



MESTNA OBČINA KRAJN

Župan

11.

Slovenski trg 1, 4000 Kranj

T: 04 237 31 01  
F: 04 237 31 06  
E: [obcina.kranj@kranj.si](mailto:obcina.kranj@kranj.si)  
[www.kranj.si](http://www.kranj.si)

Številka: 426-0095/46-01

Datum: 10. april 2012

## Svet Mestne občine Kranj

**ZADEVA:** Novelacija lokalnega energetskega koncepta Mestne občine Kranj

Mestna občina Kranj je leta 2008 sprejela lokalni energetski koncept (v nadaljevanju LEK), v katerem je predvidevala izvajanje akcijskega načrta v okviru Lokalne energetske agencije Gorenjske, v nadaljevanju LEAG. LEK je pokazal, da so stanovanja, kotlovnice in sistem daljinskega ogrevanja šibke točke na področju energetike in predstavljajo velik potencial za prihranek energije. Velik potencial za prihranek je tudi javna razsvetljava, za katero je pripravljena strategija, usklajena z zahtevami o svetlobnem onesnaževanju. Izvajanje nalog akcijskega načrta LEK je poleg uprave MO Kranj pomembna nova naloga tudi za LEAG. Nosilec priprave novelacije LEK je bil LEAG, ki je s posameznimi strokami pripravil predlog spremembe oziroma dopolnitev trenutno veljavnega dokumenta. Spremenjen in dopolnjen je tudi akcijski načrt LEK. Aktivnosti, ki izhajajo iz akcijskega načrta LEK so usklajene s proračunom za leto 2012, v naslednjih letih pa bo potrebno ta strateški dokument upoštevati pri pripravi proračunov. Zaradi obsežnosti trenutno veljavnega lokalnega energetskega koncepta, gradivu prilagamo le povzetek dokumenta iz leta 2008, celotna različica pa je na voljo na sledečem naslovu: <http://www.kranj.si/podrocje.aspx?id=961>

Svetu Mestne občine Kranj predlagamo, da sprejme naslednji

## SKLEP

Sprejme se Novelacija lokalnega energetskega koncepta Mestne občine Kranj.

mag. Marko Hočevar

Načelnik urada za gospodarstvo in  
gospodarske javne službe



Mohor Bogataj  
ŽUPAN

Priloga:

Novelacija lokalnega energetskega koncepta MO Kranj

Povzetek končnega poročila lokalnega energetskega koncepta



# **Lokalni energetski koncept Mestne občine Kranj**

**Novelacija 2011**



**Kranj, december 2011**

Predmet:

**Lokalni energetski koncept MOK - novelacija**

Št. poročila: 04/2011

Datum:

29. december 2011

Izvajalec:

**Lokalna energetska agencija Gorenjske - LEAG**

Vodja projekta:

**mag. Anton Pogačnik, direktor LEAG**

Sodelavci:

mag. Marko Hočevar (MOK)

Metod Ivančič (LEAG)

Črtomir Kurnik (LEAG)

Zunanji sodelavci

Matej Fröhlich Novkovič (EL-TEC Mulej, d.o.o.)

mag. Blaža Pospiš Perpar (EL-TEC Mulej, d.o.o.)

Aleš Petrovčič (EL-TEC Mulej, d.o.o.)

Jure Taborin (EL-TEC Mulej, d.o.o.)

Miha Noč, univ.dipl.inž.el. (Elektro Gorenjska, d.d.)

## Kazalo

Kazalo .....	3
1. Uvod .....	7
1.1. Pregled posodobitev .....	7
2. Pregled dosedanjega dela .....	8
2.1. Ustanovitev LEAG .....	8
2.2. Energetski pregledi .....	9
2.3. Energetsko knjigovodstvo .....	9
2.4. Postavitev kotlovnic na lesno biomaso .....	9
2.5. Priprava strategije razvoja javne razsvetljave .....	9
2.6. Izvajanje pogodbeništva .....	10
2.6.1. ESCO podjetja v Sloveniji .....	12
2.6.2. Viri .....	13
3. Analiza oskrbe z energijo .....	14
3.1. Oskrba z električno energijo .....	14
3.1.1. Obstojče razdelilno omrežje .....	14
3.1.2. Razvojni načrt .....	16
3.1.3. Poraba električne energije .....	18
3.1.4. Proizvodnja električne energije .....	22
3.1.5. Literatura .....	25
3.1.6. Priloge .....	25
3.2. Prenova sistema daljinskega ogrevanja – področje Planina .....	25
3.2.1. Toplotne postaje po objektih .....	25
3.2.2. Kotlarna .....	26
3.2.3. Optimizacija temperature v dovodu .....	27
3.2.4. Stanje priključenih objektov .....	28

3.3.	Oskrba z zemeljskim plinom .....	28
4.	Analiza potenciala fotovoltaičnih elektrarn.....	31
5.	Javna razsvetljava.....	36
5.1.	Pregled in analiza stanja.....	36
5.2.	Zakonodaja.....	37
5.2.1.	Organizacijska ureditev področja javne razsvetljave .....	37
5.2.2.	Zakonodaja na področju energetike in varovanja okolja .....	37
5.3.	Investicijski ukrepi.....	38
5.4.	Načrti za javno razsvetljavo .....	39
5.4.1.	Zamenjava svetilke 2012.....	39
5.4.2.	Zamenjava svetilk po letu 2013.....	39
6.	Javni promet .....	40
6.1.	Zakonske podlage .....	40
6.2.	Trenutna ureditev .....	40
6.3.	Vozni park .....	43
6.4.	Trend gibanja cen goriva .....	43
6.5.	Subvencioniranje cene vozovnice.....	43
6.6.	Prevoženo število potnikov .....	44
6.7.	Cilji razvoja mestnega potniškega prometa.....	45
6.7.1.	Do leta 2015 povečati delež javnega potniškega prometa na 10 %.....	45
6.7.2.	Do leta 2015 povečati delež nemotoriziranega prometa na 20 %.....	46
6.7.3.	Zmanjšati potrebe po motorizirani mobilnosti .....	46
6.7.4.	Zmanjšati obremenitve okolja.....	46
7.	Navodila za upravno enoto glede zahtev za izdelavo študije izvedljivosti pri izdaji gradbenega dovoljenja.....	48
7.1.	Izjeme v MO Kranj, za katere ni potrebna izdelava študije .....	49
8.	Akcijski načrt .....	50
8.1.	Imenovanje energetskega menedžerja.....	50

8.2.	Priprava predpisov za izvajanja energetske strategije MOK .....	51
8.3.	Načrt izrabe OVE.....	52
8.4.	Energetsko knjigovodstvo za občinske objekte.....	53
8.5.	Ciljno spremljanje rabe energije in vode za občinske objekte .....	54
8.6.	Energetski pregledi občinskih objektov .....	55
8.7.	Zmanjšanje rabe energije na občinskih objektih .....	56
8.8.	Spremljanje rabe energije za javno razsvetljavo .....	57
8.9.	Racionalizacije JR in uskladitve z Uredbo.....	58
8.10.	Priprava načrta za izvedbo motiviranja občanov za URE.....	59
8.11.	Izvajanje načrta energetske sanacije večstanovanjskih stavb.....	60
8.12.	Študija mikro daljinskega ogrevanja na biomaso .....	61
8.13.	Preverjanje interesa za izvedbo izkoriščanja bioplina .....	62
8.14.	Javno zasebno partnerstvo za DOLB .....	63
8.15.	Koriščenje geotermalne energije – izdelava študije .....	64
8.16.	Poročanje o aktivnostih in doseženih rezultatih .....	65
8.17.	Mestni potniški promet – strategija .....	66
8.18.	Energetska sanacija javnih stavb MOK.....	67
8.19.	Študija o uporabi standarda SIST EN ISO 50001:2011 kot orodja za izvajanja energetskega upravljanja v Mestni občini Kranj .....	68
8.20.	Konvencija županov (oglični odtis MOK).....	69
8.21.	Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih objektov.....	70
8.22.	Izdelava letnega programa informativnih aktivnosti.....	71
8.23.	Prijave na razpise za naložbe v ukrepe URE in OVE.....	72
8.24.	Izdelava energetskih izkaznic javnih objektov.....	73
9.	Aktivnosti Mestne občine Kranj po sprejetju Lokalnega energetskega koncepta (LEK) .	74
9.1.	Organiziranje aktivnosti občine po sprejetju LEK .....	74
9.2.	Nosilci izvajanja Lokalnega energetskega koncepta .....	74
9. 3.	Napotki za sprejemanje izvajanje ukrepov .....	75

9. 4. Napotki za pridobivanje finančnih virov za izvajanje ukrepov ..... 76

## 1. Uvod

V skladu s 17. členom Energetskega zakona (Ur.l. RS, št. 27/2007) se lokalni energetski koncept, v nadaljevanju LEK, izdela za vsako lokalno skupnost. Aktivnosti v akcijskem načrtu se ažurirajo vsaj vsakih pet let oziroma, ko pride do sprememb, ki vplivajo na njihovo izvajanje. Aktivnosti je potrebno ažurirati vsakič, ko se pojavijo nove možnosti izvajanja ukrepov na območju lokalne skupnosti, ki jih v času izdelave LEK ni bilo mogoče predvideti. Za sprotro ažuriranje akcijskega načrta je odgovoren glavni nosilec izvajanja LEK.

Mestna občina Kranj je v letu 2008 sprejela LEK, katerega sestavni del je tudi akcijski načrt, in na tej podlagi so se izvajale aktivnosti energetskega razvoja Mestne občine Kranj.

V letu 2011 so se, zaradi obsežnih sprememb na energetskem področju občine, vnovično pojavile potrebe po pregledu obstoječega stanja in dopolnitvi akcijskega načrta. Podrobnejše je obdelano področje oskrbe z električno energijo, prenova sistema daljinskega ogrevanja Planina, analiza potenciala izgradenj sončnih elektrarn, javna razsvetljiva in javni potniški promet.

### 1.1. Pregled posodobitev

V tabeli so podani novi in stari naslovi, ki jih poglavja iz novelacije LEK MO Kranj zamenjujejo

Novelacija LEK MO Kranj 2011	LEK MO Kranj
Oskrba z električno energijo	Oskrba z električno energijo
Prenova sistema daljinskega ogrevanja – področje Planina	Sistem daljinskega ogrevanje – področje planina
Oskrba z zemeljskim plinom	Oskrba z zemeljskim plinom
Analiza potenciala fotovoltaičnih elektrarn	Sončna energija
Javna razsvetljiva	/
Javni promet	/
Navodila za upravno enoto glede zahtev za izdelavo študij izvedljivosti pri izdaji gradbenega dovoljenja	/
Akcijski načrt Aktivnosti Mestne občine Kranj po sprejetju LEK	Akcijski načrt novo poglavje

Tabela 1: Pregled novih in starih naslovov, ki jih nova poglavja nadomeščajo

## 2. Pregled dosedanjega dela

### 2.1. Ustanovitev LEAG

Mestna občina Kranj je leta 2008 sprejela LEK, v katerem je predvidevala izvajanje akcijskega načrta v okviru Lokalne energetske agencije Gorenjske, v nadaljevanju LEAG. LEK je pokazal, da so stanovanja, kotlovnice in sistem daljinskega ogrevanja šibke točke na področju energetike in predstavljajo velik potencial za prihranek energije. Velik potencial za prihranek je tudi javna razsvetljava, za katero je pripravljena strategija, usklajena z zahtevami o svetlobnem onesnaževanju. Izvajanje nalog iz akcijskega načrta LEK je poleg uprave MOK pomembna nova naloga tudi za LEAG.

Lokalna energetska agencija je organizacijska oblika, ki je v evropski uniji uveljavljena in predstavlja srednji nivo med deželnim/regijskim in lokalnim nivojem.

Na podlagi 29. člena Zakona o lokalni samoupravi (Uradni list RS, št. 94/07 – ZLS-UPB2, 27/08 – odločba US RS, 76/08, 100/08 – odločba US RS), 3. člena Zakona o zavodih (Uradni list RS, št. 12/91, 8/96, 36/00 – ZPDZC in 127/06 – ZJZP) ter 18. člena Statuta Mestne občine Kranj (Uradni list RS, št. 33/07) je Svet Mestne občine Kranj na 23. seji dne 18.3.2009 sprejel odlok o ustanovitvi javnega zavoda Lokalna energetska agencija Gorenjske (LEAG).

S tem odlokom je Mestna občina Kranj ustanovila javni zavod z nazivom Lokalna energetska agencija Gorenjske, določila razmerja med ustanoviteljem in zavodom, opredelila organizacijo, dejavnost in način financiranja. LEAG je formalno pričel z delom septembra 2009.

V Sloveniji na ravni lokalnih skupnosti deluje mreža energetskih svetovalcev, ki običajno enkrat tedensko svetujejo občanom (program ENSVET). V Sloveniji poleg LEAG deluje še šest lokalnih energetskih agencij: LEA za Podravje (ustanovljena 2006), LEA za Spodnje Podravje (ustanovljena 2005), LEA za Savinjsko, Šaleško in Koroško (ustanovljena 2006), LEA za Pomurje (ustanovljena 2005), Goriška LEA (ustanovljena 2006), LEA za Dolenjsko, Posavje in Belo Krajino (ustanovljena 2007). Ustanovljen je bil tudi Konzorcij lokalnih energetskih agencij Slovenije (KLEAS).

## **2.2. Energetski pregledi**

V letu 2008 so bili izvedeni energetski pregledi vrtcev v sklopu javnega zavoda Kranjski vrtci v MO Kranj.

## **2.3. Energetsko knjigovodstvo**

Na podlagi 66.c člena Zakona o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona (EZ-D) (Ur.l. RS, št. 22/2010), ki predvideva uvedbo energetskega knjigovodstva za vse javne stavbe s celotno tlorisno površino nad  $500\text{ m}^2$ . LEAG bo pričel v letu 2012 z uvajanjem energetskega knjigovodstva v Mestni občini Kranj. V letu 2011 je bil izведен testni pilotni projekt ciljnega spremljanja rabe energije v Osnovni šoli Stražišče. Nato je bila testirana in izbrana primerna računalniška podpora za uvajanje energetskega knjigovodstva v javnih objektih. Podatki iz energetskega knjigovodstva bodo služili kot osnova za izdelavo raznih študij izvedljivosti in določitev objektov, ki so potrebni podrobnejše obravnave.

## **2.4. Postavitev kotlovnic na lesno biomaso**

V letu 2011 je bila izvedena je bila postavitev sistema na lesno biomaso v OŠ Besnica z izgradnjo zalogovnika za lesne sekance. Skupna inštalirana moč v kotlovnici znaša 220 kW in zagotavlja toplotno energijo za šolo, vrtec in novo zgrajeno telovadnico.

## **2.5. Priprava strategije razvoja javne razsvetljave**

V letu 2010 je bila pripravljena tudi strategija javne razsvetljave. Izdelalo jo je podjetje ADESCO d.o.o., na podlagi naročila podjetja Vigred d.o.o., ki ima koncesijo za vzdrževanje javne razsvetljave Mestne občine Kranj. Strategija predvideva ureditev JR v skladu z Uredbo do konca leta 2015. Celotna predvidena investicija zamenjave s svetilkami z visokim svetlobno-tehničnim izkoristkom z možnostjo redukcije posamezne svetilke, se bo gibala okoli 944.180 €. Z izvedenim ukrepom se bo raba električne energije na prebivalca v letu 2016 spustila na 40,2 kWh/prebivalca in bo tako po mejno vrednostjo 44,5 kWh/prebivalca, ki jo predpisuje Uredba.

## 2.6. Izvajanje pogodbeništva

Po definiciji Joint Research Center – Renewable Energies Unit pri Evropski komisiji [2] ESCO podjetja zagotavljajo svojim kupcem celovite energetske storitve in navadno vpeljujejo tudi projekte energetske učinkovitosti. Največkrat so to izvedbe projektov »na ključ«. Klasična podjetja, ki zagotavljajo kupcem iste energetske storitve, za svoje storitve prejemajo fiksno plačilo in ne sprejemajo nobenega tveganja. ESCO podjetja pa prevzemajo del rizika in je plačilo njihovih storitev odvisno od doseženega rezultata.

Tipični ESCO projekt vsebuje:

- vse dejavnosti, potrebne za postavitev ciljev učinkovitega energetskega upravljanja (največkrat je to energetski pregled),
- oceno možnih prihrankov,
- vodenje izvedbe ukrepov: projektiranje, izvedba, zagon naprav,
- pogodbeno zagotavljanje prihrankov,
- obratovanje, vzdrževanje in vodenje naprav v pogodbeni dobi,
- nakup energentov,
- monitoring in vrednotenje rezultatov, spremljanje rabe,
- projektno financiranje.

Ni nujno, da ESCO podjetje izvede vse faze z lastnimi viri, lahko ima tudi pogodbene partnerje za posamezne faze. Pomembno je, da je vodenje projekta enotno, saj ESCO jamči za rezultate.

Tipični projekti, ki jih v EU izvajajo ESCO podjetja:

- obratovanje ogrevalnih sistemov,
- izgradnja in obratovanje soproizvodnje toplote in električne energije,
- obnove industrijskih energetskih naprav,
- energetsko upravljanje objektov v ožjem smislu,
- obnova in obratovanje javnih sistemov za razsvetljavo,
- prezračevanje in hlajenje.

Največ projektov je bilo izvedenih v javnem sektorju. Liberalizacija energetskega trga je pospešila tovrstne projekte, predvsem izvedbe malih soproizvodnj toplote in električne energije tudi v trgovskih centrih in industrijskih kompleksih. Prav tako lahko zasledimo pospešeno izvajanje

projektov v javni razsvetljavi, kjer mestne uprave razpisujejo projekte na javnih razsvetljavah v kombinaciji z dobavo električne energije za vse objekte v njihovi lasti.

Koncept ESCO podjetij je nastal v ZDA. Po izvedeni študiji stanja podjetij ESCO v EU [3] lahko povzamemo, da močnejši razvoj teh podjetij v Evropi beležimo po tem, ko so se razvila podjetja za zagotavljanje energetskih storitev. Slednja so nastala zaradi povečanih zahtev tehnične regulative na področju ogrevanja javnih stavb (Francija, Italija), zaradi nujnosti prestrukturiranja podjetij za dobavo električne energije in plina (Nemčija, Avstrija, Madžarska) ter kot podjetja večjih dobaviteljev energetske opreme in opreme za energetsko upravljanje.

Razvitost podjetij ESCO je v EU zelo različna. Omenjena raziskava opredeljuje tri stopnje razvitosti. Med države z najbolj razvitetimi ESCO podjetji sodijo Nemčija, Avstrija, Španija, Madžarska in Velika Britanija, srednje razvita podjetja so v Franciji, na Češkem, v Italiji in na Švedskem, medtem ko v ostalih državah EU podjetij ESCO praktično ni.

Joint Research Center – Renewable Energies Unit pri Evropski komisiji je pripravil program za spodbujanje delovanja teh podjetij, osredotočen pa je predvsem na povečanje informiranosti potencialnih uporabnikov. Pri tem se načrtovalci programa zavedajo, da je potrebno poskrbeti tudi za to, da bodo storitve podjetij ESCO dovolj kakovostne. Ugotavljajo namreč, da se podjetja rada sama določijo za ESCO podjetja, v resnici pa so brez potrebnih kvalifikacij. Zato pripravljajo nek seznam minimalnih zahtev, ki bi jih moralo tovrstno podjetje izpolnjevati, hkrati pa tudi sistem certificiranja in zagotavljanja kakovosti. Predvidevajo poenotenje pogodb ter meritnih in verifikacijskih protokolov za ugotavljanje prihrankov.

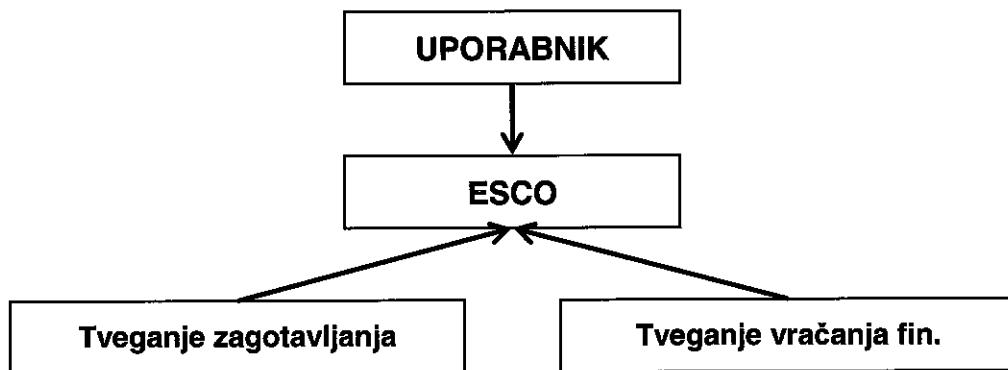
Področje, ki se mora po ugotovitvah raziskave razvijati hkrati s prvim, pa je področje financiranja. Projekti se namreč lahko financirajo glede na prevzem tveganja na dva načina:

- delitev prihranka (slika 2)
- delitev tveganja (slika 3)

V prvem primeru prevzame ESCO podjetje poleg tveganja zagotovitev prihrankov energije tudi tveganje vračanja sredstev.

## DELJENI PRIHRANKI

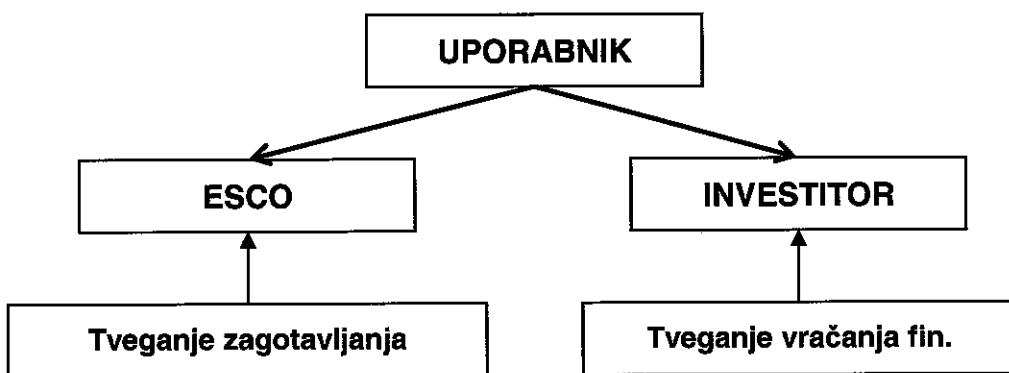
### (ESCO zagotovi financiranje)



Slika 2: Zagotovitev financiranja projektov s strani ESCO [3].

## ZAGOTOVLJENI PRIHRANKI

### (financiranje tretje strani)



Slika 3: Zagotovitev financiranja projektov s tretje strani [3].

#### 2.6.1. ESCO podjetja v Sloveniji

V bazi podatkov omenjene institucije podjetij iz Slovenije ni. Navedene storitve in prakso z opisanimi projekti nudi kar nekaj podjetij v Sloveniji, med drugimi tudi podjetje EL-TEC Mulej, Bled, d.o.o..

Ugotavljamo, da kljub začetnemu velikemu zanimanju za izvajanje projektov teh še vedno ni. Razlogi za to so po našem mnenju enaki tistim, ki jih navaja omenjena študija evropskih ESCO podjetij. Predvsem so to pomanjkanje informacij in znanja, nezaupanje, pomanjkanje podatkov o rabi energije, zahtevna priprava razpisov, pomanjkanje ustreznih kadrov [4].

Z vstopom Slovenije v EU je pričakovati spremembe tudi na tem področju. S prisotnostjo večjih tujih ESCO podjetij na našem trgu se bo povečala informiranost, ustvarilo se bo večje povpraševanje po teh storitvah in posledično povečalo število izvedenih projektov.

Razvoj domačih ESCO podjetij je odvisen od vseh tistih dejavnikov, zaradi katerih so se ta razvila tudi v drugih državah. Ponudba energetskih storitev večjih dobaviteljev emergentov, ki so zmožna tudi financirati tovrstne projekte, bo zaživila ob nujnosti njihovega prestrukturiranja. Manjša ESCO podjetja pa se bodo lahko razvila le ob sočasnem razvoju ponudbe financiranja.

