

Lokalni energetska koncept občine

DUPLEK

Končno poročilo

Velenje, junij 2012

© **ADESCO d.o.o.**

O PROJEKTU

Naziv projekta

Lokalni energetska koncept občine Duplek

Številka dokumenta

EK – 2-2/2012

končno poročilo

Naročnik

Občina Duplek

Cesta 4. Julija 106

2241 Spodnji Duplek

Koordinator LEK-a

Jasmina **PURIČ**, univ. dipl. prav.

Izvajalec

ADESCO menedžment, investicije in marketing za energetska zanesljivost in konkurenčnost d.o.o.

Koroška cesta 37a

SI – 3320 Velenje

Slovenija

tel: (+386) 0590 79 962

fax: (+386) 0590 79 964

web: www.adesco.si

Avtorji: Jure **BOČEK**, univ. dipl. inž. el. – **vodja projekta**

Peter **GROBELNIK**, univ. dipl. gosp. inž.

Dejan **FERLIN**, univ. dipl. gosp. inž.

Zaključek projekta: junij 2012

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	1
1.1	NAMEN IN CILJI LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA OBČINE	1
1.2	ZAKONODAJA	3
1.3	STATISTIČNI PODATKI O OBČINI	4
2	ANALIZA RABE ENERGIJE IN ENERAGENTOV TER STROŠKOV	6
2.1	METODOLOGIJA PRIDOBIVANJA IN ANALIZIRANJA PODATKOV	6
2.2	STANOVANJSKI OBJEKTI	7
2.3	JAVNI SEKTOR	9
2.3.1	JAVNI OBJEKTI	9
2.3.2	JAVNA RAZSVETLJAVA	12
2.3.3	RABA ENERAGENTOV V PROMETU	15
2.4	RABA ENERGIJE V VEČJIH PODJETJIH	18
2.5	RABA ENERGIJE NA RAVNI OBČINE	19
2.5.1	TOPLOTNA ENERGIJA	19
2.5.2	ELEKTRIČNA ENERGIJA	21
2.6	STROŠKI ZA ENERGIJO IN ENERGENTE	23
2.6.1	ENERGENTI ZA PROIZVODNJO TOPLOTNE ENERGIJE	23
2.6.2	ELEKTRIČNA ENERGIJA	24
3	ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO/ENERGENTI	26
3.1	CENTRALNE KOTLOVNICE	26
3.2	OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM IN UNP	26
3.3	OSKRBA S TEKOČIMI GORIVI	26
3.4	OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	26
4	ANALIZA VPLIVOV NA OKOLJE	29
4.1	SPLOŠNO	29
4.2	EMISIJE ZARADI RABE TOPLOTNE ENERGIJE	30
4.3	EMISIJE ZARADI RABE ELEKTRIČNE ENERGIJE	31
4.4	EMISIJE V OBČINI DUPEK	32
5	ŠIBKE TOČKE RABE ENERGIJE	33
5.1	GOSPODINJSTVA	33
5.2	JAVNI SEKTOR	34
5.2.1	JAVNI OBJEKTI	34
5.2.2	JAVNA RAZSVETLJAVA	36

5.2.3	PROMET	37
6	<u>ŠIBKE TOČKE OSKRBE Z ENERGIJO IN ENERGENTI</u>	38
6.1	CENTRALNE KOTLOVNICE	38
6.2	OSKRBA S TEKOČIMI GORIVI IN UNP	38
6.3	OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	38
7	<u>ANALIZA PREDVIDENE RABE ENERGIJE</u>	39
7.1	GOSPODINJSTVA	40
7.1	JAVNI IN OSTALI OBJEKTI	41
7.1	ANALIZA PREDVIDENE RABE ENERGIJE – POVZETEK	41
8	<u>ANALIZA PREDVIDENE OSKRBE Z ENERGIJO</u>	42
8.1	PLIN – PLINOVODNO OMREŽJE	42
8.2	INDIVIDUALNO OGREVANJE NA LESNO BIOMASO IN DOLB	43
8.3	SONČNA ELEKTRARNA	44
8.4	NAPOTKI ZA BODOČO OSKRBO Z ENERGIJO IN ENERGENTI	45
9	<u>ANALIZA IN NAPOVED CEN ENERGIJE IN ENERGENTOV</u>	47
9.1	NAFTNI DERIVATI	47
9.2	LESNA BIOMASA	48
9.3	ZEMELJSKI PLIN	48
9.4	ELEKTRIČNA ENERGIJA	49
9.5	PROJEKCIJE CEN	49
10	<u>ANALIZA POTENCIALOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE</u>	52
10.1	STANOVANJSKI OBJEKTI	52
10.2	JAVNI SEKTOR	54
10.2.1	OBČINSKI JAVNI OBJEKTI	54
10.2.2	JAVNA RAZSVETLJAVA	57
10.2.3	PROMET	57
10.2.4	JAVNI SEKTOR – POVZETEK	57
10.3	VEČJA PODJETJA IN VEČJI PORABNIKI	57
11	<u>ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE</u>	58
11.1	LESNA BIOMASA	58
11.2	BIOPLIN	60
11.3	SONČNA ENERGIJA	62

11.4	GEOTERMALNA ENERGIJA	66
11.5	VETRNA ENERGIJA	68
11.6	HIDROENERGIJA	69
11.7	KOMUNALNI ODPADKI	70
<u>12</u>	<u>IZBIRA IN DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI</u>	<u>71</u>
12.1	NACIONALNI ENERGETSKI CILJI	71
12.2	CILJI OBČINE	74
<u>13</u>	<u>NABOR IN ANALIZA MOŽNIH UKREPOV</u>	<u>75</u>
13.1	NABOR UKREPOV S KAZALNIKI	75
<u>14</u>	<u>AKCIJSKI NAČRT</u>	<u>78</u>
14.1	UKREPI / AKTIVNOSTI	78
14.2	TERMINSKI NAČRT	100
14.3	FINANČNI NAČRT	101
<u>15</u>	<u>NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA</u>	<u>104</u>
15.1	NOSILCI IZVEDBE ENERGETSKEGA KONCEPTA	104
15.2	VIRI FINANCIRANJA PROJEKTOV	104
15.2.1	FINANCIRANJE UKREPOV S POMOČJO OKOLJSKIH KREDITOV	105
15.2.2	POGODBENO ZAGOTAVLJANJE PRIHRANKOV ENERGIJE	105
15.2.3	NEPOVRATNA SREDSTVA	106
15.2.4	TUJI INVESTITORJI	106
15.3	NAČIN SPREMLJANJA IZVAJANJA UKREPOV	107
<u>16</u>	<u>UPORABLJENA LITERATURA IN SPLETNI VIRI</u>	<u>108</u>
<u>17</u>	<u>PRILOGE</u>	<u>109</u>

KAZALO TABEL

Tabela 1: Energent ogrevanja in raba toplotne energije stanovanjskih objektov	8
Tabela 2: Javni objekti zajeti v analizi rabe energije	9
Tabela 3: Podatki o javnih objektih	9
Tabela 4: Razredi energetske učinkovitosti	11
Tabela 5: Energijska števila javnih stavb	11
Tabela 6: Podatki o javni razsvetljavi v občini Duplek pred menjavo	12
Tabela 7: Primerjava rabe električne energije na prebivalca med občinami/mesti	13
Tabela 8: Podatki o vozilih javnega prometa za prevoz šolarjev	15
Tabela 9: Cestna vozila konec leta 2010 (31.12.) glede na vrsto vozila in gorivo v občini Duplek	16
Tabela 10: Podjetja	18
Tabela 11: Poraba toplotne energije v večjih podjetjih	18
Tabela 12: Raba energentov ogrevanja in toplotne energije v občini Duplek	19
Tabela 13: Raba toplotne energije na prebivalca (Duplek/Slovenija)	20
Tabela 14: Raba električne energije v občini Duplek v obdobju 2009 - 2011	21
Tabela 15: Primerjava cen električne energije med distributerji	24
Tabela 16: Transformatorske postaje v občini Duplek	28
Tabela 17: Emisijski faktorji energije/energentov	29
Tabela 18: Emisije TGP zaradi porabe toplotne energije	30
Tabela 19: Emisije zaradi porabe električne energije	31
Tabela 20: Emisije TGP v občini Duplek	32
Tabela 21: Kazalniki odmikov šibkih točk rabe energije - gospodinjstva	34
Tabela 22: Šibke točke posameznih javnih objektov	35
Tabela 23: Kazalniki odmikov šibkih točk rabe energije – javni sektor	37
Tabela 24: Kazalniki odmikov šibkih točk oskrbe z energijo	38
Tabela 25: Predvidena raba energije pri novogradnjah	40
Tabela 26: Projekcije cen energentov/energije v obdobju 2006 - 2026	50
Tabela 27: Potenciali URE v javnih objektih	55
Tabela 28: Možni prihranki pri rabi toplotne in električne energije v javnem sektorju	57
Tabela 29: Podatki za izračun potenciala lesne biomase	58
Tabela 30: Izračun potenciala lesne biomase letno	58
Tabela 31: Rastlinski ostanki za posamezne poljščine, ki jih pridelujemo v Sloveniji.	60
Tabela 32: Potencial bioplina iz poljščin na tono suhe substance.	60
Tabela 33: Potencial bioplina 1 GVŽ	61
Tabela 34: Potencial bioplina iz poljščin v občini Duplek	61
Tabela 35: Potencial bioplina iz gnoja in gnojevke v občini Duplek	61
Tabela 36: Vodotoki v občini Duplek	69
Tabela 37: Povzetek ciljev energetske politike na ravni Republike Slovenije	72
Tabela 38: Terminski načrt	100
Tabela 39: Finančni plan kontinuiranih aktivnosti 2012-2021	101
Tabela 40: Finančni plan aktivnosti 2012-2021	102
Tabela 41: Povzetek finančnega plana 2012 - 2021	103

KAZALO GRAFOV

<i>Graf 1: Načini ogrevanja v občini Duplek in Sloveniji</i>	7
<i>Graf 2: Glavni vir ogrevanja stanovanj v občini Duplek in Sloveniji</i>	7
<i>Graf 3: Poraba toplotne energije v javnih stavbah</i>	10
<i>Graf 4: Primerjava porabe električne energije javnih stavb 2009-2010</i>	10
<i>Graf 5: Javna razsvetljava - poraba električne energije na prebivalca (kWh/prebivalca)</i>	13
<i>Graf 6: Struktura sijalk po tipu v občini Duplek</i>	14
<i>Graf 7: Število motornih vozil v občini Duplek na dan 31.12. 2010 po tipu</i>	16
<i>Graf 8: Ocenjeno število motornih vozil v občini Duplek na dan 31.12. 2010 po vrsti goriva</i>	17
<i>Graf 9: Procentualna ocena števila vozil po vrsti goriv</i>	17
<i>Graf 10: Raba energentov ogrevanja in toplotne energije v občini Duplek</i>	20
<i>Graf 11: Deleži rabe toplotne energije po sektorjih</i>	20
<i>Graf 12: Raba električne energije v občini Duplek 2011</i>	21
<i>Graf 13: Primerjava rabe električne energije med leti 2009-2011</i>	22
<i>Graf 14: Gibanje maloprodajne cene ELKO</i>	23
<i>Graf 15: Emisije TGP zaradi toplotne energije</i>	30
<i>Graf 16: Emisije TGP raba električna energija</i>	31
<i>Graf 17: Skupne emisije TGP v občini Duplek</i>	32
<i>Graf 18: Projekcije končnih cen goriv in električne energije v obdobju 2006-2026</i>	50

KAZALO SLIK

<i>Slika 1: Območje občine Duplek</i>	5
<i>Slika 2: Območje Natura 2000</i>	5
<i>Slika 3: Plinovod v sosednji občini in oddaljenost slednjega od »centra« občine Duplek</i>	42
<i>Slika 4: Področje primerno za DOLB – Zg. Duplek, Sp. Duplek</i>	43
<i>Slika 5: Področje primerno za DOLB – Sp. Duplek, Dvorjane</i>	43
<i>Slika 6: Povprečno trajanje sončnega obsevanja občine Duplek</i>	44
<i>Slika 7: Vpadla sončna energija na območju Slovenije</i>	62
<i>Slika 8: Geološka karta Slovenije</i>	66
<i>Slika 9: Izmerjene hitrosti vetra v občini Duplek na višini 10 m (slika levo) in 50 m (slika desno)</i>	68

UPORABLJENE KRATICE

DOLB	–	daljinsko ogrevanje na lesno biomaso
EE	–	električna energija
ELKO	–	ekstra lahko kurilno olje
MWh	–	megavatna ura
kW	–	kilovat
kWh	–	kilovatna ura
MHE	–	mala hidroelektrarna
SE	–	sončna elektrarna
MOP	–	Ministrstvo za okolje in prostor
OVE	–	obnovljivi viri energije
SURS	–	Statistični urad Republike Slovenije
SPTE	–	soproizvodnja toplote in električne energije
TJ	–	terajoule
UNP	–	utekočinjeni naftni plin
URE	–	učinkovita raba energije
ZP	–	zemeljski plin
ARSO	–	Agencija republike Slovenije za okolje
IJR	–	Infrastruktura javne razsvetljave
Uredba	–	Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja
SCI	–	Direktiva o habitatih – Natura 2000
SPA	–	Direktiva o pticah – Natura 2000

1 UVOD

1.1 Namen in cilji lokalnega energetskega koncepta občine

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

Za učinkovito določevanje potrebnih ukrepov na področju URE in OVE je najprej potrebno izvesti celovito *analizo trenutnega stanja* na področju oskrbe in rabe z energijo. Pri analizi stanja je potrebno zajeti vse porabnike (gospodinjstva, podjetja in javne stavbe), analizirati vse možnosti za zmanjšanje rabe energije in izkoriščanja lokalnih energetskega virov ter predlagati *ukrepe* za povečanje zanesljivosti oskrbe s toplotno in električno energijo. Predlagani ukrepi pripomorejo k izboljšanju energetske oskrbe z energijo, zmanjšanju nevarnih emisij toplogrednih plinov in izboljšanju bivalnega okolja za vse prebivalce.

Pomemben del energetskega koncepta obsega akcijski načrt, kjer so vsi predlagani ukrepi oz. projekti terminsko določeni in ekonomsko ovrednoteni. V akcijskem načrtu se določijo nosilci posameznih projektov, začetek in predvideni čas trajanja projekta ter možni viri financiranja, ki bistveno pripomorejo k dejanski izpeljavi projektov.

Energetski koncept za lokalno skupnost omogoča:

- analiza obstoječega stanja na področju oskrbe in rabe energije v občini;
- pregled ukrepov za učinkovito rabo energije in izkoriščanje obnovljivih virov energije;
- določevanje in načrtovanje energetskega ciljev v občini;
- določevanje in primerjava različnih alternativ trajnostnega razvoja občine;
- spremljanje in primerjanje rabe energije pred in po izvedbi posameznih predlaganih ukrepov;
- oblikovanje kratkoročne in dolgoročne energetske politike občine;
- spremljanje in dokumentiranje sprememb in večjih odstopanj energetskega in okoljskega stanja.

Energetski koncept občine je pomemben dokument za načrtovanje trajnostnega energetskega razvoja občine, saj zajema vse ukrepe in predloge, s katerimi lahko občina uresničuje učinkovite, ekonomsko upravičene in okolju prijazne energetske storitve v posameznih gospodinjstvih, javnih stavbah in podjetjih.

Cilji izdelave in izvedbe energetskega koncepta so:

- zmanjšanje rabe energije na vseh področjih (gospodinjstva, podjetja, javni sektor in promet);
- povečanje izkoriščanja lokalnih obnovljivih virov energije (predvsem lesne biomase, kot tudi sončne energije, bioplina, itd);
- zmanjšanje nevarnih emisij toplogrednih plinov (predvsem CO₂);
- spodbujanje uporabe lesne biomase za daljinsko ogrevanje in sproizvodnjo toplotne in električne energije (SPTE);
- prehod s fosilnih goriv (premog, kurilno olje, itd) na obnovljive vire energije;
- izvajanje energetske pregledov za javne stavbe;
- vzpostavljanje energetskega knjigovodstva in menedžmenta za javne stavbe;
- vzpostavitev energetskega svetovanja, osveščanja, informiranja in izobraževanja.

Cilji energetskega koncepta so opredeljeni tako, da sledijo ciljem:

- Nacionalnega energetskega programa,
- Operativnega programa zmanjševanja emisij TGP do 2012,
- Nacionalnega akcijskega načrta za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016,
- Akcijskega načrta za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020 (AN OVE),
- nacionalnih okvirnih ciljev za prihodnjo porabo električne energije proizvedene v sproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom,
- opredelitve ciljev in predvidenih ukrepov v posamezni samoupravni lokalni skupnosti.

1.2 Zakonodaja

Uradna zakonska podlaga za izdelavo in izvedbo energetskega koncepta je zapisana v *Energetskem zakonu*, ki navaja, da so *izvajalci energetske dejavnosti in lokalne skupnosti dolžni v svojih razvojnih dokumentih načrtovati obseg porabe in obseg ter način oskrbe z energijo in te dokumente usklajevati z nacionalnim energetskega programom in energetskega politiko Republike Slovenije*.

Energetski zakon je bil dopolnjen leta 2010, čistopis zakona je bil objavljen v aprilu 2010: *Energetski zakon - Uradno prečiščeno besedilo (EZ-UPB4) (Uradni list RS, št. 22/10)*. V teh dokumentih so tudi določeni roki za izvedbo energetskega konceptov, ki za lokalne skupnosti določa rok do 1. januarja 2012, za mestne občine pa do 1. januarja 2009.

Nacionalni energetskega program (NEP), sprejet leta 2010 (*Ur.l. RS, št. 22/10*), navaja energetskega koncept kot predpogoj za pridobitev sredstev za nekatere projekte za izkoriščanje OVE in projekte s področja URE.

1.3 Statistični podatki o občini

Kratek opis

Občina Duplek je bila ustanovljena 4.10.1994 z delitvijo nekdanje občine Maribor in Maribor-Pobrežje. Leži na severozahodnem obrobju Slovenskih goric na meji z Dravsko ravnjo, kjer se gričevnato območje spušča k ravninskemu delu obrežja reke Drave. Občina, ki leži na severovzhodnem delu države, meji na Mestno občino Maribor, Mestno občino Ptuj, Občino Lenart in Občino Destrižnik, od občine Starše pa jo loči reka Drava.

Površina območja občine glede na uradno mejo občine v registru prostorskih enot je 39.983.392,12m² oziroma 3.998,34 ha.

Občina je pretežno kmetijsko usmerjena, na njenem območju ni industrijskih obratov, pa tudi ne večjih obrtnih obratov. Največ aktivnega prebivalstva je zaposlenega v naselju, dobra četrtina pa odhaja na delo v sosednje kraje: Maribor, Ptuj, Lenart ali čez mejo v Avstrijo.

Večina dejavnosti je skoncentriranih v naseljih. Izven naselij se pretežno nahajajo kmetijske dejavnosti in po ozemlju celotne občine različne dejavnosti, kot so poslovne, osebne in druge storitve, turizem in gostinstvo.

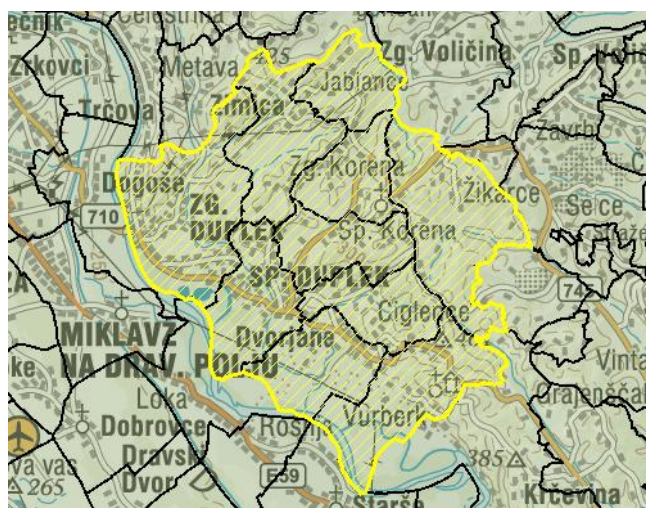
Glede naravnih razmer in okolja v katerem se občina nahaja, lahko zapišemo, da leži v celoti v naravnogeografski mezoregij Slovenske gorice. Naravnogeografska lega je vplivala na poselitev, oblikovanje poselitvenega vzorca, dejansko rabo zemljišč ter razporeditev dejavnosti v prostoru. Ozemlje občine predstavlja gričevnata pokrajina, ki sodi v porečje Drave. Tako je občina v zahodnem delu poplavno ogrožena, saj reka Drava poplavlja. Območje katastrofalnih poplav (100-letne poplavne vode) sega do Završkega potoka.

Naselja

V občin je 10 naselij: Ciglence, Dvorjane, Jablance, Sp. Korena, Sp. Duplek, Vurberk, Zg. Korena, Zg. Duplek, Zimica in Žikarce

Statistični podatki¹

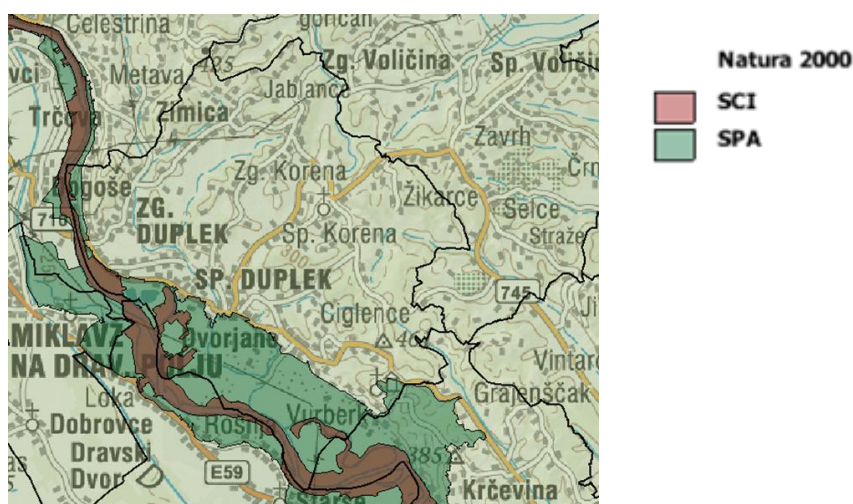
Površina	40 km ²
Število prebivalcev skupaj ²	6.920
Gostota naseljenosti	173 oseb/km ²
Število gospodinjstev	2.609



Slika 1: Območje občine Duplek³

Območje NATURA 2000

Natura 2000 je evropsko omrežje posebnih varstvenih območij, ki so jih določile države članice Evropske unije. Njen glavni cilj je ohraniti biotsko raznovrstnost za prihodnje rodove. Na varstvenih območjih želimo ohraniti živalske in rastlinske vrste ter habitate, ki so redki ali pa so v Evropi že ogroženi.



Slika 2: Območje Natura 2000

¹ Vir: www.stat.si

² Na dan 1.12.2011

³ Vir: <http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/>

2 ANALIZA RABE ENERGIJE IN ENERAGENTOV TER STROŠKOV

2.1 Metodologija pridobivanja in analiziranja podatkov

Analiza rabe energije in energentov ter stroškov je opravljena na ravni občine. Porabniki oz analiza je razdeljena na štiri glavne skupine:

- stanovanjski objekti
- javni sektor
 - javni objekti
 - javna razsvetljava
 - promet
- večja podjetja
- električna energija

Podatke smo pridobivali na več načinov:

- z vprašalniki, ki so bili posredovani na ciljne skupine,
- z vprašalniki, ki so bili posredovani na distributerja električne energije,
- z ogledi na terenu in anketiranje odgovornih oseb posameznih ciljnih skupin,
- statistični podatki (Statistični urad RS),
- ostali viri posameznih ministrstev.

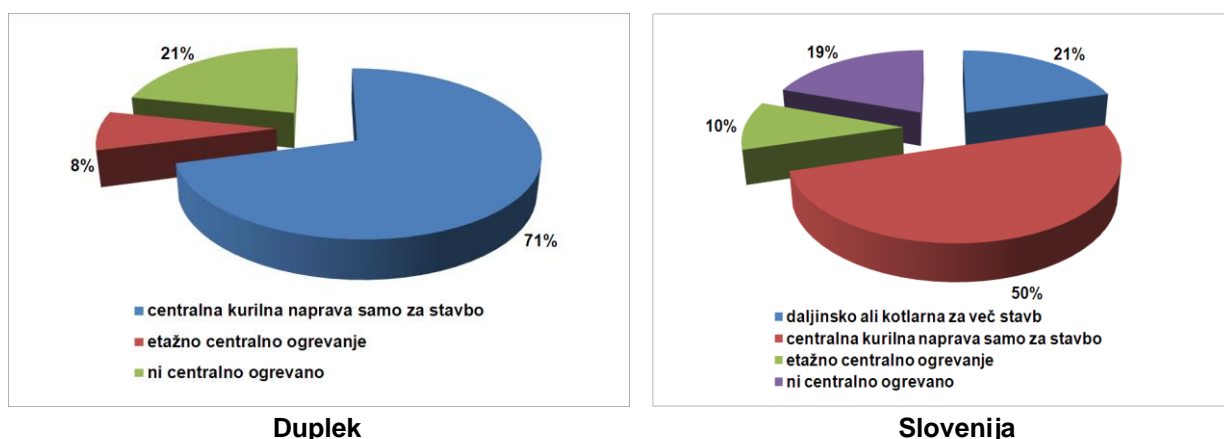
Podatki so analizirani s pomočjo različnih metod za obdelavo podatkov ter lastnih predpostavk. V analizi so opisani tudi splošni podatki o posameznih skupinah.

