati do tedaj opravljene aktivnosti in le te ovrednotiti ter zastaviti nove aktivnosti in projekte za naslednjih pet let.

13.1 Srednjeročne finančne obveznosti za občino

Na osnovi akcijskega plana smo v tabeli 35 podali finančni načrt projektov za obdobje 2009-2013. Upoštevane so vrednosti za kontinuirane aktivnosti in posameznih projekte, ki se bodo izvajali v pet letnem obdobju. V izračunih niso vštete investicije v sanacijo javne razsvetljave, sanacijo javnih stavb in morebitna investicija v sistem daljinskega ogrevanja.

Tabela 35: Finančni načrt projektov za obdobje 2009-2013

Leto	Celotna vrednost projektov (€)	Financiranje s strani občine (€)	Drugi viri financiranja (€)
2009	13.113,78	11.613,78	1.500,00
2010	9.113,78	8.113,78	1.000,00
2011	4.613,78	4.613,78	0
2012	4.613,78	4.613,78	0
2013	4.613,78	4.613,78	0

14 LITERATURA

- [1] <http://www.aure.si/>
- [2] <http://ove.si/>
- [3] <http://www.arso.gov.si/vreme/podnebj/karte/karta4047.html>
- [4] <http://www.arso.gov.si/vreme/podnebj/karte/karta4046.html>
- [5] <http://www.erec.org/>
- [6] Soške elektrarne Nova Gorica, O poslovanju in razvojnem načrtu Soških elektrarn, 2006: http://ads2.arctur.si/seng/prikaz/priponka.php?prp_priponka_ID=2006080808393875
- [7] <http://www.seng.si/>
- [8] Revija Geologija 34, 265-303, 1991: Geotermične raziskave v Sloveniji, Ravnik, Ljubljana
- [9] Poročilo o prvih hidrogeoloških raziskavah izvira Toplice pri Ročinju, Geologija d.o.o. Idrija, 1994
- [10] PUP Salanit Anhovo, Primorske novice, Uradne objave št. 45/05
- [11] Lokacijski načrt obvoznice Kanal ob Soči, september 2000, št. projekta 5210-00-28
- [12] Bioplin v čistilnih napravah. Pridobljeno 14.1.2009 s svetovnega spleta: http://www.sdzv-drustvo.si/si/VD-05_Referati/Zupancic.pdf
- [13] Geološka zgradba ozemlja Republike Slovenije. Pridobljeno 5.1.2009 s svetovnega spleta: <http://www.geo-zs.si/>
- [14] Geotermalna energija. Pridobljeno 5.1.2009 s svetovnega spleta: http://www.ljudmila.org/sef/si/energetika/obnovljivi_viri/geotermalni.htm
- [15] Interno gradivo oddelka za okolje in prostor občine Kanal ob Soči
- [16] Internetno gradivo Agencije Republike Slovenije za okolje. Pridobljeno 7.1.2009 s svetovnega spleta: <http://www.arso.gov.si/>
- [17] Internetno gradivo GOLEA. Pridobljeno 9.1.2009 s svetovnega spleta: <http://www.golea.si/>
- [18] Internetno gradivo Ministrstva za okolje in prostor. Pridobljeno 8.1.2009 s svetovnega spleta: <http://www.mop.gov.si/>
- [19] Internetno gradivo Zavoda za gozdove Slovenije. <http://www.biomasa.zgs.gov.si/index.php>
- [20] Podatki o lesni biomasi. Pridobljeno 5.1.2009 s svetovnega spleta: <http://www.zgs.gov.si/>
- [21] Statistični podatki. Pridobljeno 15.1.2009 s svetovnega spleta: <http://www.stat.si/>
- [22] Zemljevid Slovenije. Pridobljeno 12.1.2009 s svetovnega spleta: <http://www.geopedija.si>
- [23] http://www.fs.uni-lj.si/los/euprojekti/RES-e_Regions/knjiznica/Rezultati_2017.01.07/Regional_strategy_-_Slovenia_Final.pdf
- [24] http://www.ljudmila.org/sef/si/energetika/obnovljivi_viri/geotermalni.htm
- [25] <http://www.gi-zrmk.si/ensvet.htm>
- [26] Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije (Ur. list 42/2002)
- [27] [Energetski zakon \(uradno prečiščeno besedilo\) \(EZ-UPB2\)](#) (Ur.l. RS, št. 27/2007)
- [28] Resolucija o Nacionalnem energetskem programu (Ur.l. RS, št. 57/2004),
- [29] Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.l. RS, št. 81/2007)
- [30] Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS, št. 93/2008)
- [31] Uredba o načinu, predmetu in pogojih izvajanja obvezne državne gospodarske javne službe izvajanja meritev, pregledovanja in čiščenja kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov zaradi varstva okolja, učinkovite rabe energije, varstva človekovega zdravja in varstva pred požarom« (Ur.l. RS, št.129/2004).
- [32] <http://www.arso.gov.si/vreme/podnebj/meteorolo%C5%A1ki%20letopis/trajanje.pdf>
- [33] <http://www.aure.si/index.php?MenuID=130&MenuType=C&lang=SLO>
- [34] <http://www.aure.si/index.php?MenuID=142&MenuType=C&lang=SLO>
- [35] <http://www.aure.si/index.php?MenuID=141&MenuType=C&lang=SLO>
- [36] <http://www.aure.si/index.php?MenuID=130&MenuType=C&lang=SLO>
- [37] <http://www.aure.gov.si/eknjiznica/V11-pogfinan.pdf>

- [38] <http://www.ekosklad.si/html/dejavnosti/main.html>
- [39] <http://www.eurocon.si/index.php?id=23>
- [40] http://www.arso.gov.si/vreme/projekti/energija_veter.pdf
- [41] http://www.arso.gov.si/cd/izbrani_meteo_podatki/amp/P245.html

15 PRILOGE

Priloga 1: Zapisniki sestankov usmerjevalne skupine

Priloga 2: Podatki o javnih stavbah

Priloga 3: Obstoječi popis javne razsvetljave

Priloga 4: Sončni kolektorji iz zbirke informativnih listov "Učinkovita raba in obnovljivi viri energije"

Priloga 5: Toplotne črpalke iz zbirke informativnih listov "Učinkovita raba in obnovljivi viri energije"

Priloga 6: Izračun ekonomske upravičenosti izgradnje sončnih kolektorjev za potrebe enodružinske hiše

Priloga 7: Meritve vetra HMZ Republike Slovenije v agrometeorološki postaji Bovec

Priloga 8: Primerjava stroškov investicij med sistemom za ogrevanje na toplotno črpalko in ogrevalnim sistemom na kurilno olje

15.1 Priloga 1: Zapisniki sestankov usmerjevalne skupine

Zapisnik 1. sestanka usmerjevalne skupine

1. sestanek usmerjevalne skupine je potekal v sredo, 01/10/2008, v prostorih občine v Kanalu, s pričetkom ob 9.00 in koncem ob 10.30 uri.

Prisotni:

- Nives Prijatelj,
- Nataša Peternel,
- Vinko Medvešček,
- Melink Liljana,
- Stojan Ščuka,
- Boštjan Mljač,
- Ivana Kacafura.

Predlagan dnevni red:

- Predstavitev Golee in članov usmerjevalne skupine;
- Splošno o LEK-u;
- Predstavitev dolžnosti in pristojnosti usmerjevalne skupine;
- Predstavitev vsebine LEK;
- Kratka predstavitev vprašalnikov namenjenih analizi stanja;
- Posredovanje podatkov in ustnih informacij potrebnih za izdelavo LEK;
- Dogovarjanje glede bodočih sestankov;
- Razno.

Dnevni red je soglasno sprejet.

Ad 1: Predstavitev Golee in članov usmerjevalne skupine;

S. Ščuka predstavi Goleo- javni zavod ustanovljen v okviru EU programa »Intelligent Energy Europe«. Ustanovljena je bila z odlokom mestnega sveta MO Nova Gorica 23/02/2006. Pri ustanovitvi so s pismom o nameri pristopile vse občine goriške statistične regije in občina Pivka. Osnovni namen agencije je pomoč lokalnim skupnostim pri uvajanju, obveščanju in promociji učinkovite rabe energije (URE) in obnovljivih virov energije (OVE). Vse naloge so ozko povezane z mednarodnimi obveznostmi republike Slovenije glede energetske učinkovitosti in varovanja okolja.

S strani občine Kanal ob Soči so predlagani naslednji člani:

1. Nives Prijatelj,
2. Nataša Peternel,
3. Vinko Medvešček,
4. Melink Liljana,
5. Slavko Jereb,
6. Vilijem Zimic.

Golea bo zastopana s člani:

1. Stojan Ščuka,
2. Boštjan Mljač,
3. Ivana Kacafura.

Ad 2: Splošno o LEK-u;

S. Ščuka: Lokalni energetski koncept (LEK) je predviden v Energetskem zakonu, ki obvezuje samoupravne lokalne skupnosti k načrtovanju porabe in oskrbe v skladu z nacionalnim programom in energetske politiko. LEK mora biti sprejet na občinskem svetu najkasneje do 1. januarja 2011, vendar ker je LEK osnova za izvajanje URE in OVE ter s tem povezane možnosti pridobivanja državne spodbude pri izvajanju le teh, je smotrno čim prej pristopiti k izdelavi in sprejetju LEK-a.

Izdelava LEK bo narejena v skladu z osnutkom Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah LEK-ov. Le ta predpisuje, da mora biti usklajen z Resolucijo o Nacionalnem energetskem programu (ReNEP) in Nacionalnim programom varstva okolja. Pri izdelavi je potrebno upoštevati že izdelane prostorske akte lokalne skupnosti. Bodočih prostorski akti pa morajo upoštevati zaključke LEK-a.

B. Mljač poudari način izvajanja LEK-a in pomembne terminske roke:

LEK se izdelava vsaj na vsakih 10 let;

aktivnosti v akcijskem načrtu se obnovijo vsakih 5 let;

vsakoletno poročanje Ministrstvu za okolje o izvajanju LEK-a.

Ad 3: Predstavitev dolžnosti in pristojnosti usmerjevalne skupine;

B. Mljač na kratko opiše vlogo in pomen usmerjevalne skupine pri izdelavi LEK-a.

N. Prijatelj predlaga, da se vodjo usmerjevalne skupine izvoli na naslednjem sestanku, ko bodo prisotni še ostali člani skupine.

Ad 4: Predstavitev vsebine LEK;

B. Mljač predstavi vsebino LEK po Pravilniku o metodologiji in obveznih vsebinah Lokalnih energetskih konceptov.

Ad 5: Kratka predstavitev vprašalnikov namenjenih analizi stanja;

B. Mljač predstavi način zbiranja podatkov po javnih stavbah, podjetjih in lesnopredelovalnih obratih. Zbiranje bo potekalo s posebnimi vprašalniki, ki so bili usmerjevalni skupini tudi dani na vpogled.

S strani članov usmerjevalne skupine je bil pripravljen seznam večjih porabnikov po sektorjih, katerim bodo poslani vprašalniki.

N.Peternel so bili predani vprašalniki za pridobitev podatkov o oskrbi z električno energijo, o potencialu lesne biomase, ter o evidenci malih kurilnih naprav. Odgovore na slednje vprašalnike bo pridobila občina, ostale podatke pridobi GOLEA.

Ad 6: Posredovanje podatkov in ustnih informacij potrebnih za izdelavo LEK;

JAVNI TRANSPORT

N. Peternel pove, da javni promet v občini izvajata Avrigo in Mivax. Poleg tega imata osnovni šoli šolske kombije (OŠ Kanal – 2 kombija, OŠ Deskle – 1 kombi) s katerimi opravljata prevoz šolarjev. Salonit Anhovo pa ima za potrebe prevoza delavcev še dodatne posebne avtobusne prevoze.

N. Prijatelj pove, da je predvidena državna kolesarska steza ob železnici na relaciji Solkan-Plave. Drugih urejenih kolesarskih stez v občini ni.

DALJINSKO OGREVANJE

N. Prijatelj pove, da je verjetno edini sistem daljinskega ogrevanja v sklopu kompleksa Salonit Anhovo, druge v občini pa tega sistema ni.

PLINSKO OMREŽJE

V.Medvešček pove, da poteka plinovodno omrežje preko Grgarja in Banjščic do podjetja Slaonit Anhovo. Plinovod je napeljan izključno za potrebe podjetja in ni nanj priključen noben drug uporabnik.

B. Mljač je postavil vprašanje o morebitni širitvi omrežja zemeljskega plina. S strani občine se omeni, da občina ne razvija zamisli v tej smeri, saj na podlagi opravljenih anket ni interesa s strani prebivalcev.