### 2.6.2. Viri

- [1] ENERGY STAR- Guidelines for Energy Management, <http://www.energystar.gov>
- [2] End-use Energy Efficiency Activities at the European Commission Joint Research Centre, <http://energyefficiency.jrc.cec.eu.int>
- [3] Bertoldi P, Rezessy S.: Developing an ESCO Industry Central and Eastern European Countries, Budapest, 27.9. 2004, [http://www.unido.org/file-storage/download/?file\\_id=29389](http://www.unido.org/file-storage/download/?file_id=29389)
- [4] Pospiš Perpar B., Mulej D., Torkar J.: Pogodbeno zagotavljanje prihrankov energije, VII zbornik SDDE, Portorož, marec 2004,

### 3. Analiza oskrbe z energijo

#### 3.1. Oskrba z električno energijo

Osnovno vodilo pri načrtovanju VN, SN in NN omrežja je zagotavljanje stalne dobave kvalitetne električne energije odjemalcem na celotnem območju, ki ga pokriva Elektro Gorenjska in sicer z zagotavljanjem dvostranskega napajanja vseh transformatorskih postaj (kriterij N-1) in sicer iz dveh neodvisnih napetostnih virov (dveh RTP ali iz dveh transformatorjev v istem RTP).

Razvoj elektroenergetske infrastrukture na območju Mestne občine Kranj je odvisen od umeščanja novih odjemalcev v obstoječi sistem elektrodistribucijske infrastrukture, od povečevanja obremenitve obstoječih odjemalcev (glede na dolgoletno povprečje ocenujemo porast obremenitev sistema cca 1,9 % letno) ter obnove druge infrastrukture (ceste, kanalizacija, itd.). Od Elektro Gorenjske d.d.<sup>1</sup> smo prejeli kratek opis razdelilnega omrežja na področju Mestne občine Kranj, kakor tudi razvojne načrte, ki jih navajamo v nadaljevanju.

##### 3.1.1. Obstojče razdelilno omrežje

Območje mestne občine Kranj se napaja iz treh razdelilnih transformatorskih postaj (RTP). Na zahodni strani Kranja se nahaja RTP 110/20 kV Zlato Polje, na vzhodni RTP 110/20 kV Primskovo in na jugovzhodni strani Kranja RTP 110/20 kV Labore. Vse naštete RTP se napajajo iz RTP 400/110 kV Okroglo preko visoko-napetostne (VN) 110 kV daljnovodne zanke, ki poteka okoli mesta, v RTP 110/20 kV Labore pa se vključi en sistem 110 kV daljnovoda RTP HE Mavčiče – RTP 400/110 kV Okroglo. Napajalno območje naštetih RTP je zelo veliko in zato presega meje mestne občine Kranj ter sega še v ostale sosednje občine. To pomeni, da meje srednje-napetostnega omrežja (SN omrežja) običajno ne sovpadajo z občinskim mejami.

Spomladi leta 2007 je bil v mestu Kranj in s tem v celotni distribuciji Elektro Gorenjska zaključen prehod iz 10 na 20 kV. Projekt, ki je trajal skoraj tri desetletja nam tako sedaj omogoča boljše napetostne razmere, boljšo zanesljivost in večje pretoke energije. V letu 2008 smo na območju tovarne Sava postavili vmesno transformacij 20/10 kV, s čimer sta na

<sup>1</sup> Avtor: Miha Noč, univ. dipl. in. el.

tem območju prisotna oba napetostna nivoja. S tem je tovarni Sava omogočen postopen prehod na 20 kV napetostni nivo. Z postavitvijo vmesne transformacije v tovarni Sava se je ukinila transformacija 110/10 kV v RTP Labore. V letu 2008 smo v RTP 110/20 kV Labore postavili nov transformator 110/20 kV moči 40 MVA, še enega pa v letu 2010. Tako se je na območju Kranja precej povečala razpoložljiva moč in zanesljivost obratovanja. V tabeli [Tabela 2] je prikazano stanje transformacije po posameznih RTP za leto 2011.

	<b>Moč transformacije</b>
RTP 110/20 kV Primskovo	2x31,5 MVA
RTP 110/20 kV Zlato Polje	2x20 MVA
RTP 110/20 kV Labore	1x20 MVA, 2x40 MVA
<b>Skupaj</b>	<b>203 MVA</b>

**Tabela 2: Instalirane moči transformacije 110/20 kV po RTP v letu 2011.**

Vse tri RTP so med seboj povezane tudi z direktnimi 20 kV povezavami, ki služijo v primeru izpadov, okvar in remontov na 110 kV povezavah okoli Kranja, na 110 kV zbiralkah, na energetskih transformatorjih 110/20 kV in na 20 kV zbiralkah. Tabela [Tabela 3] prikazuje prenosno zmogljivost direktnih 20 kV povezav med RTP.

<b>pomoč \ prejema</b>	<b>RTP 110/20 kV Primskovo</b>	<b>RTP 110/20 kV Zlato Polje</b>	<b>RTP 110/20 kV Labore</b>
<b>RTP 110/20 kV Primskovo</b>	-	7 MVA	21 MVA
<b>RTP 110/20 kV Zlato Polje</b>	7 MVA	-	7 MVA
<b>RTP 110/20 kV Labore</b>	21 MVA	7 MVA	-

**Tabela 3: Maksimalna razpoložljiva moč direktnih SN vodov med posameznimi RTP.**

Območje mestne občine Kranj je gosto poseljeno, zaradi česar je tudi poraba električne energije razmeroma velika, v občini pa je tudi nekaj velikih industrijskih objektov, ki so tudi veliki porabniki električne energije. Zaradi velike gostote porabe električne energije je tudi število transformatorskih postaj (TP) 20/04 kV dokaj veliko in večjih moči. Večino SN omrežja je v podzemni kabelski izvedbi, daljnovidno omrežje prevladuje le izven urbanih območij. Omrežje je prikazano v prilogi 1. V zadnjih letih se daljnovidnega SN omrežja praktično ne gradi več, veliko obstoječega daljnovidnega SN omrežja pa se kablira. Skupna dolžina VN in SN omrežja na področju mestne občine Kranj je 307 km. Glede na tip povezave so dolžine naslednje:

- nadzemni prostozračni vodi – 162 km (52,8 %),
- nadzemni vodi s polizoliranimi vodniki – 16 km (5,2 %),
- podzemni kabelski vodi – 129 km (42,0 %).

V distribucijskem podjetju Elektro Gorenjska na obravnavanem območju za transformacijo 20/0,4 kV služi 259 transformatorskih postaj. Število TP glede na inštalirano moč je podano v tabeli [Tabela 4].

Moč TP [kVA]	Število TP
> 1000	19
1000	20
630	62
400	49
250	36
160	27
100	25
50	21
<b>Skupaj</b>	<b>259</b>

Tabela 4: Število TP glede na inštalirano moč.

### 3.1.2. Razvojni načrt

Razvoj omrežja na področju mestne občine Kranj je obdelan v študiji Redos 2035: Razvoj elektrodistributivnega omrežja Elektra Gorenjska – Kranj, Tržič, Brnik [1], prenosno omrežje pa je obdelano v študiji Strategija razvoja prenosnega omrežja Slovenije do leta 2030 - Razvoj 110 kV napajalnega omrežja Gorenjske [2]. Glede na usmeritve študij REDOS je razvoj omrežja podrobnejše obdelan v Elaboratu razvoja SN omrežja na področju severno in vzhodno od Kranja [3]. Področje Kranja je bilo obdelano pred prehodom iz 10 kV napetostnega nivoja na 20 kV. S prehodom smo zaključili v letu 2007. Poleg omenjenih študij je bilo izdelanih nekaj manjših študij razvoja SN omrežja na tem področju. V nadaljevanju bi radi predstavili bodoči razvoj VN 110 kV in razvoj SN 20 kV omrežja.

Razvoj 110 kV omrežja je obdelan v študiji [2], ki predvideva gradnjo nove povezave DV 2x110 kV Primskovo – (Visoko) – Brnik – Kamnik. Ta DV je pomemben za napajanje nove RTP 110/20 kV Brnik, katero študija [2] predvideva do leta 2015. Poleg tega bo DV zagotovil dvostransko napajanje obstoječe RTP Kamnik in načrtovane RTP Mengeš (Elektro Ljubljana). Tako bo zagotovljeno dvostransko napajanje na 110 kV nivoju za vse tri omenjene RTP. Nov 110 kV DV bi se navezel na obstoječi dvosistemski 110 kV DV Primskovo - Visoko, ki sedaj obratuje na 20 kV. 110 kV DV Visoko – Kamnik je trenutno v postopku izvedbe DPN. Na področju občine Kranj se bo obstoječi 110 kV DV Primskovo – Visoko, ki sedaj obratuje na 20 kV, uporabil na 110 kV nivoju za povezano Primskovo – Visoko – Brnik – Kamnik. Zaradi vključitve nove 110 kV daljnovidne povezave in dotrajanosti

bo potrebno v letih 2015 - 2016 v RTP 110/20 kV Primskovo zamenjati 110 kV stikališče z novim večjim stikališčem v GIS izvedbi.

Pri razvoju celotnega distribucijskega omrežja imamo v podjetju Elektro Gorenjska začrtane naslednje smernice:

- zagotavljanje N-1 kriterija na 20 kV in 110 kV nivoju,
- zagotavljanje visoke zanesljivosti napajanja s kablenjem SN in NN omrežja.

V skladu z zgornjimi smernicami so vse dotedanje študije razvoja 20 kV omrežja pokazale potrebo po gradnji nove 20 kV RP Visoko. Tako smo že v začetni fazi gradnje nove RP. Gradnja se bo zaključila ob koncu leta 2012. Nova RP je sicer izven območja občine Kranj, kljub temu pa jo moramo na tem mestu omeniti, saj bo zagotavljala napajalno točko ali rezervno napajalno točko tudi za odjemalce Kranjske občine. Nova RP Visoko bo začasno napajana po 20 kV preko 110 kV DV Primskovo – Visoko. Ob izgradnji 110 kV DV Primskovo – Visoko – Brnik – Kamnik bo potrebno za napajanje RP Visoko zgraditi kabelsko povezavo preseka 240 mm<sup>2</sup> RTP 110/20 kV Primskovo – RP Visoko dolžine okoli 4,8 km.

Iz RTP 110/20 kV Zlato Polje bo potrebno zgraditi novo dvojno 240 mm<sup>2</sup> kabelsko povezavo do RP Naklo, ki bo nadomestila sedaj že dotrajan 20 (35) kV dvosistemski DV. Nova kabelska povezava bo služila napajanju RP Naklo ter s tem odjemalcev na področju med Zlatim Poljem, Naklim in Strahinjem.

Iz RTP 110/20 kV Zlato Polje načrtujemo izgradnjo tudi treh novih 150 mm<sup>2</sup> kabelskih izvodov. Prvi izvod bo služil za napajanje TP med RTP 110/20 kV Zlato Polje in RP Naklo. Drugi izvod bo nadomestil 20 kV DV, ki napaja področje proti Tenetišam. Tretji izvod pa bo služil za napajanje dela Kokrice in področja proti Beli.

Za zagotavljanje dvostranskega napajanja za T1197 Planet Tuš moramo zgraditi 20 kV kabelsko povezavo RTP 110/20 kV Primskovo – TP T1197 Planet Tuš. Z omenjeno povezavo zagotovimo dvostransko napajanje za omenjeno TP, posredno pa na ta način povežemo tudi RTP 110/20 kV Labore in RTP 110/20 kV Primskovo.

V načrtu imamo tudi kablitve 20 kV daljnovidov južno od Kranja. Takšen primer je daljnovid skozi Bitnje, Žabnico, ki poteka dalje proti RTP 110/20 kV Škofja Loka. Na tem delu je predvidena izgradnja kabelskega omrežja, ki se bo izvajala v sklopu izgradnje komunalne infrastrukture v okviru projekta Gorki.

Na devetih območjih mestne občine Kranj se bo v okviru programa GORKI gradila komunalna infrastruktura. Predstavniki ZUIV smo bili povabljeni k sodelovanju v smislu celovitega urejanja območij s komunalnimi, energetskimi, telekomunikacijskimi vodi itd. Elektro Gorenjska bo pristopila k petim projektom (aglomeracija Bitnje Šutna Žabnica, aglomeracija Kokrica, Huje Kokrški Log in Skalca), kjer je distribucijsko elektroenergetsko omrežje potrebno obnoviti, oziroma ga je potrebno nadomestiti s kabelskim omrežjem. Projekti za nekatera območja so bila že izdelana. Prva dela so predvidena za leto 2012. Razvoj SN omrežja je podan v prilogi 2.

### **3.1.3. Poraba električne energije**

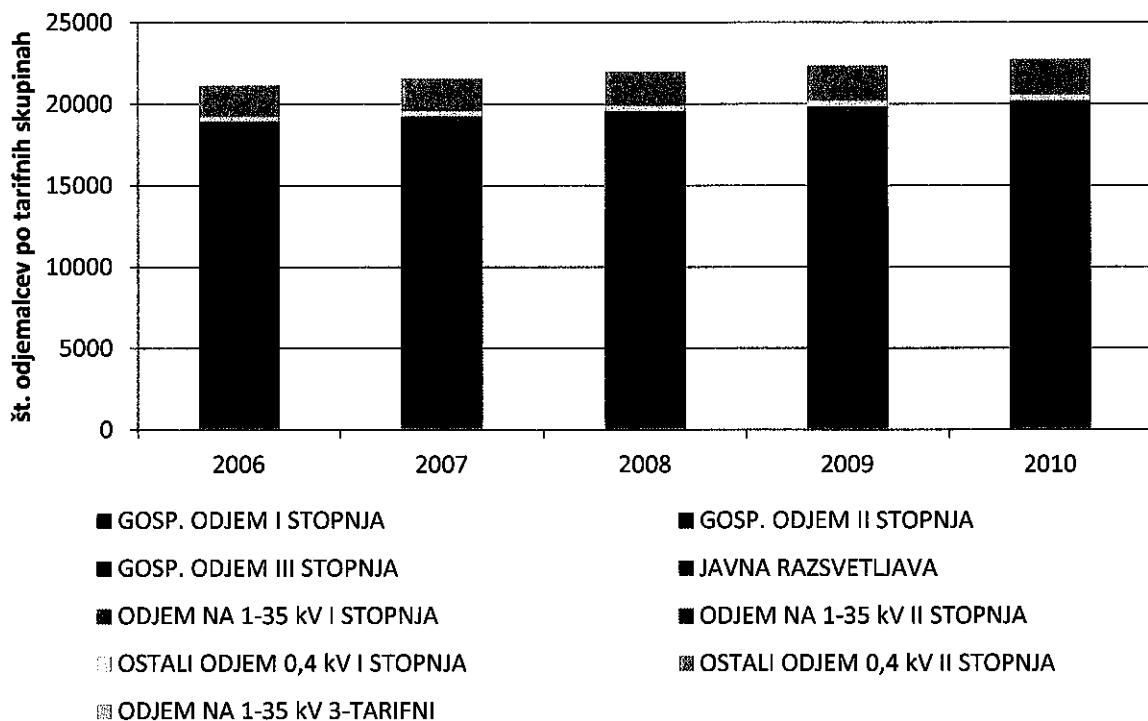
Na področju občine Kranj so odjemalci naslednjih tarifnih skupin:

- gospodinjski odjem I. stopnje (do 3 kW),
- gospodinjski odjem II. stopnje (do 7 kW),
- gospodinjski odjem III. Stopnje (do 10 kW),
- javna razsvetjava,
- odjem na 1 – 35 kV I. stopnje,
- odjem na 1 – 35 kV II. stopnje,
- odjem na 1- 35 kV – 3 tarifni,
- ostali odjem 0,4 kV I. stopnje,
- ostali odjem 0,4 kV II. stopnje.

Število odjemalcev po tarifnih skupinah od leta 2006 do 2010 prikazuje tabela [Tabela 5] in slika [Slika 1]. Število odjemalcev se skozi leta nekoliko povečuje.

	GOSP. ODJEM I STOPNJA	GOSP. ODJEM II STOPNJA	GOSP. ODJEM III STOPNJA	JAVNA RAZSVETJAVA	ODJEM NA 1-35 KV I STOPNJA	ODJEM NA 1-35 KV II STOPNJA	OSTALI ODJEM 0,4 KV I STOPNJA	OSTALI ODJEM 0,4 KV II STOPNJA	ODJEM NA 1-35 KV 3- TARIFNI	SKUPAJ
2006	438	12.380	5.887	205	19	9	281	1.922	1	<b>21.142</b>
2007	439	12.688	5.901	207	19	10	295	1.993	1	<b>21.553</b>
2008	439	12.977	5.915	210	23	11	320	2.075	1	<b>21.971</b>
2009	439	13.243	5.926	213	23	11	328	2.145	1	<b>22.329</b>
2010	439	13.573	5.942	213	24	11	338	2.187	1	<b>22.728</b>

**Tabela 5: Število odjemalcev po tarifnih skupinah na področju občine Kranj v obdobju 2006-2010**

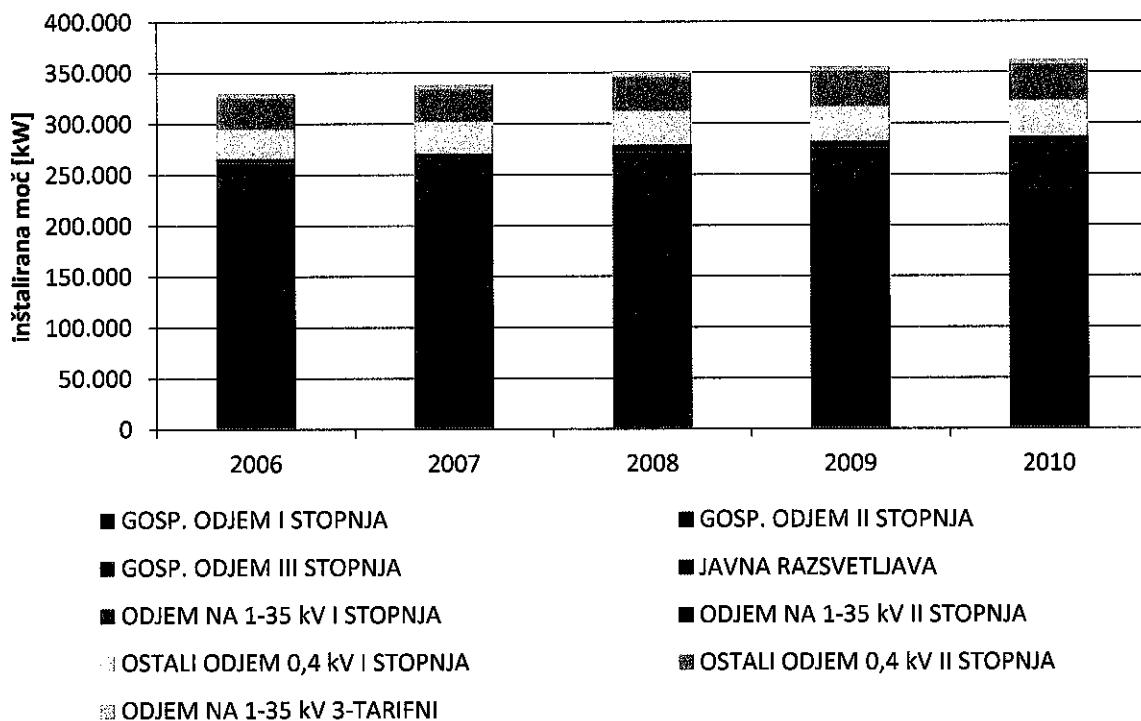


**Slika 1: Število odjemalcev električne energije v občini Kranj po letih v obdobju 2006-2010.**

Skupne inštalirane moči odjemalcev po posameznih tarifnih skupinah so podane v tabeli [Tabela 6], grafično pa so prikazane na sliki [Slika 2]. Tudi inštalirane moči se postopno povečujejo.

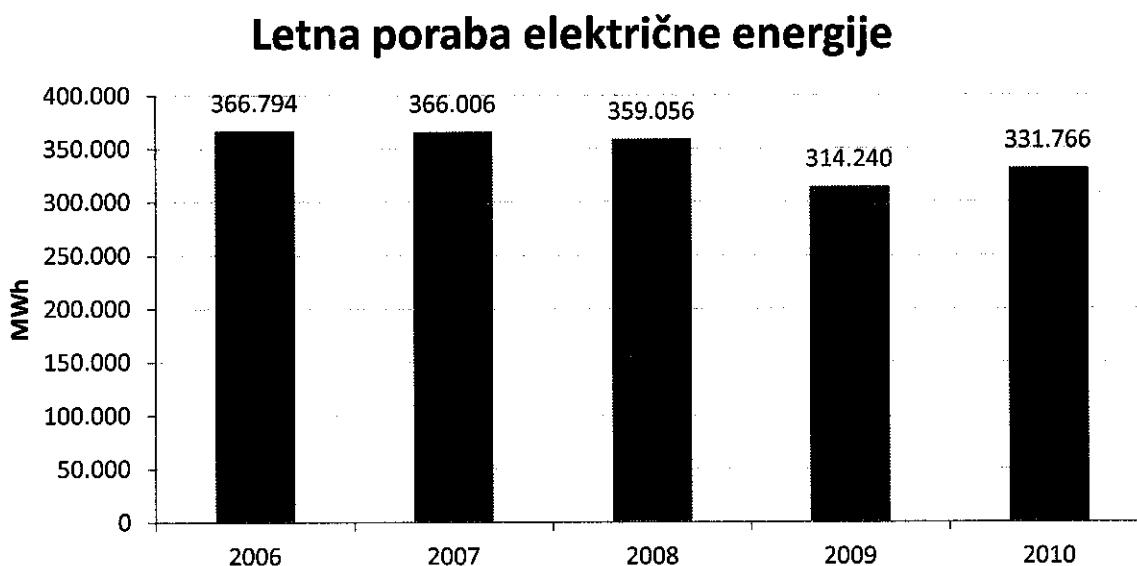
	Gosp. odjem I STOPNJA	Gosp. odjem II STOPNJA	Gosp. odjem III STOPNJA	JAVNA RAZSVETLJAVA	ODJEM NA 1-35 KV I STOPNJA	ODJEM NA 1-35 KV II STOPNJA	OSTALI ODJEM 0,4 KV I STOPNJA	OSTALI ODJEM 0,4 KV II STOPNJA	ODJEM NA 1-35 KV 3-TARIFNI	SKUPAJ
2006	2.012	117.541	100.130	1.715	40.842	3.911	28.966	30.413	4.800	<b>330.330</b>
2007	2.017	121.430	100.368	1.743	40.842	4.731	30.964	31.895	4.800	<b>338.790</b>
2008	2.017	125.082	100.606	1.796	42.837	6.731	33.297	33.289	4.800	<b>350.455</b>
2009	2.017	128.401	100.793	1.838	42.837	6.731	33.906	34.618	4.800	<b>355.941</b>
2010	2.017	132.696	101.070	1.838	42.838	6.731	35.050	35.355	4.800	<b>362.395</b>

**Tabela 6: Inštalirana moč odjemalcev v kW glede na tarifne skupine.**



**Slika 2: Inštalirana moč odjemalcev glede na tarifne skupine.**

Za obravnavano območje smo pripravili tudi analizo porabe električne energije. Skupna letna poraba energije po letih je prikazana na grafu na sliki [Slika 3]. V zadnjem obdobju je bilo največ električne energije porabljene v letu 2006 in sicer 366,8 GWh.



**Slika 3: Letna poraba električne energije v občini Kranj v MWh.**

V tabelah [Tabela 7 - Tabela 15] je poraba električne energije porazdeljena po tarifnih skupinah. Za posamezno tarifno skupino je poraba razdeljena za visoko (VT), malo (MT) in enotno tarifo (ET).