2.2 Stanovanjski objekti

Splošno

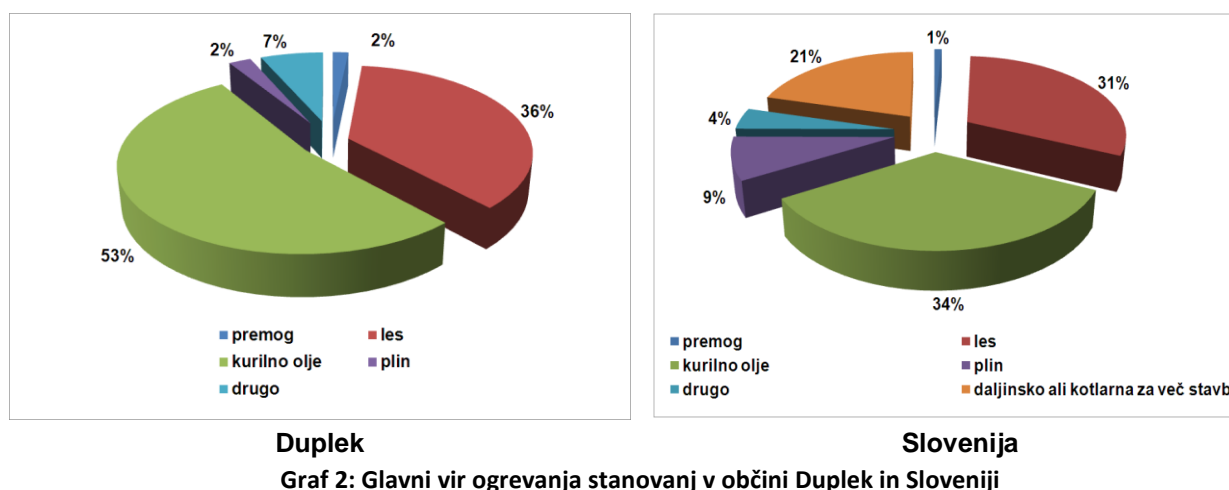
V Občini sta le dva večstanovanjska bloka ostalo so individualne stavbe. V spodnjih grafih in tabeli so prikazani podatki o načinu ogrevanja in porabi energentov vseh objektov.

Analiza rabe energentov za ogrevanje v stanovanjskih objektih je izdelana s podatki Statističnega urada Republike Slovenije (kurilna sezona 2007).



Graf 1: Načini ogrevanja v občini Duplek in Sloveniji

V občini Duplek se večina (71%) stanovanj ogreva preko lastne centralne kurilne naprave, kar je 21% več kot v celotni Sloveniji. Daljinskega ogrevanja v občini ni.



Graf 2: Glavni vir ogrevanja stanovanj v občini Duplek in Sloveniji

Večina stanovanj (89%) v občini Duplek, se ogreva s kurilnim oljem (53%) ali lesom (36%).

Energetski kazalniki

Tabela 1: Energent ogrevanja in raba toplotne energije stanovanjskih objektov

Energent	ogrevani objekti	ogrevani objekti	površina stanovanj (m ²)	raba energije (MWh) ⁴	raba energenta
premog	2%	35	2.609	313	103 ton
les	36%	786	56.097	6.732	2.187 m ³
kurilno olje	53%	1.143	98.554	11.826	1.175.594 litrov
plin UNP	2%	50	4.418	530	76.282 litrov
drugo	7%	141	8.281	994	994 MWh
Skupaj:		2.155	169.959	20.395	

Največji delež energije za ogrevanje stanovanjskih objektov se proizvede iz kurilnega olja in lesa.

⁴ Podatke o rabi smo predvideli in sicer kot zmnožek površine ogrevanih prostorov in povprečne letne porabe toplotne energije na m² v stanovanjskih objektih (120 kWh/m²)

2.3 Javni sektor

Analiza rabe energije v javnem sektorju je razdeljena na tri skupine:

- javni objekti,
- javna razsvetljava,
- promet.

Podatke o rabi energije v javnih objektih ter podatke o javni razsvetljavi smo pridobili s strani občine. Podatke za analizo prometa smo pridobili s strani statističnega urada RS.

2.3.1 Javni objekti

Tabela 2: Javni objekti zajeti v analizi rabe energije

javni objekti	Dom krajanov Korena; Zgornja Korena 26
	Dvorana Sp. Duplek; Cesta k Dravi 5
	KD Dvorjane; Dvorjane 38B
	Občina Duplek; Cesta 4. julija 106
	OŠ Dvorjane; Dvorjane 15
	OŠ Korena; Zgornja Korena 32
	OŠ Spodnji Duplek; Korenska cesta 31
	OŠ Zg. Duplek; Zgornji Duplek 98
	Režijski obrat; Cesta 4. julija 82
	Vrtec Dvorjane; Dvorjane 15A
	Vrtec Zg. Duplek; Zgornji Duplek 8 d

Tabela 3: Podatki o javnih objektih

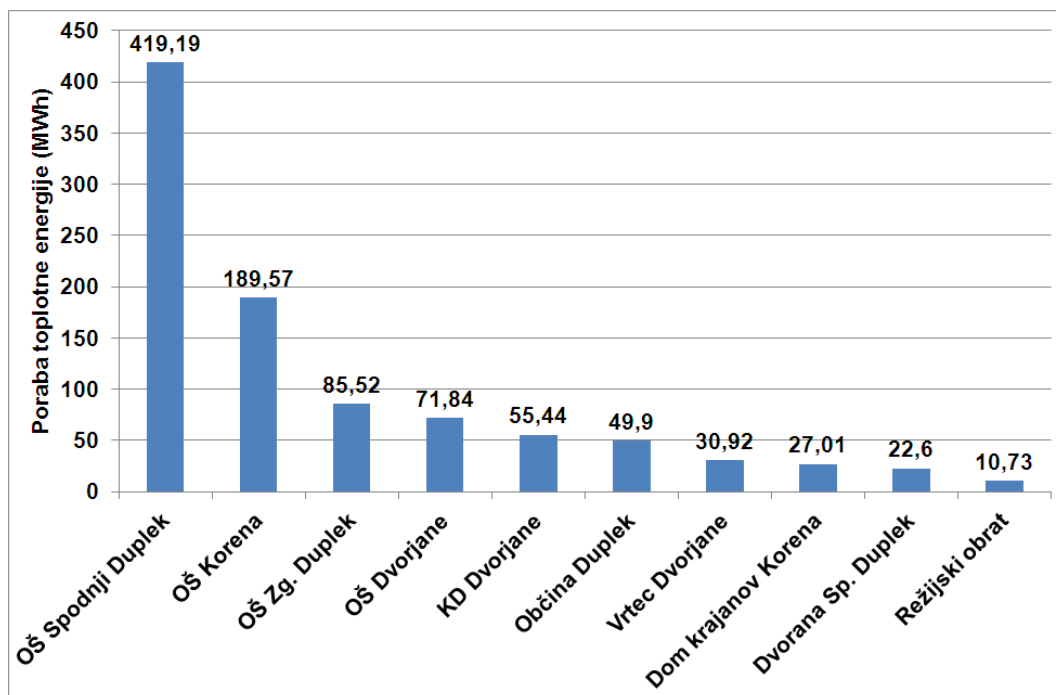
Oznaka	javni objekt	energent ogrevanje (lokalno)	ogrevana površina (m ²)	leto izgradnje/ celotne obnove	Letna raba toplotne energije ⁵	Letna raba električne energije 2009	Letna raba električne energije 2010	Letna raba električne energije 2011
					(MWh)	(MWh)	(MWh)	(MWh)
1	DK Korena	ELKO	332	1975	27,01	4,07	3,69	3,63
2	Dvorana Sp. Duplek	ELKO	384	1992	22,6	2,64	0,75	0,59
3	KD Dvorjane	ELKO	228,8	1942	55,44	3,87	5,01	4,38
4	Občina Duplek	ELKO	540	1840	49,9	19,09	16,76	16,75
5	OŠ Dvorjane	ELKO	474	1930	71,84	7,28	7,32	7,83
6	OŠ Korena	ELKO	2.344,9	1812	189,57	50,37	57,23	53,75
7	OŠ Spodnji Duplek	ELKO	3.512,6	1980	419,19	138,19	125,25	129,85
8	OŠ Zg. Duplek	ELKO	412,8	1950	85,52	5,38	9,87	9,28
9	Režijski obrat	ELKO	224	1921	10,73	1,05	22,16	10,04
10	Vrtec Dvorjane	ELKO	206	1978	30,92	2,8	2,7	2,54
11	Vrtec Zg. Duplek	EL-TČ	453	2011	Objekt obratuje od (9/2011)			
Skupaj:					962,72	234,74	250,74	238,64

Legenda:

ELKO	- ekstra lahko kurilno olje
EL. - TČ	- Električna energija – toplotna črpalka

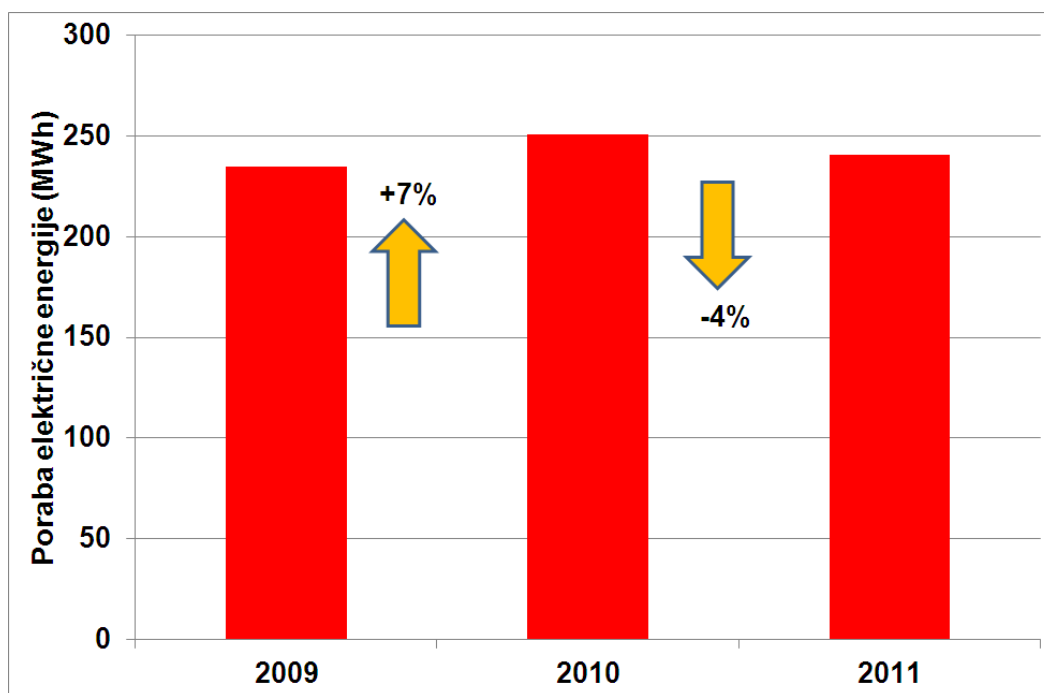
⁵ Prikazana je povprečna vrednost nabavljenih količin kurilnega olja v letih 2009-2011

Največji porabnik toplotne energije je stavba OŠ Spodnji Duplek, katera porabi skoraj 44% od celotne porabe vseh javnih stavb.



Graf 3: Poraba toplotne energije v javnih stavbah

Letna poraba električne energije se v analiziranem obdobju ni bistveno spreminjala.



Graf 4: Primerjava porabe električne energije javnih stavb 2009-2010

Energetski kazalnik

Energijsko število nam prikaže količino porabljene energije na m² ogrevane površine v obdobju enega leta.

Za lažjo predstavo smo energijska števila objektov razvrstili v razrede. Ta metoda se sicer uporablja za računsko določanje energetske učinkovitosti objektov (v skladu z pravilniku o metodologiji izdelave in izdaji energetskih izkaznic stavb), ampak smo jo uporabili kot indikator energetske učinkovitosti v obravnavanih objektih.

Tabela 4: Razredi energetske učinkovitosti

Razred energetske učinkovitosti	Energijsko število (kWh/m²a)
A1	od 0 do vključno 10
A2	nad 10 do vključno 15
B1	nad 15 do vključno 25
B2	nad 25 do vključno 35
C	nad 35 do vključno 60
D	od 60 do vključno 105
E	od 105 do vključno 150
F	od 150 do vključno 210
G	od 210 do 300 in več

Tabela 5: Energijska števila javnih stavb

Javni objekt	EŠ električna energija (kWh/m²a)	EŠ ogrevanje (kWh/m²a)	EŠ skupaj (kWh/m²a)	Razred energetske učinkovitosti
KD Dvorjane	19,2	242,3	261,5	G
OŠ Zg. Duplek	22,5	207,2	229,7	G
OŠ Dvorjane	16,5	151,6	168,1	F
Vrtec Dvorjane	12,3	150,1	162,4	F
OŠ Spodnji Duplek	37	119	156	F
Občina Duplek	31	92,4	123,4	E
OŠ Korena	22,9	80,8	103,7	D
Režijski obrat	44,8	47,9	92,7	D
Dom krajanov Korena	10,9	81,4	92,3	D
Dvorana Sp. Duplek	1,5	58,8	60,3	D
Vrtec Zg. Duplek	Nov objekt - od 9/2011			

2.3.2 Javna razsvetljava

V občini Duplek je nameščenih 1095 svetilk. 1003 svetilke ter 77 reflektorjev ne ustreza Uredbi⁶, in jih je potrebno menjati oziroma prilagoditi. Nameščenih je 15 svetilk, ki že ustrezajo Uredbi. Ustrezne svetilke so Siteco ST ter Fluo-prehod za pešce.

Splošno

Število svetilk	1095
Skupna moč svetilk	127,7 kW
Raba električne energije ⁷	589.551 kWh/leto

Podatki o javni razsvetljavi

Tabela 6: Podatki o javni razsvetljavi v občini Duplek pred menjavo

Proizvajalec	Vrsta svetilke	Ustreznost ⁸	Število svetilk skupaj
ELEKTROKOVINA	CD	NE	37
ELEKTROKOVINA	CF	NE	23
ELEKTROKOVINA	CG	NE	2
ELEKTROKOVINA	CM	NE	1
ELEKTROKOVINA	CSP	NE	1
SITECO	CX	NE	125
SITECO	FANTASIE	NE	10
ELEKTROKOVINA	KN	NE	506
MODUS	LV	NE	23
NEZNAN	PREHOD FLUO	DA	2
FAELLUCE	ROMA	NE	57
SITECO	ST	DA	13
SITECO	ST	NE	47
ELEKTROKOVINA	UKPO	NE	166
ELEKTROKOVINA	UI	NE	5
NEZNAN	REFLEKTOR	NE	77
SKUPAJ			1.095

⁶ Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja

⁷ Podatek predstavlja celotno porabo JR (svetilke+reflektorji) v letu 2008.

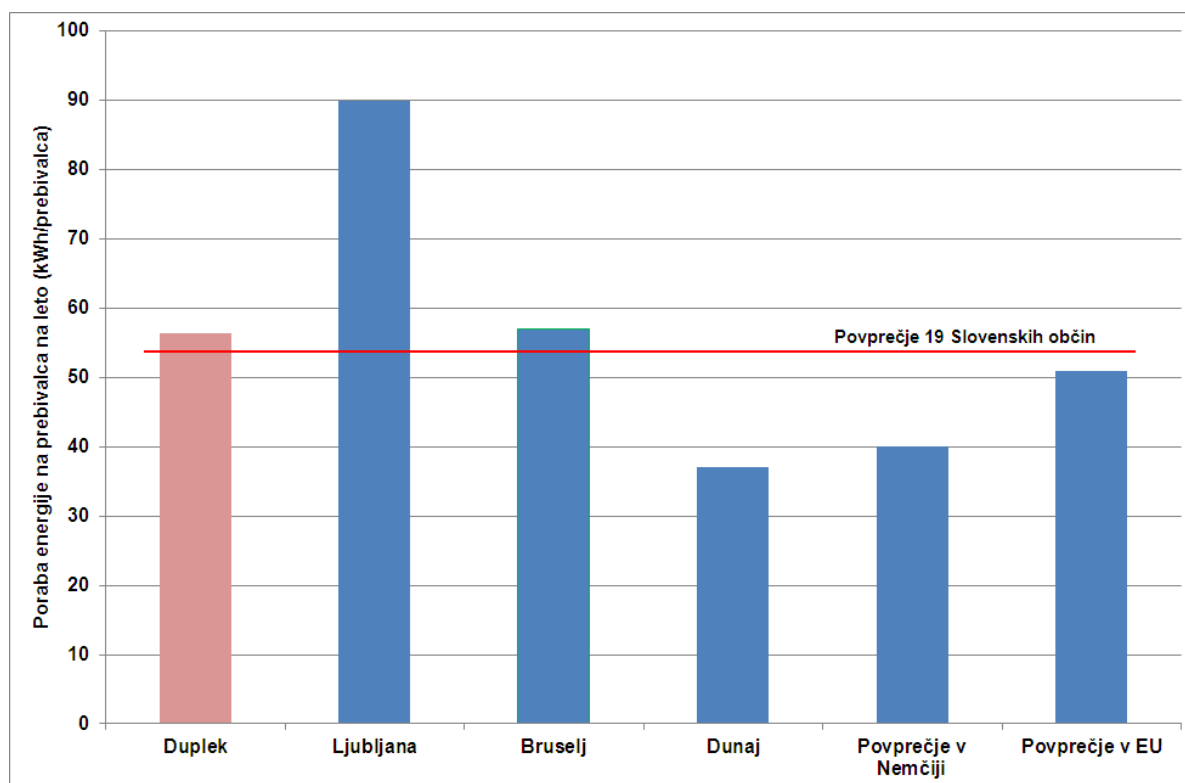
⁸ Ustreznost svetilke glede na Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja

Energetski in ostali kazalniki**1. Primerjava rabe električne energije na prebivalca med občinami/mesti**

Raba električne energije na prebivalca je merilo, ki je določeno po Uredbi. Le-ta v svojem 5. členu določa, da letna raba električne energije vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljavo občinskih cest in razsvetljavo javnih površin, ki jih občina upravlja, izračunana na prebivalca s stalnim ali začasnim prebivališčem v tej občini, ne sme presegati ciljne vrednosti 44,5 kWh.

Tabela 7: Primerjava rabe električne energije na prebivalca med občinami/mesti⁹

občina/mesto	raba električne energije na prebivalca (kWh/prebivalca)
Duplek	56,3
Ljubljana	90
Povprečje 19 slovenskih občin ¹⁰	52,4
Bruselj	57
Dunaj	37
Povprečje v Nemčiji	40
Povprečje v EU	50 - 52

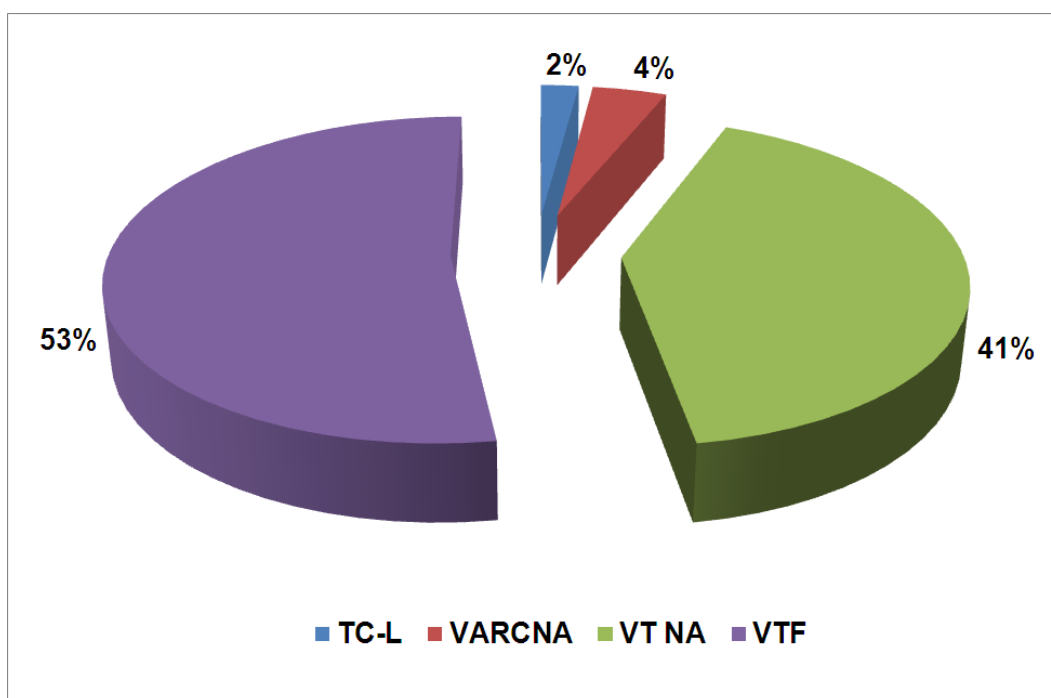
**Graf 5: Javna razsvetljava - poraba električne energije na prebivalca (kWh/prebivalca)**

⁹ Vir: Portal Energetika.net: Vlada sprejela uredbo o svetlobnem onesnaževanju; Konferenca KSENA: Javna razsvetljava in svetlobno onesnaževanje, Velenje, 2007; Temno nebo Slovenije; Lastni.

¹⁰ Izračunano na podlagi lastnih izdelanih Načrtov JR v občinah in Strategij razvoja JR v občinah.

2. Struktura sijalk po tipu

V občini prevladujejo visokotlačne živosrebrne (VTF) sijalke, sledijo visokotlačne natrijeve (VT Na), ter kompaktne fluorescenčne (varčne) sijalke. Eden izmed razlogov za večjo rabo električne energije je zagotovo uporaba VTF sijalk, ki imajo slab svetlobni izkoristek in jih postopoma izpodrivajo drugi varčnejši viri z boljšimi svetlobnimi izkoristki.



Graf 6: Struktura sijalk po tipu v občini Duplek

2.3.3 Raba energentov v prometu

V analizi rabe energentov v prometu je nesmiselno opredeljevati kakšne so količine goriv, ki se porabijo v prometu, saj se vozila oskrbujejo in porabljajo goriva izven meja občin. Zato bi kakršnokoli ocenjevanje rabe goriv vsebovalo določene predpostavke, ki pa bi lahko v veliki meri odstopali od dejanskega stanja in bi posledično podali zavajajoča izhodišča za izdelavo in izvedbo ukrepov oz. splošnih ciljev, ki vodijo učinkoviti in okolju prijazni mobilnosti. Ocena rabe goriv je le za javni promet za katere smo pridobili podatke o prevoženem številu km v občini.

Splošno

V občini je organiziran javni promet za prevoz šolarjev. Ostalih rednih krajevnih avtobusnih linij v občini Duplek ni, vzpostavljen je javni promet s sosednjimi občinami.

Podatki o prevoznih sredstvih

1. Podatki o vozilih javnega mestnega in primestnega potniškega prometa

Podatke o vozilih javnega mestnega in primestnega potniškega prometa v občini Duplek smo pridobili s strani občine.