TEKOČA GORIVA

N.Peternel pove da nimajo problema z distribucijo tekočih goriv.

SKUPNE KOTLOVNICE

I.Kacafura je vprašala o večjih obstoječih sistemih centralnega ogrevanja. S strani članov skupine je bilo rečeno, da imajo večje centralno ogrevanje OŠ Kanal, OŠ Deskle, Občinska stavba, Zdravstveni dom Kanal, ter Kulturni dom Deskle.

JAVNA RAZSETLJIVA

N.Prijatelj pove, da javno razsvetljavo v občini upravlja Elektro Primorska, lastnik pa je občina.

ČISTILNE NAPRAVE

V.Medvešček pove, da je večja komunalna čistilna naprava v občini ČN Kanal (velikosti 2000 PE), ter da so v občini še druge manjše ČN (ČN Gorenja vas,...). Komunalno infrastrukturo občine bo *V.Medvešček* poslal naknadno.

OBSTOJEČE ŠTUDIJE

N.Peternel pove, da je bila opravljena študija o potencialu lesne biomase (NENA), študija o upravičenosti izgradnje črpalne hidroelektrarne Avče, popis javne razsvetljave, ter energetski pregled OŠ Kanal in OŠ Deskle katere bodo dane na vpogled izdelovalcu LEK-a.

OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE

N. Prijatelj pove, da imajo v občini pet hidroelektrarn in eno v izgradnji (ČHE Avče). Po proizvodnji zelene energije spada občina v slovenski vrh, resen problem pa predstavlja slaba oskrba z električno energijo.

L. Melink pove, da je mala HE tudi v t.i. Prgonovem mlinu, vendar proizvaja energijo le za lastne potrebe.

INFORMACIJE, KI JIH PODA OBČINA

N. Peternel je bil predana v izpolnitev preglednica o predvidenih bodočih pozidavah, katero bo občina posredovala GOLEI.

Ad 7: Dogovarjanje glede bodočih sestankov;

Predvidena sta vsaj še 2 sestanka. Na naslednjem bomo obravnavali analizo stanja in ukrepe za izboljšanje energetskega stanja v občini, na zadnjem pa bomo obravnavali akcijski načrt ter sprejeli LEK.

Naslednji sestanek bo predvidoma konec novembra ali začetek decembra. Na njem bodo predstavljeni ukrepi predvideni na podlagi zbranih podatkov.

Ad 8: Razno.;

Članom usmerjevalne skupine je bil predan izvleček Potek izdelave ter obveznosti iz LEK-a.

Zapisnik pripravila:
Ivana Kacafura

Zapisnik potrdil:
Stojan Ščuka
direktor GOLEA

Kanal ob Soči, 01/10/2008

Priloga:

- Seznam večjih porabnikov po sektorjih

Zapisnik 2. sestanka usmerjevalne skupine LEK Kanal ob Soči

2. sestanek usmerjevalne skupine je potekal v petek, 19/12/2008, v prostorih občine Kanal ob Soči, s pričetkom ob 11.00 in koncem ob 13.00 uri.

Prisotni:

- Nives Prijatelj,
- Nataša Peternel,
- Vinko Medvešček,
- Melink Liljana,
- Viljem Zimic,
- Boštjan Mljač,
- Ivana Kacafura.

Predlagani dnevni red:

- Predstavitev do sedaj opravljenega dela pri izgradnji Lokalnega energetskega koncepta;
- Pregled analize energetskega stanja v občini, šibke točke, cilji in ukrepi, ter razprava o posameznih ukrepih;
- Dogovarjanje glede bodočih sestankov;
- Razno.

Dnevni red je soglasno sprejet.

Ad 1: Predstavitev do sedaj opravljenega dela pri izgradnji Lokalnega energetskega koncepta

B. Mljač na kratko predstavi obravnavana poglavja LEK-a.

Ad 2: Pregled analize energetskega stanja v občini, šibke točke, cilji in ukrepi, ter razprava o posameznih ukrepih

B. Mljač in *I.Kacafura* predstavita šibke točke energetskega stanja v občini in predlagane ukrepe po posameznih sektorjih. Vsem prisotnim je bilo predano Gradivo za 2. sestanek usmerjevalne skupine - šibke točke oskrbe in rabe energije, cilji ter ukrepi za izboljšanje energetskega stanja.

Razprava:

STANOVANJA – predlogi:

N.Prijatelj predlaga obveščanje občanov preko spletnega portala občine, ter v občinskem glasilu, ki izhaja štiri krat letno.

N.Prijatelj pove, da bo izvedba DOLB v Kanalu aktualna ob predvideni izgradnji doma starejših, kjer bi postavili večjo kotlovnico za potrebe daljinske toplote. *L.Melink* predlaga, da se v primeru izgradnje DOLB poveže tudi stanovanjske bloke, pri čemer ni nujno, da se ti nanj takoj priklopijo.

V.Zimic predlaga naj študija za DOLB Deskle preuči možnosti ogrevanja na zemeljski plin in na lesno biomaso. Pred tem naj se pridobi rezultate opravljene ankete o zainteresiranosti prebivalcev za zemeljski plin, ki jo je najverjetneje opravljalo podjetje Geoplin. (*N.Prijatelj*).

JAVNE STAVBE – predlogi:

V.Zimic predlaga naj ukrep o zamenjavi varčnih sijalk upošteva tudi kvaliteto svetlobe, ki je v določenih prostorih potrebna.

V.Zimic pove, da je stavba Zdravstvenega doma Kanal zelo potratna. Poda tudi idejo o selitvi zdravstvenega doma v prostore novega doma starejših občanov.

Ogrevanju Galerije Rika Debenjaka ter Gotske hiše bi se lahko združilo z ogrevanjem Turističnega informacijskega centra, še posebej če bo prišli do obnove trga. Smiselno bi bilo narediti mikro sistem daljinskega ogrevanja na lesno biomaso ali preučiti možnosti za toplotno črpalko (*V.Zimic*).

INDUSTRIJA – predlogi:

V.Zimic pove, da se v Salonitu Anhovo predvideva kogeneracija na plin v velikosti 30MW. Potrebno preveriti pri podjetju.

I.Kacafura postavi vprašanje, če ima občina za območje PUP Anhovo ali PUP Salonit opredeljene projektne pogoje. *N.Peternel* pove, da to še ni vzpostavljeno, vendar bomo v okviru LEK-a vključili opredelitev ogrevanja v posameznih conah.

PROMET – predlogi:

Izgradnja obvoznice Kanal je predvidena že več let, vendar zaenkrat še ni realizirana. Potrebno preveriti v načrtu razvojnih programov Republike Slovenije. (*N.Prijatelj*)

JAVNA RAZSVETLJAVA – predlogi:

V.Zimic predlaga polnočno regulacijo javne razsvetljave v naseljih od 20.00 do 5.00.

Ostali predlogi o ciljih in ukrepih so bili soglasno sprejeti in so navedeni v že obravnavani prilogi (Gradivo za 2. sestanek usmerjevalne skupine).

Ad 3: Dogovarjanje glede bodočih sestankov

Naslednji sestanek bo predvidoma v februarju. Na njem bo obravnavan akcijski načrt ukrepov LEK-a.

Ad 4: Razno

Vsem prisotnim je bilo na e-mail poslano vmesno poročilo LEK Kanal ob Soči.

Vrtojba, 19/12/2008

Zapisnik pripravila:
Ivana Kacafura

Zapisnik potrdil:
Stojan Ščuka
direktor GOLEA

Priloga:

- Gradivo za 2. sestanek usmerjevalne skupine - Šibke točke oskrbe in rabe energije, cilji ter ukrepi za izboljšanje energetskega stanja

Zapisnik 3. sestanka usmerjevalne skupine LEK Kanal ob Soči

3. sestanek usmerjevalne skupine je potekal v četrtek, 26/02/2009, v prostorih občine Kanal ob Soči, s pričetkom ob 13.30 in koncem ob 15.00 uri.

Prisotni:

- Nataša Peternel,
- Vinko Medvešček,
- Viljem Zimic,
- Slavko Jereb,
- Stojan Ščuka,
- Ivana Kacafura.

Predlagani dnevni red:

1. Preled akcijskega načrta in usklajevanje načrtovanih aktivnosti;
2. Razno;
3. Sprejetje Lokalnega energetskega koncepta Občina Kanal ob Soči.

Dnevni red je soglasno sprejet.

Ad 1: Preled akcijskega načrta in usklajevanje načrtovanih aktivnosti

I. Kacafura predstavi vse točke akcijskega načrta in finančne obveznosti občine.

V. Zimic predlaga izdelavo študije izvedljivosti za mikro sistem daljinskega ogrevanja na lesno biomaso na Kontradi. Pred pristopom k izdelavi študije, se predlaga predstavitev idejne zasnove vsem potencialnim odjemalcem toplote, da se ugotovi zainteresiranost.

Člani usmerjevalne skupine se strinjajo, da se Goleo izbere za energetskega managerja občine.

Ad 2: Razno

Vsem prisotnim je bilo na e-mail poslano končno poročilo LEK Kanal ob Soči.

Vrtojb, 27/02/2009

Zapisnik pripravila:
Ivana Kacafura

Zapisnik potrdil:
Stojan Ščuka
direktor GOLEA

Priloga:

- Gradivo za 3. sestanek usmerjevalne skupine – Akcijski načrt

15.2 Priloga 2: Podatki o javnih stavbah

Tabela 36: Podatki o objektu in oknih javnih stavb

Podatki o javnih stavbah		PODATKI O OBJEKTU		PODATKI O OKNIH			
Naziv objekta		Število zgradb v sklopu	Ogrevna površina objekta (m ²)	Skupna površina oken	Leto vgradnje	Leto zamenjave oken	Okna so iz naslednjega materiala
1	OŠ Deskle	3	2305	400	prizidek 1978	stari del šole 1998	les, aluminij, PVC
2	OŠ Deskle - telovadnica		780	166	2007		aluminij
3	OŠ Deskle - vrtec		536	110	2003		aluminij
4	Osnovna šola KANAL	3	1834	393 + 108	1963	1995/2005	aluminij
5	OŠ Kanal - Športna dvorana		1600		1998		aluminij
6	OŠ Kanal- vrtec		555	142	1976	2005	aluminij
7	VVZ Kal nad Kanalom	1	300		1990, 2002		50%les 50%aluminij
8	Gasilski dom KANAL	1	600	100	2003		les-PVC
9	Gasilski dom AVČE	1	ni podatka	9			les
10	Zdravstveni dom Kanal	1	162	96	1996		aluminij
11	Zdravstveni dom Deskle	1	44	11,5	1996		aluminij
12	Kulturni dom Deskle	1	950	128		1997/2007	aluminij
13	Lekarna Kanal	1	95	19	1930	renovirana 2001	les
14	Lekarna Deskle	1	42,41	9	1998		aluminij
15	Občinska stavba	1	240	44		2006	les-PVC
16	TIC	1	93	21	1920		les
17	Galerija Rika Debenjaka	1	192	7,7	50%1977 50%novejša		les
18	Gotska hiša		80	3	1977		les
19	Knjižnica		122				

Tabela 37: podatki o oknih in izolaciji v javnih stavbah

PODATKI O OKNIH					PODATKI O IZOLACIJI		
Vrsta zasteklitev		Žaluzije	Način montaže žaluzij	Notranje zaves	Zunanji zid (cm)	Strop proti podstrešju (cm)	Tla na terenu (cm)
1	5%dvojna z enojnim steklom, 95%dvoslojna-termopan	ne		da	0	0	0
2	10%enojna, 90%dvoslojna-termopan	da	zunanje	ne	17	16	0
3	dvoslojna-termopan	da	notranje	da	10	25	0
4	dvoslojna-termopan	da	zunanje	da	0	15	
5	dvoslojna-termopan	ne		ne	izolirana	5	izolirana Trimoterm 6-20 cm
6	dvoslojna-termopan	ne		da	5	20	
7	50%enojna 50%dvojna-termopan	da	zunanje (rolet)		0	0	0
8	dvoslojna-termopan	da	50%notranje 50%zunanje	ne	5	30	0
9	enojna	ne		ne	0	0	0
10	dvoslojna-termopan	da	50%zunanje 50%notranje	da	0	0	0
11	dvoslojna-termopan	da	notranje	da	0	0	0
12	dvoslojna-termopan, plinsko	ne		da	0	2,10,15	0
13	dvojna z enojnim steklom	da	notranje	ne	0	0	več kot 10
14	dvoslojna- termopan	da	zunanje (rolet)	ne	10		več kot 10
15	dvoslojna- termopan	ne (polkna)		ne	0	0	0
16	50%enojna 50%dvojna z enojno zasteklitvijo	ne 30%polkna		ne	0	0	0
17	50% enojna 50%dvojna-termopan	ne 50%polkna		ne	0	0	0
18	dvojna z enojnim steklom			ne	0	0	0
19					0	0	0