	VT [MWh]	MT [MWh]	ET [MWh]	Skupaj [MWh]
2006	10,2	10,6	803,8	<b>824,6</b>
2007	8,9	8,9	773,9	<b>791,6</b>
2008	10,4	9,2	800,2	<b>819,8</b>
2009	8,6	10,2	800,4	<b>819,2</b>
2010	2,8	4,5	816,6	<b>824</b>

**Tabela 7: Poraba EE v tarifni skupini gospodinjski odjem I. stopnje.**

	VT [MWh]	MT [MWh]	ET [MWh]	Skupaj [MWh]
2006	99.126,90	94.456,40	0	<b>193.583,30</b>
2007	96.196,20	92.565,90	0	<b>188.762,10</b>
2008	89.384,80	81.375,10	0	<b>170.759,90</b>
2009	68.837,60	58.457,70	0	<b>127.295,30</b>
2010	74.796,30	66.893,30	0	<b>141.689,60</b>

**Tabela 11: Poraba EE v tarifni skupini odjem na 1-35 kV I. stopnje**

	VT [MWh]	MT [MWh]	ET [MWh]	Skupaj [MWh]
2006	20.135,00	21.041,90	3.589,10	<b>44.765,90</b>
2007	20.146,30	21.134,60	3.483,90	<b>44.764,90</b>
2008	20.943,90	22.416,10	3.792,10	<b>47.152,10</b>
2009	21.236,20	22.259,00	3.557,70	<b>47.052,90</b>
2010	22.116,20	22.114,40	3.274,80	<b>47.505,30</b>

**Tabela 8: Poraba EE v tarifni skupini gospodinjski odjem II. stopnje.**

	VT [MWh]	MT [MWh]	ET [MWh]	Skupaj [MWh]
2006	5.280,30	3.834,20	0	<b>9.114,50</b>
2007	5.620,80	4.000,10	0	<b>9.620,90</b>
2008	7.370,80	5.114,00	0	<b>12.484,80</b>
2009	9.576,50	6.499,00	0	<b>16.075,50</b>
2010	9.585,50	6.645,00	0	<b>16.230,50</b>

**Tabela 12: Poraba EE v tarifni skupini odjem na 1-35 kV II. stopnje.**

	VT [MWh]	MT [MWh]	ET [MWh]	Skupaj [MWh]
2006	15.401,00	15.355,60	2.719,30	<b>33.475,80</b>
2007	14.824,20	15.274,40	2.625,30	<b>32.723,90</b>
2008	15.051,90	16.111,10	2.903,50	<b>34.066,50</b>
2009	15.107,00	15.690,90	2.723,80	<b>33.521,70</b>
2010	15.537,40	15.717,50	2.507,90	<b>33.762,80</b>

**Tabela 9: Poraba EE v tarifni skupini gospodinjski odjem III. stopnje.**

	VT [MWh]	MT [MWh]	ET [MWh]	Skupaj [MWh]
2006	8.916,10	6.373,90	0	<b>15.290,00</b>
2007	8.708,00	6.914,40	0	<b>15.622,40</b>
2008	8.341,00	6.362,30	0	<b>14.703,30</b>
2009	7.118,20	4.898,80	0	<b>12.017,00</b>
2010	7.342,60	5.823,10	0	<b>13.165,80</b>

**Tabela 13: Poraba EE v tarifni skupini odjem na 1-35 kV – 3 tarifni.**

	VT [MWh]	MT [MWh]	ET [MWh]	Skupaj [MWh]
2006	0	0	3.352,50	<b>3.352,50</b>
2007	0	0	3.463,80	<b>3.463,80</b>
2008	0	0	3.229,30	<b>3.229,30</b>
2009	0	0	3.288,10	<b>3.288,10</b>
2010	0	0	2.845,00	<b>2.845,00</b>

**Tabela 10: Poraba EE v tarifni skupini javna razsvetljava.**

	VT [MWh]	MT [MWh]	ET [MWh]	Skupaj [MWh]
2006	27.388,60	16.395,60	157,7	<b>43.941,80</b>
2007	28.702,10	17.882,70	128,2	<b>46.713,00</b>
2008	32.246,00	19.421,40	58,1	<b>51.725,50</b>
2009	31.810,70	18.602,80	32,7	<b>50.446,20</b>
2010	32.408,20	19.045,80	22,3	<b>51.476,30</b>

**Tabela 14: Poraba EE v tarifni skupini ostali odjem I. stopnje.**

	VT [MWh]	MT [MWh]	ET [MWh]	Skupaj [MWh]
2006	12.191,50	7.821,30	2.433,30	<b>22.446,10</b>
2007	12.636,50	8.440,60	2.466,30	<b>23.543,40</b>
2008	13.332,20	8.509,50	2.272,90	<b>24.114,50</b>
2009	12.986,70	8.568,60	2.169,20	<b>23.724,40</b>
2010	13.408,20	8.749,30	2.109,30	<b>24.266,80</b>

Tabela 15: Poraba EE v tarifni skupini ostali odjem II. stopnje.

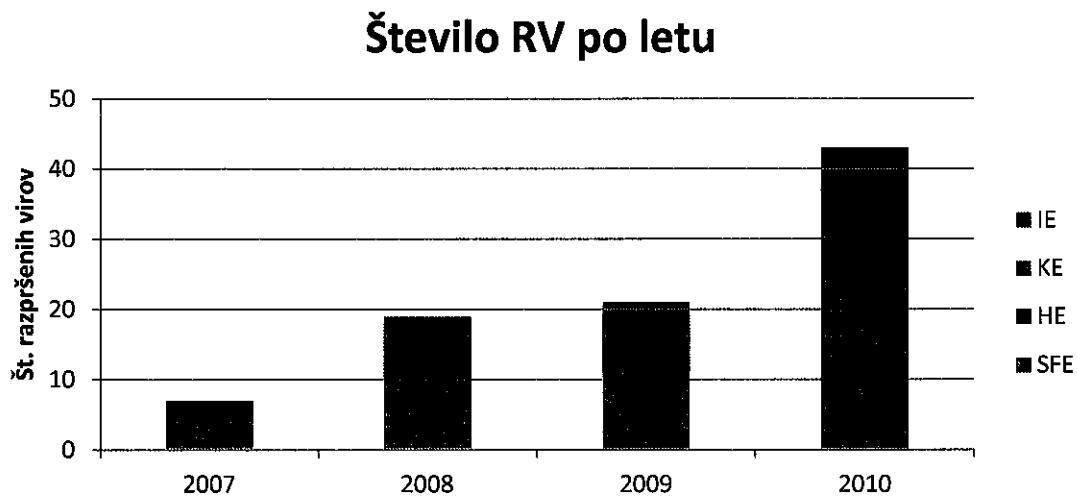
### 3.1.4. Proizvodnja električne energije

Na področju občine Kranj je v distribucijsko omrežje podjetja Elektro Gorenjska vključeno tudi nekaj razpršenih virov (RV). Na celotnem področju Gorenjske obratuje 243 razpršenih virov. Polovico teh je bilo zgrajenih po letu 2005. Na področju občine Kranj število razpršenih virov prikazuje tabela [Tabela 16] in slika [Slika 4]. Pojavljajo se naslednji tipi RV:

- sončne elektrarne (SFE),
- male hidro elektrarne (HE),
- komunalna proizvodnja (KE) in
- industrijska proizvodnja (IE).

Leto	2007	2008	2009	2010
SFE	4	10	11	31
HE	3	8	8	8
KE	0	1	1	1
IE	0	0	1	3
<b>Skupaj</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>43</b>

Tabela 16: Število RV vključenih v distribucijsko omrežje EG na področju občine Kranj.

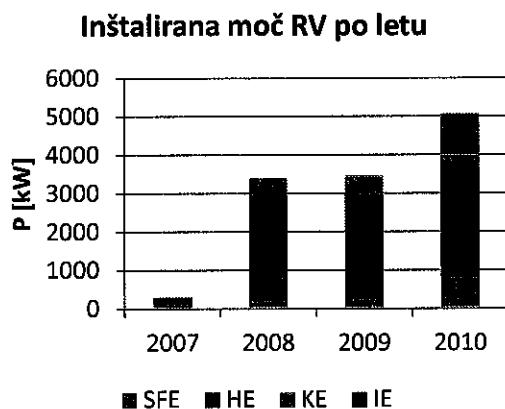


**Slika 4: Število RV vključenih v distribucijsko omrežje EG na področju občine Kranj.**

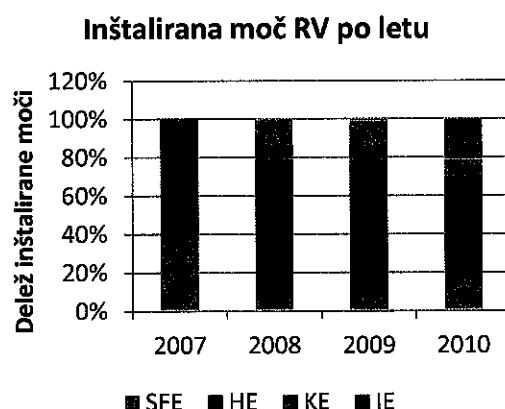
Ob koncu leta 2010 je bila inštalirana moč RV vključenih v distribucijsko omrežje Elektro Gorenjska v občini Kranj 5 MW. Skupna letna proizvodnja teh virov znaša 18,5 GWh. V občini Kranj RV na letnem nivoju proizvedejo cca. 5,6 % EE, katero se porabi na tem področju. Inštalirane moči in letno proizvodnjo v zadnjih letih prikazujejo tabeli [Tabela 17 in Tabela 18] ter slike [Slika 5 do Slika 8].

Leto	2007	2008	2009	2010
SFE	108	210	240	812
HE	184	2.720	2.720	2.720
KE	0	469	469	469
IE	0	0	27	1.061
<b>Skupaj</b>	<b>292</b>	<b>3.399</b>	<b>3.456</b>	<b>5.062</b>

Tabela 17: Inštalirana moč RV vključenih v distribucijsko omrežje EG na področju občine Kranj.



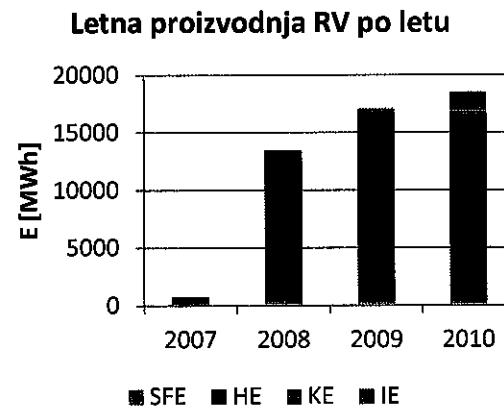
Slika 5: Inštalirana moč RV vključenih v distribucijsko omrežje EG na področju občine Kranj.



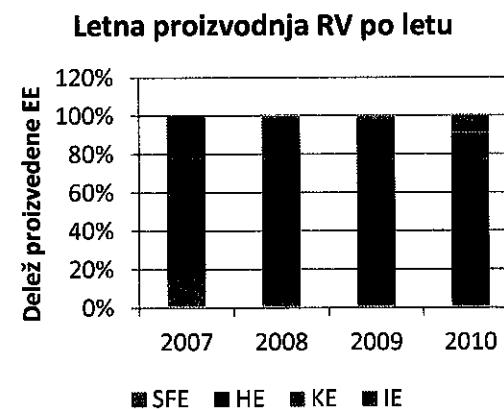
Slika 6: Inštalirana moč RV vključenih v distribucijsko omrežje EG na področju občine Kranj

Leto	2007	2008	2009	2010
SFE	112	319	247	331
HE	642	13.004	16.497	16.215
KE	0	176	311	332
IE	0	0	51	1.615
<b>Skupaj</b>	<b>754</b>	<b>13.499</b>	<b>17.105</b>	<b>18.493</b>

Tabela 18: Letna proizvodnja RV vključenih v distribucijsko omrežje EG na področju občine Kranj v MWh.



Slika 7: Letna proizvodnja RV vključenih v distribucijsko omrežje EG na področju občine Kranj.



Slika 8: Letna proizvodnja RV vključenih v distribucijsko omrežje EG na področju občine Kranj.

### 3.1.5. Literatura

- [1] Redos 2035: Razvoj elektro distributivnega omrežja Elektra Gorenjska – Kranj, Tržič, Brnik, EIMV, Študija št. 2009/3
- [2] STRATEGIJA RAZVOJA PRENOSNEGA OMREŽJA SLOVENIJE DO LETA 2030 - Razvoj 110 kV napajalnega omrežja Gorenjske, EIMV, Študija št. 1970
- [3] Elaborat razvoja SN omrežja na področju severno in vzhodno od Kranja, Marko Vilfan, Kranj 2008

### 3.1.6. Priloge

1. Shema obstoječega SN omrežja.
2. Shematična primerjava napajanja radialno/dvostransko za obstoječe omrežje.
3. Shematični prikaz načrtovanega SN omrežja.

## 3.2. Prenova sistema daljinskega ogrevanja – področje Planina

Največje območje, ki je s topotno energijo oskrbovano preko sistema daljinskega ogrevanja, je področje Planine, ki ga upravlja podjetje Domplan d.d.. Prvi koraki posodobitve sistema so se pričeli konec leta 2006, ko so po postajah vgradili merilnike toplotne. Z merjenjem dejanske porabe toplotne po topotnih postajah so pričeli 01.01.2007. S koncem leta 2010 se je pričela še zadnja faza rekonstrukcije dotrajane opreme in zastarele elektronske regulacije.

### 3.2.1. Topotne postaje po objektih

Prva faza, predelava vseh topotnih postaj, se je pričela septembra 2010 in je bila zaključena marca 2011.

Vgrajeni so bili kombinirani regulacijski ventili za omejitev maksimalnega pretoka in regulacijo temperature na sekundarni strani, predelane so bile topotne postaje za STV<sup>2</sup>, zamenjana stara elektronska regulacija z novo, ki ima možnost nastavitev štiri-točkovne krivulje. Ta omogoča zvezno regulacijo temperature v dovolu na sekundarni strani glede na zunanjou temperaturo in možnost daljinskega nadzora in upravljanja.

Na primarni strani so bile odstranjene kratke vezi med dovodom in povratkom in vgrajeni regulacijski ventili, s katerimi je bil nastavljen ustrezni pretok na primarnem delu za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode. S tem se je znižala temperatura povratka in posledično topotne izgube na distribucijskem omrežju.

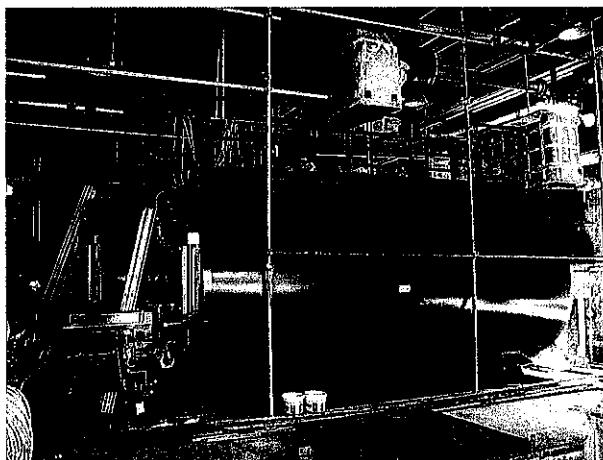
---

<sup>2</sup> sanitarna topla voda

Na sekundarni strani pa so bile nastavljene optimalne hitrosti črpalk in štiri-točkovne ogrevalne krivulje na elektronskih regulatorjih. Z omenjenimi nastavtvami se zagotavlja optimalno rabo topote za doseganje želenih standardov ugodja v prostoru.

### **3.2.2. Kotlarna**

Druga faza, rekonstrukcija kotlarne, se je pričela v drugi polovici leta 2011. V prenovljeni kotlarni bodo inštalirani trije kotli in dve kogeneracijski napravi s skupno priključno močjo 37,2 MW.

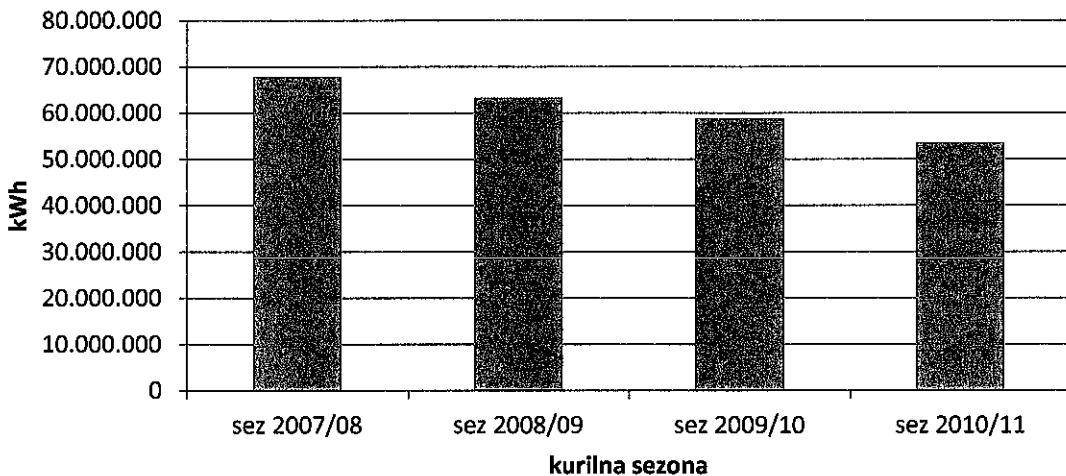


**Slika 9 : Novi kotli WV Term Maribor s skupno nazivno močjo 17 MW.**

- Kotel 1 – toplovodni VW Term Maribor z nazivno močjo 7 MW – 2011,
- Kotel 2 – toplovodni VW Term Maribor z nazivno močjo 10 MW – 2011,
- Kotel 3 – vročevodni EMO TW 15000 z nazivno močjo 15 MW – 1990,
- SPTE 1 – kogeneracijski motor Qth:1,2 MW in Pel: 999 kW – 2011,
- SPTE 2 – kogeneracijski motor Qth:3-4 MW in Pel: 3-4 MW – 2011.

V stari kotlarni se je uporabljala kombinacija energentov zemeljski plin, mazut in ekstra lahko kurilno olje. S prenovo se je ukinila uporaba mazuta. Primarno gorivo ostaja zemeljski plin, ekstra lahko kurilno olje pa ostaja kot alternativni vir v primeru motene dobave zemeljskega plina.

## Proizvedena toplota



**Slika 10: Prikaz proizvodnje toplote v kotlarni Planina po ogrevalnih sezонаh.**

Viden je trend nižanja rabe energenta, kar je odraz več dejavnikov:

- uvedbe merjenja dejanske rabe energije po objektih in delilnikov – kar je spodbudilo gospodarnejše ravnanje uporabnikov,
- obnova ovojev posameznih stavb in
- rekonstrukcija toplotnih postaj in vgradnja modernih elektronskih regulatorjev, ki zmanjšujejo temperaturo povratkov in s tem posledično izgube v omrežju.

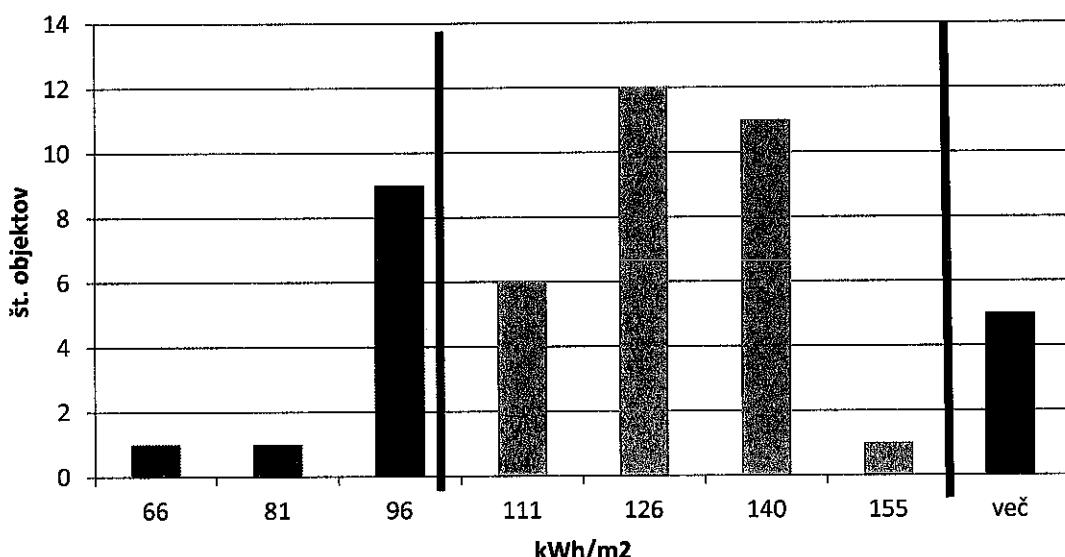
### 3.2.3. Optimizacija temperature v dovodu

Faza tri, optimizacija temperatur v dovodu, se bo pričela po zaključeni prenovi kotlarne.

Za določitev optimalnih parametrov sistema se bodo uporabili programski moduli ELTEC Termis, ki omogočajo vodenje temperature v dovodu. Dovodne temperature v sistem spusti na najnižje možne vrednosti s katerimi se še zadovolji vsem potrebam odjemalcev toplote. Poleg nadzora temperatur dovoda se optimira tudi vodenje črpališča tako, da so dosežene optimalne pretočno tlačne razmere v sistemu, kar ravno tako znižuje temperature povratka in s tem toplotne izgube sistema daljinskega ogrevanja.

Takojšnji učinek uvedbe sistema za ekonomično vodenje temperature v dovodu je zmanjšanje toplotnih izgub, posledično pa tudi zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub>.

### 3.2.4. Stanje priključenih objektov



**Slika 11: Histogram prikazuje stanje energetske učinkovitosti objektov na območju daljinskega ogrevanja Planina za obdobje kurišne sezone 2010/11.**

Na grafu [Slika 11] je prikazana razporeditev objektov po energetski učinkovitosti, na območju daljinskega ogrevanja Planina v kurišni sezoni 2010/11. Glede na ciljno vrednosti, ki jih je objavil Gradbeni inštitut ZRMK, in je za večstanovanjske hiše 95 kWh/m<sup>2</sup>, nam slika pove, da 11 objektov dosega ciljno vrednost, 36 objektov je pod slovenskim povprečjem, 5 objektov pa presega slovensko povprečje.

### 3.3. Oskrba z zemeljskim plinom

Plinifikacija Kranja je v svojih začetkih zajela le industrijske objekte. Z izgradnjo merilno-regulatorske postaje (v nadaljevanju MRP) Kranj I sta se na plinovodno omrežje priključili tovarni Sava in Iskra. Omenjena MRP je bila namenjena za odjemalce v mestu, Savski dolini in Naklem. Leta 1984 je bila zgrajena tudi MRP Kranj II, namenjena odjemalcem na desnem bregu Save. Obe postaji sta priključeni na vejo P291, ki je vezana na glavni krak plinovodnega omrežja R29, ki poteka od Vodic do Jesenic.

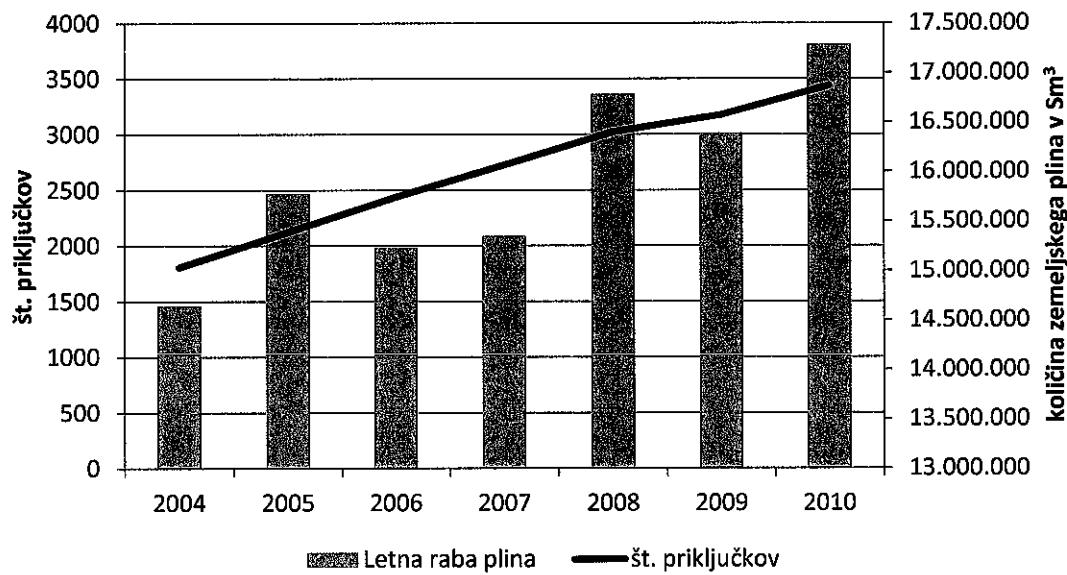
Plinifikacija se je močneje razvila po letu 1989. Takrat sta bila zgrajena vzhodni in zahodni krak 6 barskega plinovoda, na katera so se priključili kotlovnica Planina in večji industrijski odjemalci.