Tabela 8: Podatki o vozilih javnega prometa za prevoz šolarjev

Šola	Relacija	Število km (obe smeri)	Predvideno število otrok	Število km letno	predvidena letna poraba diesela ¹¹ (litrov)
OŠ Duplek	Čreta -Vurberk- Berlinger-Dvorjane - Ciglence - Sp. Duplek	34	50	6.460	1.615
	Žitečka vas - Sp. Duplek	10	50	1.900	475
OŠ Korena	Zimica – Zg. Korena (2x)	18	35	3.420	855
	Vinička vas – Damiš Branko-Nemšak E.- Zimica - šola Korena (2x)	54	38	10.260	2.565
	Zg. Korena – Žikarce – Zg. Korena	23,2	23	4.408	1.102
Skupaj:		139	196	26.448	6.612

¹¹ Predvidena poraba avtobusa je 25 litrov na 100 km

2. Podatki o cestnih vozilih v občini Duplek

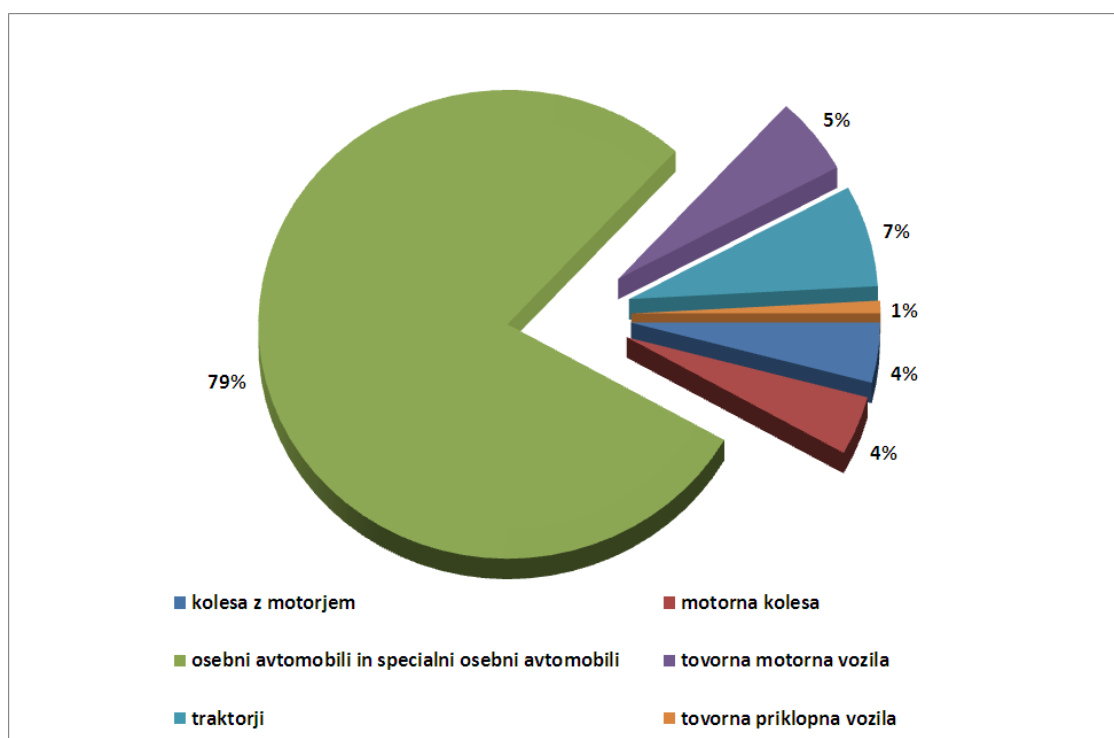
Tabela 9: Cestna vozila konec leta 2010 (31.12.) glede na vrsto vozila in gorivo v občini Duplek

vozilo	število	bencin	dizel, nafta, plinsko olje
kolesa z motorjem	193	193	0
motorna kolesa	191	191	0
osebni avtomobili in specialni osebni avtomobili	3673	2387	1286
tovorna motorna vozila	249	7	242
traktorji	328	0	328
tovorna priklopna vozila	41	0	41
skupaj:	4.675	2.779	1.896

Število vozil po vrsti goriva v občini Duplek, je podatek, ki je nastal na podlagi procentualnih podatkov o številu vozil, glede na vrsto goriva v Sloveniji. Pri številu vozil, glede na vrsto goriva v občini, gre torej za ocenjeno vrednot glede na slovensko povprečje in se razlikuje od dejanskega stanja. Podatki služijo zgolj orientacijsko.

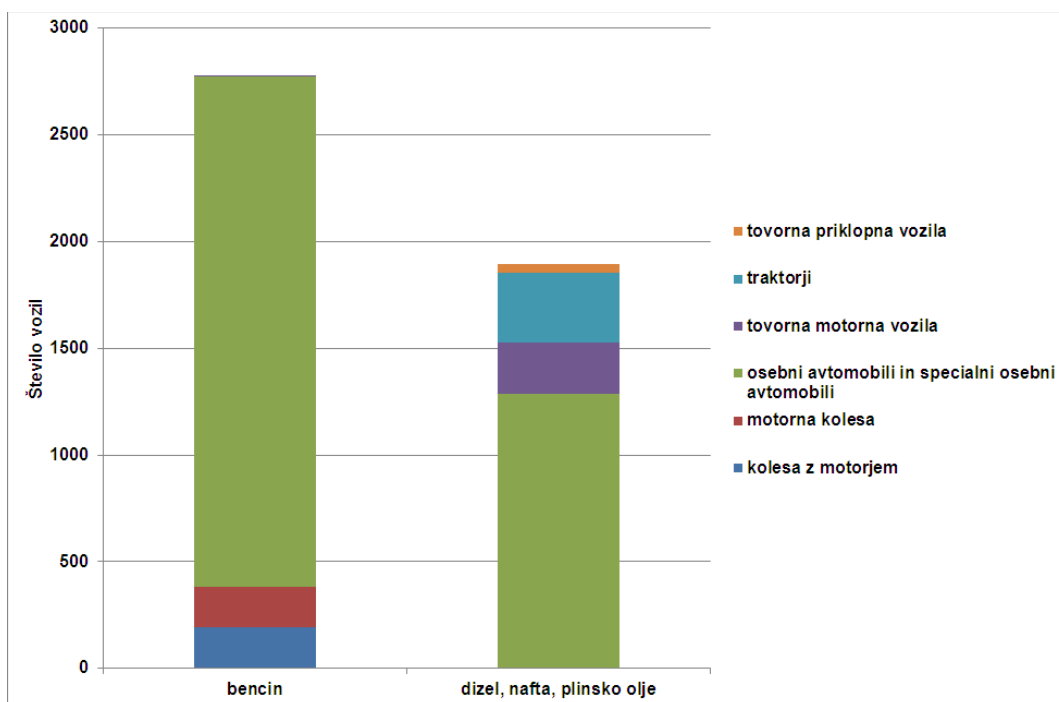
Energetski in ostali kazalniki

Spodnji graf prikazuje delež vozil po vrsti vozila. V občini prevladujejo osebna vozila (ca. 79%). Ostale vrste vozil (tovornjaki, traktorji...) pa so zastopani približno enako.

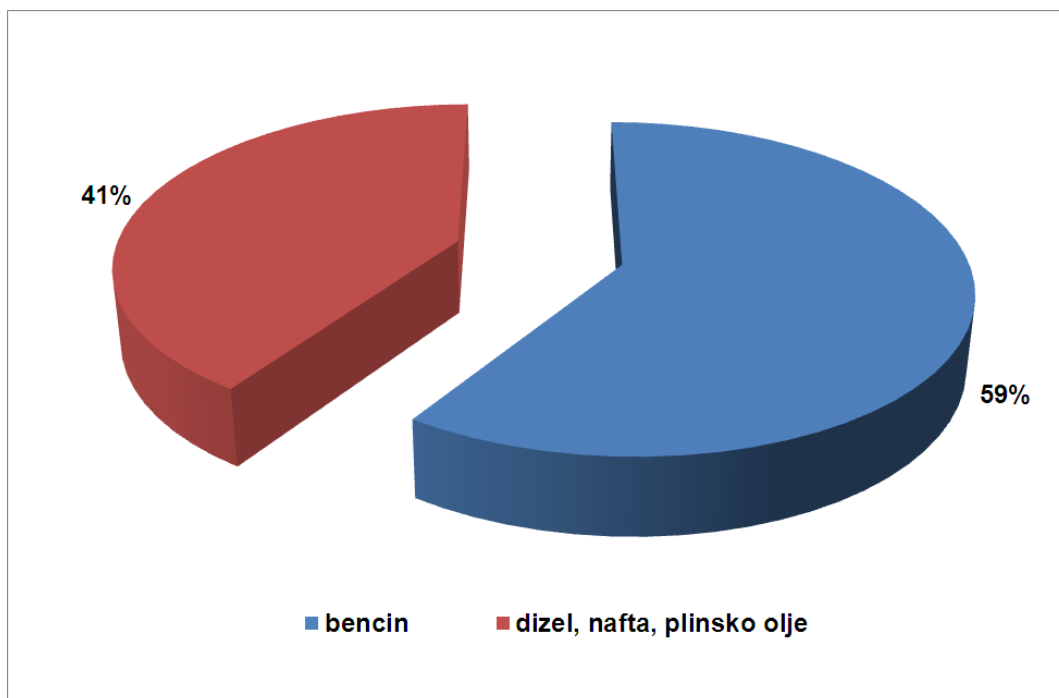


Graf 7: Število motornih vozil v občini Duplek na dan 31.12. 2010 po tipu

Spodnji graf prikazuje, da večina vozil kot gorivo uporablja bencin. Od tega večji delež predstavljajo osebna vozila. Vidimo lahko, da je več kot tretjina vseh vozil na dieselski pogon.



Graf 8: Ocenjeno število motornih vozil v občini Duplek na dan 31.12. 2010 po vrsti goriva



Graf 9: Procentualna ocena števila vozil po vrsti goriv

2.4 Raba energije v večjih podjetjih

Podatki o večjih podjetjih

Podatke o podjetjih in rabi energije posameznih objektov smo pridobili s strani odgovornih oseb v podjetjih.

Tabela 10: Podjetja

Podjetja	Fegal d.o.o.
	VIP Tehnika d.o.o.
	Gradbeništvo Mulec, Jože Mulec s.p.
	Avtoprevoznništvo Drozg Marjan s.p.

V občini Duplek ni večjih podjetij. Oba samostojna podjetnika opravljata administrativne zadeve v stanovanjski hiši, kjer ne ločujejo porabe in stroškov.

Energetski in ostali kazalniki

Spodnja tabela prikazuje rabo energije v podjetjih v občini Duplek.

Tabela 11: Poraba toplotne energije v večjih podjetjih

Podjetje	Energent	Količina	Raba toplotne energije (MWh)
Fegal d.o.o.	ZP (Sm ³)	4.095	40
VIP Tehnika d.o.o.	ELKO (litrov)	4.000	40
SKUPAJ:			80

2.5 Raba energije na ravni občine

2.5.1 Toplotna energija

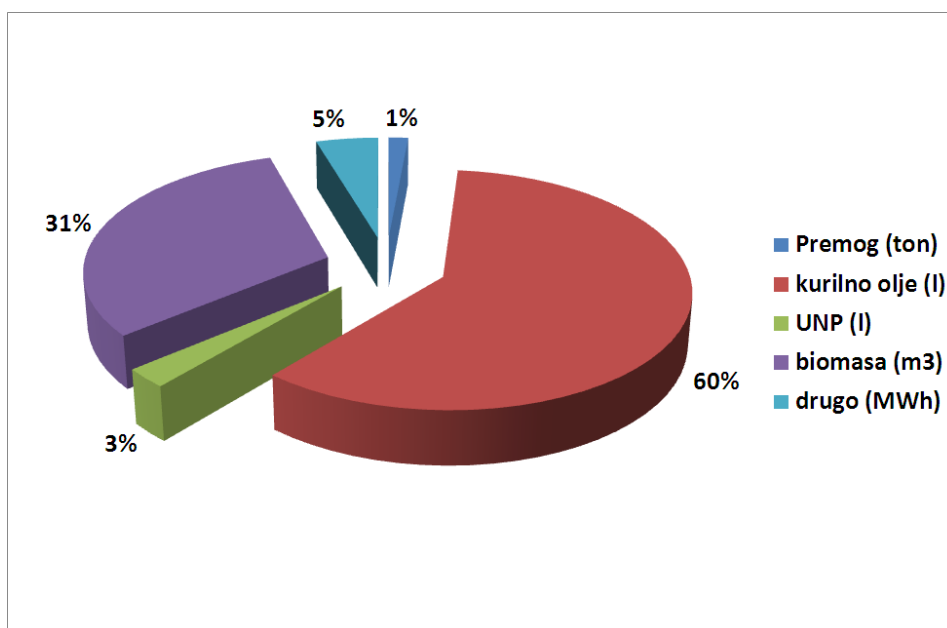
V spodnji tabeli in grafu je prikazana skupna raba energentov ogrevanja in toplotne energije na območju občine Duplek.

Tabela 12: Raba energentov ogrevanja in toplotne energije v občini Duplek

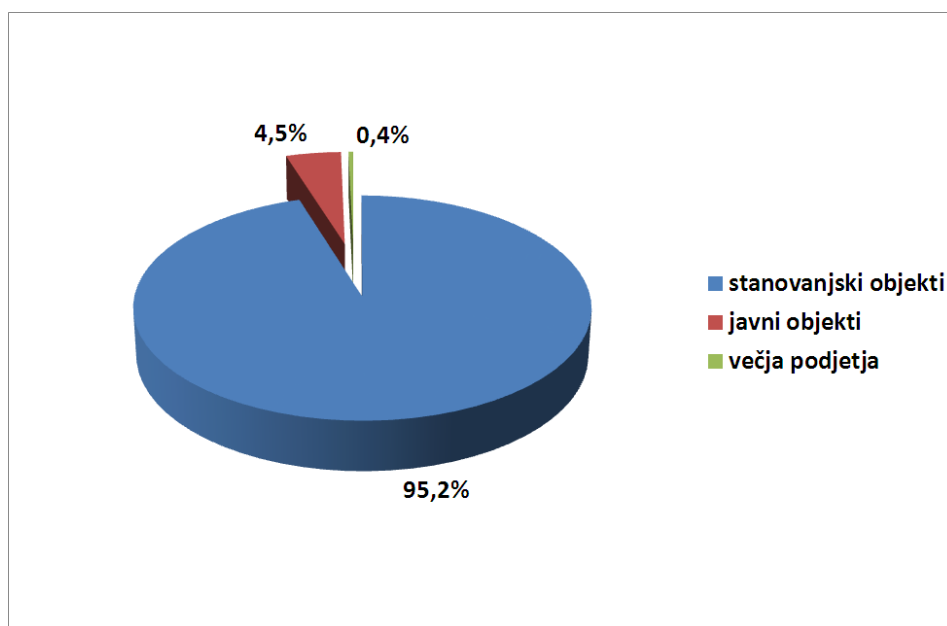
energent	Premog (ton)	kurilno olje (l)	UNP (l)	biomasa (m ³)	drugo (MWh)	skupaj
stanovanjski objekti						
količina (enota)	103	1.175.594	76.282	2.187	994	
količina (MWh)	313	11.826	530	6.732	994	20.395
delež (%)	2%	58%	3%	33%	5%	95,1%
javni objekti						
količina (enota)	0	95.702	0	0	0	
količina (MWh)	0	962,72	0	0	0	963
delež (%)	0%	100%	0%	0%	0%	4,5%
večja podjetja						
količina (enota)	0	4000	4095	0	0	
količina (MWh)	0	40	40	0	0	80
delež (%)	0%	50%	50%	0%	0%	0,4%
vsi porabniki skupaj						
količina (enota)	103	1.275.296	80.377	2.187	994	
količina (MWh)	313	12.829	570	6.732	994	21.438
delež (%)	1%	60%	3%	31%	5%	

Več kot **95%** toplotne energije se porablja v stanovanjskih objektih. Javni objekti predstavljajo 4,5% in podjetja 0,4% celotne porabe. Potrebo je upoštevati, da so v analizi zajeti podatki le od dveh podjetij, kar pomeni, da je realen odstotek nekoliko večji.

Kot energent ogrevanja se v večji meri porablja kurilno olje (60%). Sledi ji biomasa-drva (31%).



Graf 10: Raba energentov ogrevanja in toplotne energije v občini Duplek



Graf 11: Deleži rabe toplotne energije po sektorjih

Raba toplotne energija na prebivalca

Tabela 13: Raba toplotne energije na prebivalca (Duplek/Slovenija)

	prebivalcev	raba toplotne energije (MWh)	raba/ prebivalca v Dupleku (MWh)	raba/prebivalca v SLO (MWh)
stanovanja	6.920	21.438	3,098	3,827 ¹²

¹² Vir: Popis 2002

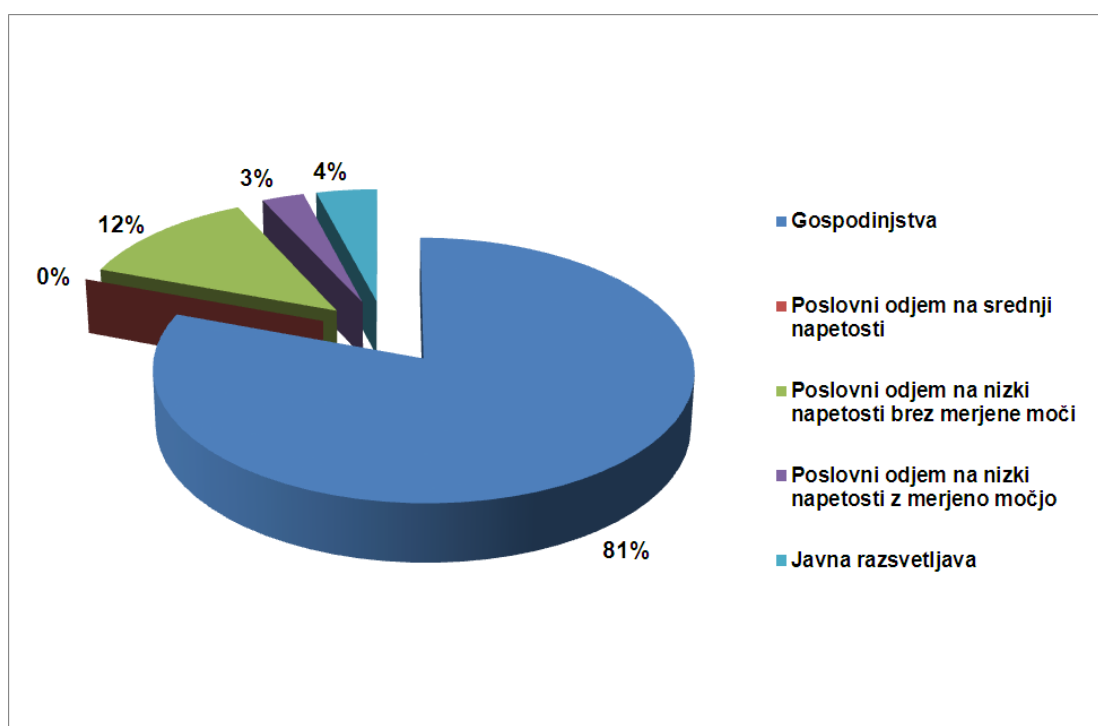
2.5.2 Električna energija

Podatkov o rabi električne energije smo pridobili s strani podjetja Elektro Maribor d.d..

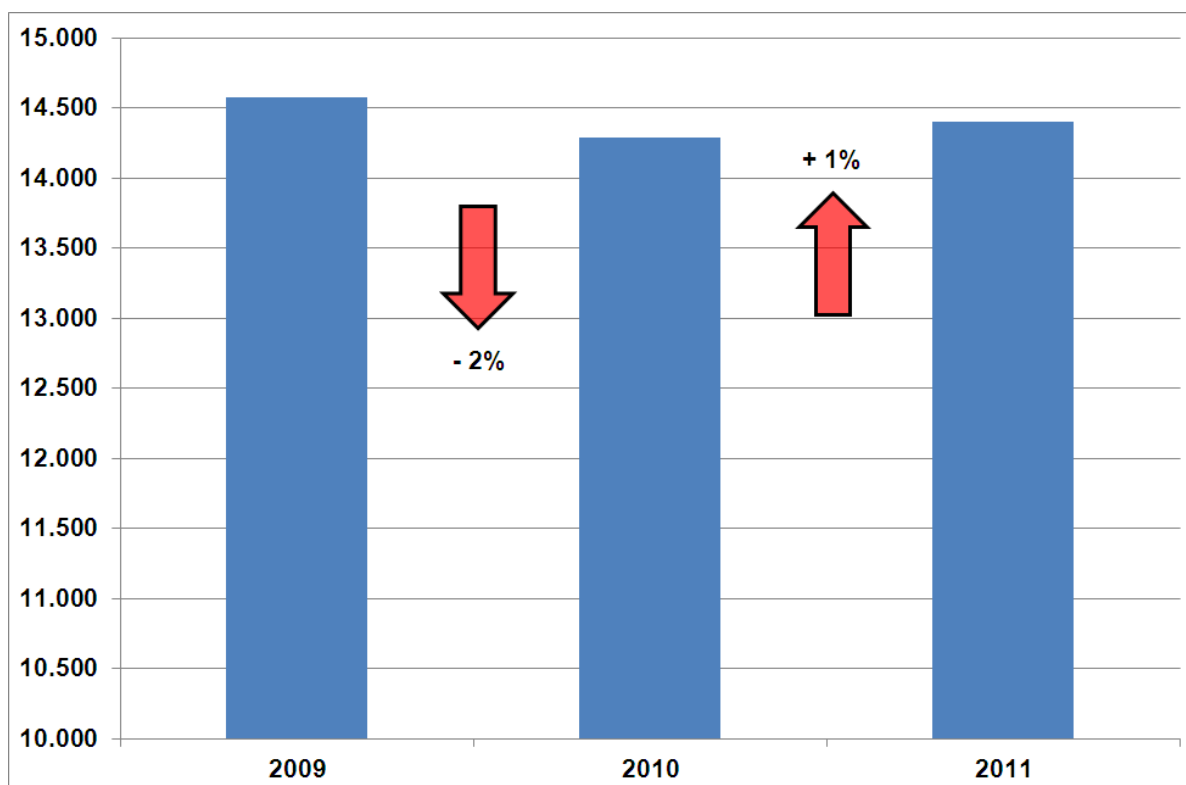
Tabela 14: Raba električne energije v občini Duplek v obdobju 2009 - 2011

Odjemalci	2009		2010		2011	
	Število merilnih mest	raba (MWh)	Število merilnih mest	raba (MWh)	Število merilnih mest	raba (MWh)
Gospodinjstva	2.325	11.527	2.412	11.465	2.415	11.750
Poslovni odjem na srednji napetosti	0	0	0	0	0	0
Poslovni odjem na nizki napetosti brez merjene moči	164	1.694	166	1.797	170	1.813
Poslovni odjem na nizki napetosti z merjeno močjo	5	579	4	415	4	415
Javna razsvetljava	32	607	32	610	32	598
SKUPAJ	2.526	14.406	2.614	14.287	2.621	14.576

Raba električne energije v gospodinjstvih občine predstavlja 81% celotne rabe. Ostal delež predstavlja raba poslovnih odjemalcev. Majhen del rabe električne energije predstavljata javna razsvetljava in sicer 4%.



Graf 12: Raba električne energije v občini Duplek 2011



Graf 13: Primerjava rabe električne energije med leti 2009-2011

Na zgornjem grafu vidimo, da sem med leti raba električne energije ni bistveno spremenila.

2.6 Stroški za energijo in energente

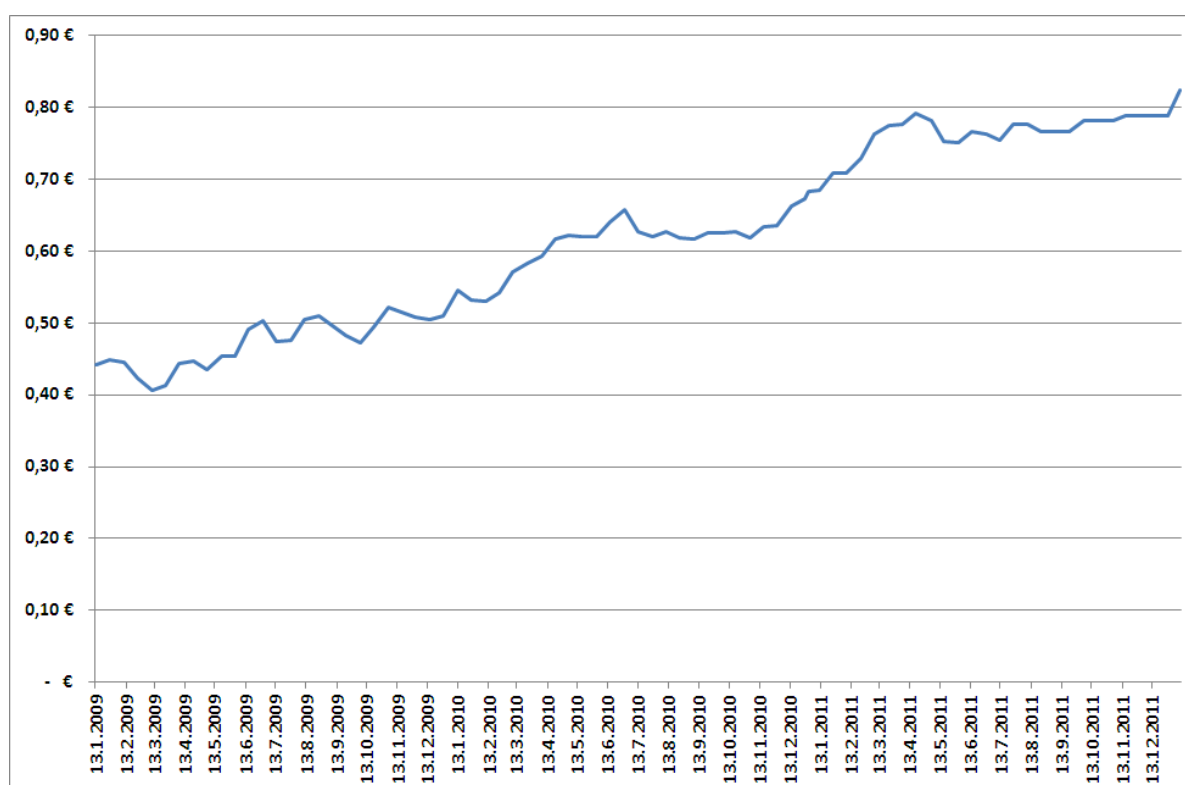
Cene energentov so se v zadnjih letih povišale oz. krepko nihale. Posledično so se začeli poviševati stroški proizvodnje toplotne in električne energije, zato je tudi končni uporabnik občutil povišanje cen energentov v posledično višjem strošku za ogrevanje in električno energijo.

V spodnjih poglavjih so prikazana gibanja cen energije in energentov, ki se uporabljajo v občini Duplek.

2.6.1 Energenti za proizvodnjo toplotne energije

Spodnji graf prikazuje maloprodajne cene ELKO v obdobju od januarja 2009 do decembra 2011. Opazimo lahko, da se cena 1 litra kurilnega olja konstantno dviguje.

V analiziranem obdobju se je za potrebe javnih objektov, nabavljalo kurilno olje z dogovorjenim pogodbenim popustom, torej je bila cena vedno nižja od maloprodajne.