Tabela 38: Podatki o kritini in razsvetljavi v javnih stavbah

PODATKI O KRITINI			RAZSVETLJAVA		
Vrsta kritine		Leto izvedbe kritine	Število žarnic na žarilno nitko	Senzorji prisotnosti v sanitarijah	Senzorji prisotnosti na hodnikih
1	betonska		36	ne	ne
2	vlaknocementne plošče	2007			
3	vlaknocementne plošče	2001	100		
4	vlaknocementne plošče	1963/1985	20	ne	ne
5	vlaknocementne plošče	1997			
6	vlaknocementne plošče	2003			
7	vlaknocementne plošče	2002	0	da	da
8	vlaknocementne plošče	1985	0	ne	ne
9	opečna	1997	6	ne	ne
10	opečna	1996	0	ne	ne
11	opečna	1996	0	ne	ne
12	kovinska, betonska	1995/2001	80	ne	ne
13	opečna		1	ne	ne
14	opečna	1998	1	ne	ne
15	opečna	2000	0	ne	ne
16	opečna	1920	13	ne	ne
17	50%opečna 50%steklena	1980-1985	8	ni sanitarij	ne
18	opečna		20		ne
19					ne

Tabela 39: Podatki o ogrevalnih sistemih v javnih stavbah

OGREVALNI SISTEM IN PRIPRAVA TOPLE SANITARNE VODE						
Instalirana moč (kW)	Leto izdelave kurilne naprave	Regulacija temperature imate po prostorih	Ventili na ogrevalih	Izolacija razvodnih cevi	Priprava sanitarne vode	
1	2*270	2007	ročna nastavitvev, avtomatsko delovanje	klasični	da	električni bojler, ELKO-kombiniran kotel
2						
3	145	1998	ročna nastavitvev, avtomatsko delovanje			UNP - plinski grelnik
4	616	2000	avtomatska	klasični	da	ELKO - kombiniran kotel
5	267	1998				
6	iz šole	iz šole				
7	60	2002	avtomatska	termostatski	ne	električni bojler
8	75	1991	ročna	klasični	da	UNP-plinski grelnik
9						
10	240	1974	avtomatska	termostatski	ne	električni bojler, ELKO - kombiniran
11	25	1996	avtomatska	termostatski	ne	UNP - plinski grelnik
12	270	1995	avtomatska	klasični	da, ne	električni bojler, ELKO - kombiniran
13	kurilna naprava ZD			termostatski	da	električni bojler
14		1998		termostatski	da	UNP - plinski grelnik
15	60 (ogreva celotni stavbo - občina, UE, banka, Telekom)	1985	ročna	termostatski	ne	električni bojler
16	toplotna črpalka (zrak-voda) 6,5 kW + dodatno električno dogrevanje 10kW		ročna	termostatski	da	električni bojler
17	termoakumulacijske peči (1x3kW, 3x4kW)		ročna			ni
18	termoakumulacijske peči (2x6kW, 1x3kW), klima naprava					ni
19	klima naprava					ni

15.3 Priloga 3: Podatki o obstoječem popisu javne razsvetljave

Tabela 40: Seznam popisanih svetil javne razsvetljave

Št.	Oznaka	Odjemno mesto	Moč sijalke (W)	Tip Droga	Število svetilk	Tip svetilke
1	Ajba1	Ajba	50	konzola	1	CSS
2	Ajba2	Ajba	125	betonski	1	CX
3	Ajba3	Ajba	50	konzola	1	CSS
4	Ajba4	Ajba	125	betonski	1	CX
5	Ajba5	Ajba	50	betonski	1	CSS
6	Ajba6	Ajba	50	betonski	1	CSS
7	Ajba7	Ajba	50	betonski	1	CSS
8	Ajba8	Ajba	125	kovinski 3	1	CX
9	Ajba9	Ajba	125	kovinski 3	1	CX
10	Ajba10	Ajba	50	konzola	1	CSC
11	Ajba11	Ajba	125	betonski	1	CX
12	Ajba12	Ajba	125	betonski	1	CX
13	Ajba13	Ajba	50	betonski	1	CSS
14	Ajba14	Ajba	50	betonski	1	CSC
15	Ajba15	Ajba	50	betonski	1	CSS
16	Ajba16	Ajba	125	betonski	1	CX
17	Anhovo1	Anhovo	125	konzola	1	CX
18	Anhovo2	Anhovo	50	konzola	1	CSČ
19	Anhovo3	Anhovo	125	konzola	1	CX
20	Anhovo4	Anhovo	50	konzola	1	CSS
21	Anhovo5	Anhovo	125	konzola	1	CX
22	Anhovo6	Anhovo	125	kovinski	1	CX
23	Anhovo7	Anhovo	125	kovinski	1	X
24	Anhovo8	Anhovo	125	kovinski	1	X
25	Anhovo9	Anhovo	125	kovinski	1	X
26	Anhovo10	Anhovo	125	kovinski	1	X
27	Anhovo11	Anhovo	125	kovinski	2	CX
28	Anhovo12	Anhovo	125	kovinski	1	X
29	Anhovo13	Anhovo	125	kovinski	1	X
30	Anhovo14	Anhovo	125	kovinski	1	X
31	Anhovo15	Anhovo	125	kovinski	1	X
32	Anhovo16	Anhovo	125	kovinski	1	X
33	Anhovo17	Anhovo	125	kovinski	1	X
34	Anhovo18	Anhovo	125	kovinski	1	X
35	Anhovo19	Anhovo	125	kovinski	1	X
36	Anhovo20	Anhovo	125	kovinski	1	X
37	Anhovo21	Anhovo	125	kovinski	1	X
38	Anhovo22	Anhovo	125	kovinski	1	X
39	Anhovo23	Anhovo	125	kovinski	1	X
40	Anhovo24	Anhovo	125	betonski	2	CX
41	Anhovo25	Anhovo	125	kovinski	1	CX

42	Anhovo26	Anhovo	125	kovinski	1	CX
43	Anhovo27	Anhovo	125	kovinski	1	CX
44	Anhovo28	Anhovo	125	kovinski	1	CX
45	Avče1	Avče	125	konzola	1	CX
46	Avče2	Avče	50	konzola	1	CSS
47	Avče3	Avče	50	konzola	1	CSS
48	Avče4	Avče	50	konzola	1	CSS
49	Avče5	Avče	125	konzola	1	CX
50	Avče6	Avče	125	konzola	1	CX
51	Avče7	Avče	125	konzola	1	CX
52	Avče8	Avče	125	konzola	1	CX
53	Avče9	Avče	50	konzola	1	CSS
54	Avče10	Avče	125	konzola	1	CX
55	Avče11	Avče	50	konzola	1	CSČ
56	Avče12	Avče	50	konzola	1	CSČ
57	Avče13	Avče	125	konzola	1	CX
58	Avče14	Avče	50	konzola	1	CSČ
59	Avče15	Avče	50	konzola	1	CSČ
60	Avče16	Avče	50	konzola	1	CSČ
61	Avče17	Avče	50	konzola	1	CSČ
62	Avče18	Avče	50	konzola	1	CSČ
63	Avče19	Avče	125	konzola	1	CX
64	Avče20	Avče	125	betonski	1	CX
65	Avče21	Avče	50	betonski	1	CSČ
66	Avče22	Avče	50	betonski	1	CSČ
67	Avče23	Avče	50	betonski	1	CSS
68	Avšje1	Avšje	50	konzola	1	CSČ
69	Avšje2	Avšje	50	betonski	1	CSČ
70	Avšje3	Avšje	50	konzola	1	CSČ
71	Avšje4	Avšje	50	konzola	1	CSČ
72	Avšje5	Avšje	50	konzola	1	CSS
73	Avšje6	Avšje	50	konzola	1	CSS
74	Avšje7	Avšje	50	betonski	1	CSS
75	Bajti1	Bajti	125	konzola	1	CX
76	Bajti2	Bajti	50	konzola	1	CSS
77	Bevčarji1	Bevčarji	50	betonski	1	CSČ
78	Bevčarji2	Bevčarji	50	betonski	1	CSČ
79	Bevčarji3	Bevčarji	50	konzola	1	CSS
80	Bizjaki1	Bizjaki	50	betonski	1	CSČ
81	Bizjaki2	Bizjaki	50	betonski	1	CSČ
82	Bizjaki3	Bizjaki	50	konzola	1	CSS
83	Bizjaki4	Bizjaki	50	konzola	1	CSS
84	Bizjaki5	Bizjaki	50	konzola	1	CSS
85	Bizjaki6	Bizjaki	50	konzola	1	CSS
86	Bizjaki7	Bizjaki	50	konzola	1	CSS
87	Bodrež1	Bodrež	125	betonski	1	CX

88	Bodrež2	Bodrež	125	betonski	1	CX
89	Bodrež3	Bodrež	125	betonski	1	CX
90	Bodrež4	Bodrež	50	konzola	1	CSS
91	Bodrež5	Bodrež	50	konzola	1	CSS
92	Bodrež6	Bodrež	50	konzola	1	CSS
93	Bodrež7	Bodrež	50	konzola	1	CSS
94	Bodrež8	Bodrež	50	konzola	1	CSS
95	Bodrež9	Bodrež	125	konzola	1	CX
96	Bodrež10	Bodrež	50	konzola	1	CSČ
97	Bodrež11	Bodrež	125	kovinski	1	CX
98	Bodrež12	Bodrež	50	konzola	1	CSČ
99	Bodrež13	Bodrež	50	lesen	1	CSS
100	Britof1	Britof	50	konzola	1	CSČ
101	Britof2	Britof	50	betonski	1	CSČ
102	Britof3	Britof	50	konzola	1	CSČ
103	Britof4	Britof	50	konzola	1	CSČ
104	Britof5	Britof	50	konzola	1	CSČ
105	Cvetrež1	Cvetrež	50	betonski	1	CSČ
106	Cvetrež2	Cvetrež	50	betonski	1	CSČ
107	Cvetrež3	Cvetrež	125	betonski	1	CX
108	Cvetrež4	Cvetrež	50	konzola	1	CSČ
109	Cvetrež5	Cvetrež	50	konzola	1	CSČ
110	Cvetrež6	Cvetrež	50	konzola	1	CSS
111	Cvetrež7	Cvetrež	50	konzola	1	CSČ
112	Cvetrež8	Cvetrež	50	konzola	1	CSČ
113	Cvetrež9	Cvetrež	125	betonski	1	CX
114	Cvetrež10	Cvetrež	125	betonski	1	CX
115	Čolnica1	Čolnica	50	konzola	1	CSS
116	Čolnica2	Čolnica	50	konzola	1	CSS
117	Čolnica3	Čolnica	50	konzola	1	CSS
118	Debenje1	Debenje	125	betonski	1	CX
119	Debenje2	Debenje	50	konzola	1	CSS
120	Dermota1	Dermota	125	betonski	1	CX
121	Sreberničeva1	Deskle	125	kovinski	1	CX
122	Sreberničeva2	Deskle	125	kovinski	1	CX
123	Sreberničeva3	Deskle	125	kovinski	1	CX
124	Sreberničeva4	Deskle	125	kovinski	1	CX
125	Sreberničeva5	Deskle	125	kovinski	1	CX
126	Sreberničeva6	Deskle	125	kovinski	1	CX
127	Sreberničeva7	Deskle	125	kovinski	1	CX
128	Sreberničeva8	Deskle	125	kovinski	1	CX
129	Sreberničeva9	Deskle	125	kovinski	1	CX
130	Sreberničeva10	Deskle	125	kovinski	1	CX
131	Sreberničeva11	Deskle	125	kovinski	1	CX
132	Sreberničeva12	Deskle	125	kovinski	1	CX
133	Sreberničeva13	Deskle	125	kovinski	1	CX