Preko območja občine potekajo plinovodi v upravljanju Geoplina Ljubljana z naslednjimi oznakami: R 29, R 29/1, P 291, P 292, P 2912, P 2913, P 29137, P 29138, P 2911, P 2911 A, P 2916, P 29161, P 29162, P 29163, P 29164, P 29131, P 29132, P 29135, P 29134, P 29136, P 2921. Plinovodi R 29, R 29/1, P 291, P 292, P 2913, P 291, P 2916, P 2921 obratujejo pod tlakom 50 bar, P 2913 (MRP Kranj – MRP Tekstilindus), P 29131, P 29132, P 29134, P 29135, P 29137, P 2916 (MRP Kranj – MRP IBI), P 29161, P 29162, P 29163 pod tlakom 6 bar, P 2912 pa pod tlakom 10 bar. Ostali plinovodi obratujejo pod tlakom od 1 do 3 bare.

Poleg Lokalnega energetskega koncepta Mestne občine Kranj je bila v letu 1991 izdelana študija programa energetske oskrbe Kranja in idejni projekt »Plinifikacije široke potrošnje v Kranju«, IBE Elektroprojekt Ljubljana, po katerem se je v glavnem plinifikacija tudi izvajala.

Družba Domplan d.d. Kranj od leta 1993 dalje gradi plinovodno omrežje za široko potrošnjo na območju Mestne občine Kranj. V tem času so v Mestni občini Kranj zgradili plinovodno omrežje na območju krajevnih skupnosti Vodovodni stolp, Zlato polje, Struževje in delno Center (desni breg Kokre in del mestnega jedra), Planina, Primskovo, Stražišče, Pot v Bitnje, Orehek, Drulovka, Britof, Predoslje in Orehovlje. V diagramu 6.1 je prikazan razvoj plinskega omrežja za široko potrošnjo. Prikazano je število zgrajenih plinskih priključkov in število priključkov, na katerih odjemalci plin dejansko uporabljajo.

Plinificirano območje je prikazano v prilogi 16.11 v Lokalnega energetskega koncepta MO Kranj.



**Slika 12: Grafični prikaz izgradnje priključkov in razvoj dejanske porabe zemeljskega plina.**

#### 4. Analiza potenciala fotovoltaičnih elektrarn

V mestni občini Kranj je bil na vseh občinskih stavbah ter krajevnih skupnostih opravljen ogled objektov ter ocenjen potencial solarnih elektrarn glede na možne tehnične parametre. Analiza je podrobno predstavljena v študiji z naslovom **Študija možnosti postavitve fotovoltaičnih elektraren na strehe javnih objektov v lasti MO Kranj**, v nadaljevanju pa navajamo le kratek povzetek le-te.

V analizi je bilo obravnavanih 24 objektov v lastni Mestne občine Kranj. Za 16 objektov je bilo ugotovljeno, da imajo primerne strehe za postavitev sončne elektrarne. 8 objektov je pogojno primernih zaradi varstva kulturne dediščine ali ostalih vzrokov. Preostali objekti imajo strehe neprimerne zaradi orientacije in tehničnih ovir.

Mestna občina Kranj lahko izkoristi potencial kot investitor z lastnimi sredstvi ali še bolje preko oddaje streh s služnostno pravico. Z razpisom je možno poiskati investitorje, ki bi na primerne objekte lahko postavili solarno elektrarno. Občina tako pridobi sredstva od najemnine in si zmanjša stroške vzdrževanja strehe za določeno obdobje. Običajno se pogodbe sklene za obdobje 15 do 25 let.

Posebno pozornost pa je potrebno nameniti nekaterim pastem pri tovrstnih pogodbah:

- Upoštevati je potrebno stroške razgradnje elektrarne ter menjave razsmernikov, ko elektrarna preide v last občine.
- Prihodki iz najema strehe so trenutno med 4 % in 7 % letnih prihodkov elektrarne iz prodaje električne energije. Pri nekaterih pogodbah so bile predlagane najemnine nesorazmerno nizke. Zaradi prejšnje točke je potrebno določiti minimalni sprejemljiv prihodek, sicer ima lahko občina več stroškov kot koristi.
- Objekti, ki so označeni kot kulturna dediščina so večinoma neprimerni, saj je potrebno pridobiti soglasja, dovoljenja ali finančno pokriti dodatna dela. Ekonomičnost projekta je zato vprašljiva.
- Potrebno preveriti pridobljena soglasja elektro-distributerja.

**Na objektih, ki so ocenjeni kot primerni, je potencialna najemnina za strehe 32.300 €/leto v korist občine Kranj.**

**Na objektih, ki so ocenjeni kot pogojno primerni je potencialna najemnina za strehe 9.488 €/leto v korist občine Kranj.**

**Skupen finančni potencial iz naslova najemnin je 41.780 €/leto.**

**Vračilne dobe za investitorje se trenutno gibljejo približno 9 do 13 let.**

Za postavke drugega sklopa (pogojno primerni objekti) pa je potrebno:

- narediti natančnejši izračun stroškov glede najema strehe. Manjše solarne elektrarne se splačajo postaviti z lastnimi sredstvi, vendar so morda neprimerne za najem strehe.
- dodatno preveriti investicijske načrte občine glede obnove streh v naslednjih 15 letih.
- po potrebi zahtevati mnenje spomeniške službe,

**Tabela 19: Objekti, ki so primerni za postavitev sončne elektrarne**

Tip	Objekt	Naslov	Priklojučna moč [kWp]	Ocenjena investicija [EUR]
Bazen	Zavod za šport Kranj	Partizanska cesta 37	937	3.281.066 €
OŠ	OŠ Jakoba Aljaža Kranj	Ulica Tončka Dežmanca 1	339	1.185.719 €
OŠ	OŠ Simona Jenka Kranj	XXXI. divizije 7 a	316	1.106.372 €
OŠ	OŠ Predoslje	Predoslje 17 a	303	1.060.645 €
OŠ	OŠ Matija Čopa Kranj	Ulica Tuga Vidmarja 1	208	726.785 €
OŠ	OŠ Helene Puhar Kranj	Kidričeva cesta 51	191	666.792 €
OŠ	OŠ Orehek	Zasavska cesta 53 c	148	518.860 €
OŠ	OŠ Staneta Žagarja Kranj	Cesta 1. maja 10 a	96	335.748 €
Vrtec	OSTRŽEK	Golnik 54 , Golnik	94	330.104 €
OŠ	OŠ Simona Jenka Kranj	Komenskega 2	81	283.203 €
Vrtec	ČEBELICA	Planina 39	76	266.020 €
Krajevna skupnost	KS Kokrica	Cesta na Brdo 30	69	241.500 €
Krajevna skupnost	KS Primskovo	Jezerska cesta 41	43	150.500 €
Vrtec	ŽIV ŽAV	Jernejeva 14	41	143.879 €
Vrtec	ČENČA	Oprešnikova 4a	34	118.705 €
Ostalo	Gorenjske lekarne	Gospovska ulica 12	21	73.500 €
<b>SKUPAJ</b>			<b>3.000</b>	<b>10.489.398</b>

Tabela 20: Objekti, ki so pogojno primerni za postavitev sončne elektrarne

Tip	Objekt	Naslov	Prikjučna moč [kWp]	Ocenjena investicija [EUR]
OŠ	OŠ Franceta Prešerna Kranj	Kidričeva cesta 49	281	985.079 €
Ostalo	Gasilsko reševalna služba Kranj	Bleiweisova cesta 34	173	605.654 €
OŠ	OŠ Simona Jenka Kranj	Trstenik 39, 4204 Golnik	80	280.022 €
Vrtec	NAJDHOJCA	Nikole Tesle 4	78	271.771 €
OŠ	OŠ Stražišče Kranj	Videmce 12, 4201 Zgornja Besnica	66	229.606 €
OŠ	OŠ Simona Jenka Kranj	Zadružna ulica 11, 4000 Kranj,	58	204.537 €
Vrtec	ČIRČE	Smledniška ul. 136	24	83.849 €
Vrtec	SONČEK	C. 1. Maja 17	23	81.591 €
<b>Skupaj</b>			<b>783</b>	<b>2.742.109 €</b>

Tehnični izračun moči, proizvodnje in ocene investicije solarnih elektrarn je izveden na podlagi sledečih parametrov in cen:

- Izkoristek modulov tipa Sanyo hip-210NHE1 z zaporedno vezanimi hit celicami (heterospoj monokristalnega silicia in amorfnega silicia) 210 Wp po katalogu proizvajalca je 16,8 %. Ta tip modula je uporabljen v že obstoječi sončni elektrarni. Tako je dosežena boljša primerljivost s podatki iz terena.
- Nazivna moč izbranega modula je 168 Wp/m<sup>2</sup>.
- Število polnih obratovalnih ur: 1.000 h. Meritve obstoječih sončnih elektrarn na Gorenjskem so pokazala med 1.000 in 1.200 obratovalnih ur, odvisno od lokacije.
- Okvirna cena sončne elektrarne je izračunana po postavki 3.500 €/kWp. Znesek je lahko različen glede na izvajalca, uporabljenih materialov itd... Znesek je določen glede na pričakovane tržne vrednosti postavitve solarnih elektrarn v letu 2011.
- Katera streha je primerna, je določeno glede na azimut, naklon, senčenje po dostopnih podatkih Geodetske uprave RS in aplikaciji iObčina.
- Površina strehe je izračunana računsko (kotne funkcije) glede na tlorisno površino strehe ter z meritvijo naklona strehe na terenu ali z drugimi dostopnimi podatki o naklonu strehe.
- Zmanjšanje proizvodnje električne energije zaradi azimuta ali naklona strehe ni upoštevano. Če ima streha slabe tehnične parametre, je to posebej navedeno. V tem primeru je ocena proizvodnje manj zanesljiva (odstopanja so lahko v okviru 10 %)
- Izračuni in podatki v tem dokumentu so informativni in namenjeni oceni potenciala streh.
- Pri izdelavi kalkulacije je bila povzeta odkupna cena električne energije, ki je proizvedena s solarnimi elektrarnami, iz BORZEN za 2011 za model »Obratovalna podpora« za male solarne elektrarne do 1 MW in je v letu 2011 znašala 302,87 € / MWh.
- Pričakovana najemnina za strehe je izračunana kot 4 % delež letnega donosa elektrarne. Najemnine strehe na trgu se gibljejo med 4 % in 7 % donosa elektrarne (dobička od prodaje elektrike).

Celotna študija z izračuni in tlorisni elektrarni je na vpogled možna na Lokalni energetski agenciji Gorenjske.

## 5. Javna razsvetjava

V oktobru 2010 je bila pripravljena Strategija prilagoditve svetilk javne razsvetljave zahtevam uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaženja okolja v Mestni občini Kranj. Izdelalo jo je podjetje Adesco d.o.o., na podlagi naročila podjetja Vigred d.o.o., ki ima koncesijo za vzdrževanje javne razsvetljave Mestne občine Kranj.

Strategija omogoča celovit pregled, nadzor in načrtovanje upravljanja, vzdrževanja in načrtovanja razvoja infrastrukture javne razsvetljave. Na podlagi analize trenutnega stanja so v strategiji podani ekonomsko in tehnično vrednoteni organizacijski in investicijski ukrepi, ki omogočajo kratko in dolgoročno ekonomsko in energetsko učinkovito ravnanje z infrastrukturno javne razsvetljave ter z njimi povezanimi stroški električne energije v skladu z uredbo o svetlobnem onesnaženju okolja oziroma drugimi zakonodajnimi predpisi. Rezultate in povzetek smo vključili v novelacijo lokalnega energetskega koncepta Mestne občine Kranj. Na podlagi omenjene strategije so določeni tudi ukrepi v akcijskem načrtu.

Strategija obravnava problematiko lastništva, analizo trenutnega stanja tehnologije, uredbo, zakonodajo, ukrepe za izboljšanje energetske učinkovitosti, vzdrževanje in akcijski načrt.

Poročilo je bilo izdelano glede na stanje infrastrukture javne razsvetljave, ki je bilo v katastru predanem, s strani podjetja Vigred d.o.o., v juliju 2010.

Svetilke, ki so v lasti Direkcije Republike Slovenije za ceste in svetlobni panoji, ki so last zasebnikov, v strategiji razvoja javne razsvetljave niso upoštevani, saj za njih ni odgovorna Mestna občina Kranj.

### 5.1. Pregled in analiza stanja

Infrastruktura javne razsvetljave se razteza po celotnem območju Mestne občine Kranj. Javna razsvetjava je zgoščena okoli osrednjih delov občine. Ne osvetljuje odsekov glavnih cest, lokalnih cest in delov naselij kjer ni večje naseljenosti.

<b>Svetilke</b>	
Število svetilk, ki so v skladu z Uredbo:	1.501 kos
Število svetilk, ki niso v skladu z Uredbo:	4.212 kos
Število reflektorjev:	62 kos
Število vseh svetilk IJR:	5.775 kos
Skupna moč svetilk:	781 kW
<b>Stebri:</b>	
Število kovinskih stebrov:	4.495 kos
Števili leseni stebrov:	212 kos
Število betonskih + kamnitih stebrov:	38 kos
Število PVC stebrov:	577 kos
Število konzol:	138 kos
Število ostalih pritrditvenih mest:	81 kos
Število vseh stebrov	5.541 kos

**Tabela 21: Povzetek števila svetilk v Mestni občini Kranj.**

Za izračun rabe energije je bila predpostavljena letna obremenitev sistema na 4.000 obratovalnih ur. V izračunu so bile upoštevane redukcije moči, kot so zapisane v katastru JR. Tako izračunana skupna letna raba električne energije znaša 2.777.721 kWh, kar pri trenutni ceni električne energije znese 422.591 €/letno. Pri izračunu stroškov je upoštevana cena električne energije, omrežnina in vsi prispevki v letu 2009.

## 5.2. Zakonodaja

Slovenija je sprejela nekaj zakonov in uredb, ki urejajo področje javne razsvetljave v organizacijskem, energetskem in okoljskem smislu. Strategija prilagoditve svetilk javne razsvetljave zahtevam Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaženja okolja se v načrtovanju ukrepov in izdelavi akcijskega načrta navezuje na spodaj omenjeno zakonodajo. V nadaljevanju so navedeni najpomembnejši dokumenti.

### 5.2.1. Organizacijska ureditev področja javne razsvetljave

- **Zakon o javnih cestah /ZJC/** (Uradni list RS, št. 33/2006-UPB1, 45/2008, 57/2008-ZLDUVCP),
- **Zakon o gospodarskih javnih službah** (Uradni list RS, št. 32/1993),

### 5.2.2. Zakonodaja na področju energetike in varovanja okolja

- **Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaženja okolja** (Uradni list RS, št. 81/2007),
- **Energetski zakon** (Uradni list RS, št. 27/2007),
- **Zakon o varstvu okolja** (Uradni list RS, št. 39/2006),

- **Pravilnik o ravnanju z odpadno električno elektronsko opremo** (Uradni list RS, št. 118/2004),

### 5.3. Investicijski ukrepi

V strategiji je podrobno izdelana simulacija stroškov obratovanja, vzdrževanja in investicij v infrastrukturi javne razsvetljave za obdobje naslednjih 20 let. V analizo so zajeta vsa svetila v lasti Mestne občine Kranj, torej tudi svetila, ki so že v skladu z Uredbo. Le te so obravnavane zato, da prikazani obratovalni in vzdrževalni stroški predstavljajo celotne stroške JR v občini.

Glavna vodila pri iskanju ekvivalentov obstoječim svetilkam in implementacija novih tehnologij so bila:

- zmanjšanje trenutne porabe električne energije,
- izboljšati osvetljenost poti, cest, itd.,
- omejiti bleščanje in izboljšanje cestno prometne varnosti,
- uporabiti svetlobne vire s primerno barvno temperaturo,
- zadostiti pogojem Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaženja okolja,
- upoštevati prometno tehnične razvrstitve cest.

V analizi so podrobno obdelane štiri možnosti ukrepov. Iz preračunov je razvidno, da je najprimernejša druga možnost.

1. možnost: Zamenjava s svetilkami z visokim svetlobno-tehničnim izkoristkom,
2. možnost: Zamenjava s svetilkami z visokim svetlobno-tehničnim izkoristkom z možnostjo redukcije posamezne svetilke,
3. možnost: Zamenjava s svetilkami z visokim svetlobno-tehničnim izkoristkom z delno redukcijo delovanja in delno zamenjavo s svetilkami LED,
4. možnost: Zamenjava s svetilkami z visokim svetlobno-tehničnim izkoristkom z upravljavskim sistemom in delno zamenjavo s svetilkami LED.

Na podlagi najprimernejše možnosti in obstoječega stanja je bil pripravljen akcijski načrt, ki predvideva ureditev JR v skladu z Uredbo do konca leta 2015. V primeru Mestne občine Kranj se priporoča menjava glede na energetsko učinkovitost svetilk ter leto postavitve JR. To pomeni, da se svetilke, ki so energetsko potratne in starejšega datuma, menjajo v najkrajšem možnem času.

## 5.4. Načrti za javno razsvetljavo

### 5.4.1. Zamenjava svetilke 2012

Skupno število svetilk javne razsvetljave v MO Kranj znaša približno 5800 kosov. Število svetilk, ki že ustrezajo uredbi o svetlobnem onesnaževanju znaša 1800 kosov. Predvideno število svetilk, ki jih bomo v letu 2012 zamenjali s pomočjo sredstev Ministrstva za gospodarstvo znaša 1500 kosov, kar pomeni, da bomo do konca letosnjega leta imeli skupno 3300 svetilk, ki bodo ustrezale uredbi o svetlobnem onesnaževanju.

### 5.4.2. Zamenjava svetilk po letu 2013

Preostale svetilke so povečini tipa AXIAL 36 W, ki delno odstopajo od zahtev uredbe in smo jih načrtovali zamenjati v daljšem časovnem obdobju. Takih svetilk je 2010. Ker je njihova starost manj kot 10 let in življenjska doba žarnic približno 5 let, jih iz ekonomskega vidika ni smiselno menjati v kratkem obdobju. Gre za svetilke, ki so varčne, smo jih pa nameščali ko zahtev po spoštovanju uredbe, še ni bilo. Preostale svetilke (510 kosov) so specifične (stara kranjska svetilka, razne laterne, starinske ter svetilke v garažah) in za zdaj niso predvidene za zamenjavo.

## 6. Javni promet

Javni potniški promet je vse bolj pomembna in nujna alternativa osebnemu motoriziranemu prevozu. Dobro razvit javni potniški promet ugodno vpliva na gnečo na cestah v mestu, povečuje energetsko in stroškovno učinkovitost prometnega sistema, povečuje prometno varnost, zmanjšuje onesnaževanje ozračja in obremenitve okolja.

Zaradi negativnih posledic prekomerne razširjenosti osebnega motoriziranega prometa je potrebno več pozornosti usmeriti k ukrepom, kateri bodo za posledico imeli povečanje uporabe javnega prevoza in nemotoriziranega prometa.

### 6.1. Zakonske podlage

Zakonske podlage, ki urejajo področje mestnega potniškega prometa so:

- Zakon o varstvu okolja,
- Zakon o prevozih v cestnem prometu,
- Zakon o lokalni samoupravi (določa da mestne občine urejajo MPP),
- Občinski predpisi:
  - Odlok o gospodarskih javnih službah,
  - Odlok o ureditvi mestnega potniškega prometa.

### 6.2. Trenutna ureditev

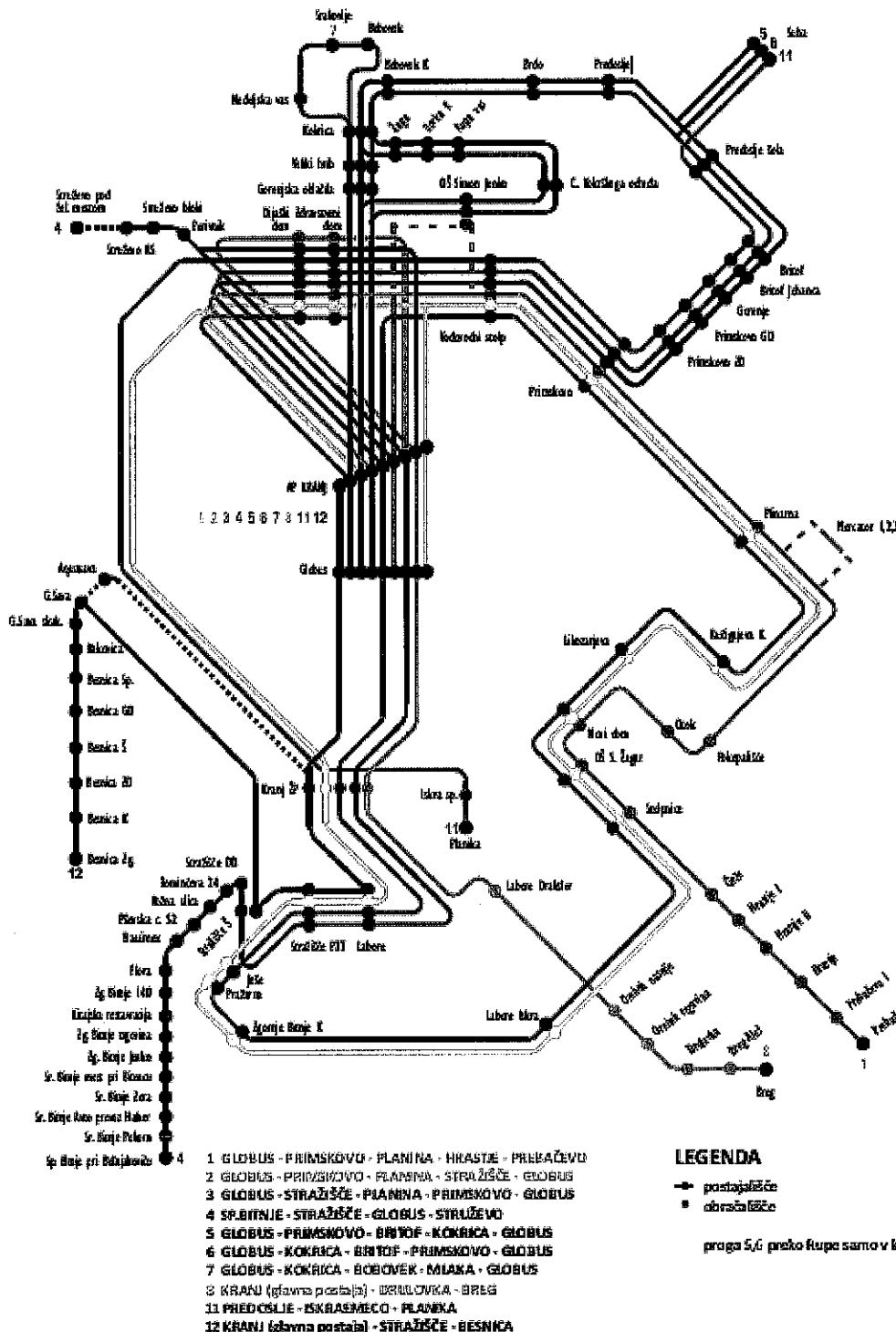
Mestni promet v Kranju se izvaja po Odloku o organizaciji in načinu izvajanja javnega mestnega prometa, ki ga je sprejel Svet mestne občine Kranj na 28. seji dne 14.11.2001. Koncesijo za izvajanje javnega mestnega prometa ima, do septembra 2012, podjetje Alpetour – potovalna agencija, d.d..

Alpetour – potovalna agencija d.d., je s svojo osnovno dejavnostjo medkrajevnega in drugega cestnega potniškega prometa največji prevoznik na območju Gorenjske. Redne linije povezujejo manjše in večje kraje z večimi gorenjskimi središči. Tu je organiziran tudi mestni promet (Kranj, Škofja Loka in Jesenice). V času počitnic so uvedene tudi posebne sezonske linije v smeri obmorskih letovišč in izhodišč za izlete v visokogorje. Sedež podjetja je v Kranju, na ulici Mirka Vadnova 8, kjer je tudi servis in garaža za avtobuse.