Graf 14: Gibanje maloprodajne cene ELKO

2.6.2 Električna energija



Cene električne energije so odvisne od več dejavnikov. Primarno je odvisna od cene energentov, ki se uporabljajo za proizvodnjo le-te. Na trgu so prisotni različni dobavitelji energije, ki energijo za svoje potrošnike kupujejo iz različnih virov in jo posledično prodajajo po različnih cenah. Z odprtjem trga lahko vsi porabniki prosto izbirajo distributerja električne energije in se tudi delno dogovarjajo za ceno električne energije.

V spodnji tabeli je prikazana primerjava cen električne energije vseh dobaviteljev, ki so bile veljavne na dan 1.6.2011.

Tabela 15: Primerjava cen električne energije med distributerji

Skupina odjema	Gen - I	Elektro Gorenjska	Petrol	Petrol Energetika	Elektro Celje	Elektro Primorska	Elektro Maribor	Elektro Ljubljana
	EN	EN	EN	EN	EN	EN	EN	EN
Da	32,69	32,71	32,75	32,75	33,27	35,43	35,52	41,73
Db	65,39	63	65,51	65,51	66,54	70,86	71,04	75,06
Dc	178,42	178,99	178,77	178,77	186,45	194,96	204,8	189,56
Dd	391,17	391,98	391,92	391,92	406,92	427,78	448,78	438,9
De	784,8	799,35	786,8	786,8	866,45	850	879,2	1.173,84

Legenda:

EN	-	znesek za energijo
	-	najcenejši dobavitelj v skupini
	-	najdražji dobavitelj v skupini

Tehnične karakteristike in opredelitev porabnikov standardnih porabniških skupin:

- **Da** – letna poraba skupaj 600 kWh, moč 3 kW; I. stopnja – enotarifno merjenje; značilni porabniki: luči, radio, televizija, hladilnik, mali gospodinjski aparati,
- **Db** – letna poraba skupaj 1.200 kWh; moč 4 kW; I. stopnja – enotarifno merjenje; značilni porabniki enako kot Da ter pralni ali pomivalni stroj,
- **Dc** – letna poraba 3.500 kWh, od tega 1.300 kWh na MT; moč 7 kW; II. stopnja – dvotarifno merjenje; značilni porabniki enako kot Da ter pralni in pomivalni stroj, bojler,
- **Dd** – letna poraba 7.500 kWh, od tega 2.500 kWh na MT; moč 7 kW; II. stopnja – dvotarifno merjenje; značilni porabniki: enako kot Dc,
- **De** – letna poraba 20.000 kWh, od tega 15.000 kWh na MT; moč 9 kW; III. stopnja – dvotarifno merjenje; značilni porabniki: enako kot Dd in termoakumulacijska peč.

Občina Duplek ima za vse javne stavbe sklenjeno pogodbo za dobavo električne energije v obdobju od 1.1.2010 do 31.12.2012 s podjetjem GEN-I d.o.o., saj je občina sodelovala pri skupnem javnem naročilu električne energije, ki ga je izvedla Skupnost občin Slovenije. V pogodbi je zapisano, da se bo v obdobju veljavnosti pogodbe energija plačevala po naslednjem ceniku:

Cena	Količina (kWh)	Cena brez DDV	Cena z DDV
Cena MT v €/kWh	1	0,04268 €	0,05122 €
Cena VT v €/kWh	1	0,08210 €	0,09852 €
Cena ET v €/kWh	1	0,06323 €	0,07588 €

V cenah električne energije ni všteta cena za uporabo omrežja, ki se plačuje ločeno na podlagi pogodbe o dostopu do omrežja.

POVZETEK:

2. ANALIZA RABE ENERGIJE IN ENERGENTOV TER STROŠKOV

STANOVANJSKI OBJEKTI

- Ogrevanje je individualno.
- Kurilne naprave-kotli so stari s slabim izkoristkom.
- V 53% se uporablja energent kurilno olje.

JAVNI OBJEKTI

Javni objekti

- Vsi javni objekti, se ogrevajo s kurilnim oljem.

Javna razsvetljava

- Večina svetilk ni v skladu z Uredbo
- 53% sijalk je visokotlačnih živosrebrnih (VTF), ki so energetske najbolj potratne

Promet

- Uporaba javnih prevoznih sredstev je nizka, kar pa je zaradi nestrjene naseljenosti območja tudi pričakovano.

3 ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO/ENERGENTI

3.1 Centralne kotlovnice

Centralnih kotlovnice, iz katerih bi se ogrevalo večje število stanovanj, v občini ni.

3.2 Oskrba z zemeljskim plinom in UNP

V občini ni zgrajenega plinovodnega omrežja, prav tako se le-ta ne načrtuje v bližnji prihodnosti.

3.3 Oskrba s tekočimi gorivi

V občini ni posebnih centralnih vodov za oskrbo s tekočimi gorivi. Podjetja in ostali prebivalci imajo izdelane svoje rezervoarje, ki so bodisi v ali izven objekta, v katerem gorivo porablja. Oskrba z gorivi je zaradi več ponudnikov nemotena.

3.4 Oskrba z električno energijo¹³

Območje občine Duplek organizacijsko pokriva območna enota distribucije Maribor z okolico, Elektro Maribor d.d.. Oskrbovanje z električno energijo na tem območju poteka trenutno preko 10 kV in 20 kV srednjenapetostnega omrežja ter 37 napajalnih transformatorskih postaj 20/0,4 kV, ki se napajajo iz razdelilne transformatorske postaje RTP 110/20/10 kV Dobrava preko enega 20 kV in preko enega 10 kV izvoda. Možno je njuno prenapajanje preko sosednjih srednjenapetostnih izvodov oziroma iz sosednjih RTP 110/20 kV Ptuj in Lenart. RTP 110/20/10 kV Dobrava je vzankana v DV 2x110 kV Pekre – Dobrava in je njeno napajanje možno z ene ali druge strani. Nameščena ima dva transformatorja 110/20 kV moči 20 MVA, od katerih eden obratuje, drugi pa služi za rezervo v primeru izpada prvega, in dva transformatorja 110/10 kV moči 31,5 MVA, ki oba obratujeta, v primeru izpada enega pa prevzame njegovo obremenitev drugi.

Po območju te občine trenutno poteka 62 km nadzemnega in 2 km podzemnega srednjenapetostnega omrežja. Povprečna starost srednjenapetostnega omrežja znaša 30 let, nizkonapetostnega omrežja pa 31 let. Odjemalci, napajani iz 10 kV omrežja RTP Dobrava, so imeli v letu 2010 v povprečju 1 nenačrtovani izpad dobave električne energije s skupnim trajanjem 8 minut, odjemalci, napajani iz 20 kV omrežja RTP Dobrava, pa so imeli v letu 2010 v povprečju 1 nenačrtovani izpad dobave električne energije s skupnim trajanjem 20 minut.

¹³ Vir: Dopis Elektro Maribor - Opis oskrbe z električno energijo občine Duplek

Za izboljšanje kvalitete in zanesljivosti napajanja odjemalcev el. energije na predmetnem območju je do leta 2020 predvidena rekonstrukcija in prehod 10 kV omrežja na obratovanje z 20 kV napetostjo, izgradnja cca. 4 km srednjenapetostnega omrežja, 7 transformatorskih postaj SN/NN in 3 km nizkonapetostnega omrežja ter obnova cca. 4 km srednjenapetostnega omrežja, 6 transformatorskih postaj SN/NN in 3 km nizkonapetostnega omrežja.

V skladu z Energetskim zakonom (Ur.l.RS št.27/07) in Uredbo o načinu izvajanja gospodarske javne službe dejavnost systemskega operaterja distribucijskega omrežja električne energije in gospodarske javne službe dobava električne energije tarifnim odjemalcem (Ur.l.RS št.117/04) je za vzdrževanje, razvoj, vodenje in obratovanje distribucijskega elektroenergetskega sistema odgovoren SODO sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo, d.o.o.. Razvoj srednjenapetostnega omrežja in pripadajoče transformacije 110/SN kV na predmetnem območju je obdelan v študijah REDOS 2035, ref. št. 1909/3 Ptujsko polje, Haloze in Slovenske gorice in ref. št. 1909/4 Maribor mesto, Elektroinštitut Milan Vidmar, za obdobje 25 let. Omenjeni študiji se obnavljajo vsakih pet let.

Planiranje novih transformatorskih postaj (TP 20/0,4 kV) in pripadajočega omrežja (20 kV in 0,4 kV) izvajamo na osnovi ocene povečanja obremenitev (stanovanjske zazidave, gradnja poslovno obrtnih in industrijskih objektov ter povečanje električnih priključnih moči na obstoječih objektih) in na osnovi predvidevanj pojava slabih napetostnih razmer pri odjemalcih, priključenih na obstoječe elektroenergetske vode in objekte (TP, SNO in NNO). Ob pozidavah območij, za katere bo potrebna večja priključna moč in v teh ocenah niso bila zajeta, bo potrebno posebej naročiti raziskavo o možnosti napajanja z električno energijo.

Tabela 16: Transformatorske postaje v občini Duplek

naziv transformatorske postaje	tip	leto gradnje	projektirana moč (kVA)	inštalirana moč (kVA)
T-057 DVORJANE 1	ZIDANA STOLPNA	1953	250	250
T-058 KORENA 1	ZIDANA STOLPNA	1953	250	100
T-078 DUPLEK 1	ZIDANA STOLPNA	1957	250	500
T-086 ŽIKARCE 1	ZIDANA STOLPNA	1959	250	100
T-089 ZGORNJI DUPLEK	ZIDANA STOLPNA	1951	400	400
T-092 ZIMICA 1	ZIDANA STOLPNA	1960	250	100
T-177 DUPLEK 2	JAMBORSKA ŽELEZNA	1971	250	250
T-180 CIGLENCE	JAMBORSKA ŽELEZNA	1972	250	100
T-184 SP. DUPLEK VODOV.	JAMBORSKA ŽELEZNA	1972	250	100
T-219 DVORJANE 2	JAMBORSKA ŽELEZNA	1974	250	160
T-240 DUPLEŠKI VRH	JAMBORSKA ALUMINIJASTA	1976	250	160
T-242 DUPLEK MOST	JAMBORSKA ŽELEZNA	1972	160	160
T-271 SP. DUPLEK ŠOLA	JAMBORSKA ŽELEZNA	1978	250	250
T-277 ZIMICA 2	JAMBORSKA ŽELEZNA	1978	250	100
T-285 ŽITEČKA VAS	JAMBORSKA ŽELEZNA	1976	250	250
T-299 DUPLEK 3	JAMBORSKA ŽELEZNA	1980	250	250
T-301 NA POLUTKAH	JAMBORSKA ŽELEZNA	1978	160	250
T-312 ČRETA VURBERK	JAMBORSKA ALUMINIJASTA	1980	250	100
T-323 ŽITEČKA VAS	JAMBORSKA ŽELEZNA	1980	160	160
T-332 ZIMICA 3	JAMBORSKA ŽELEZNA	1981	250	160
T-337 GOMILA	JAMBORSKA ŽELEZNA	1981	250	100
T-347 JABLANCE	JAMBORSKA ŽELEZNA	1982	250	100
T-373 DVORJANE 3	JAMBORSKA ŽELEZNA	1983	250	160
T-385 VURBERK 2	JAMBORSKA ŽELEZNA	1984	250	100
T-404 ŽIKARCE 2	JAMBORSKA ŽELEZNA	1984	250	100
T-416 ZG.DUPLEK II	JAMBORSKA BETONSKA	1990	250	250
T-424 KORENA 3	JAMBORSKA BETONSKA	1985	250	100
T-442 BETONARNA PODLESNIK DUPLEK	KABELSKA MONT.BETONSKA	1997	400	630
T-461 VURBERK 3	JAMBORSKA ŽELEZNA	1987	250	100
T-477 ZG. DUPLEK ŠOLA	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	2005	630	250
T-485 DUPLEK 4	JAMBORSKA BETONSKA	1989	250	100
T-531 ŽIKARCE 3	JAMBORSKA BETONSKA	1991	250	50
T-596 SP. KORENA 2	JAMBORSKA BETONSKA	1997	100	100
T-611 SP.DUPLEK-POSL.C.	KABELSKA MONT.BETONSKA	1999	630	400
T-638 KORENA 4	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	2001	250	50
T-683 KUGELŠAK	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	2004	100	100
T-742 KORENA 5	KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	2008	250	250

4 ANALIZA VPLIVOV NA OKOLJE

4.1 Splošno

Fosilni energenti oz. njihova uporaba za proizvodnjo električne ali toplotne energije povzročajo izpuste škodljivih emisij v okolje, kot so: CO₂, SO₂, NO_x, C_xH_y, CO in prah. Pri izračunu kakšne so emisije zaradi rabe energije/energentov moramo upoštevati emisijske faktorje za posamezne energije/energente.

Tabela 17: Emisijski faktorji energije/energentov¹⁴

	CO ₂ kg/TJ	SO ₂ kg/TJ	NO _x kg/TJ	C _x H _y kg/TJ	CO kg/TJ	prah kg/TJ
Kurilno olje	74.000	120	40	6	45	5
UNP	55.000	3	100	6	50	1
Les	0	11	85	85	2400	35
Elektrika	138.908	806	722	306	1778	28

Analizo vplivov na okolje smo ločili na več področij:

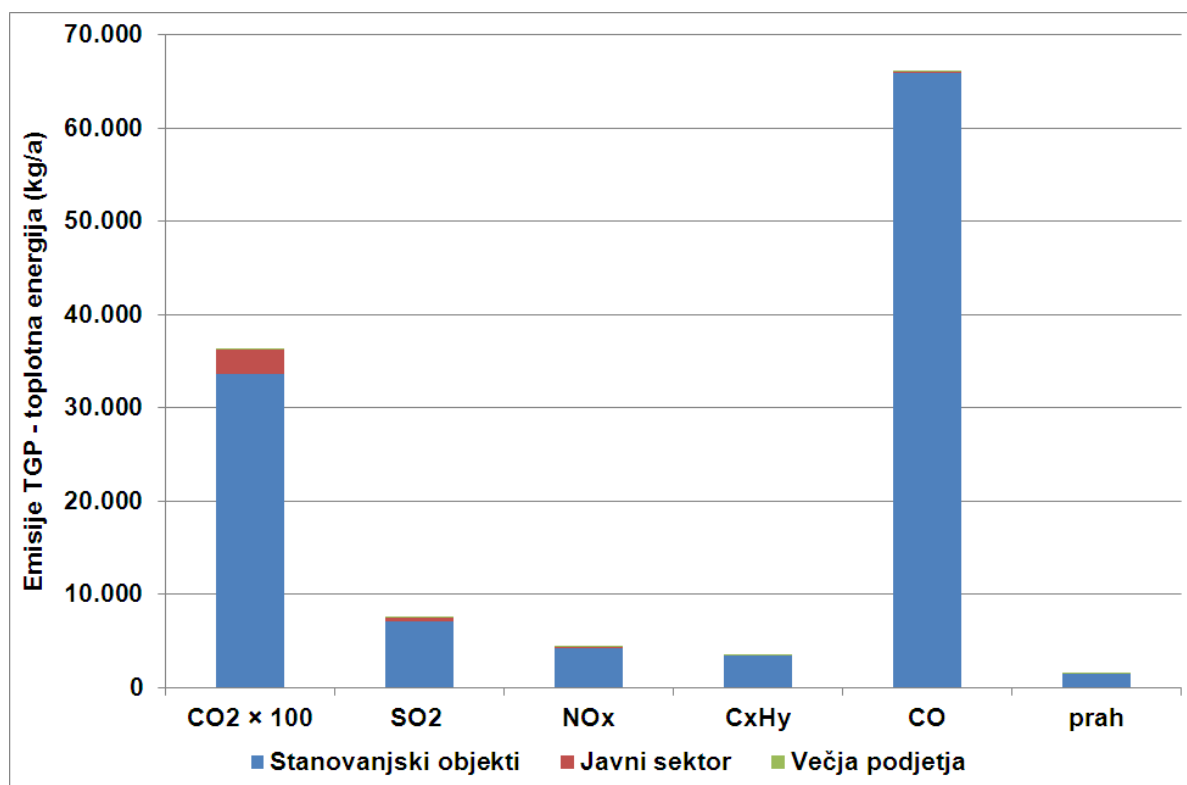
- stanovanjski objekti,
- javni sektor,
- večja podjetja
- električna energija.

¹⁴ Vir: študija Joanneum Research Graz ("Emisijski faktorji in energetske tehnični parametri za izdelavo energetskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe")

4.2 Emisije zaradi rabe toplotne energije

Tabela 18: Emisije TGP zaradi porabe toplotne energije

	CO ₂ × 100 (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)	CxHy (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
Stanovanjski objekti	33.647	7.071	4.145	3.352	65.922	1.424
Javni sektor	2.565	416	139	21	156	17
Večja podjetja	189	17	10	2	12	1
Skupaj	36.400	7.504	4.294	3.375	66.089	1.442



Graf 15: Emisije TGP zaradi toplotne energije

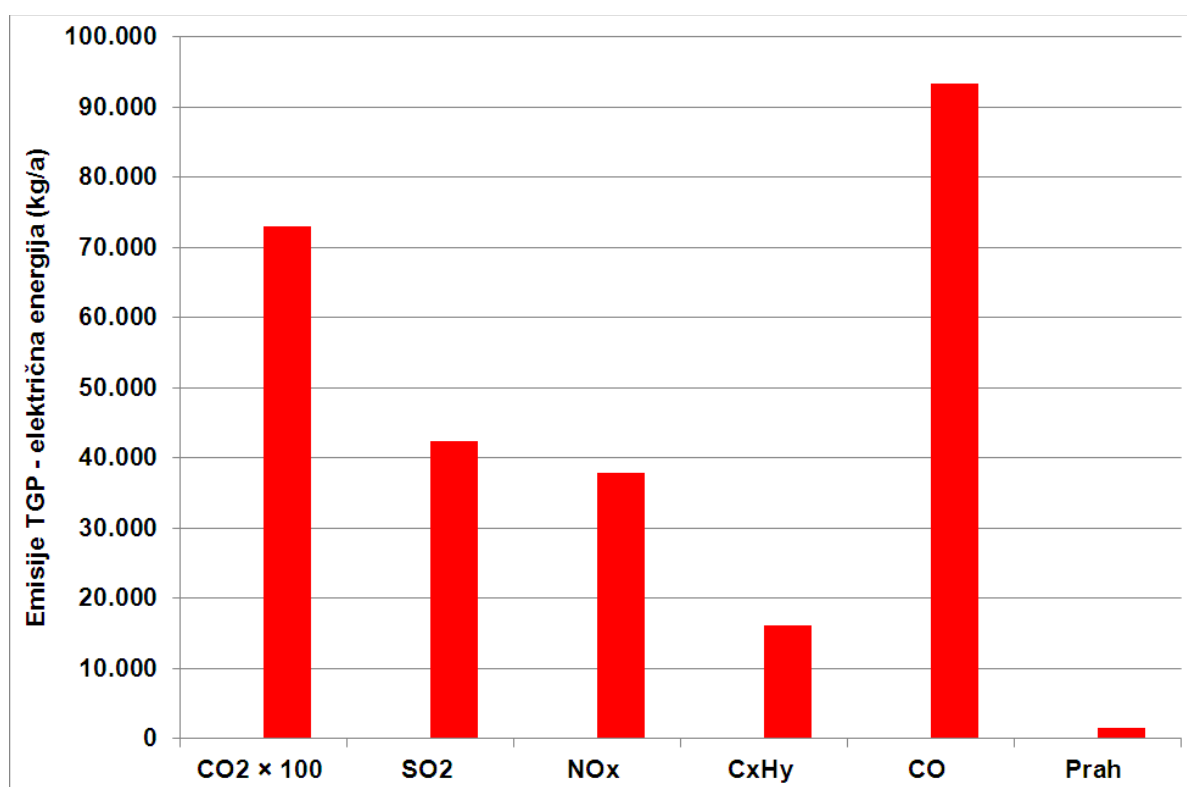
Med emisijami pri rabi toplotne energije so v ospredju emisije CO₂ in CO. Največji proizvajalec, so stanovanjski objekti.

4.3 Emisije zaradi rabe električne energije

Pri proizvodnji električne energije so najbolj prisotne emisije CO₂. Največji »proizvajalec« emisij v občini Duplek so gospodinjstva.

Tabela 19: Emisije zaradi porabe električne energije

Odjem	CO ₂ × 100 (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NOx (kg/a)	CxHy (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
Gospodinjstva	58.758	34.094	30.541	12.944	75.209	1.184
Poslovni odjem na srednji napetosti	0	0	0	0	0	0
Poslovni odjem na nizki napetosti brez merjene moči	9.066	5.261	4.712	1.997	11.605	183
Poslovni odjem na nizki napetosti z merjeno močjo	2.075	1.204	1.079	457	2.656	42
Javna razsvetljava	2.990	1.735	1.554	659	3.828	60
Skupaj	72.890	42.294	37.886	16.057	93.298	1.469

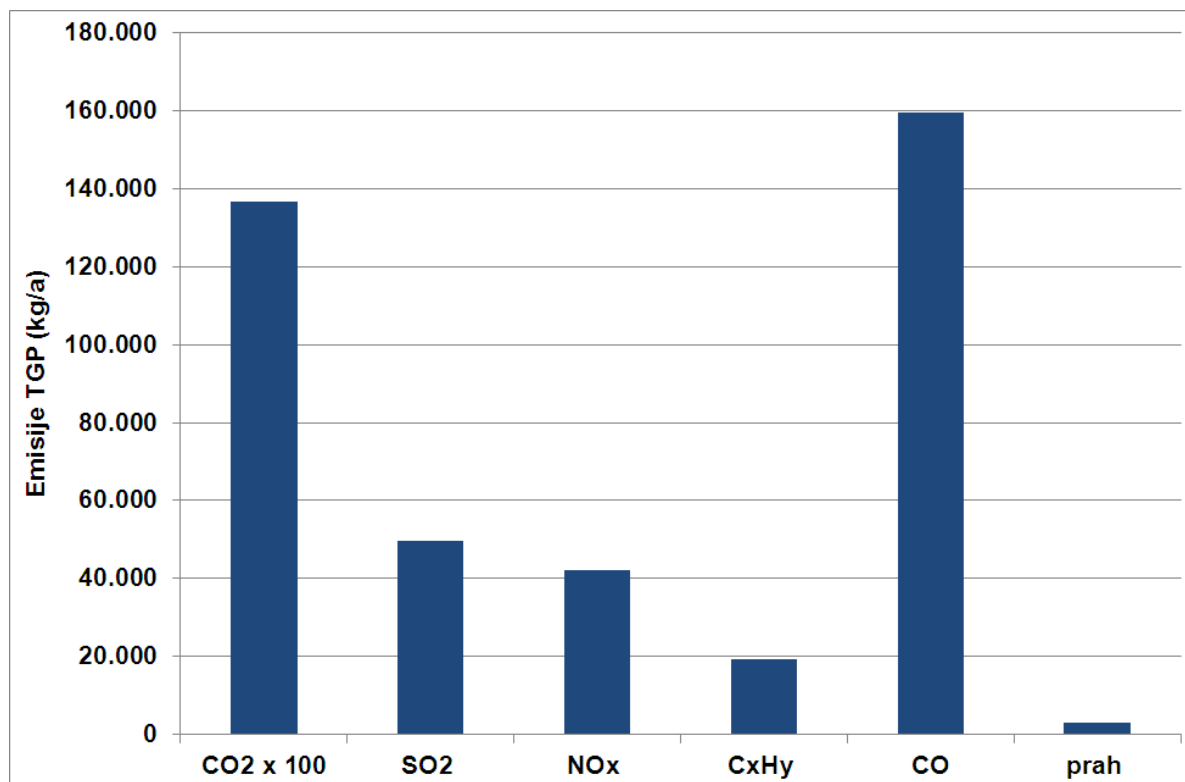


Graf 16: Emisije TGP raba električna energija

4.4 Emisije v občini Duplek

Tabela 20: Emisije TGP v občini Duplek

	CO ₂ x 100 (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)	C _x H _y (kg/a)	CO (kg/a)	prah (kg/a)
Toplotna energija	36.400	7.504	4.294	3.375	66.089	1.442
Električna energija	72.890	42.294	37.886	16.057	93.298	1.469
Promet	27.318 ¹⁵					
Skupaj	136.612	49.798	42.180	19.432	159.387	2.911



Graf 17: Skupne emisije TGP v občini Duplek

Emisije, ki nastanejo zaradi ogrevanja, se med gospodinjstvi in vsemi ostalimi porabniki skupaj razlikujejo predvsem v večji porabi drv. V gospodinjstvih je velika poraba drv, ki pri izgorevanju ne povzročajo emisij CO₂. Gospodinjstva so glavni vir CO in praha, ki nastane pri izgorevanju.

V občini so najbolj prisotne emisije CO₂. Dejstvo je, da se največ emisij CO₂ proizvede zaradi porabe električne energije, ampak se le-te ne sproščajo v sami občini, ker se električna energija proizvaja drugje.

¹⁵ Emisije CO₂, ki nastanejo zaradi prometa, so predvidene in sicer je uporabljen podatek povprečni izpust CO₂ prometa v Sloveniji, ki znaša cca. 20% celotnih emisij CO₂.