134	Sreberničeva14	Deskle	125	konzola	1	CX
135	Sreberničeva15	Deskle	125	kovinski	1	CX
136	Sreberničeva16	Deskle	50	kovinski	1	X
137	Sreberničeva17	Deskle	125	kovinski	1	CX
138	Sreberničeva18	Deskle	125	kovinski	1	CX
139	Sreberničeva19	Deskle	125	konzola	1	CX
140	Sreberničeva20	Deskle	125	konzola	1	CX
141	Sreberničeva21	Deskle	125	kovinski	1	CX
142	Sreberničeva22	Deskle	125	kovinski	1	CX
143	Sreberničeva23	Deskle	125	kovinski	1	CX
144	Sreberničeva24	Deskle	125	kovinski	1	CX
145	Sreberničeva25	Deskle	125	kovinski	1	CX
146	Sreberničeva26	Deskle	125	kovinski	1	CX
147	Sreberničeva27	Deskle	125	kovinski	1	CX
148	Sreberničeva28	Deskle	125	kovinski	1	CX
149	Sreberničeva29	Deskle	125	kovinski	1	CX
150	Sreberničeva30	Deskle	125	kovinski	1	CX
151	Sreberničeva31	Deskle	125	kovinski	1	CX
152	Sreberničeva32	Deskle	125	kovinski	1	CX
153	Sreberničeva33	Deskle	125	kovinski	1	CX
154	Sreberničeva34	Deskle	125	kovinski	1	CX
155	Sreberničeva35	Deskle	125	kovinski	1	CX
156	Sreberničeva36	Deskle	125	kovinski	1	CX
157	Sreberničeva37	Deskle	50	betonski	1	CSS
158	Sreberničeva38	Deskle	125	kovinski	1	CX
159	Sreberničeva39	Deskle	125	kovinski	1	CX
160	Sreberničeva40	Deskle	125	kovinski	1	CX
161	Sreberničeva41	Deskle	125	kovinski	1	CX
162	Sreberničeva42	Deskle	125	kovinski	1	CX
163	Sreberničeva43	Deskle	125	kovinski	1	CX
164	Sreberničeva44	Deskle	125	kovinski	1	CX
165	Sreberničeva45	Deskle	125	kovinski	1	CX
166	Sreberničeva46	Deskle	125	konzola	1	CX
167	Sreberničeva47	Deskle	125	konzola	1	CX
168	Sreberničeva48	Deskle	125	konzola	1	CX
169	TP Deskle1	Deskle	50	kovinski	1	X
170	TP Deskle2	Deskle	50	kovinski	1	X
171	TP Deskle3	Deskle	50	kovinski	1	X
172	TP Deskle4	Deskle	50	kovinski	1	X
173	TP Deskle5	Deskle	50	kovinski	1	X
174	TP Deskle6	Deskle	50	kovinski	1	X
175	TP Deskle7	Deskle	50	konzola	1	CSS
176	TP Deskle8	Deskle	50	konzola	1	CSS
177	TP Deskle9	Deskle	50	konzola	1	CSS
178	TP Deskle10	Deskle	50	konzola	1	CSČ
179	TP Deskle11	Deskle	50	konzola	1	CSS

180	TP Deskle12	Deskle	50	konzola	1	CSS
181	TP Deskle13	Deskle	50	konzola	1	CSS
182	TP Deskle14	Deskle	50	konzola	1	CSČ
183	TP Deskle15	Deskle	50	konzola	1	CSČ
184	TP Deskle16	Deskle	50	konzola	1	CSČ
185	TP Deskle17	Deskle	50	konzola	1	CSČ
186	Ulica Petra Skalarja1	Deskle	50	konzola	1	CSČ
187	Ulica Petra Skalarja2	Deskle	125	konzola	1	CX
188	Ulica Petra Skalarja3	Deskle	50	kovinski	1	X
189	Ulica Petra Skalarja4	Deskle	50	kovinski	1	X
190	Ulica Petra Skalarja5	Deskle	50	kovinski	1	X
191	Ulica Petra Skalarja6	Deskle	50	kovinski	1	X
192	Ulica Petra Skalarja7	Deskle	50	kovinski	1	X
193	Ulica Petra Skalarja8	Deskle	50	kovinski	1	X
194	Ulica Petra Skalarja9	Deskle	50	kovinski	1	X
195	Ulica Petra Skalarja10	Deskle	50	kovinski	1	X
196	Ulica Petra Skalarja11	Deskle	50	kovinski	1	X
197	Ulica Petra Skalarja12	Deskle	50	kovinski	1	X
198	Ulica Petra Skalarja13	Deskle	50	kovinski	1	X
199	Ulica Petra Skalarja14	Deskle	50	kovinski	1	X
200	Ulica Petra Skalarja15	Deskle	50	kovinski	1	X
201	Ulica Petra Skalarja16	Deskle	50	kovinski	1	X
202	Ulica Petra Skalarja17	Deskle	50	kovinski	1	X
203	Ulica Petra Skalarja18	Deskle	50	kovinski	1	X
204	Ulica Petra Skalarja19	Deskle	50	kovinski	1	X
205	Ulica Petra Skalarja20	Deskle	50	kovinski	1	X
206	Ulica Petra Skalarja21	Deskle	50	kovinski	1	X
207	Ulica Petra Skalarja22	Deskle	50	kovinski	1	X
208	Ulica Petra Skalarja23	Deskle	50	kovinski	1	X
209	Ulica Petra Skalarja24	Deskle	50	kovinski	1	X
210	Ulica Petra Skalarja25	Deskle	50	kovinski	1	X
211	Ulica Petra Skalarja26	Deskle	50	kovinski	1	X
212	Ulica Petra Skalarja27	Deskle	50	kovinski	1	X
213	Ulica Petra Skalarja28	Deskle	50	kovinski	1	X
214	Ulica Petra Skalarja29	Deskle	50	kovinski	1	X
215	Ulica Petra Skalarja30	Deskle	50	kovinski	1	X
216	Ulica Petra Skalarja31	Deskle	50	kovinski	1	X
217	Ulica Petra Skalarja32	Deskle	50	kovinski	1	X
218	Ulica Petra Skalarja33	Deskle	50	kovinski	1	X
219	Ulica Petra Skalarja34	Deskle	50	kovinski	1	X
220	Ulica Petra Skalarja35	Deskle	50	kovinski	1	X
221	Doblar1	Doblar	125	kovinski	1	CX
222	Doblar2	Doblar	125	kovinski	1	CX
223	Doblar3	Doblar	125	kovinski	1	CX
224	Doblar4	Doblar	125	kovinski	1	CX
225	Doblar5	Doblar	125	kovinski	1	CX

226	Doblar6	Doblar	125	kovinski	1	CX
227	Doblar7	Doblar	125	kovinski	1	CX
228	Doblar8	Doblar	125	kovinski	1	CX
229	Doblar9	Doblar	125	kovinski	1	CX
230	Doblar10	Doblar	125	kovinski	1	CX
231	Doblar11	Doblar	125	kovinski	1	CX
232	Doblar12	Doblar	125	kovinski	1	CX
233	Doblar13	Doblar	125	kovinski	1	CX
234	Doblar14	Doblar	125	kovinski	1	CX
235	Doblar15	Doblar	125	kovinski	1	CX
236	Doblar16	Doblar	125	kovinski	1	CX
237	Doblar17	Doblar	125	kovinski	1	CX
238	Doblar18	Doblar	125	kovinski	1	CX
239	Doblar19	Doblar	125	kovinski	1	CX
240	Doblar20	Doblar	125	kovinski	1	CX
241	Doblar21	Doblar	125	kovinski	1	CX
242	Doblar22	Doblar	125	kovinski	1	CX
243	Doblar23	Doblar	125	kovinski	1	CX
244	Doblar24	Doblar	125	kovinski	1	CX
245	Doblar25	Doblar	125	kovinski	1	CX
246	Doblar26	Doblar	125	kovinski	1	CX
247	Doblar27	Doblar	125	kovinski	1	CX
248	Doblar28	Doblar	125	kovinski	1	CX
249	Doblar29	Doblar	50	betonski	1	CSS
250	Doblar30	Doblar	125	betonski	1	CX
251	Doblar31	Doblar	50	betonski	1	CSČ
252	Doblar32	Doblar	50	konzola	1	CSS
253	Doblar33	Doblar	50	konzola	1	CSS
254	Doblar34	Doblar	50	konzola	1	CSS
255	Dol1	Dol	50	konzola	1	CSČ
256	Dol2	Dol	50	konzola	1	CSČ
257	Dol3	Dol	50	konzola	1	CSČ
258	Globno1	Globno	50	betonski	1	CSČ
259	Globno2	Globno	50	konzola	1	CSS
260	Globno3	Globno	50	konzola	1	CSS
261	Globno4	Globno	50	kovinski	1	CSČ
262	Goljevica1	Goljevica	50	konzola	1	CSS
263	Goljevica2	Goljevica	125	betonski	1	CX
264	Gomilnica1	Gomilnica	50	lesen	1	CSČ
265	Gorenja vas1	Gorenja vas	50	konzola	1	CSS
266	Gorenja vas2	Gorenja va	125	betonski	1	CX
267	Gorenja vas3	Gorenja va	125	konzola	1	CX
268	Gorenja vas4	Gorenja va	50	konzola	1	CSČ
269	Gorenja vas5	Gorenja va	50	konzola	1	CSS
270	Gorenja vas6	Gorenja va	50	konzola	1	CSS
271	Gorenja vas7	Gorenja va	50	betonski	1	CSČ

272	Gorenja vas8	Gorenja va	50	konzola	1	CSS
273	Gorenja vas9	Gorenja va	125	konzola	1	CX
274	Gorenja vas10	Gorenja va	50	konzola	1	CSS
275	Gorenja vas11	Gorenja va	50	konzola	1	CSS
276	Gorenja vas12	Gorenja va	125	betonski	1	CX
277	Gorenja vas13	Gorenja va	125	kovinski	1	CX
278	Gorenja vas14	Gorenja va	50	konzola	1	CSS
279	Gorenja vas15	Gorenja va	50	kovinski	1	CSS
280	Gorenja vas16	Gorenja va	50	kovinski	1	CSS
281	Gorenja vas17	Gorenja va	50	kovinski	1	CSS
282	Gorenja vas18	Gorenja va	50	konzola	1	CSS
283	Gorenja vas19	Gorenja va	125	konzola	1	CX
284	Gorenje Nekovo1	Gorenje Ne	50	konzola	1	CSS
285	Gorenje Nekovo2	Gorenje Ne	50	betonski	1	CSS
286	Gorenje Nekovo3	Gorenje Ne	125	betonski	1	CX
287	Gorenje polje1	Gorenje po	50	konzola	1	CSS
288	Gorenje polje2	Gorenje po	50	konzola	1	CSS
289	Gorenje polje3	Gorenje po	50	konzola	1	CSČ
290	Gorenje polje4	Gorenje po	50	konzola	1	CSS
291	Gorenje polje5	Gorenje po	50	konzola	1	CSS
292	Gorenje polje6	Gorenje po	50	konzola	1	CSS
293	Gorenje polje7	Gorenje po	125	betonski	1	CX
294	Gorenje polje8	Gorenje po	125	betonski	1	CX
295	Gorenje polje9	Gorenje po	125	betonski	1	CX
296	Gorenje polje10	Gorenje po	125	betonski	1	CX
297	Gorenje polje11	Gorenje po	50	konzola	1	CSS
298	Hoje1	Hoje	50	konzola	1	CSČ
299	Humarji1	Humarji	125	kovinski	1	CX
300	Humarji2	Humarji	125	kovinski	1	CX
301	Ilovica1	Ilovica	50	betonski	1	CSČ
302	Ilovica2	Ilovica	50	betonski	1	CSS
303	Jesen1	Jesen	50	betonski	1	CSČ
304	Kacija Draga1	Kacija Drag	50	konzola	1	CSČ
305	Kal nad Kanalom1	Kal nad Kanalom	50	betonski	1	CSČ
306	Kal nad Kanalom2	Kal nad Kanalom	50	betonski	1	CSČ
307	Kal nad Kanalom3	Kal nad Kanalom	50	konzola	1	CSČ
308	Kal nad Kanalom4	Kal nad Kanalom	50	konzola	1	CSČ
309	Kal nad Kanalom5	Kal nad Kanalom	50	betonski	1	CSČ
310	Kal nad Kanalom6	Kal nad Kanalom	50	betonski	1	CSČ
311	Kal nad Kanalom7	Kal nad Kanalom	50	betonski	1	CSČ
312	Kal nad Kanalom8	Kal nad Kanalom	125	betonski	1	CX
313	Kal nad Kanalom9	Kal nad Kanalom	125	konzola	1	CX
314	Kal nad Kanalom10	Kal nad Kanalom	125	betonski	1	CX
315	Kal nad Kanalom11	Kal nad Kanalom	50	lesen	1	CSS
316	Kal nad Kanalom12	Kal nad Kanalom	50	konzola	1	CSS
317	Kal nad Kanalom13	Kal nad Kanalom	50	betonski	1	CSČ