Avtobusi v mestnem potniškem prometu vozijo na 10 avtobusnih progah in povezujejo okolico ter bivalna naselja Kranja z železniško postajo in središčem mesta. Prevoz se izvaja vse dni v letu. V jutranji in opoldanski konici so vozni redi v največji meri prilagojeni zaposlenim, dijakom in učencem. V tem času večina linij obratuje s polurnim intervalom. Izven konic avtobusi vozijo najmanj vsako uro.

Št. linije	Naziv linije
1	HRASTJE - PLANINA - GLOBUS
2	GLOBUS - PRIMSKOVO - PLANINA - STRAŽIŠČE - GLOBUS
	GLOBUS - STRAŽIŠČE - PLANINA - PRIMSKOVO - GLOBUS
	ZG.BITNJE - STRAŽIŠČE - GLOBUS -STRUŽEVO
5	GLOBUS - PRIMSKOVO - BRITOF - SUHA - RUPA - GLOBUS
	GLOBUS - RUPA - SUHA - BRITOF - PRIMSKOVO - GLOBUS
	GLOBUS - MLAKA - BOBOVEK - GLOBUS
8	BREG OB SAVI - DRULOVKA - KRANJ
11	SUHA - BRITOF - PRIMSKOVO - ISKRA SPODAJ - PLANIKA
	BESNICA - KRANJ

Tabela 22: Redne linije javnega prometa.



Slika 13: Shema avtobusnih poti mestnega potniškega prometa MO Kranj.

### 6.3. Vozni park

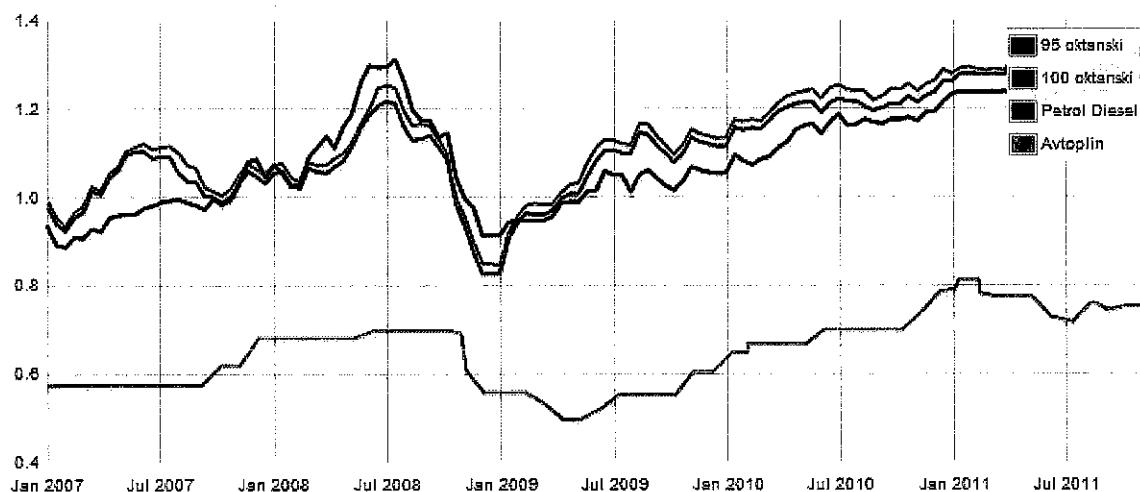
Vozni park za izvajanje javnega mestnega prometa v Mestni občini Kranj vključuje 12 vozil. Povprečna poraba goriva na 100 km znaša 32,39 litrov. V vozni park sta vključeni tudi dve kombinirani vozili Mercedes Sprinter prizadjeni za prevoz potnikov, ki znižujeta povprečno porabo goriva. Povprečna raba avtobusov brez kombijev znaša 37,60 l / 100 km.

	Št. vozil	Poraba na 100 km
mali busi – Sprinter	2	13,40 l / 100 km
veliki busi	10	37,60 l / 100 km
<b>Povprečje vsi busi MP Kranj</b>	<b>12</b>	<b>32,39 l / 100 km</b>

Tabela 23: Povprečna raba goriva za MPP vozila.

### 6.4. Trend gibanja cen goriva

Na podlagi arhiva cen dieselskega goriva smo izračunali povprečno ceno goriva v letu 2011, ki je znašala 1,238 €. Trend gibanja cene pa je prikazan na sliki [Slika 14]. Za potrebe mestnega prevoza se v povprečnem letu porabi okoli 488.000 litrov goriva, kar znaša z upoštevanjem povprečne cene 604.144 €.



Slika 14: Gibanje cen goriva.

### 6.5. Subvencioniranje cene vozovnice

1.5.2010 je Mestna občina Kranj, je s subvencijo, drastično znižala cene vozovnic, kar je imelo za posledico povečano število prepeljanih potnikov. Omenjeni ukrep ni opazno vplival

na zmanjšanje motoriziranega prometa, tako še vedno prihaja do prometnih zastojev v konicah.

Cena vozovnice je enotna ne glede na dolžino vožnje. Vozovnico za eno vožnjo je mogoče kupiti pri vozniku, ostale vozovnice, mesečne in letne, pa na avtobusni postaji v Kranju. Vozovnice niso vezane le na eno progo, ampak veljajo na vseh progah mestnega prometa z možnostjo prestopanja.

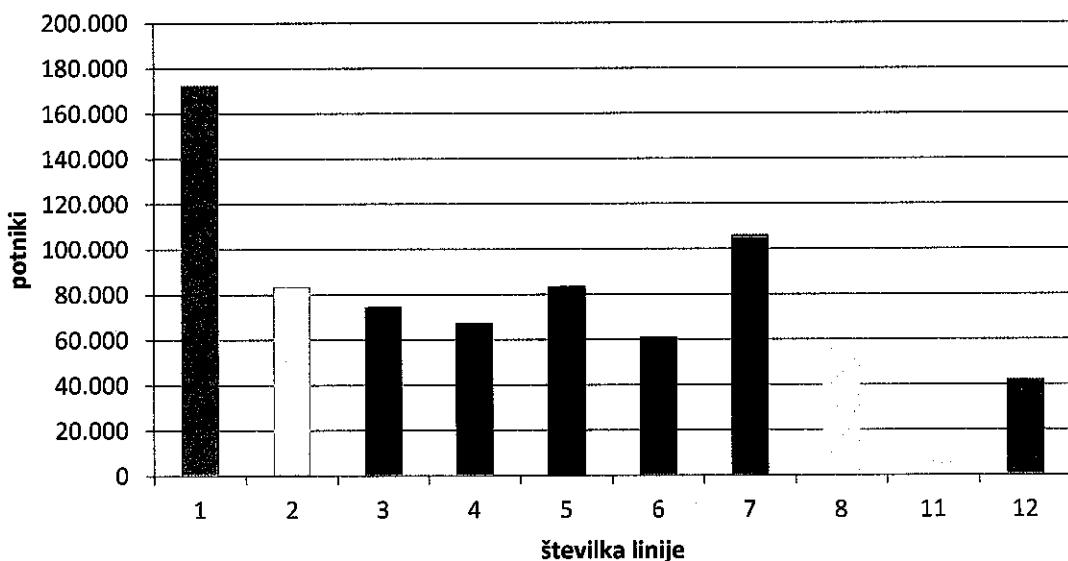
Vrsta vozovnice	Cena
Dnevna vozovnica	1,00 €
Mesečna vozovnica	5,00 €
Letna vozovnica:	30,00 €

**Tabela 24: Cene vozovnic so enake, ne glede na vrsto uporabnika.**

## 6.6. Prevoženo število potnikov

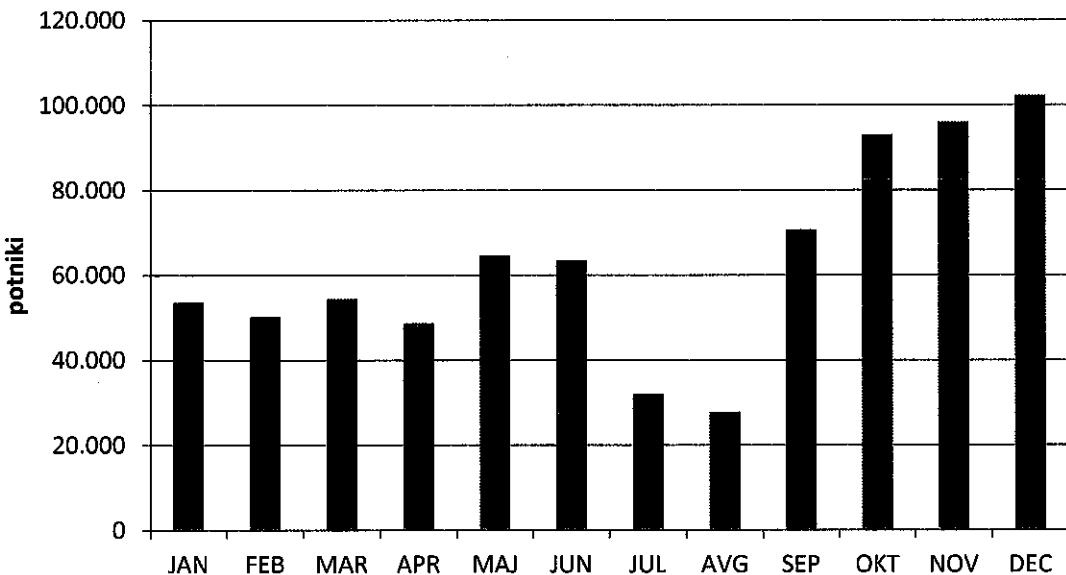
V letu 2010 je bilo prepeljanih 757.103 potnikov. V povprečju to znaša okoli 2074 potnikov na dan. Tako se za potrebe transporta porabi v povprečju 0,64 litrov goriva na potnika, kar znaša z upoštevanjem povprečne cene goriva 0,79 € na potnika.

Po oceni znaša delež potnikov v mestnem potniškem prometu, ki so bili prepeljani z javnim potniškim prometom manj kot 5 %, kar je bistveno premalo.



**Slika 15: Letni podatki o številu prevoženih potnikov po linijah za leto 2010.**

Iz grafa [Slika 15] o številu prevoženih potnikov po linijah je razvidno da so nekatere linije nerentabilne. Potrebno bo razmisiliti o ukinitvi in uvedbi novih linij, ki bodo bolj pokrivale potrebe uporabnikov.



Slika 16: Mesečni podatki o številu prevoženih potnikov na vseh linijah za leto 2010.

## 6.7. Cilji razvoja mestnega potniškega prometa

### 6.7.1. Do leta 2015 povečati delež javnega potniškega prometa na 10 %

Ukrepi za dosego cilja:

- zmanjšanje dostopa do dolgotrajnega parkiranja,
- razširi se mreža kratkotrajnega parkiranja,
- sprememba cenovne politike parkiranja na javnih parkiriščih (progresivna lestvica – spodbujanje kratkotrajnega parkiranja),
- izvajanje subvencioniranih vozovnic,
- postajališča se opremi s sistemom za napoved prihoda avtobusa,
- mestni potniški promet se poveže z železniškim in primestnim prometom,
- linije se oblikujejo glede na potrebe omrežja poselitve,
- pri rekonstrukciji cest in pri novogradnjah se prouči možnost uvedbe ločenih voznih pasov za MPP kjer je to mogoče,
- uvedba parkirišč na obrobju mesta in spodbujanje prevoza z MPP,

- v sklopu urbanističnih pogodb novih stanovanjskih območij, se poleg komunalne oskrbe ureja tudi MPP,
- v mestu se zmanjša tranzitni promet (preusmeritev na obvoznice, ...),
- uvedba enotne občinske kartice, s katero bi bilo možno plačevati tako MPP, parkiranje na javnih parkiriščih, vstopnine v knjižnice, muzeje, športne objekte, itd. (proučiti možnost povezave sistema z drugimi večjimi mesti – enotni sistem),
- postavitev novih avtobusnih postajališč,
- ustrezni vozni park (invalidi, klimatizacija, ...)
- zagotovitev ustrezne pokritosti, tako linjsko kot frekvenčno.
- uvedba sistema P+R<sup>3</sup>

### **6.7.2. Do leta 2015 povečati delež nemotoriziranega prometa na 20 %**

Ukrepi za dosego cilja:

- Spodbujanje mestnega potniškega prometa:
  - pokritost celotnega območja,
  - cenovna dostopnost,
- spodbujanje prometa s kolesi in hoje:
  - kolesarske poti,
  - kolesarnice,
  - pločniki,
  - poti za pešce,
  - sistem P+R z izposojo koles
- ustrezno prostorsko načrtovanje.

### **6.7.3. Zmanjšati potrebe po motorizirani mobilnosti**

Ukrepi za dosego cilja:

- ustrezno prostorsko načrtovanje,
- izgradnja učinkovite kolesarske mreže.

### **6.7.4. Zmanjšati obremenitve okolja**

Ukrepi za dosego cilja:

---

<sup>3</sup> P+R park andr ide kar pomeni parkiraj in se pelji

- Spodbujanje rabe alternativnih pogonov,
- Favorizira se mestni potniški promet in nemototrizirani promet,
- Brezplačno parkiranje za vozila na električni pogon
- Pri izbiri koncesionarja za MPP se kot enega od pogojev postavi tudi določen % zagotavljanja opravljenih voženj z vozili na alternativni pogon

## 7. Navodila za upravno enoto glede zahtev za izdelavo študije izvedljivosti pri izdaji gradbenega dovoljenja.

68.a člen Energetskega zakona predpisuje, da mora investitor pri graditvi novih stavb, katerih uporabna tlorisna površina presega  $1.000\text{ m}^2$ , zagotoviti študijo izvedljivosti, s katero se ugotavlja tehnična, funkcionalna, okoljska in ekomska izvedljivost alternativnih sistemov za oskrbo z energijo. Pri tem se kot alternativni sistemi štejejo decentralizirani sistemi na podlagi obnovljivih virov energije, soproizvodnja, daljinsko ali skupinsko ogrevanje ali hlajenje (če je na voljo) ter toplotne črpalki. Enako velja tudi za obstoječe objekte zgoraj navedenih dimenzij, pri katerih se zamenjuje ogrevalni sistem.

Študija izvedljivosti je obvezna sestavina projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja v skladu s predpisi o graditvi objektov.

Energetski zakon v istem členu navaja tudi nekaj izjem, ko torej omenjene študije izvedljivosti ni potrebno izdelati, in sicer:

- za stavbe, za katere je način oskrbe z energijo določen v lokalnem energetskem konceptu;
- za stavbe, za katere je način oskrbe z energijo določen s predpisom iz 36. člena Energetskega zakona, ki pravi, če povzamemo, naslednje:
  - Za samoupravne lokalne skupnosti, ki nimajo sprejetega lokalnega energetskega koncepta:
    - priklop na plinovodno omrežje na območjih, kjer je to prisotno, kjer pa se gospodarska javna služba distribucije zemeljskega plina ali drugih energetskih plinov iz omrežja ne izvaja, pa:
    - obvezno ogrevanje le z uporabo obnovljivih virov energije ali s soproizvodnjo toplote in električne energije z visokim izkoristkom;
  - Po sprejetju lokalnih energetskih konceptov:
    - prednostna uporaba obnovljivih virov energije ali soproizvodnje toplote in električne energije z visokim izkoristkom.
  - Raba posamičnih vrst obnovljivih virov energije ali soproizvodnje toplote in električne energije z visokim izkoristkom v splošnih in posamičnih aktih ne sme biti prepovedana.

- Minister, pristojen za energijo, lahko ob določenih pogojih tudi sam določi način ogrevanja na posameznih zaokroženih območjih samoupravnih lokalnih skupnosti ali v posameznih industrijskih obratih.
- za naslednje stavbe:
  - stavbe, ki se uporabljajo za obredne namene ali verske dejavnosti,
  - začasne stavbe s predvidenim časom uporabe dveh let ali manj, industrijske stavbe, delavnice in nestanovanjske kmetijske stavbe,
  - stanovanjske stavbe, namenjene za uporabo, krajšo od štirih mesecev na leto.
- Za stavbe, za katere predpis samoupravne lokalne skupnosti določa obvezno priključitev na določeno vrsto energetskega omrežja ozziroma uporabo določene vrste goriva.

Ne glede na zgoraj navedene izjeme pa je skladno s petim odstavkom 68.a člena Energetskega zakona **študijo izvedljivosti potrebno izdelati za vse stavbe, za katere se predvideva oskrba stavbe s plinom** (razen za stavbe iz tretje alineje). Namen te določbe je predvsem v tem, da se v vseh primerih predvidene oskrbe stavb s plinom preveri tehnična in ekonomska izvedljivost sistema s soproizvodnjo toplote in električne energije z visokim izkoristkom.

**Če je v projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja določeno, da bo več kot dve tretjini potreb stavbe po toploti zagotovljeno iz enega ali več alternativnih sistemov za oskrbo stavbe z energijo, se šteje, da je zahteva za izdelavo študije izvedljivosti izpolnjena.**

## 7.1. Izjeme v MO Kranj, za katere ni potrebna izdelava študije

V MO Kranj ni potrebna izdelava študije izvedljivosti za objekte pri katerih uporabna tlorisna površina presega 1.000 m<sup>2</sup> in se priklaplja na obstoječi sistem daljinskega ogrevanja.

## 8. Akcijski načrt

V Akcijskem načrtu novelacije LEK MO Kranj – 2011 so navedene aktivnosti, za katere menimo, da so pomembna dodana vrednost te novelacije. Te aktivnosti niso navedene po vrstnem redu pomembnosti, ampak so nanizane tako, da se iz posamezne aktivnosti lahko razbere kaj je treba storiti, predvidoma do kdaj in obseg ter predvideni viri financiranja. Bistveno je, da se iz teh aktivnosti vsako leto napravi akcijski načrt izvajanja in se potem tudi načrtovano spremlja ter ob koncu leta se poroča o uresničitvi zastavljenih ciljev. Več o tem pa v 9. poglavju te novelacije.

### 8.1. Imenovanje energetskega menedžerja

**Nosilec:** Mestna občina Kranj

**Odgovorni:** Župan MO Kranj in usmerjevalna skupina

**Rok izvedbe:** april 2012 - za nedoločen čas

**Pričakovani dosežki:** Izvajanje energetskega manedžmenta

**Celotna vrednost projekta:** po pogodbi

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 100 %

**Drugi viri financiranja:** /

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa** Pregled izvajanja dogovorjenih nalog iz akcijskega načrta za posamezno leto (plan/realizacija)

## 8.2. Priprava predpisov za izvajanja energetske strategije MOK

**Nosilec:** Uprava MOK, akcijska skupina.

**Odgovorni:** Uprava MOK

**Rok izvedbe:** Rok izvedbe se določa letno ločeno za vsako zadolžitev.

**Pričakovani dosežki:** Oblikovanje strategije oskrbe z energijo na območju MOK in sprejem ustreznih aktov o:

- načrtni izrabi obnovljivih virov energije. S tem se povečuje raba obnovljivih virov in gradnja objektov z nizko rabo energije,
- energetski strategiji, ki se usklajuje s prostorskim načrtom pri izdelavi konceptov rabe energije in oskrbe z energijo na zaključenih območjih z novogradnjo in pri obnovah obstoječih objektov,
- obveznih izdelavah študij izvedljivosti izrabe obnovljivih virov in učinkovite rabe energije (OVE in URE) za kotlovnice v večstanovanjskih objektih in skupnih kotlovnic za več objektov,
- priporočljivem priključevanju na sistem daljinskega ogrevanja (DO). S tem se povečuje učinkovitost- sistemov daljinskega ogrevanja in večjih kotlovnic,
- izdelavi študij izvedljivosti za sproizvodnjo toplote in električne energije in njihovi izvedbi. S tem se povečuje proizvodnja toplote in električne energije iz sproizvodnje,
- priporočilih za izvedbo hlajenja objektov skladno s smernicami za projektiranje in hlajenje prostorov v novih objektih. S tem se povečuje učinkovita raba energije za hlajenje,
- pri večjih investicijah je obvezno pridobiti mnenje in nasvet energetskega menedžerja,
- načrtnem izkoriščanju potencialov ESCO modela,
- spodbujanju rabe OVE in URE ter opuščanju rabe fosilnih goriv.

**Celotna vrednost projekta:** /

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 100 % (za naloge Energetskega m

### 8.3. Načrt izrabe OVE

**Nosilec:** Mestna občina Kranj, akcijska skupina

**Odgovorni:** Energetski menedžer

**Rok izvedbe:** 12 mesecev po sprejemu novelacije LEK.

**Pričakovani dosežki:** Ravno tako kot je izdelan načrt plinifikacije in toplifikacije je potrebno izdelati idejni načrt izrabe obnovljivih virov.

**Celotna vrednost projekta:** 10.000 € (idejni projekt)

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 10.000 €

**Drugi viri financiranja:** /

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** Izdelan načrt OVE

#### **8.4. Energetsko knjigovodstvo za občinske objekte**

**Nosilec:** Mestna občina Kranj, akcijska skupina

**Odgovorni:** Energetski menedžer, akcijska skupina in zunanji izvajalec

**Rok izvedbe:** do konca leta 2014, letni plan

**Pričakovani dosežki:** Uvedba energetskega knjigovodstva za vse občinske objekte. Urejeni podatki o rabi energije in enostavna analiza, s tem pa se zagotavlja možnosti za lažje načrtovanje ukrepov za zmanjšanje rabe vseh vrst energije in vode

**Celotna vrednost projekta:** 30.000 € (predvidoma: 2012 – 10.000 €, 2013 - 10.000 € in 2014 - 10.000 €) za 74 objektov

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 30.000 €

**Drugi viri financiranja:** /

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** Število objektov, v katerih je uvedeno energetsko knjigovodstvo; delež objektov z uvedenim energetskim knjigovodstvom glede na zahteve EZ

## **8.5. Ciljno spremljanje rabe energije in vode za občinske objekte**

**Nosilec:** Mestna občina Kranj, akcijska skupina

**Odgovorni:** Energetski menedžer, delovna skupina, zunanjji izvajalec

**Rok izvedbe:** opredelitev v letnih načrtih za objekte kjer je ciljno spremljanja rabe energije potrebno

**Pričakovani dosežki:** Uvedba ciljnega spremljanja rabe energije za vse tiste občinske objekte, v katerih letni strošek za energijo presega 30.000 € in raba energije bistveno odstopa od slovenskega povprečja istovrstnih stavb. Kateri so ti objekti, koliko jih je se ugotovi z energetskim knjigovodstvom.

**Celotna vrednost projekta:** 25.000 € (ocena za 5 objektov)

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 100 %

**Drugi viri financiranja:** /

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** število objektov z uvedenim sistemom ciljnega spremljanja rabe energije in vode

## 8.6. Energetski pregledi občinskih objektov

**Nosilec:** Mestna občina Kranj, akcijska skupina

**Odgovorni:** Energetski menedžer, akcijska skupina in zunanji izvajalec

**Rok izvedbe:** 30-60 dni od določitve objekta

**Pričakovani dosežki:** Izvajanje razširjenih energetskih pregledov na objektih, kjer se s pomočjo energetskega knjigovodstva, ugotovi povečana raba in na objektih, kjer je predvidena obnova – za potrebe prijav na razpise za nepovratna sredstva.

**Celotna vrednost projekta:** 20.000 € letno (5 objektov na leto)

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 20.000 € letno

**Drugi viri financiranja:** sprotno preverjanje razpisov

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** število izvedenih EP, delež izvedenih EP glede na prioritetni seznam

## 8.7. Zmanjšanje rabe energije na občinskih objektih

**Nosilec:** Mestna občina Kranj, akcijska skupina

**Odgovorni:** Energetski menedžer, vodstvo ustanove

**Rok izvedbe:** Se določi po uvedbi energetskega knjigovodstva ali CSREV, ko so znani podatki

**Pričakovani dosežki:** Poročilo o opravljenih pregledih in meritvah s predlogi ukrepov za izboljšanje stankja. Temu lahko sledi izvedba javnega razpisa za pogodbeno zagotavljanje prihrankov energije za občinske objekte oziroma razpis za izvedbo ukrepov, izvajanje pa mora biti zagotovljeno vsaj v treh letih po rezultatih energetskih pregledov in/ali meritev.