5 ŠIBKE TOČKE RABE ENERGIJE

5.1 Gospodinjstva

Osveščenost uporabnikov

Osveščenost uporabnikov predstavlja velik dejavnik pri rabi energije. Določen del energije, ki jo pri vsakodnevnih opravilih porabimo, bi lahko smotrnejše porabili s tem zmanjšali stroške ter posledično tudi emisije, ki bi nastale zaradi rabe energije. Osveščenost med uporabniki gospodinjstev je navadno velika, saj so tudi plačniki stroškov za energijo.

Glavne šibke točke:

- Nepoznavanje novih energetsko učinkovitejših tehnologij in ekonomske prednosti, ki jih te tehnologije prinašajo.
- Sredstva za nakup novih energetsko učinkovitejših tehnologij saj je začetna investicija relativno visoka.

Toplotna energija

Večina gospodinjstev v občin Duplek se ogreva preko individualnih centralnih ali etažnih kurilnih naprav oziroma lokalnih naprav za ogrevanje. Slednje so v veliko primerih slabo nadzorovane in zastarele (predvsem v primeru ogrevanja na kurilno olje in les), kar je s stališča vplivov na okolje najslabši način oskrbe s toploto.

Glavne šibke točke:

- Toplotna energija se proizvaja s kurjenjem lesa v starih in neustreznih kotlih z nizkim izkoristkom, kar pa posledično povzroča škodljive emisije, predvsem ogljikovega monoksida.
- Velik del gospodinjstev se ogreva s kurilnim oljem.
- Ni možnosti priklopa na plinsko omrežje ali daljinsko ogrevanje.

Električna energija

Gospodinjstva v občini predstavljajo velik del porabe električne energije. Posledično je tudi potencial zmanjšanja rabe energije velik, zaradi uporabe zastarelih gospodinjskih aparatov. Glavni razlog za zamenjavo le-teh je še vedno okvara aparata in ne velika potrošnja energije, posledično se aparati veliko manj menjujejo.

Glavne šibke točke:

- Zastareli gospodinjski aparati nizkih energijskih razredov.
- Neuporaba varčnih sijalk.

- Sredstva za nakup novih energijsko varčnih aparatov in drugih električnih porabnikov.

Tabela 21: Kazalniki odmikov šibkih točk rabe energije - gospodinjstva

Področje	Kazalniki	
	Trenutno stanje	Željeno stanje
Stanovanja – ogrevanje	<ul style="list-style-type: none"> • večina stavb se ogreva s kurilnim oljem • ni skupnih kotlovnice ali daljinskega ogrevanja 	<ul style="list-style-type: none"> • Zmanjšanje porabe kurilnega olja za vsaj 50% • Vsaj 10% stavb priključenih na ogrevanje iz skupnih kotlovnice
Poraba električne energije – gospodinjstva	V 2011 je bila poraba električne energije gospodinjstev 11.750 MWh	Zmanjšanje porabe za 20% torej za 2.350 MWh

5.2 Javni sektor

5.2.1 Javni objekti

V javnih objektih v občini Duplek so se opravili preliminarni energetske pregledi za ugotavljanje energetskega stanja posameznega javnega objekta.

Osvešččenost uporabnikov/lastnikov/upravnikov objektov

Izvajanje organizacijskih ukrepov, ki pripomorejo k zmanjšanju rabe energije v javnih objektih, predstavlja poseben problem, saj uporabniki ne plačujejo obratovalnih stroškov za »delovanje« objekta, zato je posledično motiviranost za racionalno rabo energije manjša.

Glavne šibke točke:

- Objekti nimajo energetskega menedžerja.
- V objektih niso bili opravljeni energetske pregledi.
- V objektih se ne izvajajo osnovni organizacijski ukrepi (pravilno prezračevanje, osveščanje zaposlenih in ostalih uporabnikov...).
- V objektih se ne obračunava raba energije po dejanskem stanju (če uporabnik ne ve koliko je na mesec porabil energije, tudi ne more spremljati učinkov oz. ukrepov učinkovite rabe, ki jih je implementiral v posamezni objekt).

Toplotna in električna energija

Glavne šibke točke so opisane v spodnji tabeli.

Tabela 22: Šibke točke posameznih javnih objektov

Javni objekt	Izgube toplotne energije	Izgube električne energije	Izgube sanitarne vode
Dom krajanov Korena	<ul style="list-style-type: none"> • zunanji zid in ostrešje nista izolirana • Stara okna in vrata 	<ul style="list-style-type: none"> • ogrevanje sanitarne vode z električno energijo 	<ul style="list-style-type: none"> • ni večjih pomanjkljivosti
Dvorana Sp. Duplek	<ul style="list-style-type: none"> • zunanji zid ni izoliran. • Stara okna in vrata 	<ul style="list-style-type: none"> • ogrevanje sanitarne vode z električno energijo • navadne žarnice 	<ul style="list-style-type: none"> • ni večjih pomanjkljivosti
KD Dvorjane	<ul style="list-style-type: none"> • zunanji zid ni izoliran. • Star ogrevalni sistem 	<ul style="list-style-type: none"> • ni večjih pomanjkljivosti 	<ul style="list-style-type: none"> • ni večjih pomanjkljivosti
Občina Duplek	<ul style="list-style-type: none"> • zunanji zid ni izoliran. • Stara okna in vrata • Star ogrevalni sistem 	<ul style="list-style-type: none"> • ni večjih pomanjkljivosti 	<ul style="list-style-type: none"> • ni večjih pomanjkljivosti
OŠ Dvorjane	<ul style="list-style-type: none"> • zunanji zid in ostrešje nista izolirana • Star ogrevalni sistem • Ni hidroizolacije 	<ul style="list-style-type: none"> • ogrevanje sanitarne vode z električno energijo • navadne žarnice 	<ul style="list-style-type: none"> • Navadni (enostopenjski) sanitarni kotlički
OŠ Korena	<ul style="list-style-type: none"> • Star ogrevalni sistem – regulacija • Na južni strani starega dela stavbe so stara okna • Stari del stavbe ni izoliran 	<ul style="list-style-type: none"> • ogrevanje sanitarne vode preko ogrevalnega sistema tudi v poletnih mesecih 	<ul style="list-style-type: none"> • Navadni (enostopenjski) sanitarni kotlički
OŠ Spodnji Duplek	<ul style="list-style-type: none"> • Stara okna in vrata telovadnice • Ni izolacije na telovadnici • Stara streha telovadnice 	<ul style="list-style-type: none"> • ogrevanje sanitarne vode preko ogrevalnega sistema tudi v poletnih mesecih • navadne žarnice 	<ul style="list-style-type: none"> • delno navadni (enostopenjski) sanitarni kotlički
OŠ Zg. Duplek	<ul style="list-style-type: none"> • zunanji zid in ostrešje nista izolirana • Star ogrevalni sistem • Ni hidroizolacije 	<ul style="list-style-type: none"> • ogrevanje sanitarne vode z električno energijo • navadne žarnice 	<ul style="list-style-type: none"> • Navadni (enostopenjski) sanitarni kotlički
Režijski obrat	<ul style="list-style-type: none"> • Stara okna v zgornjem delu stavbe • zunanji zid ni izoliran. 	<ul style="list-style-type: none"> • ogrevanje sanitarne vode z električno energijo • navadne žarnice 	<ul style="list-style-type: none"> • ni večjih pomanjkljivosti
Vrtec Dvorjane	<ul style="list-style-type: none"> • zunanji zid ni izoliran. • Stara okna in vrata 	<ul style="list-style-type: none"> • ogrevanje sanitarne vode z električno energijo • navadne žarnice 	<ul style="list-style-type: none"> • Navadni (enostopenjski) sanitarni kotlički
Vrtec Zg. Duplek	Stavba je nova (2011) in je energetska učinkovita		

5.2.2 Javna razsvetljava

Osveščенost uporabnikov

Uporabniki javne razsvetljave so občani in obiskovalci občine Duplek. Le-ti na samo delovanje javne razsvetljave, v smislu učinkovite rabe energije, ne morejo vplivati. Velik vpliv pa ima lastnik javne razsvetljave (občina) in njen upravljavec/vzdrževalec. Le-ti imajo ključno vlogo pri obratovanju, rekonstrukciji ter novogradnjah javne razsvetljave.

Glavne šibke točke:

- Raba električne energije po odjemnih mestih se ne spremlja.
- Pomanjkanje strokovnega kadra in časa za upravljanje javne razsvetljave.

Električna energija

Infrastruktura javne razsvetljave v občini Duplek še ni bila obnovljena oziroma zamenjana. Izdelana je Strategija razvoja javne razsvetljave, ki predvideva ureditev IJR kot veleva Uredba. Energetsko neučinkovite svetilke se bodo zamenjale z varčnimi.

Glavne šibke točke:

- 53% sijalk je VTF velikih moči.
- Večina svetilk ne ustreza Uredbi

5.2.3 Promet

Osveščенost uporabnikov

Pomembnost osveščенost uporabnikov prevoznih sredstev iz vidika racionalne rabe vozila je velika, saj v veliki meri vpliva na obratovalne in vzdrževalne stroške vozila. Vendar pa iz vidika uporabe javnih prevoznih sredstev pa le-ta ni takšna kot bi si želeli. Javni potniški promet je prisoten v občini in se ga občani (šolarji) poslužujejo za prevoz v šolo. Pri širši uporabi javnega prometa pa se pojavijo težave. Pri občinah s takšno naseljenostjo, kot je občina Duplek je največja težava oddaljenost posameznih zaselkov in mala naseljenost teh področij. Posledično so občani primorani, zaradi nerentabilnosti organiziranja javnega prometa po celotnem območju občine, uporabljati lastna prevozna sredstva tudi za krajše razdalje, kar posledično povečuje izpuste TGP.

Osveščенost uporabnikov glede uporabe alternativnih goriv za lastna prevozna sredstva pa je na ravni povprečnega prebivalca RS.

Glavne šibke točke:

- Ni študije oz. analiza možnosti organiziranja javnega prometa v občini.

Tabela 23: Kazalniki odmikov šibkih točk rabe energije – javni sektor

Področje	Kazalniki	
	Trenutno stanje	Željeno stanje
Javne stavbe	<ul style="list-style-type: none"> • Energijska števila stavb so, zaradi zgoraj naštetih šibkih točk prevelika. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zmanjšanje porabe toplotne energije za 29% • Zmanjšanje porabe električne energije za 6%
Javna razsvetljava	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastruktura JR je energetske neučinkovita. • Poraba električne energije na prebivalca je 56,3 kWh/preb. 	<ul style="list-style-type: none"> • Izvedena predvidena rekonstrukcija • Zmanjšanje porabe elek. energije na prebivalca na 37,6 kWh/prebivalca
Promet	<ul style="list-style-type: none"> • Ni Eko – polnilnih mest 	<ul style="list-style-type: none"> • Vsaj eno Eko polnilno mesto

6 ŠIBKE TOČKE OSKRBE Z ENERGIJO IN ENERGENTI

V občini Duplek ni večjih centralnih kotlovnice, plinovoda ali sistema za daljinsko ogrevanje. Oskrba s toplotno energijo se vrši lokalno iz različnih energentov. Glede na veliko število ponudnikov raznih energentov, oskrba z le-temi ne predstavlja težav glede oskrbe.

6.1 Centralne kotlovnice

V občini ni večjih centralnih kotlovnice.

6.2 Oskrba s tekočimi gorivi in UNP

Oskrba z gorivi je zaradi več ponudnikov nemotena.

6.3 Oskrba z električno energijo

Oskrba z električno energijo gospodinjstev je pretežno nemotena, razen v primerih rednih ali izrednih vzdrževalnih del. Večjih težav z dobavo električne energije ni bilo izpostavljenih.

Elektro Maribor skrbi za nadgradnjo omrežja, zato so tudi predvidene investicije za izboljšanje kvalitete in zanesljivosti napajanja odjemalcev. Le-te so opisane v poglavju 3.4.

Glavne šibke točke:

- šibke točke niso bile omenjene pri nobenem odjemalcu.

Tabela 24: Kazalniki odmikov šibkih točk oskrbe z energijo

Področje	Kazalniki	
	Trenutno stanje	Željeno stanje
Centralna kotlovnica – daljinsko ogrevanje	<ul style="list-style-type: none"> • ni centralnih kotlovnice ali daljinskega ogrevanja 	<ul style="list-style-type: none"> • izgradnja centralne kotlovnice in priključitev vsaj 50% objektov v centru mesta Duplek
Oskrba z električno energijo	<ul style="list-style-type: none"> • Občina je zadovoljivo elektrificirana 	

7 ANALIZA PREDVIDENE RABE ENERGIJE

Rast oziroma nihanje rabe energije na območju občine je mogoče določiti z analizo sprejetih načrtov novogradenj. Čim bolj natančna opredelitev rabe in s tem povezane energetske oskrbe območij je potrebna tudi zaradi določil Energetskega zakona ter Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah, ki med drugim predpisujeta tudi delno oskrbo stavb z obnovljivimi viri energije.

Splošni pogoji za pridobitev gradbenega dovoljenja:

Zagotavljanje 25% oskrbe iz obnovljivih virov

V skladu z 16. členom **Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah** morajo novogradnje zagotavljati najmanj 25% moči za gretje, prezračevanje, hlajenje in toplo pitno vodo, z obnovljivimi viri energije, in sicer z aktivno uporabo enega ali več virov v lastnih napravah, ki jih predstavljajo: toplota okolja, sončno obsevanje, biomasa, geotermalna energija in energija vetra, ali predviden priključek na naprave za pridobivanje toplote ali hlada iz obnovljivih virov energije zunaj stavbe.

Energijska učinkovitost stavbe je dosežena tudi, če je delež končne energije za ogrevanje in hlajenje stavbe ter pripravo tople vode pridobljen na enega od naslednjih načinov:

- najmanj 25 odstotkov iz sončnega obsevanja,
- najmanj 30 odstotkov iz plinaste biomase,
- najmanj 50 odstotkov iz trdne biomase,
- najmanj 70 odstotkov iz geotermalne energije,
- najmanj 50 odstotkov iz toplote okolja,
- najmanj 50 odstotkov iz naprav SPTE z visokim izkoristkom v skladu s predpisom, ki ureja podpore električni energiji, proizvedeni v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom,
- je stavba najmanj 50 odstotkov oskrbovana iz sistema energijsko učinkovitega daljinskega ogrevanja oziroma hlajenja.

Pravilnik je v celoti v veljavi od 1.7.2010.

Občina mora pri sprejemanju prostorskih aktov upoštevati zgoraj navedena določila v tem smislu, da bodo območja, ki jih pokrivajo posamezni prostorski akti, omogočala izkoriščanje obnovljivih virov v takšni meri, da bodo investitorji dosegali pogoje pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah.

7.1 Gospodinjstva

Opis novogradenj

V občini na leto izdajo cca. 15 gradbenih dovoljenj¹⁶ za stanovanjske objekte. Pri predvideni rabi energije smo upoštevali, da se bo v prihodnjih desetih letih zgradilo 150 novih individualnih stanovanjskih objektov.

Predvidena raba energije

Tabela 25: Predvidena raba energije pri novogradnjah

območje	predvideno št. stanovanjskih enot	ocenjena površina ogrevanih prostorov (m ²)	ocenjena potrebna toplotna energija ¹⁷ (MWh/leto)	potrebna toplotna energija iz OVE (25%) (MWh/leto)	ocenjena potrebna električna energija ¹⁸ (MWh/leto)
Občina Duplek	150	22.500	1.125	282	525
Skupaj:	150	22.500	1.125	282	525

Za zagotovitev 25% potrebne toplotne energije iz OVE, v povprečju za stanovanjsko enoto zadostuje cca. 1,9 MWh energije.

Pogoj je zadoščen tudi z vgradnjo sprejemnikov sončne energije (SSE) če se vgradi najmanj $A(SSE) = 4 + 0,02 A_u$ (m²) svetle površine sprejemnikov sončne energije (SSE) z letnim donosom SSE najmanj 500 kWh/m²a na vsak kvadratni meter koristne površine stanovanjske stavbe A_u , vendar ne manj kot 6 m² na bivalno enoto s pripadajočim hranilnikom toplote z vsebnostjo nad 25 l/m² SSE.

- V stanovanjskih enotah do 100 m² površine ogrevanih prostorov bi zadostovali SSE površine **6 m²**.
- V stanovanjskih enotah s 150 m² površine ogrevanih prostorov bi zadostovali SSE površine **7 m²**.

¹⁶ V obdobju 2010-2011 je bilo izdanih 30 gradbenih dovoljenj.

¹⁷ Potrebna toplotna energija je ocenjena na 50 kWh/m² in je računsko ocenjena glede na PURES.

¹⁸ Raba električne energije je ocenjena glede na rabo električne energije gospodinjstev, v preteklih letih.

7.1 Javni in ostali objekti

V občini v prihodnosti ne načrtujejo izgradnjo novih javnih objektov

7.1 Analiza predvidene rabe energije – povzetek

Predvideno povečanje rabe toplotne energije je cca. **1.125 MWh** v naslednjih desetih letih, kar predstavlja **5%** večjo rabo glede na obstoječe stanje.

Predvideno povečanje rabe električne energije bo cca. **525 MWh**.

8 ANALIZA PREDVIDENE OSKRBE Z ENERGIJO

Oskrba z energijo in energenti predstavlja poseben problem za posamezno občino. Poleg tega so sprejeti tudi razni pravilniki, ki določajo način oskrbe z energijo v stavbah (Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah) s katerimi je določeno kolikšen odstotek energije mora imeti stavba iz obnovljivih virov. Zato je ključnega pomena, da se občina loti oskrbe z energijo sistematično in strateško v dokumentih ki urejajo prostorsko načrtovanje. Občina mora, poleg določitve načina oskrbe z energijo, načrtovati tudi lokacije posameznih zazidalnih območij na takšen način, da bo optimizirala izkoriščenost tako sistema za daljinsko ogrevanje in plinovoda, kot obnovljivih virov (sončne lege...). Pri tem mora upoštevati zahteve Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (opisano v poglavju 1.2) in 36. člen spremembe energetske zakona (Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona - EZ-D).

8.1 Plin – plinovodno omrežje

V občini ni zgrajenega plinovodnega omrežja. Najbližji plinovod je speljan skozi sosednjo občino Miklavž na Dravskem polju. Oddaljenost tega plinovoda od centra najgosteje poseljenega področja v občini Duplek je cca. 3.500 metrov. Smiselnost ter finančno strukturo izgradnje bi pokazala *Študija izgradnje plinovodnega omrežja v občini Duplek*.



Slika 3: Plinovod v sosednji občini in oddaljenost slednjega od »centra« občine Duplek

8.2 Individualno ogrevanje na lesno biomaso in DOLB

Na ruralnih območjih v občini Duplek je zaradi velikih neizrabljenih količin lesne biomase, ogrevanje na omenjeni energent najsprejemljivejše tako iz ekoloških kot ekonomskih razlogov.

Potencialna območja postavitve DOLB-a so na področjih kjer je večje število odjemalcev toplotne energije na manjši medsebojni razdalji. V nadaljevanju so prikazana takšna področja v občini Duplek.



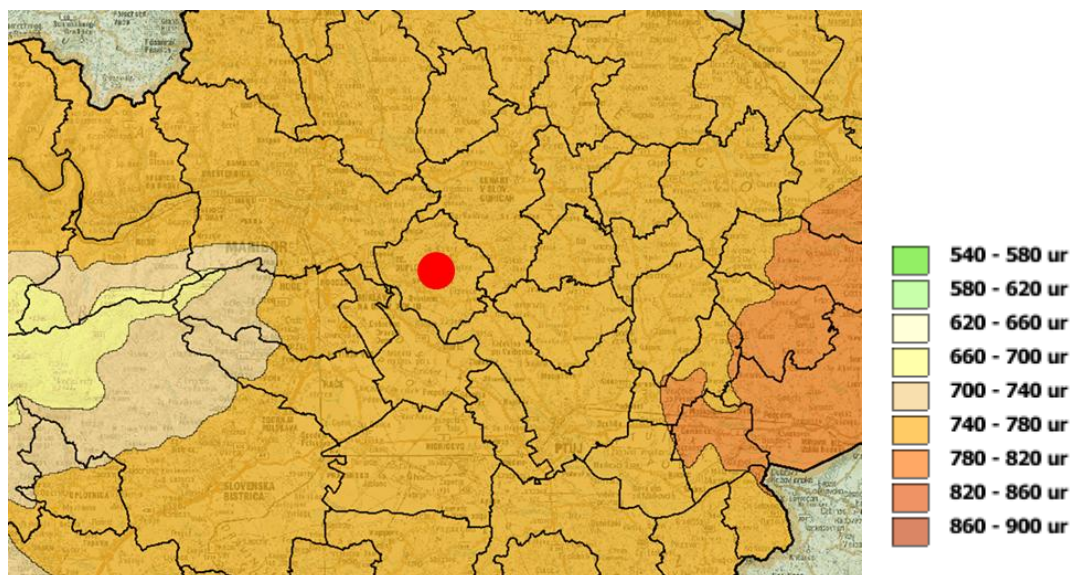
Slika 4: Področje primerno za DOLB – Zg. Duplek, Sp. Duplek



Slika 5: Področje primerno za DOLB – Sp. Duplek, Dvorjane

8.3 Sončna elektrarna

V točki 0 je podrobneje predstavljen potencial proizvodnje energije iz sončnih elektrarn v občini Duplek. Kot je razvidno na spodnji sliki je celotno območje občine primerno za postavitev sončne elektrarne.



Slika 6: Povprečno trajanje sončnega obsevanja občine Duplek

8.4 Napotki za bodočo oskrbo z energijo in energenti

Usmeritve občine glede oskrbe z energijo/energenti

V občini Duplek trenutno ni možnosti priključitve na daljinsko ogrevanje ali plinovodno omrežje zato je potrebno spodbujati rabo obnovljivih virov energije. V primerih gradnje strnjenih naselij, kjer gradnja poteka istočasno je potrebno načrtovati nove skupne sisteme ogrevanja z lesno biomaso (DOLB) z eno kurilno napravo, ki bo nadomestila sicer morebitne posamezne kurilne naprave, saj je ta rešitev tako ekološko kot tudi ekonomsko bolj sprejemljiva.

Upoštevati je potrebno smernice, ki jih določa Energetski zakon glede oskrbe s toplotno energije.

Oskrba stavb z obnovljivimi viri energije (zakonodajne zahteve)

Določitev načina ogrevanja

Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona (EZ-D) predpisuje v 36. členu naslednje¹⁹:

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

¹⁹<http://www.dzrs.si/index.php?id=101&vt=46&sb=7&sd=0&sm=c&q=spremembe+energetskega+zakona&mandate=-1&unid=PZ|F5250A3131A862ABC12576E000596430&showdoc=1>

Izdelava študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo z energijo

68.a člen energetskega zakona predpisuje naslednje²⁰:

Pri graditvi novih stavb, katerih uporabna tlorisna površina presega 1000 m², in pri rekonstrukciji stavb, katerih uporabna tlorisna površina presega 1000 m² in se zamenjuje sistem oskrbe z energijo, investitor oziroma lastnik zagotovi izdelavo študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo z energijo (v nadaljevanju: študija izvedljivosti), pri kateri se upošteva tehnična, funkcionalna, okoljska in ekonomska izvedljivost alternativnih sistemov za oskrbo z energijo. Kot alternativni sistemi se štejejo:

- decentralizirani sistemi na podlagi obnovljivih virov energije,
- soproizvodnja,
- daljinsko ali skupinsko ogrevanje ali hlajenje, če je na voljo,
- toplotne črpalke.

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

Metodologijo za izdelavo in obvezno vsebino študije izvedljivosti predpiše minister, pristojen za okolje.

Študije izvedljivosti iz prvega odstavka tega člena ni treba izdelati:

- za stavbe, za katere je način oskrbe z energijo določen v lokalnem energetskega konceptu iz 17. člena tega zakona,
- za stavbe, za katere je način oskrbe z energijo določen s predpisom iz 36. člena tega zakona,
- za stavbe iz druge, tretje in četrte alineje četrtega odstavka 68.b člena tega zakona
- za stavbe, za katere predpis samoupravne lokalne skupnosti določa obvezno priključitev na določeno vrsto energetskega omrežja oziroma uporabo določene vrste goriva.

Ne glede na določbe prejšnjega odstavka je treba študijo izvedljivosti izdelati za stavbe iz prvega odstavka tega člena v primeru oskrbe stavbe s plinom razen za stavbe iz tretje alineje prejšnjega odstavka.

Zagotavljanje 25% oskrbe iz obnovljivih virov²¹

V skladu z 8. členom **Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah** morajo novogradnje zagotavljati najmanj 25% moči za gretje, prezračevanje, hlajenje in toplo pitno vodo, z obnovljivimi viri energije, in sicer z aktivno uporabo enega ali več virov v lastnih napravah, ki jih predstavljajo: toplota okolja, sončno obsevanje, biomasa, geotermalna energija in energija vetra, ali predviden priključek na naprave za pridobivanje toplote ali hlada iz obnovljivih virov energije zunaj stavbe.

²⁰ Vir: <http://www.dz-rs.si/index.php?id=101&sm=k&q=energetski+zakon&mandate=-1&unid=UPB|B2471A8B41892187C12574820028BFCA&showdoc=1>

²¹ Opisano v poglavju 7.1.