318	Kal nad Kanalom14	Kal nad Kanalom	50	kovinski	1	X
319	Kal nad Kanalom15	Kal nad Kanalom	50	betonski	1	CSČ
320	Kal nad Kanalom16	Kal nad Kanalom	50	konzola	1	CSS
321	Kal nad Kanalom17	Kal nad Kanalom	50	konzola	1	CSS
322	Kal nad Kanalom18	Kal nad Kanalom	50	konzola	1	CSČ
323	Kambreško1	Kambreško	125	konzola	1	CX
324	Kambreško2	Kambreško	50	betonski	1	CSČ
325	Kambreško3	Kambreško	125	kovinski	1	CX
326	Kambreško4	Kambreško	125	kovinski	1	CX
327	Kambreško5	Kambreško	50	betonski	1	CSS
328	Kambreško6	Kambreško	50	konzola	1	CSS
329	Kambreško7	Kambreško	125	kovinski	1	X
330	Kambreško8	Kambreško	50	konzola	1	CSS
331	Kambreško9	Kambreško	50	konzola	1	CSS
332	Kambreško10	Kambreško	125	konzola	1	CX
333	Kambreško11	Kambreško	50	konzola	1	CSS
334	Grad1	Kanal	50	lesen	1	CSČ
335	Grad2	Kanal	125	kovinski	1	CX
336	Grad3	Kanal	50	konzola	1	CSS
337	Grad4	Kanal	50	betonski	1	CSČ
338	Grad5	Kanal	50	kovinski	1	X
339	Grad6	Kanal	50	kovinski	1	X
340	Grad7	Kanal	50	kovinski	1	X
341	Grad8	Kanal	50	kovinski	1	X
342	Grad9	Kanal	50	kovinski	1	X
343	Grad10	Kanal	50	kovinski	1	X
344	Grad11	Kanal	50	kovinski	1	X
345	Grad12	Kanal	50	kovinski	1	X
346	Grad13	Kanal	50	kovinski	1	X
347	Grad14	Kanal	50	kovinski	1	X
348	Grad15	Kanal	50	kovinski	1	X
349	Grad16	Kanal	50	kovinski	1	X
350	Grad17	Kanal	50	kovinski	1	X
351	Grad18	Kanal	50	konzola	1	CSS
352	Grad19	Kanal	50	konzola	1	CSS
353	Grad20	Kanal	50	konzola	0	CX
354	Grad21	Kanal	50	konzola	1	CSS
355	Grad22	Kanal	50	konzola	1	CSS
356	Grad23	Kanal	50	konzola	1	CSS
357	Grad24	Kanal	50	konzola	1	CSS
358	Grad25	Kanal	125	betonski	1	CX
359	Grad26	Kanal	125	betonski	2	CX
360	Grad27	Kanal	50	kovinski	1	CSČ
361	Grad28	Kanal	50	betonski	1	CSČ
362	Grad29	Kanal	50	lesen	1	CSČ
363	Grad30	Kanal	50	betonski	1	CSČ

364	Grad31	Kanal	50	konzola	1	CSČ
365	Grad32	Kanal	125	betonski	1	CX
366	Grad33	Kanal	50	konzola	1	CSČ
367	Grad34	Kanal	50	konzola	1	CSS
368	Grad35	Kanal	50	konzola	1	CSČ
369	Gradnikova1	Kanal	50	konzola	1	CSS
370	Gradnikova2	Kanal	125	kovinski	1	CX
371	Gradnikova3	Kanal	125	kovinski	1	CX
372	Gradnikova4	Kanal	50	konzola	1	CSČ
373	Gradnikova5	Kanal	50	konzola	1	CSS
374	Gradnikova6	Kanal	125	kovinski	1	CX
375	Gradnikova7	Kanal	125	kovinski	1	CX
376	Gradnikova8	Kanal	125	kovinski	1	CX
377	Gradnikova9	Kanal	125	kovinski	1	CX
378	Gradnikova10	Kanal	125	kovinski	1	CX
379	Gradnikova11	Kanal	125	kovinski	1	CX
380	Gradnikova12	Kanal	125	kovinski	1	CX
381	Gradnikova13	Kanal	125	kovinski	2	CX
382	Gradnikova14	Kanal	125	kovinski	1	CX
383	Gradnikova15	Kanal	125	kovinski	1	CX
384	Gradnikova16	Kanal	50	konzola	1	X
385	Gradnikova17	Kanal	125	kovinski	1	CX
386	Gradnikova18	Kanal	125	kovinski	1	CX
387	Gradnikova19	Kanal	50	kovinski	1	X
388	Gradnikova20	Kanal	125	betonski	2	CX
389	Gradnikova21	Kanal	125	kovinski	1	CX
390	Gradnikova22	Kanal	50	kovinski	1	X
391	Gradnikova23	Kanal	50	kovinski	1	X
392	Gradnikova24	Kanal	50	kovinski	1	X
393	Gradnikova25	Kanal	50	kovinski	1	X
394	Gradnikova26	Kanal	50	kovinski	1	X
395	Gradnikova2-1	Kanal	50	kovinski	1	X
396	Gradnikova2-2	Kanal	50	kovinski	1	X
397	Gradnikova2-3	Kanal	50	kovinski	1	X
398	Gradnikova2-4	Kanal	125	kovinski	1	CX
399	Gradnikova2-5	Kanal	125	kovinski	1	CX
400	Gradnikova2-6	Kanal	125	kovinski	1	CX
401	Gradnikova2-7	Kanal	125	kovinski	1	CX
402	Gradnikova2-8	Kanal	125	kovinski	1	CX
403	Gradnikova2-9	Kanal	125	kovinski	1	CX
404	Gradnikova2-10	Kanal	125	kovinski	1	CX
405	Gradnikova2-11	Kanal	125	kovinski	1	CX
406	Gradnikova2-12	Kanal	50	konzola	1	CSS
407	Gradnikova2-13	Kanal	50	betonski	1	CSČ
408	Gradnikova2-14	Kanal	50	konzola	1	X
409	Gradnikova2-15	Kanal	125	konzola	1	CX

410	Kolodvorska1	Kanal	50	konzola	1	CSČ
411	Kolodvorska2	Kanal	50	konzola	1	CSČ
412	Kolodvorska3	Kanal	50	konzola	1	CSČ
413	Kolodvorska4	Kanal	50	kovinski	1	X
414	Kolodvorska5	Kanal	50	kovinski	1	X
415	Kolodvorska6	Kanal	50	kovinski	1	X
416	Kolodvorska7	Kanal	50	kovinski	1	X
417	Kolodvorska8	Kanal	50	kovinski	1	X
418	Kolodvorska9	Kanal	50	kovinski	1	X
419	Kolodvorska10	Kanal	50	kovinski	1	X
420	Kolodvorska11	Kanal	50	kovinski	1	X
421	Kolodvorska12	Kanal	50	kovinski	1	X
422	Kolodvorska13	Kanal	50	betonski	1	CSČ
423	Kolodvorska14	Kanal	50	betonski	1	CSČ
424	Kolodvorska15	Kanal	50	betonski	1	CSČ
425	Kolodvorska16	Kanal	125	betonski	1	CX
426	Kolodvorska17	Kanal	125	betonski	1	CX
427	Kolodvorska18	Kanal	50	konzola	1	CSS
428	Kolodvorska19	Kanal	50	konzola	1	CSS
429	Kolodvorska20	Kanal	50	konzola	1	CSČ
430	Kolodvorska21	Kanal	50	konzola	1	CSČ
431	Vojkova1	Kanal	125	kovinski	1	CX
432	Vojkova2	Kanal	125	kovinski	1	CX
433	Vojkova3	Kanal	125	kovinski	1	CX
434	Vojkova4	Kanal	125	kovinski	1	CX
435	Vojkova5	Kanal	125	kovinski	1	CX
436	Vojkova6	Kanal	125	kovinski	1	CX
437	Vojkova7	Kanal	125	kovinski	1	CX
438	Vojkova8	Kanal	125	kovinski	1	CX
439	Vojkova9	Kanal	125	kovinski	1	CX
440	Vojkova10	Kanal	125	kovinski	1	CX
441	Vojkova11	Kanal	125	kovinski	1	CX
442	Vojkova12	Kanal	125	kovinski	1	CX
443	Vojkova13	Kanal	125	kovinski	1	CX
444	Vojkova14	Kanal	125	kovinski	1	CX
445	Vojkova15	Kanal	125	kovinski	1	CX
446	Vojkova16	Kanal	125	kovinski	1	CX
447	Vojkova17	Kanal	125	kovinski	1	CX
448	Vojkova18	Kanal	125	kovinski	1	CX
449	Vojkova19	Kanal	125	kovinski	1	CX
450	Vojkova20	Kanal	125	kovinski	1	CX
451	Vojkova21	Kanal	125	kovinski	1	CX
452	Vojkova22	Kanal	125	kovinski	1	CX
453	Vojkova23	Kanal	125	kovinski	1	CX
454	Vojkova24	Kanal	125	kovinski	1	CX
455	Vojkova25	Kanal	125	kovinski	1	CX

456	Vojkova26	Kanal	125	kovinski	1	CX
457	Vojkova27	Kanal	125	kovinski	1	CX
458	Vojkova28	Kanal	125	kovinski	1	CX
459	Vojkova29	Kanal	50	betonski	1	CSS
460	Vojkova30	Kanal	125	betonski	1	CX
461	Vojkova31	Kanal	50	betonski	1	CSČ
462	Vojkova32	Kanal	50	konzola	1	CSS
463	Vojkova33	Kanal	50	konzola	1	CSS
464	Kanalski vrh1	Kanalski vrh	125	betonski	1	CX
465	Kanalski vrh2	Kanalski vrh	50	konzola	1	CSČ
466	Kanalski vrh3	Kanalski vrh	125	betonski	1	CX
467	Kanalski vrh4	Kanalski vrh	125	konzola	1	CX
468	Kanalski vrh5	Kanalski vrh	125	betonski	1	CX
469	Kanalski vrh6	Kanalski vrh	50	konzola	1	CSS
470	Kanalski vrh7	Kanalski vrh	50	konzola	1	CSS
471	Kanalski vrh8	Kanalski vrh	50	konzola	1	CSS
472	Kanalski vrh9	Kanalski vrh	50	konzola	1	CSS
473	Kanalski vrh10	Kanalski vrh	50	konzola	1	CSS
474	Kanalski vrh11	Kanalski vrh	50	konzola	1	CSS
475	Kanalski vrh12	Kanalski vrh	50	betonski	1	CSS
476	Kanalski vrh13	Kanalski vrh	50	konzola	1	CSS
477	Kanalski vrh14	Kanalski vrh	50	konzola	1	CSČ
478	Koprivišče1	Koprivišče	50	konzola	1	CSČ
479	Koprivišče2	Koprivišče	50	konzola	1	CSS
480	Koprivišče3	Koprivišče	125	konzola	1	CX
481	Koprivišče4	Koprivišče	125	betonski	1	CX
482	Koprivišče5	Koprivišče	125	betonski	1	CX
483	Koprivišče6	Koprivišče	50	betonski	1	CSČ
484	Koprivišče7	Koprivišče	50	konzola	1	CSS
485	Koprivišče8	Koprivišče	125	konzola	1	CX
486	Kostanjevica1	Kostanjevica	50	konzola	1	CSS
487	Kostanjevica2	Kostanjevica	50	konzola	1	CSS
488	Kostanjevica3	Kostanjevica	50	konzola	1	CSS
489	Kostanjevica4	Kostanjevica	50	konzola	1	CSS
490	Kostanjevica5	Kostanjevica	50	lesen	1	CSS
491	Krajc1	Krajc	50	konzola	1	CSČ
492	Kras1	Kras	50	konzola	1	CSS
493	Kras2	Kras	50	lesen	1	CSČ
494	Kras_Levpa1	Kras_Levpa	125	konzola	1	CX
495	Kras_Levpa2	Kras_Levpa	125	betonski	1	CX
496	Krstenice1	Krstenice	125	betonski	1	CX
497	Krstenice2	Krstenice	50	konzola	1	CSS
498	Krstenice3	Krstenice	125	betonski	1	CX
499	Krstenice4	Krstenice	50	konzola	1	CSS
500	Levpa1	Levpa	50	betonski	1	CSČ
501	Levpa2	Levpa	50	kovinski	1	CSČ