Dodatno je možnost izvajanja mehkih ukrepov s ciljem znižanja rabe energije v v javnih objektih, kot na primer:

- nastavitev ogrevalne tehnik, (termostatskih ventilov, urnikov ogrevanja, itd.),
- letno izobraževanje uporabnikov, vzdrževalcev in hišnikov,

**Celotna vrednost projekta:** 15.000 € (izobraževanja hišnikov in upravljalcev)

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 100 %

**Drugi viri financiranja:** /

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** rezultati ukrepov in odstotek zmanjšanja porabe energije

## 8.8. Spremljanje rabe energije za javno razsvetljavo

**Nosilec:** Mestna občina Kranj, akcijska skupina

**Odgovorni:** Izvajalec javne službe

**Rok izvedbe:** do 2014

**Pričakovani dosežki:** Analiza in profil rabe električne energije za javno razsvetljavo.  
Zajem podatkov direktno v sistem energetskega knjigovodstva

**Celotna vrednost projekta:** sredstva v sklopu energetskega knjigovodstva

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** s pogodbo z izvajalcem javne službe

**Drugi viri financiranja:** /

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** Odstotek zmanjšanja specifične rabe električne energije na prebivalca.

## **8.9. Racionalizacije JR in uskladitve z Uredbo**

**Nosilec:** Uprava MOK, akcijska skupina

**Odgovorni:** Uprava MOK, , akcijska skupina in izvajalec javne službe

**Rok izvedbe:** Predviden začetek: v letu 2012

**Pričakovani dosežki:** Uskladitev JR z zakonodajo in zmanjšanje rabe električne energije:

**Celotna vrednost projekta:** 535.000 €

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 330.000 €

**Drugi viri financiranja:** Ministrstvo za gospodarstvo 205.000 €

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** Izvedba plana uskladitve in raba električne energije za javno razsvetljavo na prebivalca.

## **8.10. Priprava načrta za izvedbo motiviranja občanov za URE**

**Nosilec:** Mestna občina Kranj, akcijska skupina

**Odgovorni:** ENSVET - Energetski svetovalci, energetski menedžer

**Rok izvedbe:** se že izvaja

**Pričakovani dosežki:** Izdelan koncept aktivnosti za MOK (promocija, izobraževanje), sofinanciranja ukrepov URE, izdelave projektov.

**Celotna vrednost projekta:** 1.000 € / leto

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 100%

**Drugi viri financiranja:** možnosti sredstev iz razpisov

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** letna poročila o izvajanju aktivnosti

## 8.11. Izvajanje načrta energetske sanacije večstanovanjskih stavb

**Nosilec:** Lastniki večstanovanjskih stavb

**Odgovorni:** Upravniki, energetski menedžer upravljalca stavb, delovna skupina

**Rok izvedbe:** 2013 in dalje

**Pričakovani dosežki:** Izvedba energetskih pregledov večstanovanjskih objektov (sofinanciranje vsaj petih energetskih pregledov letno). Pripravljen načrt energetske sanacije.

**Celotna vrednost projekta:** 20.000 € letno

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 15.000 € letno

**Drugi viri financiranja:** Potrebno slediti razpisom za sofinanciranje, ocena 5.000 € /letno

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** Število realiziranih načrtov energetskih sanacij

## 8.12. Študija mikro daljinskega ogrevanja na biomaso

**Nosilec:** Mestna občina Kranj, akcijska skupina

**Odgovorni:** Energetski menedžer, zunanji izvajalci

**Rok izvedbe:** 2013

**Pričakovani dosežki:** Po izdelani študiji izvedljivosti in izdelavi ustrezne dokumentacije izvedba projekta mikro sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso po vzoru projektov dobre prakse.

**Celotna vrednost projekta:** 15.000 € (dokumentacija)

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 100 %

**Drugi viri financiranja:** Potencialni sovlagatelji za izvedbo.

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** izvedena študija

### **8.13. Preverjanje interesa za izvedbo izkoriščanja bioplina**

**Nosilec:** Mestna občina Kranj, akcijska skupina

**Odgovorni:** Energetski menedžer, zunanji izvajalec

**Rok izvedbe:** 2015

**Pričakovani dosežki:** Preverjanje interesa in potenciala za izvedbo izkoriščanja bioplina na osnovi bioloških komunalnih odpadkov. MO Kranj nima lastne deponije. Z izgradnjo moderne bioplinarne, bireševali ekološko problematiko, hkrati pa bi uporabili plin za proizvodnjo električne energije. Ocena zmanjšanja stroška za odvoz komunalnih odpadkov.

**Celotna vrednost projekta:** 10.000 €

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 100 %

**Drugi viri financiranja:** Potencialni investitorji lahko prevzamejo del stroškov.

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** -ugotovitev možnosti za postavitev bioplinarne

## 8.14. Javno zasebno partnerstvo za DOLB

**Nosilec:** Mestna občina Kranj, akcijska skupina

**Odgovorni:** Energetski menedžer, zunanji izvajalci

**Rok izvedbe:** od 2012 dalje

**Pričakovani dosežki:** Izvedba projektov za DOLB (daljinsko ogrevanje na lesno biomaso) na javnih objektih (šole, vrtci, drugi javni objekti), povečanje deleža obnovljivih virov energije.

**Celotna vrednost projekta:** 1.000.000,00 €.

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** -

**Drugi viri financiranja:** zasebni partner, potrebno slediti razpisom za sofinanciranje

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** % zmanjšanja rabe fosilnih goriv in povečanje OVE, uporaba gorenjske lesne biomase

## 8.15. Koriščenje geotermalne energije – izdelava študije

**Nosilec:** Mestna občina Kranj, akcijska skupina

**Odgovorni:** Energetski menedžer, delovna skupina

**Rok izvedbe:** 2015

**Pričakovani dosežki:** Idejni projekt za izkoriščanje geotermalne energije

**Celotna vrednost projekta:** 15.000 € (dokumentacija)

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 15.000 €

**Drugi viri financiranja:** Potrebno slediti razpisom za sofinanciranje.

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** Možnosti za uporabo geotermalne energije

## **8.16. Poročanje o aktivnostih in doseženih rezultatih**

**Nosilec:** Mestna občina Kranj

**Odgovorni:** Obravnava na Mestnem svetu MOK, energetski menedžer

**Rok izvedbe:** letno (decembra ali januarja se obravnava poročilo)

**Pričakovani dosežki:** Poročilo o izvedenih aktivnostih glede na letni akcijski načrt.

Odgovorni v MOK bodo seznanjeni o tekočih aktivnostih in rezultatih izvajanja LEK.

Obvezno letno poročanje na ministrstvo, pristojno za energijo

**Celotna vrednost projekta:** vključeno v pogodbo

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** /

**Drugi viri financiranja:** 100%

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** Izdelano letno poročilo

## **8.17. Mestni potniški promet – strategija**

**Nosilec:** Mestna občina Kranj, akcijska skupina

**Odgovorni:** Delovna skupina MOK, energetski menedžer

**Rok izvedbe:** 2012

**Pričakovani dosežki:** Končno poročilo, razpisna dokumentacija

**Celotna vrednost projekta:** 25.000 €

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 100 %

**Drugi viri financiranja:** /

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:**

Število prevoženih potnikov / km.

## 8.18. Energetska sanacija javnih stavb MOK

**Nosilec:** Mestna občina Kranj, akcijska skupina.

**Odgovorni:** Energetski menedžer

**Rok izvedbe:** Planiranje investicij za leto v naprej pred sprejemanjem proračuna.

**Pričakovani dosežki:** Izvajanje energetskih sanacij objektov javnih stavb Mestne občine Kranj, plan energetskih sanacij se dela vsako leto za naprej pred sprejemanjem proračuna.

**Celotna vrednost projekta:** 20.000.000 €

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** MOK in drugi viri

**Drugi viri financiranja:** Potrebno slediti razpisom za sofinanciranje, ESCO model, javno-zasebno partnerstvo

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** Realizacija letnega načrta sanacij javnih stavb

## **8.19. Študija o uporabi standarda SIST EN ISO 50001:2011 kot orodja za izvajanja energetskega upravljanja v Mestni občini Kranj**

**Nosilec:** Mestna občina Kranj, akcijska skupina

**Odgovorni:** Energetski menedžer, sodeluje uprava MO Kranj

**Rok izvedbe:** 2013/2014

**Pričakovani dosežki:** Priprava študije za ugotovitev primernosti standarda

SIST EN ISO 50001:2011 za upravljanje z energijo na Mestni občini Kranj. Ta standard pomeni orodje za izvajanje energetskega menedžmenta in je treba presoditi možnost uvedbe v Upravi MO Kranj (prednosti, slabosti, dodana vrednost).

**Celotna vrednost projekta:** 5.000 €

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 2.000 €

**Drugi viri financiranja:** 3.000 € (zunanji viri, predvidoma IEE projekt)

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** Izdano priporočilo za uvedbo ali pa zavrnitev z utemeljitvijo

## **8.20. Konvencija županov (oglični odtis MOK)**

**Nosilec:** Mestna občina Kranj, akcijska skupina

**Odgovorni:** Energetski menedžer, župan MO Kranj

**Rok izvedbe:** Začetek 2013, potem pa letno v skladu s programom

**Pričakovani dosežki:** Priprava programa in ostalih aktivnosti za podpis »Konvencije županov« in izdelava ogličnega odtisa MO Kranj

**Celotna vrednost projekta:** 12.000 €

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 9.600 €

**Drugi viri financiranja:** 20% zunanji viri

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** Izdelano poročilo o poteku projekta za vsako leto posebej v sladu s pravili Konvencije županov

## 8.21. Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih objektov

**Nosilec:** Mestna občina Kranj, akcijska skupina

**Odgovorni:** Energetski menedžer, zunanji izvajalec

**Rok izvedbe:** Začetek 2013, potem pa letno v skladu s programom

**Pričakovani dosežki:** Priprava pregleda potrebnih razširjenih pregledov, določanje dinamike za objekte v lasti MO Kranj

**Celotna vrednost projekta:** 42.000 €

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 25.000 €

**Drugi viri financiranja:** ostalo zunanji viri

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** Izdelana poročila o razširjenih energetskih pregledov javnih objektov

## **8.22. Izdelava letnega programa informativnih aktivnosti**

**Nosilec:** Mestna občina Kranj, akcijska skupina

**Odgovorni:** Energetski menedžer, MO Kranja – stiki z javnostmi

**Rok izvedbe:** Začetek 2013, potem pa letno v skladu s programom

**Pričakovani dosežki:** Priprava programa in ostalih aktivnosti za izvajanje informativnih oziroma promocijskih aktivnosti za različne ciljne skupine

**Celotna vrednost projekta:** 1.000 € / leto

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 80%

**Drugi viri financiranja:** 20 % zunanji viri

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** Izdelano poročilo o poteku aktivnosti za vsako leto posebej oziroma vključeno v poročilo o izvajaju zadolžitev iz LEK.

## 8.23. Prijave na razpise za naložbe v ukrepe URE in OVE

**Nosilec:** Mestna občina Kranj, akcijska skupina

**Odgovorni:** Energetski menedžer, župan MO Kranj kot podpisnik prijav

**Rok izvedbe:** Začetek 2013, potem pa letno v skladu s programom

**Pričakovani dosežki:** Priprava programa in ostalih aktivnosti za pripravo vlog

**Celotna vrednost projekta:** 3.000 € / letno, sicer pa v odvisnosti od možnosti razpisov

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 100% €

**Drugi viri financiranja:** 20% zunanji viri

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** Izdelane in vložene vloge za financiranje, sofinanciranje oziroma za subvencije

## 8.24. Izdelava energetskih izkaznic javnih objektov

**Nosilec:** Mestna občina Kranj, akcijska skupina

**Odgovorni:** Energetski menedžer

**Rok izvedbe:** Začetek 2013, potem pa letno v skladu s programom oz. potrebami

**Pričakovani dosežki:** Priprava programa in ostalih aktivnosti za izdelavo energetskih izkaznic

**Celotna vrednost projekta:** 350 - 500 € / objekt (cenik določi država)

**Financiranje, ki ga zagotavlja občina:** 100% €

**Drugi viri financiranja:** /

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa:** Število izdanih energetskih izkaznic

To so ključne aktivnosti v Akcijskem načrtu novelacije LEK za MO Kranj - 2011, ki so predlagane za izvedbo v obdobju 2012 do 2020.

## **9. Aktivnosti Mestne občine Kranj po sprejetju Lokalnega energetskega koncepta (LEK)**

### **9.1. Organiziranje aktivnosti občine po sprejetju LEK**

Lokalni energetski koncept (v nadaljevanju LEK) mora sprejeti Mestni svet Mestne občine Kranj (v nadaljevanju MS), ki nato postane obvezujoč strateški dokument Mestne občine Kranj (v nadaljevanju MOK). MOK mora po sprejemu LEK na MS poslati dokument na ministrstvo, pristojno za energijo, ki ga mora tudi potrditi. Prav tako pa mora MOK obvestiti o sprejetju LEK tudi ministrstvo, pristojno za okolje in prostor.

Župan MOK imenuje po sprejemu LEK energetskega menedžerja in predlog je, da bi bila to Lokalna energetska agencija Gorenjske (v nadaljevanju LEAG). MOK je LEAG med drugim s tem namenom tudi ustanovila. MOK mora enkrat letno poročati o izvajanju LEK ministrstvu, pristojnem za energijo (do 31.1. za preteklo leto). Obrazci za poročanje so določeni s Pravilnikom o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskih konceptov (UL št. 74/2009). Priprava poročila je običajno naloga energetskega menedžerja.

Obrazcu iz prejšnjega odstavka mora biti priložen izpisek iz zapisnika tistega dela seje, na katerih MS obravnava poročilo o izvajanju LEK.

### **9.2. Nosilci izvajanja Lokalnega energetskega koncepta**

Pogoj za uspešno izvajanje LEK, vključno s to Novelacijo LEK, je določitev odgovornih oseb, zadolženih za izvajanje ukrepov iz akcijskega načrta (v nadaljevanju AN).

Za izvajanje LEK lahko skrbi:

- LEAG in / ali
- notranja organizacijska enota MOK, pristojna za energetiko.

LEAG je specializirana organizacijska oblika, ki je v Evropski Uniji uveljavljena in predstavlja srednjo raven izvajanja energetske politike v Republiki Sloveniji med »regijsko« ravnijo in ravnjo MOK. LEAG je hkrati ustrezno usposobljena izvajati energetski menedžment za potrebe občin po priporočilih Energetskega zakona.

Poleg imenovanja energetskega menedžerja priporočamo tudi organiziranje Strateške akcijske skupine za energetiko (v nadaljevanju AS) za izvajanje AN iz LEK. Način organiziranega dela in izvajanja zadolžitev AS prikazuje slika v tem poglavju.

#### Naloge AS:

- po predlogu energetskega menedžerja presoja o predlogih projektov in nalog, ki se bodo izvajale v tekočem letu in soodloča o predlogih projektov, ki jih nato župan predлага MS v potrditev v proračunu MOK za naslednje leto,
- pregleduje in strateško presoja o posameznih letnih/večletnih nalogah iz AN s stališča vodstva MOK,
- ocenjuje finančno izvedljivost projektov,
- presoja o tehničnih priložnostih z vidika trajnostnega razvoja in vrši koordinacijo med oddelki občine za projekte iz AN,
- presoja letno poročilo o izvajanju LEK in AN,
- predлага dopolnitev ali spremembe LEK in AN.

#### Člani AS:

Priporočilo za sestavo AS, ki naj šteje do 5 članov in jo imenuje župan po sprejetju dokumenta LEK (ozioroma njegove novelacije) na Svetu MO Kranj, je sledeča:

- podžupan, pristojen za energetiko,
- vodja notranje organizacijske enote, pristojen za investicije,
- vodja notranje organizacijske enote, pristojen za energetiko,
- predstavnik notranje organizacijske enote, pristojne za finance ali za pravne zadeve,
- predstavnik LEAG, energetski menedžer.

Člani AS so se dolžni redno udeleževati sej in vsak s svojega strokovnega področja prispevati k optimalnim rešitvam za čim bolj uspešno izvajanju projektov. Pri delu AS se po potrebi lahko vključi zunanji član, ki pripravi ali pojasnjuje strokovne vsebine.

### **9. 3. Napotki za sprejemanje izvajanje ukrepov**

Sistematično izvajanje LEK zahteva spremljanje rezultatov in njihove uspešnosti. Zato MOK potrebuje osnovne napotke, kako naj izvaja in nadzira aktivnosti, na primer z uvrščanjem tematike na seje MS, kadar je to potrebno, rednim pregledom letnih poročil o izvedenih ukrepih in njihovih učinkih, spremeljanjem objav o učinkih izvedenih ukrepov v medijih javnega obveščanja itd.

Pri izvajanju LEK ozioroma AN pa se zadolži energetskega menedžerja, katerega naloge so:

- izvajanje in pomoč MOK pri izdelavi LEK oziroma pri pripravi sprememb oziroma novelacij LEK,
- izdela načrt izvajanja in pomaga iskat finančne vire ter sodeluje pri iskanju zunanjih izvajalcev,
- skrbi za izboljševanje energetske učinkovitosti ter pospeševanje uvajanja obnovljivih virov energije v MOK,
- izvajanje analiz stanja in priprava predlogov rešitev problemov na področju energetike,
- sodeluje ali pripravlja projekte pri kandidiranju za pridobitev finančnih pomoči iz strukturnih in drugih skladov oziroma razpisov,
- analizira učinke izvedenega/ih ukrepa/ov in širi pozitivne izkušnje ter znanja na področju URE in OVE ter promovira dobre prakse,
- išče skupne racionalne rešitve v širšem prostoru (na primer možnosti DOLB - daljinskega ogrevanja z lesno biomaso, ipd),
- organiziranje izobraževanj in posredovanje informacij,
- objavljanje rezultatov učinkov ukrepov v sredstvih javnega obveščanja MOK;
- vsaj enkrat letno pripravi poročilo o izvajanju LEK, ki je predstavljen tudi MS;
- pripravlja poročilo o izvajanju LEK na obrazcu, določenem v prilogi Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskih konceptov (Ur. l. RS, št 74/09). MOK mora namreč enkrat letno poročati ministrstvu, pristojnemu za energijo o izvedenih ukrepih in njihovih učinkih (do 31.1. za preteklo leto).

V nadaljevanju je prikazana organizacijska shema odločanja o projektih in načina izvajanja le-teh, ki jo predlagamo MS-u.

Velik poudarek pri predlagani shemi je tudi na poročanju o izvajanju in učinkih projektov. Predvidevamo tri ravni poročanja (obveščanja):

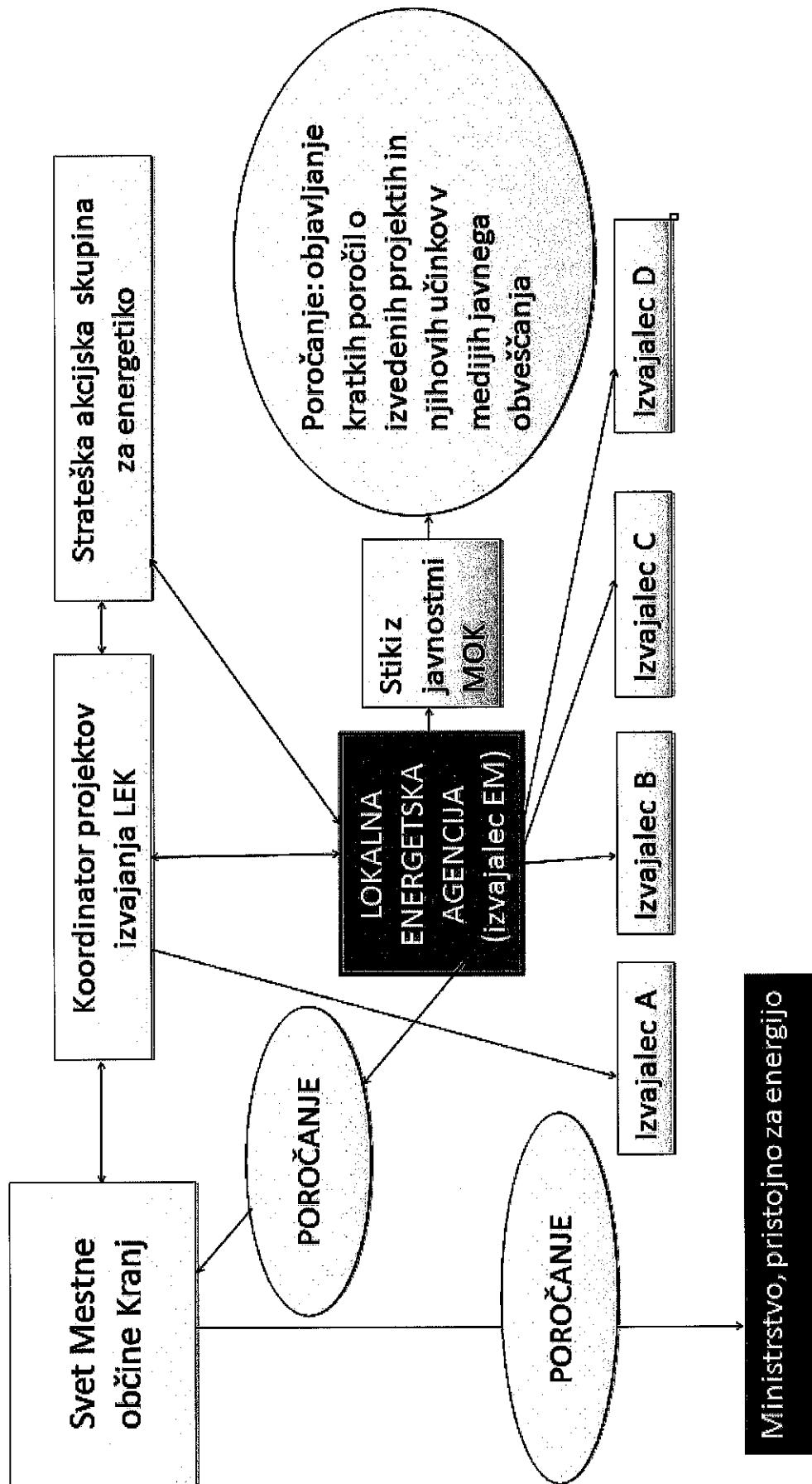
- prva raven: energetski menedžer pripravlja poročilo za MS;
- druga raven: MOK poroča ministrstvu, pristojnemu za energijo;
- tretja raven: energetski menedžer, preko službe MOK za stike z javnostmi obvešča širšo javnost in medije o dosežkih na področju URE in OVE, o organizaciji delavnic za različne ciljne skupine in o dogodkih s področja energetike in trajnostnega razvoja, ki so pomembni za MOK in širšo javnost .

V predlagani organizacijski shemi je tudi koordinator projektov s področja energetike (s tem tudi izvajanja LEK v okviru MOK), ki skrbi za koordinacijo med oddelki in službami uprave MOK za izvajanje neposrednih aktivnosti, ki potekajo znotraj uprave MOK.

#### **9. 4. Napotki za pridobivanje finančnih virov za izvajanje ukrepov**

Za izvajanje LEK in AN je potrebno opredeliti različne možnosti pridobivanja finančnih virov za izvedbo ukrepov, navedenih v AN. Za vsak projekt je pred izvajanjem treba pregledati

možnosti za pridobitev nepovratnih sredstev preko različnih razpisov v Republiki Sloveniji, možnosti črpanja sredstev iz evropskih skladov, ugodnega kreditiranja ter ostalih potencialnih virov financiranja (ESCO model pogodbeništva, javno-zasebno partnerstvo, ipd). Predvideni izvajalec projekta (običajno je izbran na razpisu) lahko predлага naročniku projekta konkretno dodatne ugodne možnosti financiranja. V letnem načrtu izvajanja AN je za izvajanje izbranih projektov potrebno navesti predvideno finančno (so)udeležbo MOK ter opredeliti druge možne zunanjih virov financiranja.



**LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT  
MESTNE OBČINE KRAJN**

**POVZETEK KONČNEGA POROČILA**



**Kranj, marec 2008**

## VSEBINSKO KAZALO

<b>1</b>	<b>Namen in cilji projekta .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Povzetek analize obstoječega stanja rabe energije in oskrbe z energijo ....</b>	<b>4</b>
2.1	Podatki o rabi energije in energentov .....	4
2.2	Oskrba z energijo.....	7
<b>3</b>	<b>Povzetek analize potencialov obnovljivih virov energije .....</b>	<b>8</b>
3.1	Biomasa .....	8
3.2	Sončna energija.....	8
3.3	Toplotne črpalke .....	8
3.4	Geotermalna energija.....	8
3.5	Energija vetra.....	9
3.6	Vodni viri.....	9
3.7	Bioplín .....	9
3.7.1	Bioplín na osnovi surovin iz kmetijstva .....	9
3.7.2	Izkoriščanje bioplina iz čistilnih naprav .....	9
3.7.3	Izkoriščanje energije odpadkov .....	9
<b>4</b>	<b>Povzetki analize potencialov učinkovite rabe energije.....</b>	<b>10</b>
4.1	Stanovanja .....	10
4.2	Kotlovnice .....	10
4.3	Potencialni prihranki na sistemu daljinskega ogrevanja .....	10
<b>5</b>	<b>Povzetek šibkih točk rabe energije ter oskrbe z energijo .....</b>	<b>11</b>
5.1	Raba energije .....	11
5.1.1	Stanovanja, ki imajo urejeno lokalno, etažno ali centralno ogrevanje (65% vesh stanovanj v MOK) .....	11
5.1.2	Sistem daljinskega ogrevanja .....	11
5.1.3	Javne stavbe.....	11
5.1.4	Industrija.....	12
5.1.5	Javna razsvetljava .....	12
5.2	Oskrba z energijo.....	12
5.2.1	Sistem daljinskega ogrevanja .....	12
5.2.2	Izkoriščenost plinovodnega omrežja .....	12
5.2.3	Majhen delež oskrbe z obnovljivimi viri .....	12
5.3	Podatki .....	12
<b>6</b>	<b>Cilji energetskega načrtovanja, predlagani ukrepi in akcijski načrt .....</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Akcijski načrt.....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Napotki za izvajanje lokalnega energetskega koncepta.....</b>	<b>23</b>

## 1 Namen in cilji projekta

Izdelava energetske zasnove oziroma lokalnega energetskega koncepta je opredeljena v različnih dokumentih Republike Slovenije.

Mestne občine so po energetskem zakonu dolžne sprejeti lokalni energetski koncept najpozneje do 1. januarja 2009.

Energetska zasnova občine je izdelana z namenom, da se ugotovi obstoječe stanje oskrbe in rabe vseh vrst energije, da se to stanje analizira in ugotovi šibke točke. Na osnovi tega se predvidijo možni ukrepi, ki upoštevajo tudi načrtovani razvoj občine ter predlagajo najučinkovitejše rešitve za zmanjšanje rabe energije in zmanjšanje emisij.

Nameni in cilji energetske zasnove so:

- Izdelava temeljnega dokumenta za energetsko strategijo, povezano z uglašeno energetsko in okoljsko politiko občine, ki je osnova za delovanje na energetskem področju v občini.
- Priprava konkretnih ukrepov na področju učinkovite rabe energije, uvajanje oz. večja raba obnovljivih virov energije, in decentralizacija oskrbe z energijo.
- Izbira in določitev ciljev energetskega načrtovanja v občini.
- Pregled preteklega stanja na področju rabe in oskrbe z energijo ter okolja, vključno z oblikovanjem baze podatkov.
- Pregled ukrepov za učinkovito izboljšanje energetskega stanja (raba, proizvodnja, distribucija energije).
- Oblikovanje in primerjava različnih možnosti in scenarijev razvoja.
- Izdelava predloga kratkoročne in dolgoročne energetske politike.
- Možnost za spremljanje in dokumentiranje sprememb energetskega in okoljskega stanja.

## 2 Povzetek analize obstoječega stanja rabe energije in oskrbe z energijo

### 2.1 Podatki o rabi energije in energentov

V dokumentaciji – končnem poročilu lokalnega energetskega koncepta so zbrani podatki o rabi energije v gospodinjstvih, v večjih podjetjih in v javnih stavbah, za toploto in električno energijo.

Po zbranih podatkih<sup>1</sup> se stanovanja v MOK ogrevajo na naslednje načine:

- priključitev na sistem daljinskega ogrevanja (25% vseh stanovanj)
- preko večjih kotlovnic, ki ogrevajo več stavb (9% vseh stanovanj)
- lokalno, etažno ali centralno za posamezni objekt (66% vseh stanovanj)

Večje kotlovnice, vključno s tistimi, v katerih se proizvaja toplota za napajanje sistemov daljinskega ogrevanja, so večinoma priključene na omrežje zemeljskega plina in so v letu 2006 porabile 13 milijonov m<sup>3</sup> zemeljskega plina.

Največ gospodinjstev, ki ima urejeno ogrevanje lokalno, etažno ali centralno za posamezni objekt kot emergent za ogrevanje uporablja kurilno olje (po podatkih SURS za leto 2002 60%). Vsako leto se povečuje delež stanovanj, ki so priključena na sistem zemeljskega plina. V letu 2006 je bila poraba zemeljskega plina v teh objektih znašala 2.730.000 Sm<sup>3</sup>, priključna moč pa 25.614 kW (brez sanitarne tople vode).

Večina javnih stavb ima svoje ogrevanje urejeno s kotlovcami.

Osnovne šole v večini primerov uporabljajo za ogrevanje ekstra lahko kurilno olje (20), 6 objektov je priključenih na sistem daljinskega ogrevanja, 5 plin, en objekt pa uporablja za ogrevanje elektriko.

Nobena osnovna šola ne dosega alarmne vrednosti rabe energije, samo dve šoli prekoračujeta povprečno vrednost porabe, Osnovna šola Matija Čopa pa je pod ciljno vrednostjo.

Poudariti je potrebno, da je 8 objektov vključenih v projekt Pogodbenega zagotavljanja prihrankov energije, ki daje dobre rezultate. Princip pogodbenega zagotavljanja prihrankov, potek projekta in njegovi rezultati so podrobnejše prikazani v končnem poročilu.

Drugačna slika je pri vrtcih, raba energije večine vrtcev je nad povprečjem, kar 6 pa jih prekoračuje tudi alarmno vrednost.

Največji objekt med športnimi je Športni center Kranj, kjer so pokriti olimpijski bazen, letno kopališče Kranj, Atletski in nogometni stadion s tribunami, Teniški center, Športna igrišča,

<sup>1</sup> V dokumentaciji je obrazložen tudi način zbiranja podatkov in viri

balinišče in Otroško športno igrišče, skupaj pa so v povprečju zadnjih treh let porabili 770.000 kWh električne energije in 3.615.840 kWh toplotne energije (kotlovnica na ELKO).

Objekta sta vključena v Projekt pogodbenega zagotavljanja energije in sicer izvajalec zagotavlja s prenovo klimatskih sistemov, preureditve kotlovnice in nadgradnjo sistema filtracije vode 36 % prihranek na toploti ter še dodaten prihranek na vodi.

Med drugimi objekti izstopata objekt Javnega sklada RS za kulturne dejavnosti OE Kranj in grad Khiselstein, ki imata energijske vrednosti blizu alarmnih.

Mestna občina Kranj je po karakterističnih vrednostih za ogrevanje pod povprečjem za upravne stavbe. Če pa dodamo še porabo električne energije, spada objekt med energetsko bolj potratne objekte. Vzrok je med drugim tudi v večji porabi elektrike za hlajenje posameznih prostorov objekta, ki se uvaja brez celovitega načrta. Hkrati je sistem ogrevanja dotrajan in potreben zamenjave.

Vsa večja podjetja, ki so v anketi podala rabo energije in opis oskrbe z energijo, imajo zadolženo osebo za spremljanje rabe in izvajanje posodobitev – ukrepov za znižanje stroškov. Vsa imajo tudi pripravljene plane za naslednja obdobja. V ospredju je tudi uporaba odpadne toplotne iz industrijskih procesov. Srednja in manjša podjetja pa spremljajo rabo energije le stroškovno.

Raba energije za ogrevanje in prezračevanje je prikazana v Tabeli 1.

Skupaj je bilo v letu 2006 v MOK porabljenih 353.317.786 kWh električne energije, od tega na visokonapetostnem nivoju 59%.

Na nizkonapetostnem nivoju je bilo porabljenih 144.140.162 kWh, od tega 40% v gospodinjstvih. Iz dobljenih podatkov lahko sklepamo, da je povprečna raba električne energije na gospodinjstvo v Mestni občini Kranj v slovenskem povprečju.

2% električne energije je bilo v letu 2006 porabljeno za javno razsvetljavo. Podatki kažejo, da je raba v ta namen sicer visoka, vendar so v to zajete tudi količine električne energije, porabljeni v druge namene (prireditve, reklamni panoji...).

V Sloveniji je bilo leta 2006 na prebivalca porabljenih 6.615 kWh električne energije, v MOK pa 6.762 kWh, kar je 2% nad povprečjem.

	premog, premogovi briketi	les in lesni odpadki	kurilno olje	elektrika,	zemejski plin	utekorčnjeni naftni plin	sončna energija in drugo	SKUPAJ
	(t)	(m <sup>3</sup> )	(l)	(kWh)	(m <sup>3</sup> )	(l)	(kWh)	
<b>Stanovanja, ki imajo urejeno lokalno, etažno ali centralno ogrevanje</b>								
Količina energenta	156	10.770	8.996.676		2.732.635	178.726		
primarna energija kWh	906.507	20.116.157	90.963.453	1.212.846	24.396.000	742.858	670.636	139.008.457
<b>Anketirane kotlovnice, vključno s tistimi, ki so vir za sisteme daljinskih ogrevanj</b>								
Količina energenta		3.290.872,67			13.018.184	20.343		
primarna energija kWh		32.908.727			123.672.746	132.230		156.713.703
<b>Industrija ozira na večji porabniki, ki niso priključeni na kotlovnice po izpolnjenih anketah</b>								
Količina energenta	862		69.961		27.253.763			
primarna energija kWh	118.069		699.610		258.910.749			259.728.427
SKUPAJ ENERGETNI	1.018	10.770	12.357.510	0	43.004.582	199.069	0	
SKUPAJ kWh	1.024.576	20.116.157	124.571.790	1.212.846	406.979.495	875.087	670.636	555.450.587

Tabela 1: Raba energije za ogrevanje in prezačevanje

## 2.2 Oskrba z energijo

Na območju MOK izvaja distribucijo električne energije Elektro Gorenjska. V dokumentaciji je podrobno predstavljena obstoječa oskrba z električno energijo:

- Napajanje iz treh razdelilnih transformatorskih postaj, ki so med seboj povezane
- Zaključen prehod iz 10 na 20 kV (izjema območje Sava) in s tem boljše napetostne razmere, večja zanesljivost in večji pretoki
- Zaradi velike gostote porabe je število transformatorskih postaje veliko, so večjih moči, število prikazano v LEK
- Večina SN omrežja je kabelskega, daljnovidno izven urbanih območij
- V LEK prikazano število in čas trajanja kratkotrajnih prekinitev v posameznih krajevnih nadzorništvih
- Prikazani podatki o starosti vodov in TP, podatki o dolžini daljnovidov in kablovodov

Prikazan je tudi načrtovan razvoj in sicer skladno s podatki o obstoječih obremenitvah, stanju omrežje in celotnega sistema ter skladno s podatki o dolgoročnih napovedih obremenitev. Predvideva se prehod Sava Tires in Sava Tech na 20 kV napetostni nivo (vmesna transformacija in zagotovitev obeh nivojev), novi sistemski daljnovid 110 kV za zagotovitev rezervnega napajanja RTP Kamnik, RTP Domžale, in novo RTP Mengeš in hkrati osnovno in rezervno napajanje za novo RTP Brnik (naraščanje odjema) – posledično zamenjava 110 kV stikališča v RTP, kablitev 20 kV daljnovidov (Bitnje, Žabnica, RTP Škofja Loka in povezava RTP Zlato polje – RP Naklo), nova kabelska povezava za Kongresni center Brdo. Pri oskrbovanju novih področij v Kranju pa je potrebno sodelovanje v času načrtovanja področij (problem nejasnih zahtev investorjev ob začetku gradnje)

V MOK so zgrajeni trije sistemi daljinskega ogrevanja: sistem Planina, Vodovodni stolp in območje kotlovnice Merkur oziroma Sava. Prva dva ima v upravljanju podjetje Domplan d.d., zadnjega pa Energetika Sava. Za vse tri je v dokumentaciji opisano obstoječe stanje.

V dokumentaciji je prikazan tudi razvoj omrežij, kot ga vidijo upravljavci.

Domplan predvideva izdelavo analiza stanja vročevodnega omrežja – učinkovitosti in na osnovi tega izvedbo ukrepov, glede internih inštalacij po objektih pa hidravlično uravnoteženje, vgradnjo termostatskih ventilov, uvedbo individualnih delilnikov, vse pa skladno s Stanovanjskim zakonom - odvisno od odločitev posameznih odjemalcev.

Energetika Sava ENSA predvideva v naslednjem letu rekonstrukcijo kotlovnice.

Podjetje Domplan je tudi distributer zemeljskega plin v MOK. Izgradnja plinovodnega omrežja poteka skladno z idejnim projektom »Plinifikacija široke potrošnje v Kranju« (IBE Elektroprojekt, 1991). V dokumentaciji je prikazano že plinificirano območje in za to predvidena področja.

### 3 Povzetek analize potencialov obnovljivih virov energije

V dokumentaciji so prikazani potenciali posameznih obnovljivih virov.

#### 3.1 Biomasa

Po treh kazalnikih (površini gozda, največji možni posek -  $m^3/leto$ , ter realizacijo največjega možnega poseka - %) sicer ni prepoznana kot najugodnejša za izkoriščanje lesne biomase, vendar možnosti za to so.

Predvsem obstajajo možnosti za izgradnjo mikro sistemov daljinskega ogrevanja na lesno biomaso, interes pa je bil izražen na naslednjih lokacijah Zgornja Besnica: oskrba OŠ Zg. Besnica in bližnjega objekta zobozdravstvene ordinacije, naselje Nova vas ter Podblica: naselje Podblica, Jamnik, Nemilje.

Za vse navedene identificirane projekte velja, da so kot gručasta naselja primerna za izvedbo mikro sistemov daljinskega ogrevanja. Prav tako je pri vseh naštetih možno pričakovati organiziranje oskrbe z lesno biomaso pri okoliških lokalnih dobaviteljih. Vendar je potrebno pred podrobnejšim načrtovanjem konkretnih projektov prej preveriti zanimanje za priključitev (izvedba anket z zbiranjem podrobnih podatkov o dosedanji porabi energentov in vrstah objektov, ki bi se na sistem priključili), možnosti postavitve skupne kotlovnice in razvoda omrežja.

#### 3.2 Sončna energija

V MOK ni ovir za večje izkoriščanje tega vira energije. Smiselno bi bilo pripraviti načrt izrabe skupaj z drugimi obnovljivimi viri, predvsem pa vključiti v smernice načrtovanja novih objektov, kjer je možno, določilo za geodetsko-krajinsko določanje smeri slemenov objektov za najboljšo možno izrabo sončnega potenciala, vključiti v smernice načrtovanja rekonstrukcij in novih javnih objektov možnosti nadgradnje z malimi fotonapetostnimi elektrarnami (MFE), sistematično proučiti gradnjo MFE na javnih objektih in v ukrepih poudariti pomen izobraževanja glede rabe sončne energije

#### 3.3 Toplotne črpalke

Enako kot za uporabo sončne energije je smiselno tudi toplotne črpalke uvrstiti v načrt izrabe OVE in planiranje lokacijskih načrtov kompleksnih stanovanjskih gradenj z ogrevanjem s toplotno črpalko.

#### 3.4 Geotermalna energija

Potencialni investitorji v sisteme OVE predlagajo proučitev možnosti izkoriščanja geotermalne energije na področjih Besniške toplice, slap Šum in na objektih Športnega parka Kranj.

### **3.5 Energija vetra**

Za izrabo energije vetra v MOK ni ustreznih potencialov.

### **3.6 Vodni viri**

Za nadaljnjo izrabo teh virov Gorenjske elektrarne načrtujejo vključitve HE Besnica v prostorsko in energetsko zasnovo občine Kranj in občine Naklo, sprememb s skrčenjem zaščitnega območja po občinskem odloku kanjona Kokre, z namenom dviga zajezitve HE Standard z namestitvijo gibljive krone jezu, rekonstrukcijo HE Standard ter rekonstrukcije HE Sava.

### **3.7 Bioplín**

#### **3.7.1 Bioplín na osnovi surovin iz kmetijstva**

Na gorenjskih (kranjskih) kmetijah pridelke z njiv (koruzno silažo, sejani travniki, žita) uporabljajo predvsem za krmo živine, zato je pridelava energetskih rastlin za potrebe bioplinskih naprav zelo omejena. Največje kmetije - hlevi na območju MO Kranj redijo govedo - predvsem krave molznice. Največja hleva sta v lasti KŽK Kranj - farma Hrastje in Žabnica, kjer redijo v vsakem krepko preko 100 GVŽ, kar je po nekaterih podatkih meja za ekonomsko opravičljivo izrabo.

Podrobnejše so možnosti za izkoriščanje bioplina v energetske namene raziskovale Gorenjske elektrarne, ki predvidevajo zaključek študije v tem letu.

Smiselno bi bilo v načrte izrabe OVE vključiti tudi zaključke te raziskave in preverjanje interesa izrabe tovrstne energije, kjer je bila ta možnost identificirana.

#### **3.7.2 Izkoriščanje bioplina iz čistilnih naprav**

Na CČN Kranj izkoriščajo energijo bioplina (metana), ki nastaja pri čiščenju odpadnih voda s 150 kW motorjem – agregatom za pridobivanje električne energije. Motor deluje le občasno. Rekonstrukcija CČN Kranj se predvideva v naslednjih 4 letih.

#### **3.7.3 Izkoriščanje energije odpadkov**

Na deponiji Tenetiše se trenutno izkorišča energija deponijskega plina v plinskom motorju z generatorjem moči 465 kW.

MOK mora spremljati razvoj regijskega centra odlagališča odpadkov in skladno s tem po potrebi načrtovati izrabo tovrstne energije.

## 4 Povzetki analize potencialov učinkovite rabe energije

### 4.1 Stanovanja

Na osnovi ocene o 139.000 MWh porabljene primarne energije letno in 10-40% potencialom prihrankov v stanovanjih je ocenjen možen prihranek od 13.900 do 55.600 MWh primarne energije letno. Če računamo s povprečno ceno primarne energije goriv 60 €/MWh, je potencial prihranka **od 834.000 € do 3.360.000 € letno**.

### 4.2 Kotlovnice

Tu so ocenjeni prihranki od 15.670 MWh do 62.600 MWh letno, kar pa pomeni **potencial prihranka od 940.200 € do 3.756.000 € letno**.

### 4.3 Potencialni prihranki na sistemu daljinskega ogrevanja

V sistemu daljinskega ogrevanja je poleg možnih prihrankov pri rabi energije za ogrevanje samih objektov možno doseči prihranke tudi na drugih delih sistema daljinskega ogrevanja – na omrežju, v kotlovnici in pri samem vodenju sistema.

Na osnovi teh lahko ocenimo možni prihranek primarne energije 5%, kar pomeni 4.132 kWh letno oziroma **248.000 € letno**.

## 5 Povzetek šibkih točk rabe energije ter oskrbe z energijo

### 5.1 Raba energije

#### 5.1.1 Stanovanja, ki imajo urejeno lokalno, etažno ali centralno ogrevanje (65% vseh stanovanj v MOK)

V tej skupini prevladuje raba kuričnega olja (60%), ki povzroča večje emisije. Hkrati so to individualni kotli, ki so v večjem delu starejšega datuma in njihov izkoristek ni najboljši. Zato bi bilo priporočljivo nadomeščati emergent z drugimi (kjer je možno, zemeljski plin) oziroma poskrbeti, da se ob zamenjavi starih kotlov te nadomesti s kotli najnovejših tehnologij, ki trajnostno zagotavljajo visok izkoristek primarne energije.

Druga večja kritična skupina je ogrevanje na les in lesne ostanke. Žal pri tem ne gre za najsodobnejše kotle (teh je le nekaj), gre za stare in neustrezne kotle z nizkim izkoristkom. Zato bi bilo smiselno vzpodbujati vgradnjo moderne tehnologije (v primeru vzpodbud predpisati minimalni izkoristek 92%), še posebej, ker lokalni viri oskrbe z energijo to omogočajo.

#### 5.1.2 Sistem daljinskega ogrevanja

V sistemu daljinskega ogrevanja Planina in Vodovodni stolp so bila ugotovljena visoka energijska števila. Ker ni meritev rabe po objektih, smo lahko samo ocenili izgube po posameznih elementih sistema. Možne vzroke navajamo v nadaljevanju.

##### 5.1.2.1 Večja raba samih objektov (višja od povprečne)

Glede na starost in stanja objektov je priporočljivo, da se izvedejo energetski pregledi objektov in oceni možne prihranke pri rabi energije ob sanaciji objektov. Hkrati je potrebno preveriti temperature v posameznih stanovanjih (možnost vgradnje termostatskih ventilov) ter hidravlična uravnovešenja sistemov po objektih.

##### 5.1.2.2 Izgube na omrežju

Izgub v omrežju ne bo možno preveriti prej, preden ne bodo potekale meritve porabe po objektih vsaj eno leto. Zato priporočamo ponovni pregled podatkov po zaključku celoletnega merjenja.

##### 5.1.2.3 Vodenje sistema

Z detajnijm pregledom sistema ter temperatur v dovodu in povratku je možno določiti potencial prihranka zaradi znižanja temperature v dovodu in v povratku in s tem posledično znižanje toplotnih izgub v sistemu ter znižanja stroškov elektrike za pogon sistemskih črpalk.

#### 5.1.3 Javne stavbe

Za javne stavbe ugotavljamo, da je zelo malo podatkov o rabi energije (samo stroškovni podatki, ne pa količinski), posebej v javnih objektih, ki jih ne uporablja Mestna občina Kranj. Pri objektih, ki so priključeni na sistem daljinskega ogrevanja, teh podatkov ni, ker je obračun rabe toplote pavšalen.

Pri analizi energijskih števil ugotavljamo vrednosti nad alarmnimi pri vrtcih, med drugimi pa izstopata objekta Javnega sklada RS za kulturne dejavnosti OE Kranj in grad Khiselstein, ki imata energijske vrednosti blizu alarmnih.

#### **5.1.4 Industrija**

Ugotavljamo, da veliko srednje velikih podjetij ne pozna porabe oziroma ne posvečajo temu pozornosti. Spremljanje rabe energije predvsem stroškovno, ne pa količinsko. Večja podjetja (primer Save d.d. in Iskre Invest za področje Iskre) pa imajo urejeno energetsko službo in ta racionalno gospodarijo z energijo.

#### **5.1.5 Javna razsvetljava**

Pri ugotavljanju rabe energije za javno razsvetljavo se je izkazalo, da je v merjenih vrednostih rabe zajeta tudi raba za druge potrebe, npr. za prireditve in za reklamne panoje. Rabo energije za javno razsvetljavo je potrebno v naslednjem obdobju natančno spremljati, saj je po Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. list RS 81/2007) glede na sedanje podatke (z omenjenimi pripombami) presežena. Hkrati je glede na to Uredbo potrebno omeniti, da je del svetilk Javne razsvetljave v Mestni občini Kranj neustrezen.

### **5.2 Oskrba z energijo**

#### **5.2.1 Sistem daljinskega ogrevanja**

Poleg rabe energije, opisane v 5.1.2 je večja šibka točka je pavšalni obračun rabe toplove.

#### **5.2.2 Izkoriščenost plinovodnega omrežja**

Izkoriščenost plinovodnega omrežja je priporočljivo povečati. Na omrežje je potrebno priključiti čim več objektov, kjer je plinovodna mreža že zgrajena, hkrati pa vzpodbuditi uporabo plina tam, kjer so zgrajeni že plinski priključki, pa niso uporabljeni.

#### **5.2.3 Majhen delež oskrbe z obnovljivimi viri**

Pri analizi oskrbe z energijo smo ugotovili, da je delež rabe energije obnovljivih virov glede na potencial majhen.

### **5.3 Podatki**

Področje, ki predstavlja šibko točko in se kaže na obeh področjih, pa je problem baze energijskih podatkov.

## **6 Cilji energetskega načrtovanja, predlagani ukrepi in akcijski načrt**

V dokumentaciji so v poglavju 12 predstavljeni cilji, ki jih bo zasledovalo energetsko načrtovanje v MOK.