9 ANALIZA IN NAPOVED CEN ENERGIJE IN ENERAGENTOV

Analiza in napoved cen energije in energentov je zelo težavna naloga, saj se cene spreminjajo glede na trenutne cene na trgu. Cena, ki jo plača končni uporabnik za energijo/energent, je navadno sestavljena iz cene energenta/energije ter dajatve, pri čemer se le-te nanašajo na omrežnino, trošarine in druge dajatve regulirane s strani pristojnih državnih institucij.

V nadaljevanju so opisane strukture cen glede na posamezne energente/energije. Analiza in napoved cen je opravljena glede na predpostavke povzete iz dokumenta **Dolgoročne energetske bilance RS za obdobje 2006 – 2026**, *Končno poročilo – 2. del: Predpostavke in rezultati*, Institut "Jožef Stefan", Ljubljana, Slovenija, 2008.

V poglavju 9.5 so prikazane projekcije cen za obdobje do leta 2026.

9.1 Naftni derivati

Slovenija je v celoti odvisna od uvoza naftnih derivatov. Oblikovanje osnovne cene goriv je v modelu 100% odvisno od razmer na mednarodnih trgih goriv. V projekcijah cen naftnih derivatov je predvideno, da se cene na domačem trgu v celoti prilagajajo cenovnim razmeram na tujem trgu.

Med naftne derivate spadajo naslednje skupine goriv in uporabnikov:

- kurilno olje EL (za gospodinjstva),
- utekočinjen naftni plin (za gospodinjstva),
- utekočinjen naftni plin (za industrijske uporabnike).

Sestava cene:

- Cena energenta
 - trenutna cena na trgu
- Dajatve
 - okoljska dajatev na CO₂
 - trošarina

Okoljska dajatev na CO₂ se plačuje za uporabo kurilnega olja v gospodinjstvih ter drugih goriv, ki se jih uporablja v industrijskih procesih (težko kurilno olje in utekočinjen naftni plin).

Okoljske dajatve ne plačujejo industrijska podjetja, ki so vključena v trgovanje z emisijami CO₂.

9.2 Lesna biomasa

Slovenija je zaradi velike pokritosti z gozdovi v veliki meri neodvisna od uvoza. V projekcijah osnovne cene lesne biomase, ki se porabi kot gorivo, se predpostavlja posredna odvisnost cen lesa od cen kurilnega olja, predpostavljena pa je tudi neposredna rast cen kot posledica večjega povpraševanja po lesni biomasi.

Sestava cene:

- Cena lesne biomase
 - trenutna cena na trgu
- Dajatve
 - pri uporabi lesne biomase v energetske namene se ne predvideva plačilo trošarine in okoljske dajatve na CO₂

9.3 Zemeljski plin

Slovenija je v celoti odvisna od uvoza zemeljskega plina. Ključne postavke, ki bo do v prihodnjih letih oblikovale ceno zemeljskega plina, so mednarodna cena zemeljskega plina, v manjši meri pa bodo na višino omrežnine vplivali tudi stroški dela in realna rast plač v Sloveniji ter nove investicije v prenosno in distribucijsko omrežje. Projekcije cen so narejene glede na projekcije mednarodnih trgov.

Sestava cene:

- Cena energenta
 - trenutna cena na trgu
- Cena za uporabo omrežja²²
- Dajatve
 - okoljska dajatev na CO₂
 - trošarina

Trošarino na zemeljski plin določa Zakon o trošarinah. Trošarina se plačuje pri uporabi zemeljskega plina za ogrevanje, medtem ko pri proizvodnji električne energije iz zemeljskega plina in za namen nadaljnje proizvodnje, ni predvideno plačilo trošarine.

Okoljska dajatev na CO₂ je enotno določena na enoto obremenitve in jo plačujejo tako industrijski kot gospodinjiski porabniki. Okoljske dajatve ne plačujejo industrijska podjetja, ki so vključena v trgovanje z emisijami CO₂.

²²Cena za uporabo omrežja je cena, ki jo odjemalec zemeljskega plina plača za dostop do omrežja in je sestavljena iz omrežnine in dodatkov.

9.4 Električna energija

Električna energija za potrebe uporabnikov se proizvaja v Slovenskih elektrarnah, delno pa se uvaža iz tujine. Cene električne energije so odvisne od cen energentov in razmer na mednarodnih trgih. Cene električne energije se ne spreminjajo konstantno ampak so vezane na določena časovna obdobja.

Sestava cene:

- Cena energije
 - cena na trgu (odvisno od dobavitelja)
- Cena za uporabo omrežja
 - omrežnina (distribucija električne energije po električnem omrežju do uporabnikovega prevzemno-predajnega mesta)
 - dodatki k omrežnini (so namenjeni za pokrivanje stroškov delovanja Javne agencije RS za energijo ter evidentiranja sklenjenih pogodb za oskrbo z električno energijo - Borzen d.o.o.)
- Dajatve
 - prispevek za zagotavljanje podpor proizvodnji električne energije v soproizvodnji z visokim izkoristkom in iz obnovljivih virov
 - prispevek za zagotavljanje zanesljive oskrbe z uporabo domačih virov primarne energije za proizvodnjo električne energije
 - prispevek za povečanje učinkovitosti rabe energije
 - trošarina

Za električno energijo se ne plačuje okoljska dajatev na CO₂.

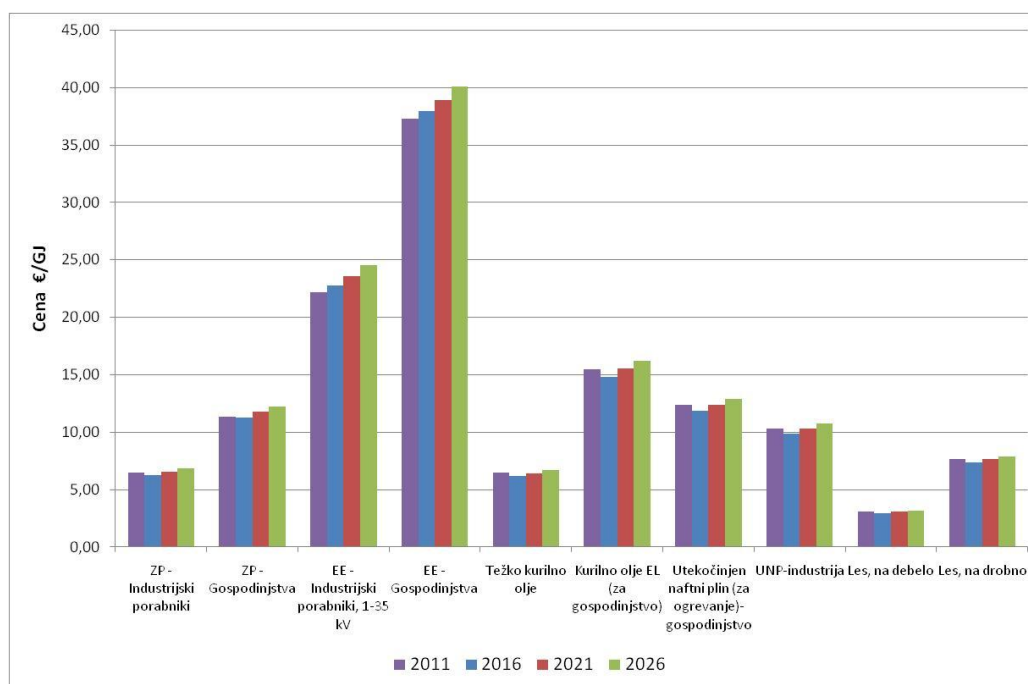
Po odprtju trga za vse električne odjemalce, si lahko uporabniki poljubno izbirajo svojega distributerja.

9.5 Projekcije cen

Projekcije končnih cen goriv in električne energije je povzeta po dokumentu Analiza in napoved cen je opravljena glede na predpostavke povzete iz dokumenta **Dolgoročne energetske bilance RS za obdobje 2006 – 2026**.

Tabela 26: Projekcije cen energentov/energije v obdobju 2006 - 2026

	Cene z davki (€/GJ)								
	cene					povprečne letne stopnje rast cen			
	2006	2011	2016	2021	2026	2006-2011	2011-2016	2016-2021	2021-2026
Zemeljski plin									
ZP - Industrijski porabniki	6,38	6,44	6,24	6,53	6,84	0,19%	-0,63%	0,92%	0,93%
ZP - Gospodinjstva	11,15	11,34	11,29	11,76	12,26	0,34%	-0,09%	0,82%	0,83%
Električna energija									
EE - Industrijski porabniki, 1-35 kV	16,81	22,17	22,74	23,56	24,57	5,69%	0,51%	0,71%	0,85%
EE - Gospodinjstva	30,33	37,27	37,94	38,90	40,07	4,21%	0,36%	0,50%	0,59%
Naftni derivati									
Težko kurilno olje	6,44	6,44	6,17	6,42	6,68	-0,02%	-0,84%	0,79%	0,80%
Kurilno olje EL (za gospodinjstvo)	15,48	15,49	14,84	15,53	16,22	0,01%	-0,85%	0,91%	0,87%
Utekočinjen naftni plin (za ogrevanje)- gospodinjstvo	12,40	12,39	11,83	12,35	12,90	-0,02%	-0,92%	0,87%	0,87%
UNP-industrija	10,34	10,33	9,86	10,29	10,75	-0,02%	-0,92%	0,87%	0,87%
Lesna biomasa									
Les, na debelo	3,05	3,05	2,94	3,05	3,15	-0,01%	-0,69%	0,69%	0,69%
Les, na drobno	7,62	7,62	7,36	7,62	7,89	-0,01%	-0,69%	0,69%	0,69%

Graf 18: Projekcije končnih cen goriv in električne energije v obdobju 2006-2026²³**Legenda:**

- ZP - Zemeljski plin
 EE - Električna energija

²³ Dolgoročne energetske bilance RS za obdobje 2006 – 2026, Končno poročilo – 2. del: Predpostavke in rezultati.

Glede na opravljeno analizo smo prišli do naslednjih zaključkov:

- cena energentov in energije se bo v naslednjih letih poviševala,
- cena energentov in energije je močno odvisna od trenutnega stanja na energetske trgu,
- država nima vpliva na ceno energentov (le pri okoljskih dajatvah),
- proizvajalci (energije), zaradi uporabe neobnovljivih virov za proizvodnjo energije, kupujejo emisijske kupone, kar posledično draži ceno energije,
- zaradi visokih cen energije/energentov prihaja oz. je smiselna uporaba obnovljivih virov energije,
- lesna biomasa je, tudi na daljši rok, eden najcenejših energentov.

10 ANALIZA POTENCIALOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE

Raba energije oz. učinkovita raba energije predstavlja velik potencial pri zmanjševanju rabe in stroškov, tako pri implementaciji organizacijskih kot investicijskih ukrepov v posamezne stavbe oz. področja rabe energije (javni sektor, gospodinjstva, podjetja...).

Potencial učinkovite rabe energije se je ocenjeval na vseh področjih rabe energije. Poudarek je bil na javnih objektih, na katerih so bili opravljeni preliminarni energetske pregledi, s katerimi smo ugotavljali energetske učinkovitost stavb ter potenciale učinkovite rabe energije. Ostala področja so bila obdelana s pomočjo pošiljanja vprašalnikov ter anketiranja.

Potencial učinkovite rabe energije se je ocenjeval na podlagi opravljenih preliminarnih energetskih pregledov, izpolnjenih vprašalnikov ter anketiranja. V nadaljevanju so opisani potenciali URE po posameznih področjih.

10.1 Stanovanjski objekti

Velik potencial URE predstavlja sanacija večstanovanjskih objektov starejšega datuma. Na večini objektov je potrebno zamenjati stara lesena okna ali/in izolirati zunanji ovoj. Veliko objektov ima še vedno individualen način ogrevanja stanovanj, s kotli starejšega datuma in slabim izkoristkom ter s tem veliko rabo toplotne energije.

Po Zakonu o spremembah in dopolnitvah Energetskega zakona (Ur. List RS 70/2008) morajo od **1. oktobra 2011** lastniki stanovanj v objektih, ki se oskrbuje s toploto preko skupnega sistema za ogrevanje, stroške ogrevanja in tople vode obračunavati na osnovi dejanske porabe toplote najkasneje.

Večino stanovanjskih objektov v občini predstavljajo individualni objekti oziroma stanovanjske hiše. Tukaj so potenciali prihrankov največji s spodbujanjem oziroma izobraževanjem prebivalcev o URE.

Največje težava so kotli starejše izvedbe, ki poleg prekomerne rabe energenta (lesne biomase), povzročajo tudi povečane izpuste emisij ter drugih delcev v ozračje. Zamenjava kotla predstavlja velik strošek za gospodinjstvo in kljub zmanjšanju porabe energenta pri menjavi kotla, to še vseeno ni dovolj velik motivator za gospodinjstva, ker ima veliko gospodinjstev lastne vire lesne biomase.

Z organizacijskimi ukrepi in hkratnim spodbujanjem sanacij objektov so možnosti prihrankov do 40%. V spodnji tabeli so opredeljeni nekateri ukrepi s katerimi so prihranki največji.

ukrep	opis ukrepa	možni prihrank (%)
menjava kotla	Stari kotli so pogosto predimenzionirani in imajo slabe izkoristke.	30%
izolacija cevi	Toplotne izgube neizoliranih cevi so cca. 0,75 kWh/m,dan.	10%
termostatski ventili	Termostatski ventili uravnavajo oddajanje toplote vsakega radiatorja.	5%
menjava oken	Primerjava toplotne bilance pokaže, da lahko ob zamenjavi oken z navadno dvojno zasteklitvijo z energetske učinkovitimi okni toplotne izgube skozi okna tudi prepolovimo.	40%
izolacija ovoja objekta	Površino neizoliranega ovoja objekta je potrebno izolirati z neprekinjeno fasado po demit sistemu, debeline vsaj 10 cm.	20%
izolacija ostrešja	Izvedba notranje toplotne izolacije je smiselna na površinah tistih notranjih zidov ali plošč, ki mejijo na prostore s slabim ogrevanjem, ali take, ki se ne ogrevajo.	15%

Stanovanjski objekti	Raba toplotne energije v letu 2011 (MWh)	Skupna vrednost (€) ²⁴	Možni prihranki (MWh) ²⁵	Možni prihranki (€)
Skupaj	20.395	1.53 mio	4.079	0,31 mio

²⁴ Prihranek je izračunan s predpostavko, da je povprečna vrednost primarne energije goriv 75 €/MWh.

²⁵ Skupni možni prihranek individualnih objektov je odvisen od dejanske izvedbe posameznih ukrepov. Predvideli smo možni prihranek 20%.

10.2 Javni sektor

10.2.1 Občinski javni objekti

Pri analizi potencialov smo obdelali:

- Ogrevalni sistem
- Stavbno pohišstvo
- Ovoj objekta
- Električne naprave

Potencial za zmanjšanje rabe energije je od objekta do objekta različen. Z razširjenimi energetskimi pregledi bi lahko za vsak objekt natančno določili potrebne ukrepe in s tem možne prihranke.

Večina objektov nima izoliranega zunanjšega zidu. Okna so stara, toplotna prehodnost je precej višja kot je predpisana (PURES). Skupni predviden prihranek toplotne energije je **282 MWh**, kar ob enakih cenah energentov, kot je bila povprečna cena 2009-2011, znese cca. **20.413 €**.

V objektih ni večjih porabnikov električne energije, zato so možni prihranki manjši. Skupni predviden prihranek električne energije je **15 MWh**, kar ob enakih cenah električne energije, kot so bile v letu 2011, znese cca. **2.322 €**.

V spodnji tabeli so predvideni možni prihranki energije po izvedbi ukrepov, za vse javne objekte.

Tabela 27: Potenciali URE v javnih objektih

objekt	letna raba toplotne energije (MWh)	letni strošek za toplotno energijo (€)	potencial za zmanjšanje rabe toplotne energije		možni prihranki toplotne energije (%)	predvidena raba (MWh)	predviden strošek toplotne energije (€)	prihranki pri ogrevanju (MWh)	prihranki pri ogrevanju (€)	raba električne energije - 2011 (MWh)	strošek za električno energijo (€)	potencial za zmanjšanje rabe električne energija		možni prihranki električne energije (%)	predvidena raba (MWh)	predviden strošek elek. energije (€)	predviden prihranek (MWh)	predviden prihranek (€)
			izolacija ovoja in strehe (%)	menjava starih oken in vrat (%)								ogrevanje vode v poletnih mesecih z OVE (%)	varčne sijalke (%)					
Dom krajanov Korena	27,01	2.324	izolacija ovoja in strehe (30 %)	menjava starih oken in vrat (10%)	37%	17,0	1.464	10,0	860	3,63	769	ogrevanje vode v poletnih mesecih z OVE (5%)		5%	3,4	731	0,2	38
Dvorana Sp. Duplek	22,6	1.786	izolacija ovoja (20 %)	menjava starih oken in vrat (10%)	28%	16,3	1.286	6,3	500	0,59	252	ogrevanje vode v poletnih mesecih z OVE (5%)	varčne sijalke (3%)	8%	0,5	232	0,0	20
KD Dvorjane	55,44	4.712	izolacija ovoja (20 %)	Zamenjava ogrevalnega sis. (20%)	36%	35,5	3.016	20,0	1.696	4,38	954	ni večjih pomanjkljivosti		0%	4,4	954	0,0	0
Občina Duplek	49,9	3.845	izolacija ovoja (20 %)	menjava starih oken in vrat (10%)	28%	35,9	2.768	14,0	1.077	16,75	2.757	ni večjih pomanjkljivosti		0%	16,8	2.757	0,0	0
OŠ Dvorjane	71,84	4.989	izolacija ovoja in strehe (30 %)	Zamenjava ogrevalnega sis. (20%)	44%	40,2	2.794	31,6	2.195	7,83	1.531	ogrevanje vode v poletnih mesecih z OVE (5%)	varčne sijalke (3%)	8%	7,2	1.409	0,6	122
OŠ Korena	189,57	13.401	izolacija ovoja (15 %)	menjava starih oken in vrat (5%) + regulacija (5%)	25%	142,2	10.051	47,4	3.350	55,61	7.741	ogrevanje vode v poletnih mesecih z OVE (5%)		5%	52,8	7.354	2,8	387
OŠ Spodnji Duplek	419,19	29.197	izolacija ovoja in strehe (20 %)	menjava starih oken in vrat (10%)	28%	301,8	21.022	117,4	8.175	129,85	18.788	ogrevanje vode v poletnih mesecih z OVE (5%)	varčne sijalke (3%)	8%	119,5	17.285	10,4	1.503
OŠ Zg. Duplek	85,52	6.236	izolacija strehe (15%)	prezračevalni sistem (10%)	24%	65,4	4.771	20,1	1.465	9,28	1.422	ogrevanje vode v poletnih mesecih z OVE (5%)	varčne sijalke (3%)	8%	8,5	1.308	0,7	114
Režijski obrat	10,73	864	izolacija ovoja in strehe (30 %)	menjava starih oken (5%)	34%	7,1	575	3,6	289	10,04	1.615	ogrevanje vode v poletnih mesecih z OVE (3%)	varčne sijalke (2%)	5%	9,5	1.534	0,5	81
Vrtec Dvorjane	30,92	2.176	izolacija ovoja in strehe	menjava starih oken (10%)	37%	19,5	1.371	11,4	805	2,54	714	ogrevanje vode v poletnih mesecih z OVE (5%)	varčne sijalke (3%)	8%	2,3	657	0,2	57

objekt	letna raba toplotne energije (MWh)	letni strošek za toplotno energijo (€)	potencial za zmanjšanje rabe toplotne energije		možni prihranki toplotne energije (%)	predvidena raba (MWh)	predviden strošek toplotne energije (€)	prihranki pri ogrevanju (MWh)	prihranki pri ogrevanju (€)	raba električne energije - 2011 (MWh)	strošek za električno energijo (€)	potencial za zmanjšanje rabe električna energija		možni prihranki električne energije (%)	predvidena raba (MWh)	predviden strošek elek. energije (€)	predviden prihranek (MWh)	predviden prihranek (€)	
				(30 %)															
Vrtec Zg. Duplek																			
	Objekt je novogradnja.																		
Skupaj:	956	68.902			29%	677	48.715	282	20.413	241	36.543			6%	225	34.221	15	2.322	

10.2.2 Javna razsvetljava

V izdelani *Strategiji razvoja javne razsvetljave* so za zamenjavo predvidene 1003 svetilke. Z izvedenim ukrepom, bi se poraba električne energije znižala na cca. **121.000 kWh/leto**, torej cca. **20%**.

10.2.3 Promet

Na področju prometa ni večjih potencialov URE saj v občini ni veliko strnjениh naselij, v katerih bi bilo smiselno opravljati redni javni prevoz. Potencial je v sami ozaveščenosti prebivalcev in spodbujanju le-teh po koriščenju okolju prijaznih prevoznih sredstev.

10.2.4 Javni sektor – povzetek

Tabela 28: Možni prihranki pri rabi toplotne in električne energije v javnem sektorju

	potencialni prihranki (MWh/leto)		potencialni prihranki (€/leto)	
	toplotna energija	električna energija	toplotna energija	električna energija
Javni objekti	279	15	20.187	2.322
Javna razsvetljava	/	121	/	14.520
Skupaj	279	136	20.187	16.842

10.3 Večja podjetja in večji porabniki

Po podatkih, ki smo jih prejeli s strani omenjenih podjetij, je velik potencial URE v zamenjavi starih kotlov in regulacije ogrevalnih sistemov. Kotli so velikih moči in posledično prihaja tudi do velikih izgub. Ekonomska smiselnost menjava teh kotlov je odvisna od veliko dejavnikov, zato bi lahko v konkretnih možnih prihrankih govorili po opravljeni detajlni študiji menjave kotlov.

11 ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

11.1 Lesna biomasa

Občina Duplek spada med občine z manjšim deležem površine gozda (34,4%) zato lahko govorimo, da je potencial izkoriščanja lesne biomase manjši.

Splošni podatki

Tabela 29: Podatki za izračun potenciala lesne biomase

Osnovni podatki za izračun		Količina na enoto
Površina občine		3.998 ha
Površina gozda		1.374 ha
Delež gozda		34,4%
Možen letni posek m ³ /leto		5.731 m ³
Delež listavcev		80%
Delež iglavcev		20%
Energetska vrednot ²⁶	listavcev	3.078 kWh/m ³
	iglavcev	2.178 kWh/m ³

Tabela 30: Izračun potenciala lesne biomase letno

Potencial	Količina lesne biomase ²⁷	Potencial toplotne energije
Potencial listavcev	4.585 m ³	14,11 GWh
Potencial iglavcev	1.146 m ³	2,50 GWh
Skupaj:	5.731 m³	16,61 GWh

Izhodišča

- V občini Duplek se z lesno biomaso ogreva približno 36% gospodinjstev, kar pomeni da prebivalci v veliki meri že izkoriščajo lesno biomaso.
- Lesno-predelovalni obrati lesne odpadke uporabljajo za lastne potrebe.
- Velik potencial odpadnega lesa v gozdovih.
- Trenutna vrednost odpadne lesne biomase je prenizka da bi bilo čiščenje gozdov in prodaja lesnih odpadkov rentabilna.

²⁶ Energetska vrednost podana za nepredelan les - okrogel les

²⁷ Volumen podan za nepredelan - okrogel les. Ob predelavi - sekanci, se volumen poveča za cca. 2,2 krat.

Ugotovitve

Glede na izhodišča lahko sklepamo, da je raba lesne biomase v občini dokaj prisotna. Potencial dodatne izrabe lesne biomase sicer obstaja, potrebno pa se je posvetiti tudi drugim vidikom izrabe lesne biomase, kot so učinkovitejša izraba energenta, pomen uporabe novejših kotlov, izraba lokalne lesne biomase.

Primernost izkoriščanja potenciala lesne biomase je ocenjen s kazalcem 2, kateri 1 pomeni najmanj primeren oz. 5 najbolj primeren kazalec za izkoriščanje biomase.

Ob predpostavki, da povprečna stanovanjska hiša porabi letno 32 MWh toplotne energije za ogrevanje, bi takšen potencial zadostoval za ogrevanje 520 enodružinskih stanovanjskih hiš.

Potencialne usmeritve

- Spodbujanje uporabe lesne biomase na ruralnih področjih.
- Spodbujanje izrabe lokalne lesne biomase.
- Spodbujanje lastnikov gozdov k čiščenju in prodaji lesnih odpadkov.
- Spodbujanje uporabe energetsko učinkovitejših kotlov, ki imajo zmanjšane izpuste emisij.

11.2 Bioplin

Uporaba bioplina prinaša občini ali posameznim območjem v občini večjo energetsko neodvisnost in stabilnost tako na področju preskrbe z električno energijo kot tudi na področju ogrevanja. Hkrati pomeni za podjetje ali kmetijo nove dejavnosti kot je na primer prodaja električne energije. Predelava živalskih ostankov v druge namene rešuje tudi problem onesnaževanja podtalnice preko gnojenja z živinskimi gnojili.

Za namene pridobivanja bioplina se lahko uporablja precej surovin različnega izvora. Uporabijo se lahko tudi surovine iz kmetijstva (gnoj), energijske rastline, poljedelski ostanki, komunalni odpadki (pokošena trava, ostanki iz vrtov), ostanki hrane ali klavniški odpadki. Tudi nekateri industrijski ostanki predstavljajo možnost izrabe v namene pridobivanja bioplina.

Pri tipični "zeleni" bioplinski napravi vstopajo v proces živalski odpadki in zelene rastline, iz procesa pa izstopajo bioplin, iz katerega nastane elektrika in toplota ter organski ostanek procesa fermentacije, ki je zelo dobro gnojilo.