502	Levpa3	Levpa	50	betonski	1	CSČ
503	Levpa4	Levpa	50	konzola	1	CSČ
504	Levpa5	Levpa	50	konzola	1	CSČ
505	Levpa6	Levpa	50	konzola	1	CSČ
506	Levpa7	Levpa	50	konzola	1	CSČ
507	Levpa8	Levpa	50	konzola	1	CSČ
508	Levpa9	Levpa	50	konzola	1	CSČ
509	Levpa10	Levpa	50	betonski	1	CSČ
510	Lig1	Lig	50	betonski	1	CSČ
511	Lig2	Lig	50	betonski	1	CSČ
512	Lig3	Lig	50	betonski	1	CSČ
513	Lig4	Lig	50	betonski	1	CSČ
514	Lig5	Lig	50	betonski	1	CSČ
515	Lig6	Lig	125	betonski	1	CX
516	Lig7	Lig	125	betonski	1	REFL
517	Lig8	Lig	50	betonski	1	CSS
518	Lig9	Lig	50	betonski	1	CSS
519	Lig10	Lig	50	betonski	1	CSČ
520	Lig11	Lig	50	konzola	1	CSČ
521	Lig12	Lig	50	betonski	1	CSS
522	Lig13	Lig	50	konzola	1	CSS
523	Lig14	Lig	50	betonski	1	CSS
524	JR Lipce	Lipce	50	konzola	1	CSČ
525	Loge1	Loge	125	konzola	1	CX
526	Loge2	Loge	50	konzola	1	CSS
527	Loge3	Loge	125	konzola	1	CX
528	Loge4	Loge	125	betonski	1	CX
529	Loge5	Loge	50	konzola	1	CSČ
530	Lovišče1	Lovišče	50	betonski	1	CSS
531	Lovišče2	Lovišče	50	betonski	1	CSČ
532	Lovišče3	Lovišče	50	konzola	1	CSS
533	Lovišče4	Lovišče	50	konzola	1	CSS
534	Ložice1	Ložice	125	kovinski	1	CX
535	Ložice2	Ložice	125	kovinski	1	CX
536	Ložice3	Ložice	125	kovinski	1	CX
537	Ložice4	Ložice	125	kovinski	1	CX
538	Ložice5	Ložice	125	kovinski	1	CX
539	Ložice6	Ložice	125	kovinski	1	CX
540	Ložice7	Ložice	125	kovinski	1	CX
541	Ložice8	Ložice	125	kovinski	1	CX
542	Ložice9	Ložice	125	kovinski	1	CX
543	Ložice10	Ložice	125	kovinski	1	CX
544	Ložice11	Ložice	125	kovinski	1	CX
545	Ložice12	Ložice	125	kovinski	1	CX
546	Ložice13	Ložice	125	kovinski	1	CX
547	Ložice14	Ložice	125	kovinski	1	CX

548	Ložice15	Ložice	125	kovinski	1	CX
549	Ložice16	Ložice	125	kovinski	1	CX
550	Ložice17	Ložice	125	kovinski	1	CX
551	Ložice18	Ložice	125	kovinski	1	CX
552	Ložice19	Ložice	125	kovinski	1	CX
553	Ložice20	Ložice	125	kovinski	1	CX
554	Ložice21	Ložice	125	kovinski	1	CX
555	Ložice22	Ložice	125	kovinski	1	CX
556	Ložice23	Ložice	125	kovinski	1	CX
557	Ložice24	Ložice	125	kovinski	1	CX
558	Ložice25	Ložice	125	kovinski	1	CX
559	Ložice26	Ložice	125	kovinski	1	CX
560	Ložice27	Ložice	125	kovinski	1	CX
561	Ložice28	Ložice	125	kovinski	1	CX
562	Ložice29	Ložice	125	kovinski	1	CX
563	Ložice30	Ložice	125	kovinski	1	CX
564	Ložice31	Ložice	125	kovinski	1	CX
565	Ložice32	Ložice	125	kovinski	1	CX
566	Ložice33	Ložice	125	kovinski	1	CX
567	Ložice34	Ložice	125	kovinski	1	CX
568	Ložice35	Ložice	125	kovinski	1	CX
569	Ložice36	Ložice	125	kovinski	1	CX
570	Ložice37	Ložice	125	kovinski	1	CX
571	Ložice38	Ložice	125	kovinski	1	CX
572	Ložice39	Ložice	125	kovinski	1	CX
573	Ložice40	Ložice	125	kovinski	1	CX
574	Ložice41	Ložice	125	kovinski	1	CX
575	Ložice42	Ložice	125	kovinski	1	CX
576	Ložice43	Ložice	125	kovinski	1	CX
577	Ložice44	Ložice	125	kovinski	1	CX
578	Ložice45	Ložice	125	kovinski	1	CX
579	Ložice46	Ložice	125	kovinski	1	CX
580	Ložice47	Ložice	125	kovinski	1	CX
581	Ložice48	Ložice	125	kovinski	1	CX
582	Ložice49	Ložice	125	kovinski	1	CX
583	Ložice50	Ložice	125	kovinski	1	CX
584	Ložice51	Ložice	125	kovinski	1	CX
585	Ložice52	Ložice	125	kovinski	1	CX
586	Ložice53	Ložice	125	kovinski	1	CX
587	Ložice54	Ložice	125	konzola	1	CX
588	Ložice55	Ložice	125	betonski	1	CX
589	Ložice56	Ložice	50	betonski	1	CSS
590	Ložice57	Ložice	125	betonski	1	CX
591	Ložice58	Ložice	50	konzola	1	CSS
592	Ložice59	Ložice	125	konzola	1	CX
593	Ložice60	Ložice	125	kovinski	1	CX

594	Ložice61	Ložice	125	kovinski	1	CX
595	Ložice62	Ložice	125	kovinski	1	CX
596	Ložice63	Ložice	125	kovinski	1	CX
597	Ložice64	Ložice	125	kovinski	1	CX
598	Ložice65	Ložice	125	kovinski	1	CX
599	Ložice66	Ložice	125	kovinski	1	CX
600	Ložice67	Ložice	125	kovinski	1	CX
601	Ložice68	Ložice	125	kovinski	1	CX
602	Ložice69	Ložice	125	kovinski	1	CX
603	Ložice70	Ložice	125	kovinski	1	CX
604	Ložice71	Ložice	125	kovinski	1	CX
605	Ložice72	Ložice	125	kovinski	1	CX
606	Markiči1	Markiči	50	konzola	1	CSS
607	Markiči2	Markiči	50	betonski	1	CSS
608	Markiči3	Markiči	50	konzola	1	CSS
609	Markici4	Markiči	50	konzola	1	CSS
610	Melinki1	Melinki	50	konzola	1	CSS
611	Melinki2	Melinki	50	betonski	1	CSS
612	Mišček1	Mišček	50	konzola	1	CSS
613	Močila pri Anhovem1	Močila	125	kovinski	1	CX
614	Močila pri Anhovem2	Močila	125	kovinski	1	CX
615	Močila pri Anhovem3	Močila	125	kovinski	1	CX
616	Močila pri Anhovem4	Močila	125	kovinski	1	CX
617	Močila pri Anhovem5	Močila	125	kovinski	1	CX
618	Močila pri Anhovem6	Močila	125	kovinski	1	CX
619	Močila pri Anhovem7	Močila	125	kovinski	1	CX
620	Močila pri Anhovem8	Močila	125	kovinski	1	CX
621	Močila pri Anhovem9	Močila	125	kovinski	1	CX
622	Močila pri Anhovem10	Močila	125	betonski	1	CX
623	Močila pri Anhovem11	Močila	125	betonski	1	CX
624	Močila pri Anhovem12	Močila	125	betonski	1	CX
625	Močila pri Kambreškem 1	Močila pri Kambreškem	125	betonski	1	CX
626	Močila pri Kambreškem 2	Močila pri Kambreškem	50	konzola	1	CSS
627	Močila pri Kambreškem 3	Močila pri Kambreškem	125	betonski	1	CX
628	Morsko1	Morsko	125	betonski	1	CX
629	Morsko2	Morsko	50	betonski	1	CSS
630	Morsko3	Morsko	125	betonski	1	CX
631	Morsko4	Morsko	125	konzola	1	CX
632	Morsko5	Morsko	50	konzola	1	CSČ
633	Morsko6	Morsko	50	konzola	1	CSČ
634	Morsko7	Morsko	50	konzola	1	CSČ

635	Morsko8	Morsko	50	konzola	1	CSČ
636	Morsko9	Morsko	50	konzola	1	CSS
637	Morsko10	Morsko	50	betonski	1	CSČ
638	Morsko11	Morsko	50	lesen	1	CSS
639	Morsko12	Morsko	50	konzola	1	CSČ
640	Morsko13	Morsko	50	betonski	1	CSČ
641	Morsko14	Morsko	50	konzola	1	CSČ
642	Morsko15	Morsko	50	betonski	1	CSS
643	Morsko16	Morsko	50	konzola	1	CSČ
644	Morsko17	Morsko	50	konzola	1	CSČ
645	Morsko18	Morsko	50	betonski	1	CSS
646	Morsko19	Morsko	50	konzola	1	CSČ
647	Morsko2-1	Morsko2	125	kovinski	1	CX
648	Morsko2-2	Morsko2	125	kovinski	1	CX
649	Morsko2-3	Morsko2	125	kovinski	1	CX
650	Morsko2-4	Morsko2	125	kovinski	1	CX
651	Morsko2-5	Morsko2	125	kovinski	1	CX
652	Morsko2-6	Morsko2	125	kovinski	1	CX
653	Morsko2-7	Morsko2	125	kovinski	1	CX
654	Morsko2-8	Morsko2	125	kovinski	1	CX
655	Morsko2-9	Morsko2	125	kovinski	1	CX
656	Morsko2-10	Morsko2	125	kovinski	1	CX
657	Morsko2-11	Morsko2	125	kovinski	1	CX
658	Okroglo1	Okroglo	50	betonski	1	CSS
659	Okroglo2	Okroglo	50	konzola	1	CSČ
660	Okroglo3	Okroglo	50	konzola	1	CSS
661	Okroglo4	Okroglo	50	lesen	1	CSČ
662	Osredek1	Osredek	50	konzola	1	CSS
663	Paljevo1	Paljevo	50	konzola	1	CSS
664	Paljevo2	Paljevo	50	konzola	1	CSS
665	Paljevo3	Paljevo	50	betonski	1	CSČ
666	Pečno1	Pečno	125	betonski	1	CX
667	Pečno2	Pečno	125	betonski	1	CX
668	Pečno3	Pečno	50	konzola	1	CSS
669	Pertovti1	Pertovti	50	betonski	1	CSČ
670	JR Pitonk	Pitonk	50	konzola	1	CSS
671	Plave1	Plave	125	kovinski	1	CX
672	Plave2	Plave	125	kovinski	1	CX
673	Plave3	Plave	125	kovinski	1	CX
674	Plave4	Plave	125	kovinski	1	CX
675	Plave5	Plave	125	kovinski	1	CX
676	Plave6	Plave	125	kovinski	1	CX
677	Plave7	Plave	125	kovinski	1	CX
678	Plave8	Plave	125	kovinski	1	CX
679	Plave9	Plave	125	kovinski	1	CX
680	Plave10	Plave	125	kovinski	1	CX

681	Plave11	Plave	125	kovinski	1	CX
682	Plave12	Plave	125	kovinski	1	CX
683	Plave13	Plave	125	kovinski	1	CX
684	Plave14	Plave	125	kovinski	1	CX
685	Plave15	Plave	125	kovinski	1	CX
686	Plave16	Plave	125	kovinski	1	CX
687	Plave17	Plave	125	kovinski	1	CX
688	Plave18	Plave	125	kovinski	1	CX
689	Plave19	Plave	125	kovinski	1	CX
690	Plave2-1	Plave2	50	kovinski	1	X
691	Plave2-2	Plave2	50	kovinski	1	X
692	Plave2-3	Plave2	50	konzola	1	X
693	Plave2-4	Plave2	50	konzola	1	CSS
694	Plave2-5	Plave2	50	kovinski	1	X
695	Plave2-6	Plave2	50	betonski	1	CSČ
696	Plave2-7	Plave2	125	kovinski	1	CX
697	Plave2-8	Plave2	50	kovinski	1	X
698	Plave2-9	Plave2	50	lesen	1	CSS
699	Plave2-10	Plave2	125	konzola	1	CX
700	Plave2-11	Plave2	50	konzola	1	CSS
701	Plave2-12'	Plave2	50	konzola	1	CSS
702	Plave2-13	Plave2	50	konzola	1	CSČ
703	Plave2-14	Plave2	50	konzola	1	CSS
704	Plave2-15	Plave2	50	betonski	1	CSČ
705	Plave3-1	Plave3	50	konzola	1	CSČ
706	Plave3-2	Plave3	50	betonski	1	CSČ
707	Plave3-3	Plave3	50	kovinski	1	CSČ
708	Plave3-4	Plave3	50	kovinski	1	CSČ
709	Plave3-5	Plave3	50	kovinski	1	CSČ
710	Plave3-6	Plave3	50	kovinski	1	CSČ
711	Plave3-7	Plave3	50	konzola	1	CSČ
712	Prelesje1	Prelesje	50	konzola	1	CSČ
713	Prelesje2	Prelesje	50	konzola	1	CSS
714	Prelesje3	Prelesje	50	konzola	1	CSS
715	Prelesje4	Prelesje	125	kovinski	1	CX
716	Prelesje5	Prelesje	125	kovinski	1	CX
717	Pušno1	Pušno	50	konzola	1	CSČ
718	Pušno2	Pušno	50	konzola	1	CSS
719	Robidni breg1	Robidni breg	125	betonski	1	CX
720	Robidni breg2	Robidni breg	125	betonski	1	CX
721	Robidni breg3	Robidni breg	125	betonski	1	CX
722	Robidni breg4	Robidni breg	125	betonski	1	CX
723	Robidni breg5	Robidni breg	125	betonski	1	CX
724	Robidni breg6	Robidni breg	125	betonski	1	CX
725	Robidni breg7	Robidni breg	125	betonski	1	CX
726	Robidni breg8	Robidni breg	125	betonski	1	CX