Težišče delovanja na energetskem področju MOK bo v prihodnje zmanjševanje rabe energije predvsem na področju javnih zgradb in stanovanjskega sektorja.

Ukrepi bodo spodbujali večjo učinkovitost rabe energije v sistemu javne razsvetljave, daljinskega ogrevanja in plinovodnega omrežja.

Hkrati bo MOK pospeševala tudi rabo obnovljivih virov energije, predvsem biomase in sončne energije. Za druge obnovljive vire energije bo prej preverila detajlne možnosti izrabe. Izdelala bo tudi podrobni načrt izrabe obnovljivih virov.

V poglavju 11 so podrobneje razdelani ukrepi, ki jih bo MOK izvajala za doseganje teh ciljev.

Izdelan je bil tudi akcijski načrt, ki za predvidene ukrepe predvideva zahtevana finančna sredstva ter v nadaljevanju napotki za izvajanje tega akcijskega načrta.

## 7 Akcijski načrt

Aktivnost	Vodenje in udeleženci	Pričakovani rezultati	Predvideni začetek aktivnosti in trajanje	Predvideni stroški za MOK	Možno sofinanciranje
1 Sprejetje lokalnega energetskega koncepta Mestne občine Kranj	MOK, občinski svet, izdelovalcev, usmerjevalna skupina		januar 08		
2 Imenovanje energetskega managerja in delovne skupine do začetka delovanja lokalne energetske agencije.	Župan, usmerjevalna skupina	Začetek izvajanja LEK. Brez imenovanja delovne skupine in odgovornega vodenja se LEK ne bo izvajal.	Od sprejetja LEK predvidoma do septembra 2008		
3 Oblikovanje strategije oskrbe z energijo na območju MOK- spremembi ustreznih aktov :	Energetski manager, delovna skupina			Eno leto po sprejemu LEK	

Aktivnost	Vodenje in udeleženci	Pričakovani rezultati	Predvideni začetek aktivnosti in trajanje	Predvideni stroški za MOK	Možno sofinanciranje
<ul style="list-style-type: none"> <li>o priporočljivem priklučevanju na sistem DO in plinovodni sistem;</li> <li>o obveznih izdelavah študij izvedljivosti za kotlovnice v večstanovanjskih objektih in skupnih kotlovnic za več objektov;</li> <li>o načrtni izrabi obnovljivih virov energije;</li> <li>o izdelavi konceptov rabe energije in oskrbe z energijo na zaključenih območjih z novogradnjo in pri obnovah obstoječih objektov;</li> <li>o priporočilih za izdelavo študij izvedljivosti za soproizvodnjo toplote in elektrike in nihovi izvedbi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Povečanje učinkovitosti sistemov dajinskega ogrevanja, plinovodnega omrežja in večjih kotlovnic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Povečanje rabe obnovljivih virov in gradnjo objektov z nizko rabo energije</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Povečanje proizvodnje toplote in elektrike iz soproizvodnje</li> </ul>

Aktivnost	Vodenje in udeleženci	Pričakovani rezultati	Predvideni začetek aktivnosti in trajanje	Predvideni stroški za MOK	Možno sofinanciranje
o priporočilih za izvedbo hlajenja objektov skladno s smernicami za projektiranje in hlajenje prostorov v novih objektih	Učinkovita raba energije za hlajenje				
4 Načrt izrabe obnovljivih virov	Energetski manager, Delovna skupina	Ravno tako kot je izdelan načrt plinifikacije in topifikacije je potrebno izdelati načrt izrabe obnovljivih virov	6 mesecev po sprejetju LEK	10.000 € (idejni projekt)	
5 Načrt uvedbe obračuna po dejanski porabi toplote	Upravniki, Domplan Energetski manager, Delovna skupina	Uvedba obračuna po dejanski porabi toplote	2 meseca po sprejetju LEK		
6 Uvedba energetskega knjigovodstva za vse občinske objekte	Energetski manager, delovna skupina, zunanjji izvajalec	Urejeni podatki o rabi energije in enostavna analizo, s tem pa možnosti za lažje načrtovanje ukrepov za zmanjšanje rabe vseh vrst energije in vode	6 mesecev po sprejetju LEK	25.000 € ( 10.000 € - 2008 15.000 € - 2009)	
7 Izvedba energetskih pregledov občinskih objektov	Energetski manager, delovna skupina, zunanjji izvajalci	Nabor ukrepov za znižanje rabe energije v občinskih objektih	4 mesece po sprejetju LEK	20.000 €	MOP, do 50%

Aktivnost	Vodenje in udeleženci	Pričakovani rezultati	Predviden začetek aktivnosti in trajanje	Predvideni stroški za MOK	Možno sofinanciranje
8 Izvedba javnega razpisa za pogodbeno zagotavljanje prihrankov energije oz.	Energetski manager, delovna skupina vodstvo ustanove	Razpis za pogodbeno zagotavljanje prihrankov za občinske objekte oz.	Predviden začetek: junij 08, trajanje 3 mesece	Sredstva niso potrebna	Določiti glede na plan ukrepov
Plan izvedbe ukrepov za zmanjšanje rabe energije v občinskih objektih po rezultatih energetskih pregledov		Razpis za izvedbo ukrepov, izvajanje v petih letih  Znižanje rabe energije javnih objektov			
9 Spremljanje rabe energije samo za javno razsvetljavo	Energetski manager, Delovna skupina, Izvajalec javne službe	Podatki o rabi električne energije za javno razsvetljavo		Eno leto od sprejetja LEK	
10 Priprava načrta racionalizacije javne razsvetljave:	Energetski manager, Delovna skupina	Plan racionalizacije JR in uskladitve z Uredbo		6 mesecev po sprejetju LEK	
preverjanje možnosti pogodbenega zagotavljanja prihrankov					

Aktivnost	Vodenje in udeleženci	Pričakovani rezultati	Predvideni začetek aktivnosti in trajanje	Predvideni stroški za MOK	Možno sofinanciranje
11 Izvedba racionalizacije JR	Izvedba javnega razpisa za pogodbeno zagotavljanje prihrankov energije prihrankov energije oziroma	Razpis za pogodbeno zagotavljanje prihrankov za rekonstrukcijo JR oziroma  Plan izvedbe ukrepov za zmanjšanje rabe energije v občinskih objektih po rezultatih energetskih pregledov	Predviden začetek: po točki 10, Trajanje: 3 mesece	Sredstva niso potrebna	
12 Priprava načrta za izvedbo motiviranja občanov za ukrepe učinkovite rabe energije	Energetski manager, delovna skupina	Razpis za izvedbo ukrepov, izvajanje v petih letih  Znižanje rabe električne energije za JR in skladnost z Uredbo	Trajanje: en mesec	Določiti glede na plan ukrepov	
13 Spremljanje rabe energije v večstanovanjskih objektih na sistemih daljinskega ogrevanja	Upravniki, Energetski manager	Izdelan koncept: - stalnih aktivnosti MOK (promocija, izobraževanje) - sofinanciranja ukrepov URE - izdelave projektov  Uvedba energetskega knjigovodstva	Izdelan koncept: - stalnih aktivnosti MOK (promocija, izobraževanje) - sofinanciranja ukrepov URE - izdelave projektov  Uvedba energetskega knjigovodstva	Eno leto po uvedbi LEK	

Aktivnost	Vodenje in udeleženci	Pričakovani rezultati	Predviden začetek aktivnosti in trajanje	Predvideni stroški za MOK	Možno sofinanciranje
14 Izvedba energetskih pregledov večstanovanjskih objektov- sofinanciranje vsaj petih energetskih pregledov letno	Upravniki, Energetski manager, Delovna skupina	Pripravljen načrt energetske sanacije	Trajno	20.000 € letno, začetek v 2009	V letošnjem letu ne, potrebno slediti razpisom MOP
15 Spodbude za obračun toplice po posameznih stanovanjih z vgradnjo delilnikov stroškov toplice	Upravniki Energetski manager	Znižanje rabe energije	Trajno	5.000 € letno, začetek v 2008	MOP do 40%
16 Individualni objekti – Načrt spodbujanja zamenjave starih kotlov s tehnološko ustreznjšimi in kjer je možno, prehod na lesno biomaso, opredeljeno tudi uvajanje sončne energije in toplotnih črpalk	Energetski manager, Delovna skupina	Pripravljen načrt povečevanja deleža ogrevanja na obnovljive vire	Eno leto po uvedbi LEK		
17 Individualni objekti - spodbude za uvajanje: prehod na lesno biomaso (vsaj 5 letno),	Energetski manager, Delovna skupina Energetski svetovalci	Večji delež ogrevanja na obnovljive vire	Trajno, začetek v 2010	10.000 € (20% vrednosti)	MOP, vsakoletni razpis

Aktivnost	Vodenje in udeleženci	Pričakovani rezultati	Predvideni záčetek aktivnosti in trajanje	Predvideni stroški za MOK	Možno sofinanciranje
uvajanje sončne energije (vsaj 10 letno) toplomih črpalk (vsaj 10 letno)				8.000 € (20% vrednosti) 8.000 € (20% vrednosti)	MOP, vsakolesni razpis MOP, vsakolesni razpis
18 Izdelati načrt sodelovanja za spodbujanje učinkovite rabe v javnih objektih v MOK v državni lasti	Energetski manager, delovna skupina	Znižanje rabe v drugih javnih objektih	Štiri mesece po uvedbi LEK		
19 Priprava načrta za izvedbo motiviranja podjetij za ukrepe učinkovite rabe energije	Energetski manager, delovna skupina	Izdelan koncept: - stalnih aktivnosti MOK (promocija, izobraževanje) - sofinanciranja ukrepov URE - izdelave projektov	Eno leto po uvedbi LEK		
20 Izdelava analize učinkovitosti sistema daljinskega ogrevanja z načrtom ukrepov za izboljšanje učinkovitosti	Dompian, Energetski manager	Izdelana analiza, seznam ukrepov	Po leta po uvedbi LEK		

Aktivnost	Vodenje in udeleženci	Pričakovani rezultati	Predviden začetek aktivnosti in trajanje	Predvideni stroški za MOK	Možno sofinanciranje
21 Izvedba mikro sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso Proučiti možnost pogodbene oskrbe z energijo	Energetski manager, delovna skupina, Zunanji izvajalci	Po izdelani študiji izvedljivosti in izdelavi ustrezne dokumentacije izvedba projekta po vzoru projektov dobre prakse	Od sprejema LEK do začetka ogrevalne sezone 2009/2010	40.000 € (dokumentacija)	Potencialni sovlagatelji za izvedbo
22 Preverjanje interesa za izvedbo izkoriščanja bioplina na osnovi hlevskih ostankov. Na osnovi interesa odločiti o nadaljevanju in smiselnosti projekta.	Energetski manager, delovna skupina, zunanjii izvajalci	Izkazan interes za izvedbo izkoriščanja bioplina na osnovi hlevskih ostankov Po potrebi izdelana študija izvedljivosti	2020	10.000 €	
23 Izvedba projekta za vgradnjo solarnih sistemov na javnih objektih (šola, vrtec, bazen)	Energetski manager, Delovna skupina, Vodstvo ustanove Zunanji izvajalci	Promocija solarnih sistemov Izobraževanje občanov Povečanje deleža obnovljivih virov	2009, 2010, 2011	15.000 € 15.000 € 15.000 €	MOP, 15% Možnost potencialnih sovlagateljev
24 Izvedba projekta za vgradnjo toplotnih črpalk na javnih objektih (šola, vrtec, bazen)	Energetski manager, Delovna skupina, Vodstvo ustanove Zunanji izvajalci	Promocija toplotnih črpalk Izobraževanje občanov Povečanje deleža obnovljivih virov	2009, 2010, 2011	15.000 € 15.000 € 15.000 €	MOP, 15% Možnost potencialnih sovlagateljev



## 8 Napotki za izvajanje lokalnega energetskega koncepta

**K 1)** Energetsko zasnovo se predstavi občinskemu svetu, ki jo sprejme.

**K 2)** Izvajanje energetskega koncepta bo uspešno le, če bo voden in usmerjano. Nacionalni energetski program (NEP) predvideva predpis o obvezni zaposlitvi energetskega managerja v večji lokalni skupnosti, to je osebe, ki je odgovorna za ravnanje z energijo v lokalni skupnosti. To pomeni, da je energetski manager tisti, katerega naloga je vodenje, nadzor in obvezno poročanje o izvajanju lokalnega energetskega koncepta.

Hkrati se predvideva ustanovitev lokalne energetske agencije, katere ključne naloge so promocija in pospeševanje URE in pospešene uporabe OVE. Glede na ocene je pričakovati začetek delovanja lokalne energetske agencije za Gorenjsko v septembru 2008

Zato predlagamo, da do ustanovitve LEA opravlja naloge iz LEK energetski manager, ki ga določi občina. Hkrati je potrebno določiti tudi delovno skupino, ki bo energetskemu managerju v pomoč.

Ob ustanovitvi LEA naj se predajo zadolžitve in aktivnosti. Če do ustanovitve Agencije ne bi prišlo, predlagamo ustanovitev medobčinskega organa s profesionalnim energetskim managerjem, ki bo lahko opravljal naloge iz koncepta za več sosednjih občin.

**K 3)** Občina mora za izvajanje lokalnega energetskega koncepta sprejeti ustrezne akte, ki bodo usklajeni z drugimi dokumenti občine. V aktih naj bodo definirane naslednje smernice LEKa:

- priporočljivo priključevanje na sistema daljinskega ogrevanja in plinovodni sistem na območjih, ki so določena z LEK,
- uporaba obnovljivih virov skladno z načrtom, ki bo izdelan,
- obvezna naj bo izdelava študij izvedljivosti za večje kotlovnice (nad 1 MW)- ob rekonstrukcijah in novogradnjah – v kateri mora biti preverjen najprej interes za priključevanja na kotlovnice ob realnem izračunu vseh stroškov v pričakovani življenjski dobi kotlovnice in ceni energentov ter možnost izgradnje soproizvodnje toplote (hladu) in električne energije,
- ob načrtovanju novih zazidav naj ima občina možnost definirati:
  - vrsto oskrbe z energijo (npr. obvezno obnovljivi viri),
  - morebitno obvezno geodetsko-krajinsko določanje leg slemenov zaradi optimalne izrabe sončne energije,

- tip objektov glede na rabo energije za ogrevanje (npr. omejitev rabe - nizkoenergijske objekte, pasivne objekte) in električne energije,
- priporočljivo izvedbo soproizvodnje, kjer to pokažejo študije izvedljivosti,
- smiselno uporabo smernic za projektiranje in hlajenje prostorov v novih objektih za vse načrtovane sisteme hlajenja objektov.

V aktih je potrebno zagotoviti, da bodo smernice LEKa upoštevane ob:

- nastajanju novih prostorskih aktov upoštevane smernice LEKa,
- izdajanju dokumentacije, potrebne za graditev objektov, vključno z rekonstrukcijami,
- investicijskem vzdrževanju večjih kotlovnic.

**K 4)** Načrt izrabe obnovljivih virov naj bo izdelan podobno kot načrt plinifikacije in toplifikacije kot idejni projekt. Izdelan naj bo v obliki idejnega načrta.

**K 5)** Uvedba obračuna rabe toplice po dejanskih stroških zahteva sodelovanje upravnikov objektov, kjer se tak obračun želi uvesti. Skladno s Stanovanjskim zakonom je potrebno soglasje 51% lastnikov. Zato je potrebno izvesti seznanjanje lastnikov o prednostih sistema tovrstnega obračuna. Upravniki morajo pripraviti informativne izračune po cenikih, vloga energetskega managerja pa bi bila v tem primeru promocija.

**K 6)** Uvedba energetskega knjigovodstva pomeni ciljno spremljanje rabe energije v objektu. Omogoča takojšnjo analizo in prikaz gibanja rabe energije in stroškov zanjo. Zajema nakup ustrezne opreme, pregled in ureditev baze podatkov za zadnje leto, določitev odgovornih za izvajanje v posameznih ustanovah, seznanjanje in izobraževanje tistih, ki bodo knjigovodstvo izvajali. Hkrati je potrebno predvideti tudi poročanje energetskemu managerju in vsaj v začetnem obdobju redno mesečno spremljanje rezultatov.

**K 7)** Z izvedbo podrobnih energetskih pregledov objektov dobimo odgovore na vprašanja o vzrokih za visoka energijska števila. Energetski pregled da tudi nabor ukrepov za znižanje rabe energije v pregledanih objektih in grobe ocene o potrebnih investicijah.

**K 8)** Občina se na osnovi rezultatov energetskih pregledov odloči o načinu izvedbe ukrepov za znižane rabe energije.

Lahko se odloči za izvedbo projekta pogodbenega zagotavljanja prihrankov energije. V tem primeru ne potrebuje finančnih sredstev, saj bo izvajalec ukrepe izvedel s svojimi sredstvi, ki jih bo dobil povrnjena iz ustvarjenih prihrankov. Izvesti pa mora zahtevnejši javni razpis za izbiro izvajalca, ki bo ponovno izvedel pregled in sam odločil o ukrepih, ki jih bo izvedel.

Lahko pa se odloči za klasično izvedbo s financiranjem ukrepov. V tem primeru priporočamo najprej izdelavo plana izvedbe v nekaj letih.

- K 9)** Zagotoviti je treba spremjanje rabe energije samo za javno razsvetljavo. To pomeni, da je potrebno pomeriti ali dosti natančno oceniti rabo energije za reklamne panoje, predvsem pa izločiti rabo energije za razne prireditve.
- K 10)** Pripraviti je potrebno načrt racionalizacije javne razsvetljave, katerega cilj mora biti znižanje rabe energije in uskladitev javne razsvetljave z omenjeno Uredbo. Preveriti je potrebno možnosti zamenjave svetilk, uvedbo regulacije jakosti in daljinskega upravljanja.
- K 11)** Možnosti za izvedbo projekta pa so enake kot v točki 8. Občina lahko preveri možnosti uvedbe projekta pogodbenega zagotavljanja prihrankov.
- K 12)** Energetski manager naj pripravi načrt za izvedbo motiviranja občanov za ukrepe učinkovite rabe energije. Načrt mora zajemati stalne aktivnosti, ki jih bodo izvajali poleg energetskega managerja tudi različni izvajalci:
- izobraževanje različnih skupin (npr. otrok, učiteljev, občanov...),
  - navodila upravnikom za pripravo izvedb energetskih pregledov in kasnejših sanacij,
  - izvajanje raznih prireditev (predstavitve projektov, srečanja ob pomembnih dogodkih na temo URE in OVE, okrogle mize),
  - promocijske akcije,
  - obveščanje o možnostih pridobivanja finančnih sredstev izven MOK,
  - sledenje javnim razpisom v zvezi z možnim pridobivanjem sredstev za te dejavnosti,
  - koordiniranje vseh dejavnosti različnih izvajalcev na tem področju.
- K 13)** Upravniki objektov, kjer se uvaja merjenje rabe toplice, naj opravijo analize rabe energije. Priporočljivo je tudi za večstanovanjske objekte uvesti energetsko knjigovodstvo.
- K 14)** V načrtu iz točke 12 naj bo predvidena tudi organizacija in motiviranje upravnikov in stanovalcev večstanovanjskih zgradb, da izvedejo energetske pregled objektov, za katere se je izkazalo, da so energijska števila visoka. S tem dobimo nabor možnih ukrepov za znižanje rabe, po katerem upravniki pripravijo načrt izvedbe ukrepov. Tudi za večstanovanjske objekte pride v poštev model zagotavljanja prihrankov, če so za to izpolnjeni potrebni pogoji.
- K 15)** Delilniki stroškov energije sami po sebi ne prinašajo znižanja rabe energije. Rezultati pa kažejo, da se stanovalci, ki plačujejo rabo toplice po nekih merilih, ki so odvisna od dejanske rabe, obnašajo varčevalno. Za uvedbo delilnikov velja enako kot za uvedbo obračuna rabe po dejanskih stroških iz točke 5. Vloga energetskega managerja je tudi tu lahko le svetovalna.

- K 16)** Za individualne objekte je potrebno pripraviti načrt spodbujanja zamenjave starih kotlov s tehnološko ustreznimi in kjer je možno, prehod na lesno biomaso, opredeljeno mora tudi uvajanje sončne energije in toplotnih črpalk. Načrt izdela energetski manager, v njem pa morajo biti opredeljen terminski načrt, način izvajanja ter pogoji za pridobitev spodbud. Smiselno bi bilo kombinirati spodbude občine z drugimi spodbudami (npr. MOP), saj bi lahko uporabili isto dokumentacijo za pridobivanje spodbud. Učinek spodbud bi bil tako večji.
- K 17)** V načrtu iz prejšnje točke je potrebno predvideti tudi način izvajanja. Predlog je določiti vsako leto določeno število spodbud, lahko pa manager predvidi bolj usmerjenje spodbujanje, npr. eno leto v menjavo kotlov, naslednje v solarne sisteme. Kot že omenjeno v prejšnji točki, smiselno bi se bilo prilagajati drugim možnim spodbudam.
- K 18)** Energetski manager naj izdela načrt sodelovanja za spodbujanje učinkovite rabe v drugih javnih objektih v MOK. Predvsem gre za spodbude drugim javnim ustanovam, ministrstvom, da se pridružijo akcijam MOK. Za začetek bi bilo potrebno predvsem seznanjanjem odgovornih z LEK in akcijami, ki jih bo MOK izvajala v svojih objektih.
- K 19)** Energetski manager naj pripravi načrt za izvedbo motiviranja malih in srednjih podjetij za ukrepe učinkovite rabe energije. Načrt mora zajemati stalne aktivnosti, ki jih bodo izvajali različni izvajalci (podobno kot za občane – glej točko 12).
- K 20)** Distributer toplote naj izdela analizo, iz katere bodo razvidni možni ukrepi za doseganje boljše učinkovitosti delovanja celotnega sistema. V analizi naj bodo ovrednotene tudi potrebne investicije za izvedbo teh ukrepov. Na osnovi tega naj distributer pripravi načrt vlaganj v sistem daljinskega ogrevanja.
- K 21)** Občina naj pristopi k izvedbi enega od mikro sistemov daljinskega ogrevanja na lesno biomaso. Najprej naj se preveri interes in izdela študija izvedljivosti. Študija izvedljivosti mora dati odgovor na možno ceno ogrevanja. Po ponovnem preverjanju interesa za odjem toplote naj občina pristopi k pridobivanju ustrezne dokumentacije in k razpisu za pogodbeno oskrbo s toploto (podrobnejše razloženo v prilogi 16.3).
- K 22)** Preveriti je potrebno dejanski interes izkoriščanja bioplina na osnovi hlevskih ostankov, če bo ta pozitiven, naj občina pristopi podobno kot v točki 21 k izdelavi študije izvedljivosti in nato pridobivanju dokumentacije za ta projekt.
- K 23) in**
- K 24)** Izvedbe projektov za vgradnjo solarnih sistemov in toplotnih črpalk na javnih objektih (možni objekti: osnovne šole, vrtci, bazen) so poleg tega, da povečamo delež obnovljivih virov in znižamo stroške ogrevanja tudi dodatni primeri dobre prakse, ki služijo za demonstracijo za vsem ostalim. Zato naj energetski manager izvede razpis za izvedbo takih sistemov skladno z načrtom rabe obnovljivih virov (točka 4) s tem, da je izvajalcu na voljo več lokacij v dogovoru z vodstvi ustanov.

- K 25)** Energetski manager mora slediti razvojnim načrtom regijskega centra odlagališča odpadkov v MOK in ustrezni izkoristiti potenciale za proizvodnjo električne energije in toplice.
- K 26)** Skladno z načrtom izkoriščanja OVE je potrebno pripraviti tudi idejni projekt, s katerim bi preverili možnost izkoriščanja geotermalne energije.
- K 27)** Skladno z navedenimi ukrepi je potrebno po enem letu spremeljanja določenih podatkov in analize rezultatov ponovno določiti nekatere aktivnosti
- K 28)** Stalno poročanje odgovornim v MOK je pogoj, da se bo LEK dejansko izvajal in upošteval na vseh nivojih in področjih, povezanih z energetiko. Poročilo naj bi bilo dostopno vsem, ki se jih ta problematika tiče. Hkrati bi objava pozitivnih rezultatov pomenila dodatno vzpodbudo in motivacijo vsem ostalim (npr. občanom, uslužbencem v javnih ustanovah).