Splošni podatki

Za pridobivanje bioplina iz poljščin so pomembne predvsem: pšenica, ječmen, silažna koruza in koruza za zrnje. Za pridobivanje bioplina uporabljamo rastlinske ostanke in sicer slamo žit in koruznico. Spodnji tabeli podajata vrednosti rastlinskih ostankov v tonah/ ha, ki se pridelajo v enem letu in potencial dobljene količine bioplina v m³ za posamezne poljščine.

Tabela 31: Rastlinski ostanki za posamezne poljščine, ki jih pridelujemo v Sloveniji.²⁸

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

Tabela 32: Potencial bioplina iz poljščin na tono suhe substance.²⁹

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

²⁸ vir: Jerič D.: Katalog kalkulacij za načrtovanje gospodarjenja kmetij v Sloveniji, 2001.

²⁹ vir: Biogas Strom und Wärme aus dem Kreislauf der Natur, Nummer 45, Wien.

Za pridobivanje bioplina iz gnoja in gnojevke so primerne kmetije, ki imajo vsaj okrog 100 GVŽ (glav velike živine). Eno odraslo govedo predstavlja 1 GVŽ, en prašič nad 25 kg predstavlja 0,34 GVŽ, 1 piščanec pa 0,0025 GVŽ³⁰.

Tabela 33: Potencial bioplina 1 GVŽ

Žival	Potencial bioplina 1 GVŽ (m ³ dan)
Govedo	1,3
Prašiči	1,5

Ugotovitve

Tabela 34: Potencial bioplina iz poljščin v občini Duplek

	Površina (ha)	Ostanki (t/leto)	Ostanki na razpolago (t/leto)	Potencial bioplina v m ³ na tono suhe substance (SS)	Letna količina bioplina (m ³)	Primarna energija (MWh) ³¹
Pšenica	102,4	2,5	256	300	76.815	461
Koruza za zrnje	306,0	37	11.323	400	4.529.244	27.175
Ječmen	69,28	2,5	173	300	51.960	312
Silažna koruza	123,7	45	5.568	550	3.062.318	18.374
Skupaj:			17.320		7.720.337	46.322

Tabela 35: Potencial bioplina iz gnoja in gnojevke v občini Duplek

Žival	Število živali	GVŽ	Bioplin (m ³ /leto)	Primarna energija (MWh)
Govedo	2283	2283	1.083.284	6.500
Prašiči	2340	795,6	435.591	2.614
Skupaj:		3.078,6	1.518.875	9.114

Povzetek:

- potencial bioplina iz poljščin v občini Duplek znaša 7.720.337 m³, oziroma 46.322 MWh energije;
- potencial bioplina iz gnoja in gnojevke v občini Duplek znaša 1.518.875 m³, oziroma 9.114 MWh energije;

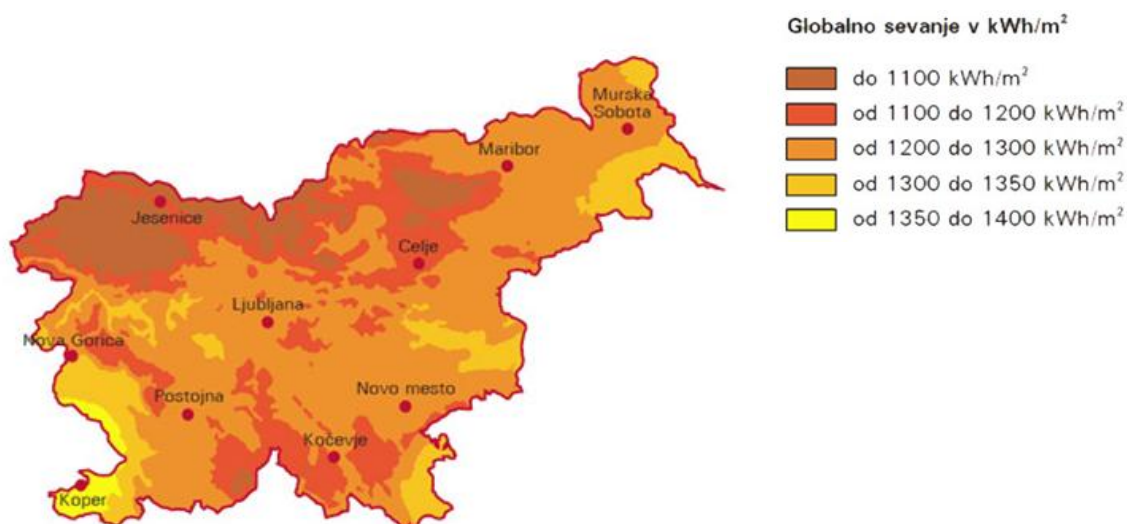
V občini Duplek je potencial bioplina velik. Možno je izkoriščanje bioplina iz poljščin kakor tudi gnoja in gnojevke. Potrebno pa je upoštevati, da bi morale kmetije voziti ostanke poljščin oziroma gnoj na skupno zbirališče.

³⁰ vir: http://www.uradni-list.si/files/RS_-2008-010-00332-OB~P001-0000.PDF

³¹ Dobljeno energijo smo izračunali z povprečno kurilno vrednostjo bioplina (6 kWh/m³), le-ta pa je odvisna od vsebnosti metana.

11.3 Sončna energija

Na področju celotne Slovenije je potencial sončne energije dokaj enakomeren in razmeroma visok. V povprečju je npr. za 10% višji od Nemčije. Na letnem nivoju je razlika med najbolj osončeno Primorsko in najmanj osončenimi področji le 15%. Povprečna letna vrednost za Slovenijo je približno 1100 kWh vpadle sončne energije na m² horizontalne površine. Natančnejše vrednosti in geografsko porazdelitev prikazuje spodnja slika.



Slika 7: Vpadla sončna energija na območju Slovenije

Sončno energijo lahko izkoriščamo za proizvodnjo toplotne energije (npr. ogrevanje sanitarne vode) ali pa za proizvodnjo električne energije. Proizvodnja električne energije iz sončnih celic ima relativno slabe izkoristke (pod 20%), zato se v večji meri uporabljajo solarni kolektorji za proizvodnjo toplotne energije. V vsakem primeru pa je najprimernejša lokacija za izkoriščanje sončne energije streha posameznega objekta ali pa nekoristne površine kot so sanirana odlagališča odpadkov ipd..

Izkoriščanje sončne energije za proizvodnjo električne energije je kljub relativno slabim izkoristkom spodbujanja s strani države z visokimi odkupnimi cenami proizvedene električne energije.

Uredba o podporah električni energiji, proizvedeni iz obnovljivih virov energije (UL RS 37/2009)

Cene zagotovljenega odkupa električne energije iz proizvodnih naprav OVE na sončno energijo, ki so postavljene na stavbah ali gradbenih konstrukcijah.

Velikostni razred proizvodne naprave	Cene zagotovljenega odkupa [EUR /MWh]
mikro (< 50 kW)	415,46
mala (< 1 MW)	380,02
srednja (do 5 MW)	315,36

Cene zagotovljenega odkupa električne energije iz proizvodnih naprav OVE na sončno energijo, ki so zgrajene kot samostojni objekti.

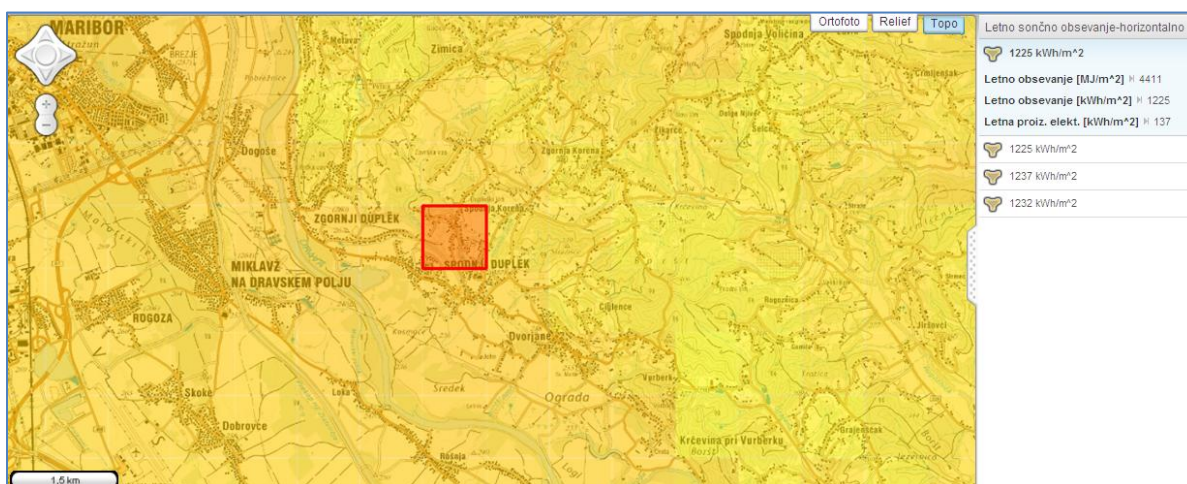
Velikostni razred proizvodne naprave	Skupaj referenčni stroški [EUR /MWh]
mikro (< 50 kW)	390,42
mala (< 1 MW)	359,71
srednja (do 5 MW)	289,98

Zneski, ki so prikazani v zgornjih tabelah so izhodiščni za leto 2009, nato se le ti vsako letno zmanjšajo za 7% do leta 2013 (cene v letu 2013 se zmanjšajo za 28 %).

Referenčni stroški za fotovoltaične proizvodne naprave se 1. januarja 2011 znižajo za 20%, 1. januarja 2012 za 30% in 1. januarja 2013 za 40%.

Splošni podatki

Na spodnji sliki je prikazano povprečno letno obsevanje v občini Duplek³². Le-to znaša **1225 kWh/m²**, kar predstavlja potencial letne proizvodnje električne energije **137 kWh/m²** površine.



Celotna površina Občine je 40 km², kar pomeni, da je teoretični potencial letne proizvodnje energije cca. 5.500 GWh. Odšteti je potrebno površine gozda, torej 34,4%. Brez gozda je teoretični potencial cca. **1.892 GWh**.

Izhodišča

- Potencial izkoriščanja sončne energije je relativno ugoden glede na slovenske razmere.
- Inštalirani sta sončni elektrarni na strehi OŠ Duplek(75 kW) in objektu »Golob« (21 kW)
- V občini je na strehah javnih objektov veliko potencialnih lokacij, ki niso zasenčene in so primerne za implementacijo sistemov za izkoriščanje SE.
- Implementacija sistemov za izrabo SE je enostavna, hitra in brez večjih posegov.

³² Vir: <http://www.geopedia.si>

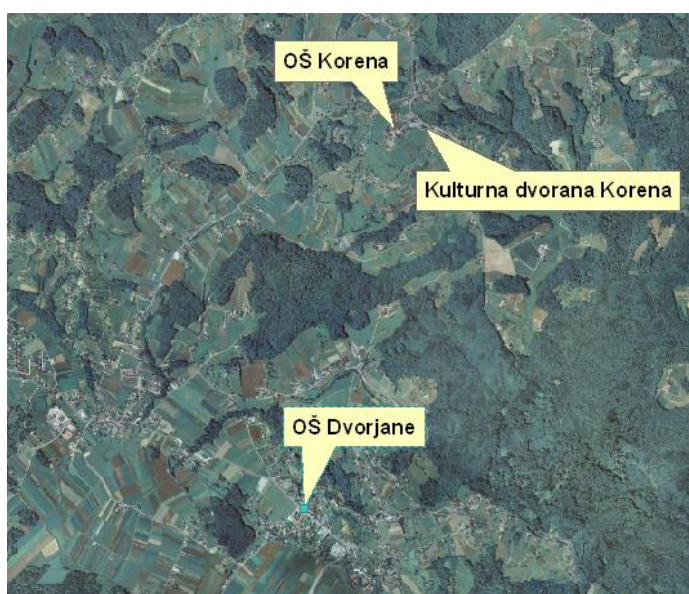
Ugotovitve

Za izkoriščanje sončne energije ne obstajajo večje omejitve, kajti gre za individualne sisteme, ki se uporabljajo v kombinaciji z ostalimi viri energije. Sistemi za izkoriščanje SE se lahko vgradijo na strehe hiš, šol, podjetij itd.. S tem se prihrani pri rabi osnovnega energenta in posledično emisij TGP. Pri tem se za vsak objekt posebej določijo parametri sistema in se tako prilagodijo specifičnim razmeram.

Kot dobra spodbuda potencialnim investitorjem je oddaja primernih površin streh javnih objektov za postavitve fotovoltaičnih elektrarn za proizvodnjo električne energije.

V nadaljevanju so prikazana področja kjer je smiselna izgradnja SE.

Kulturni dom Korena (29,8 kW)
OŠ Dvorjane (13,9 kWh)
OŠ Korena (36,2 kWh)
Skupaj: 79,9 kW



Z upoštevanjem povprečne proizvodnje električne energije³³ bi z navedenimi SE proizvedli cca. **90 MWh** električne energije.

Potencialne usmeritve

- Spodbujanje uporabe SE za proizvodnjo toplotne energije za gospodinjstva.
- Spodbujanje investiranja v fotovoltaične sisteme.

³³ Iz 1 kW moči SE se proizvede povprečno 1130 kWh/leto električne energije

11.4 Geotermalna energija

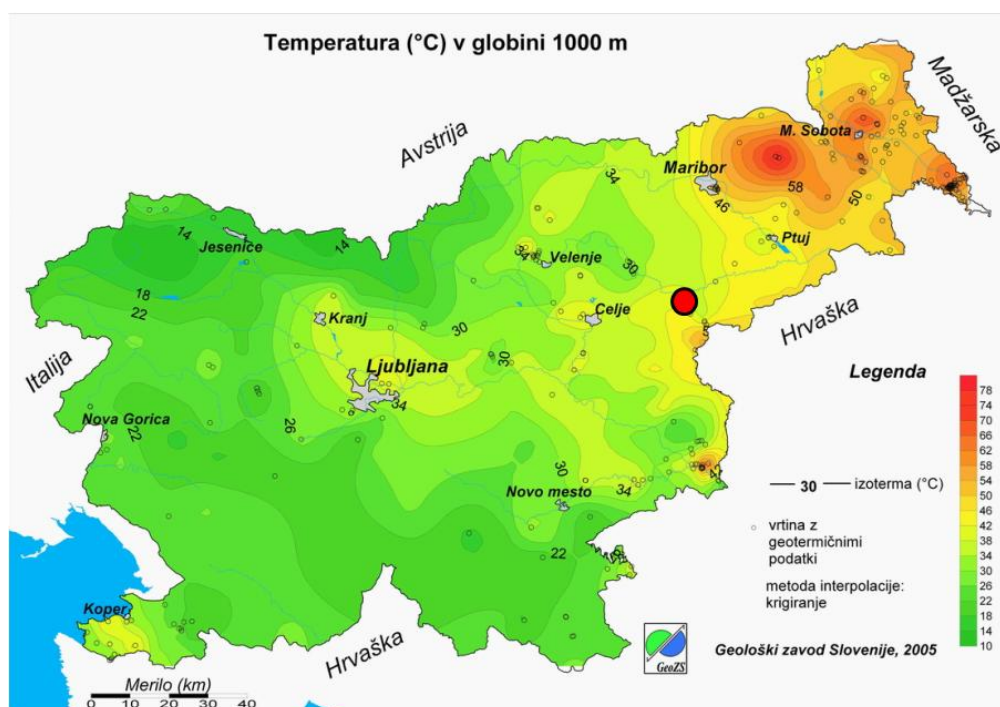
Geotermalna energija je toplota, ki nastaja in je shranjena v notranjosti Zemlje. Izkoriščamo jo lahko neposredno z zajemom toplih vodnih ali parnih vrelov oziroma s hlajenjem vročih kamenin.

Izrablja se lahko za ogrevanja rastlinjakov, bazenov in tudi za proizvodnjo električne energije. Namen uporabe najdene geotermalne energije je odvisen od več dejavnikov, zelo pomembna podatka sta temperatura in pretok vode.

Količine termalnih voda v vodonosnikih so omejene. Izlivanje vodonosnikov po toplotni izrabi pa povzroča toplotno onesnaževanje okolja. Iz tega razloga pri gospodarnem ravnanju s termalnimi vodami vračamo energijsko izrabljeno termalno vodo nazaj v vodonosnik. Izkoriščanje vodonosnikov je smotno, če vodonosnik ni globlje kot 2000 do 3000 m, če je vrelc izdaten (>150 t/h) in vsebuje manj kot 60g/kg mineralov³⁴.

Ugotovitve

Po podatkih geotermične karte Slovenije, ki je izdelana na podlagi 400 vrtin je na globini 1000 metrov na območju občine temperatura **34 - 42°C**. Z upoštevanjem ohlavitve vira ob nižanju globine je potencial izkoriščanje primeren za **toplotne črpalke**.



Slika 8: Geološka karta Slovenije

³⁴ Vir: <http://www.focus.si/ove/index.php?l1=vrste&l2=geotermalna>

Potencialne usmeritve

Območje primerno za izkoriščanje podtalnice s **toplotno črpalko (voda-voda)**. Ta sistem je najbolj učinkovit in tudi izkoristek je največji, saj se temperatura podtalne vode hitro obnavlja. Grelno število je lahko tudi višje kot 5.

Za izkoriščanje podtalnice za gretje celotnega objekta in sanitarne vode je treba izvrtati dva vodnjaka, črpalnega in povratnega (ponikovalnega). V črpalnega se postavi potopna črpalka, ki črpa podtalno vodo in jo pošilja do toplotne črpalke, kjer se vrši odvzem toplote. Voda se nato preko ponikovalne vrtine vrača nazaj v tla.

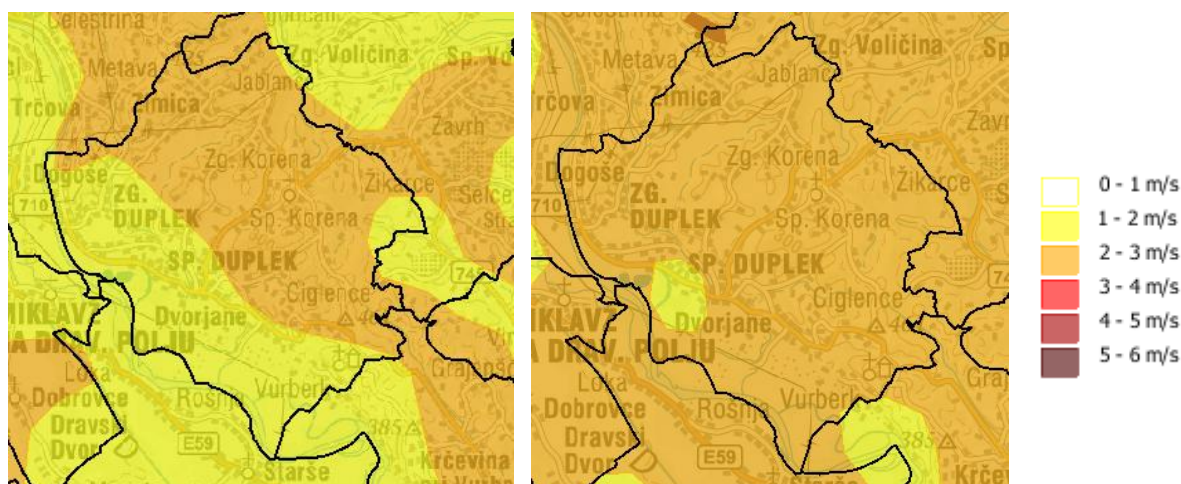
Toplotno črpalko voda-voda je možno postaviti povsod, kjer je podtalnica. Potrebna količina vode je od 3 m³/h za majhne objekte in do nekaj deset m³/h za velike objekte.

11.5 Vetrna energija

Vetrna energija je obnovljiv vir energije, ki je po izkoriščenosti v Sloveniji med zadnjimi, kljub svoji relativno enostavni tehnologiji za proizvodnjo električne energije. Vzroki za majhno izkoriščenost so predvsem pomanjkanje lokacij za implementacijo večjih sistemov, pomisleki zaradi vplivov vetrnih elektrarn na živali (ptice) ter veličina večjih sistemov, ki kazijo neposredno okolico. Zato so vetrnice postavljene predvsem na odročnih krajih za proizvodnjo električne energije za lastne potrebe.

Splošni podatki

Na območju občine Duplek je vetrni potencial relativno nizek. V večjem delu občine so hitrosti od 1 – 3 m/s.



Slika 9: Izmerjene hitrosti vetra v občini Duplek na višini 10 m (slika levo) in 50 m (slika desno)³⁵

Izhodišča

- V občini ni postavljene vetrne elektrarne za proizvodnjo električne energije.
- Hitrost vetra je v večjem delu občine od 1 – 3 m/s.
- Največje hitrosti vetra izmerjene v občini na višini 50 m so bile od 2 – 3 m/s.
- Povprečna vetrnica potrebuje konstantno hitrost vetra okoli 5 m/s.
- Pogoji za postavitev vetrne elektrarne so natančne meritve hitrosti vetra (enoletne meritve potenciala vetra na različnih višinah).

Ugotovitve

Glede na izhodišča ugotavljamo, da je območje občine neprimerno za izkoriščanje vetrne energije.

³⁵ Vir: ARSO – atlas okolja

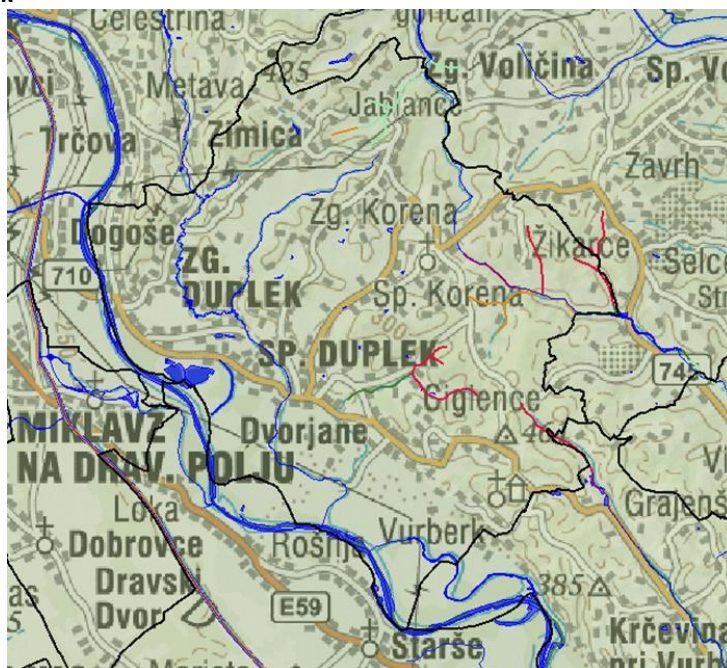
11.6 Hidroenergija

Voda je najpomembnejši obnovljivi vir energije in kar 21,6% vse električne energije na svetu je proizvedeno z izkoriščanjem energije vode oziroma hidroenergije. V Sloveniji je hidroenergija v večjih slovenskih rekah dobro izkoriščena, imamo pa tudi velik potencial za izgradnjo malih hidroelektrarn (MHE) v hribovitih predelih.

Splošni podatki

Tabela 36: Vodotoki v občini Duplek³⁶

Žitečki potok
Završki potok
Korenski potok
Mlinski potok



Izhodišča

- V občini ni malih hidroelektrarn
- Vodni potenciali niso veliki.
- Vodotoki dosegajo relativno nizke padce.
- Pogoj za postavitev male hidroelektrarne so natančne meritve pretoka vodotoka in analiza zahtev za doseganje biološkega minimuma.

Ugotovitve

Glede na izhodišča ugotavljamo, da vodotoki v občini, zaradi nizkih padcev niso primerni za izkoriščanje.

³⁶ Vir: ARSO - Atlas okolja

11.7 Komunalni odpadki

Komunalni odpadki iz naselij in njim podobni odpadki iz industrije, so v glavnem sestavljeni iz organskih materialov, papirja, plastike in kovin, vsebuje do 35% vlage in imajo nasipno težo od 300 do 350 kg/m³. Ti odpadki nastajajo pri naših vsakodnevnih aktivnostih in predstavljajo zelo nehomogen material, ki je onesnažen z mnogimi snovmi, kot so toksični mikroorganizmi, težke kovine in njihove spojine ter bolj ali manj nevarne kemijske snovi, ki se jih ne sme odlagati v naravo.

Odpadki niso idealno gorivo za proizvodnjo energije. Bistvena slabost je v visoki nehomogenosti in v nizki energetske vrednosti odpadkov, ki je približno štiri-krat nižja kot pri ekstra lahkem kurilnem olju. Kljub temu pa je energija pridobljena iz procesa termične obdelave odpadkov uporaben stranski proizvod, s katerim znižujemo stroške obdelave.

Splošni podatki

Dejavnost upravljanja in odlaganja odpadkov za občino Duplek izvaja Čisto mesto Ptuj d.d.. Občina Duplek je vključena v skupno občinsko upravo Ptuj za področje odlaganja odpadkov. Dejavnost se izvaja na podlagi posebne pogodbe.

V občini je bilo v letu 2010, z javnim odvozom zbranih 1638 ton odpadkov oziroma 237 kg/prebivalca, kar je 167 kg/prebivalca manj kot v celotni Sloveniji.

Ocenjena kurilna vrednost odpadkov je od 4,5 do 8,2 MJ/t. Le-ta je odvisna od vrste odpadkov.