727	Ročinj1	Ročinj	125	kovinski	1	CX
728	Ročinj2	Ročinj	125	kovinski	1	CX
729	Ročinj3	Ročinj	125	kovinski	1	CX
730	Ročinj4	Ročinj	125	kovinski	1	CX
731	Ročinj5	Ročinj	125	kovinski	1	CX
732	Ročinj6	Ročinj	125	kovinski	1	CX
733	Ročinj7	Ročinj	125	kovinski	1	CX
734	Ročinj8	Ročinj	125	kovinski	1	CX
735	Ročinj9	Ročinj	125	kovinski	1	CX
736	Ročinj10	Ročinj	125	kovinski	1	CX
737	Ročinj11	Ročinj	125	kovinski	1	CX
738	Ročinj12	Ročinj	125	kovinski	1	CX
739	Ročinj13	Ročinj	125	kovinski	1	CX
740	Ročinj14	Ročinj	125	kovinski	1	CX
741	Ročinj15	Ročinj	125	kovinski	1	CX
742	Ročinj16	Ročinj	125	kovinski	1	CX
743	Ročinj17	Ročinj	125	kovinski	1	CX
744	Ročinj18	Ročinj	125	kovinski	1	CX
745	Ročinj19	Ročinj	125	kovinski	1	CX
746	Ročinj20	Ročinj	125	kovinski	1	CX
747	Ročinj21	Ročinj	125	kovinski	1	CX
748	Ročinj22	Ročinj	125	kovinski	1	CX
749	Ročinj23	Ročinj	125	kovinski	1	CX
750	Ročinj24	Ročinj	125	kovinski	1	CX
751	Ročinj25	Ročinj	125	kovinski	1	CX
752	Ročinj26	Ročinj	125	kovinski	1	CX
753	Ročinj27	Ročinj	125	kovinski	1	CX
754	Ročinj2-1	Ročinj2	/	kovinski	2	bič
755	Ročinj2-2	Ročinj2	50	konzola	1	CSS
756	Ročinj2-3	Ročinj2	50	konzola	1	CSS
757	Ročinj2-4	Ročinj2	50	konzola	1	CSS
758	Ročinj2-5	Ročinj2	50	konzola	1	CSS
759	Ročinj2-6	Ročinj2	50	konzola	1	CSS
760	Ročinj2-7	Ročinj2	50	konzola	1	CSS
761	Ročinj2-8	Ročinj2	50	betonski	1	CSČ
762	Ročinj2-9	Ročinj2	50	konzola	1	CSS
763	Ročinj2-10	Ročinj2	50	betonski	1	CX
764	Ročinj2-11	Ročinj2	125	betonski	1	CX
765	Ročinj2-12	Ročinj2	125	konzola	1	CSS
766	Ročinj2-13	Ročinj2	50	konzola	1	CSS
767	Ročinj2-14	Ročinj2	50	konzola	1	CSS
768	Ročinj2-15	Ročinj2	50	konzola	1	CSS
769	Ročinj2-16	Ročinj2	50	konzola	1	CSS
770	Ročinj2-17	Ročinj2	50	konzola	1	CSS
771	Ročinj2-18	Ročinj2	50	konzola	1	CSS
772	Ročinj2-19	Ročinj2	50	konzola	1	CSS

773	Ročinj2-20	Ročinj2	125	konzola	1	CX
774	Ročinj2-21	Ročinj2	50	konzola	1	CSS
775	Ročinj2-22	Ročinj2	50	konzola	1	CSS
776	Ročinj2-23	Ročinj2	50	konzola	1	CSS
777	Ročinj2-24	Ročinj2	50	konzola	1	CSS
778	Ročinj2-25	Ročinj2	50	konzola	1	CSS
779	Senica1	Senica	125	betonski	1	CX
780	Seniški breg1	Seniški breg	50	lesen	1	CSČ
781	Seniški breg2	Seniški breg	50	konzola	1	CSČ
782	Seniški breg3	Seniški breg	50	konzola	1	CSČ
783	Seniški breg4	Seniški breg	50	konzola	1	CSČ
784	Srednje1	Srednje	50	konzola	1	CSS
785	Srednje2	Srednje	125	konzola	1	CX
786	Srednje3	Srednje	125	betonski	1	CX
787	Srednje4	Srednje	50	betonski	1	CSS
788	Srednje5	Srednje	125	betonski	1	CX
789	Srednje6	Srednje	50	kovinski	1	CSČ
790	Srednje7	Srednje	50	betonski	1	CSČ
791	Srednje8	Srednje	125	lesen	1	CX
792	Sukovec1	Sukovec	50	betonski	1	CSČ
793	Široka njiva1	Široka njiva	50	konzola	1	CSS
794	Škodniki1	Škodniki	50	konzola	1	CSS
795	Škodniki2	Škodniki	50	konzola	1	CSS
796	Testeni1	Testeni	50	konzola	1	CSS
797	Testeni2	Testeni	50	konzola	1	CSČ
798	Testeni3	Testeni	125	betonski	1	CX
799	Testeni4	Testeni	125	betonski	1	CX
800	Testeni5	Testeni	125	betonski	1	CX
801	Testeni6	Testeni	125	betonski	1	CX
802	Testeni7	Testeni	125	konzola	1	CX
803	Testeni8	Testeni	50	konzola	1	CSČ
804	Testeni9	Testeni	50	betonski	1	CSČ
805	Ukanje1	Ukanje	50	konzola	1	CSS
806	Ukanje2	Ukanje	50	konzola	1	CSS
807	Ukanje3	Ukanje	50	konzola	1	CSS
808	Vrhavče1	Vrhavče	125	betonski	1	CX
809	Vrhavče2	Vrhavče	50	lesen	1	CSČ
810	Vrhavče3	Vrhavče	125	betonski	1	CX
811	Vrhavče4	Vrhavče	50	konzola	1	CSS
812	Vrhavče5	Vrhavče	50	konzola	1	CSČ
813	Vrhavče6	Vrhavče	125	betonski	1	CX
814	Vrtače1	Vrtače	50	konzola	1	CSČ
815	Zabrdo1	Zabrdo	50	lesen	1	CSČ
816	Zagabrca1	Zagabrca	50	betonski	1	CSS
817	Zagabrca2	Zagabrca	50	betonski	1	CSS
818	Zagabrca3	Zagabrca	50	betonski	1	CSS

819	Zagomila1	Zagomila	125	betonski	1	CX
820	Zagomila2	Zagomila	125	betonski	1	CX
821	Zagora1	Zagora	125	betonski	1	CX
822	Zagora2	Zagora	125	betonski	1	CX
823	Zagora3	Zagora	125	betonski	1	CX
824	Zamedveje1	Zamedveje	50	konzola	1	CSS
825	Zamedveje2	Zamedveje	50	betonski	1	CSČ
826	Zamedveje3	Zamedveje	50	lesen	1	CSČ
827	Zamedveje4	Zamedveje	50	konzola	1	CSČ
828	Zavrh1	Zavrh	50	konzola	1	CSČ
829	Zavrh2	Zavrh	50	konzola	1	CSČ
830	Zavrh3	Zavrh	125	betonski	1	CX
831	Zavrh4	Zavrh	50	konzola	1	CSČ
832	Žablje1	Žablje	50	konzola	1	CSČ
833	Želinje1	Želinje	50	konzola	1	CSS

15.4 Priloga 4: Izračun ekonomske upravičenosti vgradnje sončnih kolektorjev za potrebe enodružinske hiše

Za variantni izračun solarnega sistema enodružinske hiše so bili uporabljeni sledeči vstopni pogoji

- v objektu živijo 4 družinski člani
- poraba vode na družinskega člana je vzeta po VDI 2067 kot srednja = 60 l/dan, osebo
- sanitarna voda se je pred prehodom na solarni sistem ogrevala s klasičnim toplovodnim kotlom na kurilno olje s tehničnim izkoristkom 93%
- temperatura tople vode je minimalno 45 °C.

Parametri:

- hranilnik toplote : 300 litrov
- ravni kolektorji 5,0 m² in 7,5 m²

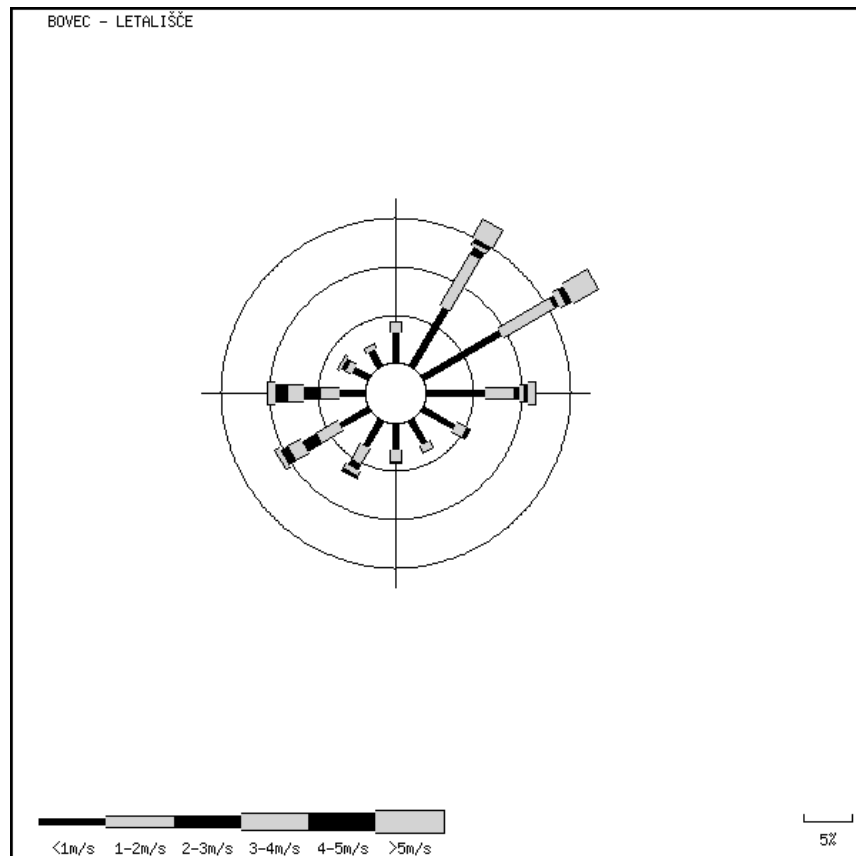
	SOLARNI SISTEM ravni SSE 300 litrov	
varianta	varianta 1	varianta 2
hranilnik toplote	300 litrov	
tip SSE	ravni 5 m ²	ravni 7,5 m ²
dnevna poraba tople vode	250 litrov	
letna poraba energije za vodo	3690 kWh	
letno pokritje potreb	59%	69.5%
pridobljena energija od SSE	2374 kWh	2880 kWh
zmanjšanje emisij CO ₂ letno	932 kg	1117 kg
prihranek v olju letno	358 litrov	430 litrov
prihranek v € letno	190 €	228 €
okvirna cena solarnega sistema brez kotla	2080 €	2625 €
enostavna vračilna doba glede na letni prihranek	11 let	12 let

(Vir: <http://www.maribor.si/povezava.aspx?pid=1073>)

Variantni sta izračunani s pomočjo simulacijskega računalniškega programa ESOP, ki nam omogoča variranje več kot 200 parametrov in omogoča individualni izračun ter simulira delovanje solarne naprave. Poudariti je potrebno, da je enostavna vračilna doba izračunana za slovensko povprečno osončenost in bi bila zato ta doba krajša v primeru aplikacije takega sistema v občini Kanal ob Soči glede na njeno boljšo osončenost. Povračilna doba je krajša v primeru če vodo segrevamo s starejšim kotlom, kateri ima seveda slabši izkoristek (npr. kotel s 75% izkoristkom da povračilno dobo okrog 7 let).

15.5 Priloga 5: Meritve vetra HMZ Republike Slovenije v meteorološki postaji Bovec

Meritve v prilogi so podane s strani samodejne meteorološke postaje Bovec in so podane za obdobje 1999 – 2003. Na sliki 15 je prikazana vetrna roža, v tabeli 41 pa so prikazane hitrosti vetra po mesecih (vir: http://www.arso.gov.si/cd/izbrani_meteo_podatki/amp/P1199.html).



Slika 15: Vetrna roža: Bovec – letališče

Tabela 41: Povprečne in maksimalne hitrosti vetra ter standardni odklon v meteorološki postaji Bovec

Mesec	Povprečne hitrosti vetra (m/s)	Standardni odklon meritev (m/s)	Maksimalne hitrosti vetra (m/s)
Januar	1,7	2,3	11,8
Februar	1,8	2	11,5
Marec	1,9	1,9	11,2
April	2,1	1,9	9,2
Maj	1,6	1,4	10,9
Junij	1,8	1,6	11,8
Julij	1,5	1,4	10,6
Avgust	1,5	1,4	12,3
September	1,5	1,5	11,3
Oktober	1,2	1,5	12
November	1,4	1,9	17,9
December	1,7	2,5	14,7

15.6 Priloga 6: Primerjava stroškov investicij med sistemom za ogrevanje na toplotno črpalko z zemeljskim kolektorjem in ogrevalnim sistemom na kurilno olje

V nadaljevanju sta podana dva izračuna stroškov investicij in stroškov za energijo med sistemom za ogrevanje na toplotno črpalko z zemeljskim kolektorjem in ogrevalnim sistemom na kurilno olje. Prvi izračun je povzet iz spletne strani EnSvet, drugi pa je povzet po izračunih podjetja TSK.

Izračun stroškov ELKO / toplotna črpalka (EnSvet)

Celotne stroške ogrevalnega sistema razdelimo v tri skupine, in sicer na investicijske stroške, stroške za energijo in vzdrževalne stroške. Pri primerjavi stroškov ogrevanja s toplotno črpalko in ogrevalnim sistemom na ELKO so upoštevane naslednje predpostavke:

- objekt je toplotno dobro izoliran
- specifične toplotne izgube niso večje od 50 W/m^2 , kar pomeni približno 15.000 kWh rabe koristne energije na leto za enodružinsko hišo s površino za ogrevanje 150 m^2
- za oba sistema je vgrajeno talno ali stensko ogrevanje z nizkotemperaturnim režimom $50/40^\circ\text{C}$
- ni upoštevan dodaten vire toplote za ogrevanje pri toplotni črpalki za morebitno pokrivanje konične potrebe po koristni toploti
- za ogrevanje na ELKO je upoštevan sodoben nizkotemperaturni kotel
- za toplotno črpalko zemlja/voda je upoštevano letno grelno število 4, ter subvencija države v vrednosti do 2500 EUR.

Poleg tega pri obeh investicijah niso upoštevani:

- stroški nizkotemperaturnega ogrevalnega sistema (talno ali stensko ogrevanje)
- stroški regulacije
- stroški instalacij v kurilnici (vsi elementi v kurilnici in delo)
- stroški sistema za pripravo sanitarne tople vode (hranilnik sanitarne tople vode).

Pri sistemu ogrevanja s toplotno črpalko lahko v poletnem času izkoristimo tudi hlajenje, kar je prednost pri primerjavi z ostalimi sistemi.

Primerjava investicijskih stroškov obeh sistemov

Ogrevanje na ELKO

- | | |
|--|-----------------|
| • nizkotemperaturni ali kondenzacijski kotel toplotne moči 12 kW z regulacijo in gorilnikom, rezervoar za gorivo z lovilnim bazenom za olje, cevna povezava, električni priklop, nastavitev zgorevanja | 2.500 € |
| • minimalna potrebna površina za kurilnico in hrambo kurilnega olja $2 \times 6 \text{ m}^2 = 12 \text{ m}^2$ | 7.500 € |
| • dimnik | 830 € |
| Skupna investicija za kurilnico na kurilno olje | 10.830 € |

Ogrevanje s toplotno črpalko (zemlja – voda)

- | | |
|--|-----------------|
| • toplotna črpalka zemlja/voda ogrevne moči 7,5 - 10 kW, zemeljski kolektor, regulacija, električni priklop, hranilnik toplote | 8.330 € |
| • minimalni prostor za postavitev toplotne črpalke in hranilnika toplote $2 \times 3 \text{ m}^2 = 6 \text{ m}^2$ | 3.750 € |
| Skupna investicija za toplotno črpalko | 12.080 € |
| • subvencija - nepovratna sredstva s strani države | - 2.500 € |
| Skupna investicija s subvencijo | 9.580 € |

(vir: <http://gcs.gi-zrmk.si/Svetovanje/Clanki/Grobovsek/PT253.htm>)

Primerjava stroškov za energijo

Ogrevanje na ELKO

- letne potrebe po toploti: 15.000 kWh,
- povprečni letni izkoristek kurilne naprave: $\eta = 85 \%$

Poraba ELKO: $B = 15.000 \text{ kWh} / 10 \text{ kWh/l} \times 0,85 = 1.765 \text{ litrov}$

Stroški za ELKO: 1.765 litrov x 0.793 €/l (povprečna cena za ELKO v letu 2008, vir: SURS) **1.400 €**

Ogrevanje s toplotno črpalko

- letne potrebe po toploti: 15.000 kWh
- letno grelni število: 4

Poraba električne energije za toplotno črpalko: $15.000/4 = 3.750 \text{ kWh/leto}$

Stroški električne energije: 3.750 kWh x 0,09297 €/kWh (povprečna cena za električno energijo v letu 2008, vir: SURS) **348 €**

LETNI PRIHRANEK V PRIMERJAVI Z ELKO: 1.400 € - 348 €

1.052 €

Stroški vzdrževanja

Ogrevanje na ELKO

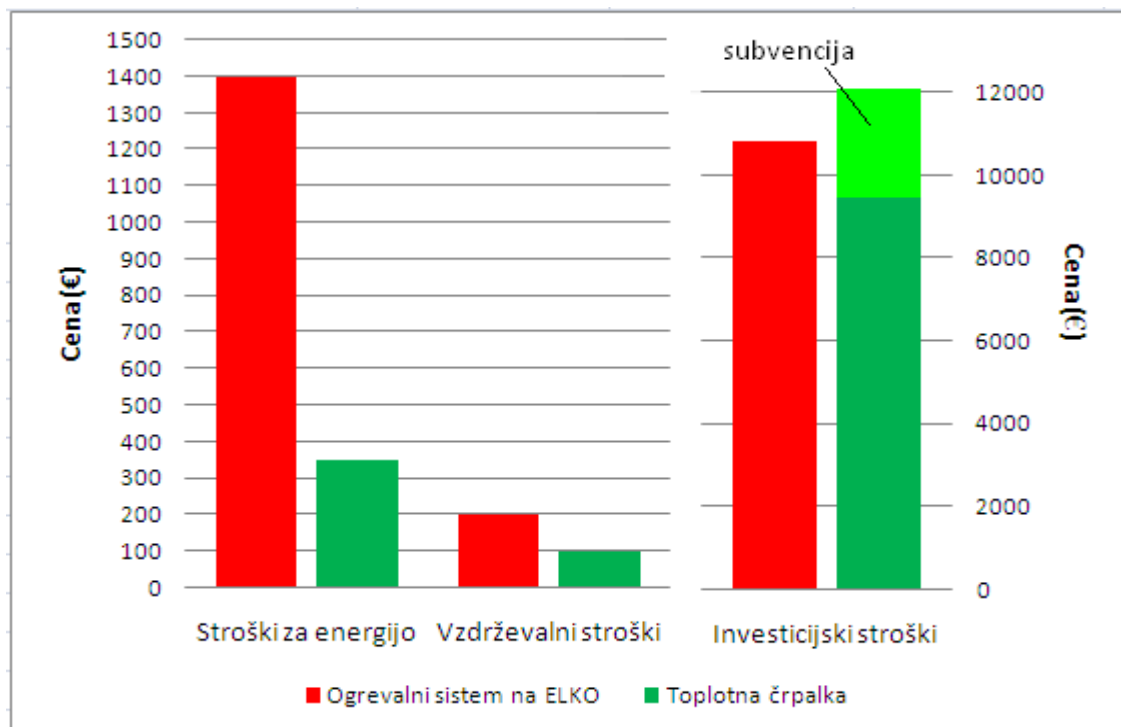
- Letni stroški za pomožno električno energijo obtočne črpalke in gorilnika, čiščenje dimnika, merjenje emisij, popravila, čiščenje rezervoarja, obresti zaloge goriva **200 €**

Ogrevanje s toplotno črpalko

- Letni stroški za pomožno energijo, morebitna popravila **100 €**

Skupni stroški ter investicije

Iz zgornje primerjave stroškov ogrevanja med toplotno črpalko in sodobnim nizkotemperaturnim sistemom ogrevanja na ELKO je razvidno, da je investicija v toplotno črpalko brez dodatnega vira za pokrivanje konične potrebe po toploti z dodatnim virom energije (plin, ELKO ipd.) in s predstavljenimi predpostavkami, cenejša od sodobnega sistema na ELKO, če upoštevamo še subvencijo države za toplotno črpalko. Za grafičen prikaz glej spodnji graf 17.



Graf 17: Prikaz letnih stroškov za energijo, vzdrževanje in stroški investicije v ogrevalni sistem

Primerjava stroškov kurilno olje / toplotna črpalka (podjetje TSK)

Investicijski stroški (€)

Primer: 250 m² bivalne površine, 60W/m² – 15,0 kW (vir: www.tsk.si)

Kurilno olje:	
Kotel + gorilec + regulacija (Buderus 17 kW)	1.000,00
Oljna cisterna (3000 l)	620,00
Montaža cisterna + oljna garnitura + cevi	200,00
Hitro montažni set + varnostni set + cevi + ekspanzijska posoda s priključnim setom	500,00
Mešalni ventil z motorjem	200,00
Bojler 200 l	650,00
Montaža	1.000,00
Zagon + elektro vezava + nastavitev gorilnik	150,00
SKUPAJ	4.320,00
Prostor za cisterno + odzračevanje + požarna vrata	1.500,00
Kislinsko odporni dimnik	840,00
SKUPAJ OGREVANJE NA KURILNO OLJE:	6.660,00
Toplotna črpalka:	
Toplotna črpalka TERRApump W 16 z regulacijo	4.500,00
Zemeljski kolektor + polaganje	1.500,00
Obtočna črpalka za kolektor	550,00
Hitro montažni set + varnostni set + cevi + ekspanzijska posoda s priključnim setom	500,00
Bojler 200 l	650,00
Montaža	1.000,00
Zagon + elektro vezava	150,00
SKUPAJ	8.850,00
Zemeljska dela + pesek	600,00
SKUPAJ OGREVANJE NA TOPLOTNI ČRPALKO:	9.450,00
Subvencija države (do 40% toplotne črpalke z vključenim prenosnikom za zajem energije okolice, vendar največ 2.100,00 EUR v letu 2007)	-2.100,00
SKUPAJ Z SUBVENCIJO:	7.350,00

Obratovalni stroški (€)

Primer: 250 m² bivalne površine, 60W/m² – 15,0 kW, 1900 obratovalnih ur na sezono

Kurilno olje	Toplotna črpalka
15,0 kW x 1900 h = 28.500,00 kWh	15,0 kW x 1900 h = 28.500,00 kWh
Povprečni izkoristek KO: 80%	Povp. grelno število (ß): 3,94
Kurilna vrednost: 10 kWh/l	Poraba el. energije (28.500,00 kWh / 3,94):
Poraba olja: 3.562,50 l	7.233,50 kWh
Cena KO (8.1.2008): 0,735 EUR	Cena el. energije ET: 0,105 EUR/kWh
SKUPAJ: 2.618,85 EUR	SKUPAJ: 759,52 EUR
Op.: V ceni niso zajeti stroški čiščenja dimnika in rednega letnega pregleda gorilnika.	PRIHRANEK NA LETO Z OGREVANJEM NA TČ
Stroški na kWh toplotne energije: 0,0919 EUR	GLEDE NA ELKO: 1.859,33 EUR
	Stroški na kWh toplotne energije: 0,0266 EUR