Izhodišča

- Letni odvoz odpadkov je cca 1.650 ton.
- Vsi odpadki se odvažajo v drugo občino.

Ugotovitve

Občina nima organiziranega odlagališča odpadkov. Glede na to, da občina ne razpolaga s kakršnokoli infrastrukturo, ki bi omogočala zbiranje odpadkov in nato postavitve proizvodnega postroja, bi bilo izkoriščanje odpadkov za proizvodnjo energije nerentabilno.

12 IZBIRA IN DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI

12.1 Nacionalni energetske cilji

Lokalne skupnosti morajo v svojih razvojnih dokumentih načrtovati obseg porabe in obseg ter način oskrbe z energijo in te dokumente usklajevati z nacionalnim energetskega programom in energetskega politiko Republike Slovenije.

Cilji energetske politike v Sloveniji za obdobje 2010 do 2030, ki so med seboj enakovredni, so zagotavljanje:

- **zanesljivosti oskrbe** z energijo in energetskega storitvami;
- **okoljske trajnosti** in boj proti podnebnim spremembam;
- **konkurenčnosti** gospodarstva in družbe ter razpoložljive in dostopne energije oz. energetskega storitev;
- socialne kohezivnosti.

V skladu z veljavnim Pravilnikom o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov (Uradni list RS, št. 74/2009) mora lokalna skupnost z aktivnostmi, ki izhajajo iz sprejetega lokalnega energetskega koncepta, minimalno dosegati najmanj cilje iz:

- Nacionalnega energetskega programa³⁷,
- Operativnega programa zmanjševanja emisij TGP do 2012,
- Nacionalnega akcijskega načrta za energetskega učinkovitost za obdobje 2008 – 2016 (AN-URE),
- nacionalnih okvirnih ciljev za prihodnjo porabo električne energije proizvedene iz obnovljivih virov energije,
- nacionalnih okvirnih ciljev za prihodnjo porabo električne energije proizvedene v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom ter
- opredelitve ciljev in predvidenih ukrepov v posamezni lokalni skupnosti.

³⁷ Osnetek predloga Nacionalnega energetskega programa Republike Slovenije za obdobje do leta 2030: aktivno ravnanje z energijo (10. junij 2011)

V nadaljevanju so zapisani cilji posameznih projektov:

Tabela 37: Povzetek ciljev energetske politike na ravni Republike Slovenije

Dokument	Cilji
Nacionalni energetski program ³⁸	<p>Operativni cilji NEP do leta 2030 glede na leto 2008 so:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20% izboljšanje učinkovitosti rabe energije do leta 2020 in 27% izboljšanje do leta 2030; • 25% delež obnovljivih virov energije (OVE) v rabi bruto končne energije do leta 2020 in 30% delež do leta 2030; • 9,5% zmanjšanje emisij toplogrednih plinov (TGP) iz zgorevanja goriv³⁹ do leta 2020 in 18% zmanjšanje do leta 2030; • zmanjšanje energetske intenzivnosti za 29% do leta 2020 in za 46% do leta 2030; • zagotoviti 100% delež skoraj ničelno energijskih stavb med novimi in obnovljenimi stavbami do leta 2020 in v javnem sektorju do leta 2018; • zmanjšanje uvozne odvisnosti na raven ne več kot 45 % do leta 2030 in diverzifikacija virov oskrbe z energijo na enaki ali boljši ravni od sedanje; • nadaljnje izboljšanje mednarodne energetske povezanosti Slovenije za večjo diverzifikacijo virov energije, dobavnih poti in dobaviteljev ter nadaljnjo integracijo s sosednjimi energetske trgi.
Operativni program zmanjševanja emisij TGP do leta 2012	Kjotski protokol: zmanjšanje emisij toplogrednih plinov (TGP) za 8 % v prvem ciljnem obdobju 2008– 2012 glede na izhodiščno leto 1986 ⁴⁰ .
AN-URE 2008 -2016	<p>Do leta 2016 doseči 9% prihrank končne energije z izvedbo instrumentov, ki obsegajo ukrepe za učinkovito rabo energije in energetske storitve⁴¹.</p> <p>V skladu z Direktivo mora pri prizadevanjih za doseg tega cilja javni sektor služiti kot zgled, pri čemer mora prevzeti izvedbo enega ali več ukrepov za izboljšanje energetske učinkovitosti, s poudarkom na gospodarskih ukrepih, ki zagotavljajo najvišje prihranke energije v najkrajšem obdobju.</p>
Cilji slovenske energetske politike za OVE AN-OVE 2010-2020)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zagotoviti 25% delež OVE v končni rabi energije in 10 % OVE v prometu do leta 2020, po trenutnih predvidevanjih pomeni podvojitve proizvodnje energije iz OVE glede izhodiščno leto 2005. 2. Ustaviti rast porabe električne energije. 3. Uveljaviti URE in OVE kot prioritete gospodarskega razvoja. 4. Dolgoročno povečevati delež OVE v končni rabi energije do leta 2030 in nadalje.

³⁸ Osnutek predloga Nacionalnega energetskega programa Republike Slovenije za obdobje do leta 2030: aktivno ravnanje z energijo (10. junij 2011)

³⁹ V cilju zmanjšanja emisij TGP so vključene vse emisije iz zgorevanja goriv, tako iz virov, ki so predmet sprejetih mednarodnih obveznosti Slovenije (Kjotski protokol in Odločba 406/2009/ES) in iz virov, ki emisije zmanjšujejo v okviru evropske sheme za trgovanje z emisijami (Direktiva 2009/29/ES). Naveden cilj zmanjšanja se nanaša na ukrepe znotraj Slovenije.

⁴⁰ Tega leta so bile emisije TGP v Sloveniji najvišje. Večina drugih držav šteje za izhodiščno leto 1990.

⁴¹ V skladu z Direktivo 2006/32/ES o učinkovitosti rabe končne energije in energetske storitvah ter o razveljavitvi Direktive Sveta 93/76/EGS.

<p>Druge zahteve (cilji), ki izhajajo iz nacionalne zakonodaje</p>	<p>Energetski zakon, Neuradno prečiščeno besedilo (EZ-NPB4):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. (3. odstavek 17. člena) Za investitorja oziroma lastnika, ki izbere kot vir oskrbe z energijo, ki presega dve tretjini potreb, obnovljive vire energije, ne velja obveznost priklopa objekta na distribucijsko omrežje daljinskega ogrevanja oziroma na distribucijsko omrežje zemeljskega plina ali UNP. 2. (1 in 2. odstavek 66.c člena) Za stavbe s celotno uporabno tlorisno površino nad 500 m², ki so v uporabi državnih organov, organov samoupravnih lokalnih skupnosti, javnih agencij, javnih skladov, javnih zavodov, javnih gospodarskih zavodov in drugih oseb javnega prava, ki so posredni uporabniki državnega proračuna ali proračuna lokalne skupnosti, morajo upravljavci stavb voditi energetske knjigovodstvo, ki zajema podatke o vrstah, cenah in količini porabljene energije. 3. (68.a člen) Pri graditvi novih stavb, katerih uporabna tlorisna površina presega 1000 m², in pri rekonstrukciji stavb, katerih uporabna tlorisna površina presega 1000 m² in se zamenjuje sistem oskrbe z energijo, investitor oziroma lastnik zagotovi izdelavo študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo z energijo. Študija je obvezna sestavina projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja v skladu s predpisi o graditvi objektov. 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. Študije med drugim ni potrebno izdelati za stavbe, za katere je način oskrbe z energijo določen v lokalnem energetskega konceptu ter za stavbe, za katere predpis samoupravne lokalne skupnosti določa obvezno priključitev na določeno vrsto energetskega omrežja oziroma uporabo določene vrste goriva. Ne glede na to pa je treba študijo izvedljivosti izdelati za stavbe v primeru oskrbe stavbe s plinom. 4. (1 odstavek 68.c člena) V stavbah s celotno uporabno tlorisno površino nad 1000 m², ki so v lasti države ali samoupravnih lokalnih skupnosti in jih uporabljajo državni organi ali organi samoupravnih lokalnih skupnosti oziroma organizacije, ki zagotavljajo javne storitve večjemu številu oseb in jih zato te pogosto obiskujejo, mora upravljavec stavbe veljavno energetskega izkaznico namestiti na vidno mesto. 5. (1. odstavek 68.č člena) Lastnik stavbe ali dela stavbe, v katerem je vgrajen klimatski sistem z nazivno izhodno močjo nad 12 kW, mora zagotoviti redne preglede klimatskih sistemov. 6. (94. člen) V večstanovanjskih stavbah in drugih stavbah z najmanj štirimi posameznimi deli, ki se oskrbujejo s toploto prek skupnega sistema za ogrevanje, se stroške za ogrevanje in toplo vodo obračunava v pretežnem delu na osnovi dejanske porabe toplote. V ta namen lastniki posameznih delov stavbe vgradijo merilne naprave, ki omogočajo indikacijo dejanske porabe toplote posameznega dela stavbe. 7. (Prehodne in končne določbe EZ-C, 47. člen) Lastniki posameznih delov stavb morajo obveznosti iz prejšnje točke izpolniti najkasneje do 1 oktobra 2011, do takrat pa se stroški za ogrevanje in toplo vodo obračunavajo po dosedanjih predpisih. <p>Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cilji s področja energetske učinkovitosti stavb. 2. Cilji s področja uporabe OVE v stavbah. <p>Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Delež svetlobnega toka uporabljenih svetilk, ki seva navzgor, je enak 0%. 2. Zgornja meja porabe električne energije za javno razsvetljavo je 44,5 kWh na prebivalca občine.
---	---

12.2 Cilji občine

Cilji občine Duplek so zasnovani z namenom zanesljive in konkurenčne oskrbe in rabe energije s poudarkom na rabi obnovljivih virov energije.

Vsi cilji predstavljajo del nacionalnih energetske ciljev v skladu z rezultati:

- opravljene analize stanja rabe energije pri posameznih skupinah porabnikov,
- opravljene analize stanja oskrbe z energijo,
- analize potenciala lokalno dostopnih obnovljivih virov energije ter
- ugotovljenih potencialih učinkovitejše rabe energije

Datumski mejniki Nacionalnih ciljev so nastavljeni do dveh mejnih let in sicer 2020 ter 2030. Glede na to, da je LEK dokument z akcijskim načrtom za obdobje 10 let, smo tudi cilje zastavili do leta 2022.

Cilji	Področje ukrepanja	Opis cilja
Cilj 1	URE	Zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20%, do leta 2020 in 22% do 2022 .
Cilj 2	URE	Zmanjšanje skupne porabe energije v gospodinjstvih za 20%, do leta 2020 in 22% do 2022 .
Cilj 3	URE	Zmanjšanje skupne porabe energije v industriji za 20%, do leta 2020 in 22% do 2022.
Cilj 4	OVE	Zagotoviti 45% deleža ⁴² obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2022
Cilj 5	URE	Zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetlavo za vsaj 20% in ureditev IJR v skladu z Uredbo do 31.12.2016.
Cilj 6	EMISIJE	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2020 in 12% do leta 2022.
Cilj 7	PROMET	Zagotoviti 10% delež obnovljivih virov energije v prometu in zmanjšati izpuste toplogrednih plinov v prometu do leta 2022.
Cilj 8	LOKALNA OSKRBA Z ENERGIJO	Povečanje izrabe lokalnih virov energije

⁴² Nacionalni cilj (25%) je že dosežen, postavljeni cilj je 14% povečanje OVE glede na trenutno stanje.

13 NABOR IN ANALIZA MOŽNIH UKREPOV

13.1 Nabor ukrepov s kazalniki

1. URE V JAVNIH STAVBAH	
CILJ 1: Zmanjšanje skupne porabe ener. v javnih stavbah za 20%, do leta 2020, 22% do 2022	
CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2020 in 12% do leta 2022.	
Projekti / aktivnosti	
A.1:	Vzpostavitev energetskega menedžmenta in daljinskega energetskega knjigovodstva v javnih stavbah
A.2:	Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih stavb
A.3:	Uvedba organizacijskih ukrepov URE v javnih stavbah
A.4:	Energetska sanacija javnih stavb

Kazalniki	
A.1:	<ul style="list-style-type: none"> Vzpostavljen energetski menedžment Vzpostavljeno energetsko knjigovodstvo v javnih stavbah
A.2:	<ul style="list-style-type: none"> Izdelani pregledi in število ukrepov URE in OVE za vse javne stavbe.
A.3:	<ul style="list-style-type: none"> Zmanjšanje porabe energije v kWh. Količina izpustov toplogrednih plinov v tonah/leto.
A.4:	<ul style="list-style-type: none"> Število saniranih javnih stavb Zmanjšanje porabe energije v kWh/m². Količina toplogrednih plinov v tonah/leto.

2. URE V GOSPODINJSTVIH	
CILJ 2: Zmanjšanje skupne porabe ener. v gospodinjstvih za 20%, do leta 2020 in 22% do 2022 .	
CILJ 4: Zagotoviti 45% deleža obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2022	
CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2020 in 12% do leta 2022.	
Projekti / aktivnosti	
A.1:	Energetsko svetovanje s področij URE in OVE – sodelovanje z energetsko agencijo
A.2:	Pomoč in spodbuda pri energetska sanacija individualnih stavb – sodelovanje z energetsko agencijo
A.3:	Izdelava analize smiselnosti izgradnje plinovodnega omrežja v občini

Kazalniki	
A.1:	<ul style="list-style-type: none"> Število svetovanj občanov za sanacijo gospodinjstvih objektov.
A.2:	<ul style="list-style-type: none"> Število izvedenih projektov za spodbudo sanacij individualnih stanovanj
A.3:	<ul style="list-style-type: none"> Izdelana analiza smiselnosti izgradnje plinovodnega omrežja v mestu

3. URE V INDUSTRIJI

CILJ 3: Zmanjšanje skupne porabe energije v industriji za 20%, do leta 2020 in 22% do 2022.

CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2020 in 12% do leta 2022.

Projekti / aktivnosti

A.1: Spodbujanje energetskega menedžmenta in energetskega knjigovodstva v industriji

Kazalniki

A.1: • Število izvedenih projektov za spodbudo uvajanja energetskega menedžmenta in knjigovodstva v industriji.

4. PROIZVODNJA ENERGIJE IZ OVE

CILJ 4: Zagotoviti 45% deleža obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2022.

CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2020 in 12% do leta 2022.

CILJ 8: Povečanje izrabe lokalnih virov energije

Projekti / aktivnosti

A.1: Spodbuda potencialnih investorjev za postavitve sončne elektrarne

A.2: Izdelava analize potenciala izrabe Geotermalnih virov energije v občini

A.3: Postavitve sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode v javnih stavbah

A.4: Spodbujanje vgradnje kotla za izkoriščanje lesne biomase v individualnih stanovanjskih objektih

A.5: Spodbuda potencialnih investorjev za postavitve MikroDOLB sistemov

A.6: Izdelava analize potenciala izrabe bioplina in priprava idejnega projekta

Kazalniki

A.1: • Investicijska in projektna dokumentacija za postavitve sončne elektrarne

A.2: • Izdelana analiza potenciala izrabe geotermalnih virov energije v občini

A.3: • Število postavljenih sončnih kolektorjev v javnih stavbah

A.4: • Število izvedenih spodbujevalnih dogodkov, promocijskega materiala,..

A.5: • Investicijska in projektna dokumentacija za postavitve MikroDOLB sistemov

A.6: • Izdelana analiza potenciala izrabe bioplina in pripravljen idejni projekt

5. JAVNA RAZSVETLJAVA

CILJ 5: Zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetljavo do 20%, do 31.12.2016

CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2020 in 12% do leta 2022.

Projekti / aktivnosti

A.1:	Posodobitev infrastrukture javne razsvetljave – Sklenitev pogodbe javno-zasebnega partnerstva
A.2:	Vgradnja solarnih svetilk za javno razsvetljavo

Kazalniki

A.1:	<ul style="list-style-type: none"> Izbran koncesionar
A.2:	<ul style="list-style-type: none"> Število postavljenih solarnih svetilk

6. PROMET

CILJ 7: Zagotoviti 10% delež OVE v prometu in zmanjšati izpuste toplogrednih plinov v prometu do leta 2022.

CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2020 in 12% do leta 2022.

Projekti / aktivnosti

A.1:	Izgradnja polnilnih mest biodiesel-a, električne energije in UNP
------	--

Kazalniki

A.1:	<ul style="list-style-type: none"> Število polnilnih mest biodiesel-a, električne energije in UNP Količina izpustov toplogrednih plinov v tonah/leto.
------	---

14 AKCIJSKI NAČRT

V akcijskem načrtu so ukrepi in aktivnosti razporejene v smiselnem zaporedju v letih 2012 - 2021, glede na prioritete izvajanja posameznih aktivnosti. Določen del aktivnosti je razporejen med kontinuirane aktivnosti, ki se izvajajo vsako letno. Terminalska opredelitev aktivnosti je okvirna in se lahko prilagaja ostalim občinskim aktivnostim ter razpoložljivim sredstvom občine.

Vse cene oziroma vrednosti posameznih ukrepov vsebujejo DDV.

14.1 Ukrepi / aktivnosti

UKREP 1 A.1	Vzpostavitev energetskega menedžmenta in daljinskega energetskega knjigovodstva v javnih stavbah			
nosilec:	Občina Duplek	odgovorni:	Župan, vodstva javnih stavb	rok izvedbe: maj 2012
opis aktivnosti:	<p>Energetski menedžer: Po sprejetju LEK-a mora občina sprejeti vse potrebne ukrepe za takojšnje imenovanje energetskega menedžerja. Energetski menedžer je lahko:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zaposlena oseba znotraj organizacije • Zunanji izvajalec z močno strokovno ekipo, ki je neodvisna od različnih ponudnikov • Kombinacija <p>Energetski menedžment: Občina mora v prvi vrsti delovati kot primer dobre prakse, zato je zelo pomembno, da v prvi vrsti vzpostavi energetskega menedžment v javnih objektih. Z vzpostavitvijo letnega v celoti, ter kasneje tudi izvajanje zastavljenega programa, bo zagotovljeno prineslo prihranke rabe energije in posledično tudi stroškov.</p> <p>Naloge energetskega menedžerja so:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vodenje in koordinacija aktivnosti, ki izhajajo iz akcijskega načrta lokalnega energetskega koncepta, • vzpostavitev in vodenje energetskega knjigovodstva za javne objekte v občini, • spremljanje, analiziranje in primerjanje doseganje učinkovitosti energetskih ukrepov, • pomoč pri izbiri zunanjih izvajalcev za izvedbo določenih aktivnosti iz akcijskega načrta, • nadzor in sodelovanje z zunanjim izvajalcem v imenu občine, • vključevanje lokalnih skupnosti v EU projekte in implementacija aktivnosti na območju občine, ki izhajajo iz nepovratnih sredstev, • identifikacija potreb posamezne občine, razvoj ideje v projekt, priprava in prijava projekta na ustrezen nacionalni in evropski razpis, • organizacija in izvedba seminarjev, konferenc, usposabljanj in ostalih informativnih javnih dogodkov v sodelovanju z občino, • pomoč pri izvedbi zelenih javnih naročil, itd. 			

	<p>Energetsko knjigovodstvo je:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sistematično zbiranje podatkov o rabi, cenah in stroških za energijo in vodo v posamezni stavbi. • Vodenje in urejevanje lastnosti stavb, ki pomembno vplivajo na rabo energije in kazalce energetske učinkovitosti • osnova za izvajanje aktivnosti na področju učinkovitega ravnanja z energijo v posamezni stavbi • orodje brez katerega ni možno energetske upravljat občine in posamezne javne ustanove <p>CILJ ENERGETSKEGA KNJIGOVODSTVA</p> <p>Cilj energetskega knjigovodstva je pomagati lastnikom stavb, da dobijo energetske slike o objektu in da se lahko na osnovi podatkov odločijo za ukrepe za zmanjšanje porabe energije.</p> <p>ENERGETSKO KNJIGOVODSTVO ZAJEMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • spremljanje rabe energije in drugih energetskih in ekoloških kazalcev, • ugotavljanje odstopanj od pričakovanih trendov rabe energije, • odkrivanje vzrokov odstopanja, • spremljanje učinkov izvajanja organizacijskih in tehničnih ukrepov učinkovite rabe energije v stavbah, • lažje določanje prioritarnih ukrepov za zmanjšanje energije v stavbah, vpogled v stanje stavbe in ogrevalnih sistemov. 				
pričakovani rezultati:	V vseh javnih stavbah mora biti vzpostavljeno energetske knjigovodstvo. V vsaki stavbi mora biti izbrana oseba, ki skrbi za ažurnost in pravilnost spremljanja zahtevanih podatkov.				
vrednost projekta:	Energetsko knjigovodstvo prvo leto – brezplačno 2.200 €/leto	financiranje s strani občine:	100%	ostali viri financiranja :	0%
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> • Izbran energetske menedžer • Vzpostavljen energetske menedžment.. • Vzpostavitev energetskega knjigovodstva v javnih stavb • Količina prihranjenih kWh. 				

UKREP 1 A.2	Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih stavb				
nosilec:	Občina Duplek	odgovorni:	energetski menedžer, vodstva javnih ustanov	rok izvedbe:	maj- december 2012-2014
opis aktivnosti:	<p>Razširjeni energetski pregled je osnova za program učinkovite rabe energije v stavbah in ustanovah, saj vsebuje predloge možnih ukrepov z določenimi prioritetami, ki nudijo vodstvu podjetja ali ustanove napotke za organizacijske spremembe in kvalitetne investicijske odločitve.</p> <p>Pregled vsebuje natančne izračune energijskih potreb in natančno analizo izbranih ukrepov za učinkovito rabo energije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza energetskega stanja in upravljanja z energijo; določitev energijskega števila ogrevanja, toplotnih izgub objekta, analiza priprave tople sanitarne vode, analiza rabe energije obstoječega stanja, izdelava izkaza toplotnih karakteristik objekta za ogrevanje in prezračevanje vključno z izdelavo elaborata gradbene fizike. • Obravnavanje možnih ukrepov učinkovite rabe energije; <i>določitev investicijskih in organizacijskih ukrepov učinkovite rabe energije,</i> • Analiza izbranih ukrepov učinkovite rabe energije; <i>izračun prihrankov in stroškov investicije, stroškov za energijo (toplotno in električno), določitev prioritete ukrepov.</i> <p>Razširjeni energetski pregledi potekajo po naslednjem vrstnem redu:</p> <p>1 Analiza energetskega stanja in upravljanja z energijo po objektih</p> <ol style="list-style-type: none"> a) pregled energetske oskrbe objektov b) popis porabnikov c) izvedba predpisanih meritev <p>2 Obdelava in analiza podatkov</p> <ol style="list-style-type: none"> a) gradbena fizika b) toplotna energija c) sanitarna voda d) električna energija e) razsvetljava <p>3 Določitev možnih ukrepov za URE</p> <ol style="list-style-type: none"> a) organizacijski ukrepi b) tehnično-investicijski ukrepi c) analiza izbranih ukrepov in prioritete <p>4 Dokončni izbor izbranih ukrepov</p> <ol style="list-style-type: none"> a) izračuni prihrankov b) izračuni investicij in ekonomske upravičenosti c) določitev prednostne liste ukrepov URE d) izdelava osnutkov idejnih projektov rešitev <p>5 Poročilo o energetskem pregledu objektov</p> <ol style="list-style-type: none"> a) vmesno poročilo b) končno poročilo energetskega pregleda c) izdelava povzetka za poslovno odločanje <p>6 Predstavitev ugotovitev energetskih pregledov naročniku</p>				

	<p>Vsebina izdelave razširjenega energetskega pregleda:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Energetska analitika za dve leti 2. Elaborat gradbene fizike 3. Elaborat strojnih instalacij 4. Elaborat električnih instalacij 5. Ekonomsko-finančni elaborat 6. Tehnično poročilo termografskega posnetka ovoja objekta 7. Tehnično poročilo merjenja mikroklima notranjih prostorov 8. Tehnično poročilo merjenja porabe in kvalitete električne energije 9. Končno poročila energetskega pregleda 10. Predstavitev rezultatov energetskega pregleda naročniku 11. Potni stroški, ostalo 				
pričakovani rezultati:	<p>Preliminarni energetski pregledi so pokazali v katerih občinskih javnih stavbah je potrebno izvesti razširjene energetske preglede.</p> <p><u>Rezultati detajlnih energetskih pregledov so:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • predlogi organizacijskih in investicijskih ukrepov za zmanjšanje rabe energije, • izdelava akcijskega načrta za vsako posamezno zgradbo, • finančna opredelitev predlaganih ukrepov, povračilne dobe predlaganih investicij • predlogi možnosti sofinanciranja ter pogodbenega znižanja energije. <p>Glede na izračunana energijska števila, porabo energije in stroškov bi bilo v nadaljevanju potrebno novelirati ali izvesti razširjene energetske preglede stavb:</p> <ul style="list-style-type: none"> • v letu 2012 <ul style="list-style-type: none"> ○ OŠ Spodnji Duplek (EŠ=156 kWh/m²a) ○ OŠ Zgornji Duplek (EŠ=229,7 kWh/m²a) • v letu 2013 <ul style="list-style-type: none"> ○ KD Dvorjane (EŠ=233,8 kWh/m²a) ○ OŠ Dvorjane (EŠ=233,8 kWh/m²a) • v letu 2014 <ul style="list-style-type: none"> ○ Vrtec Dvorjane (EŠ=233,8 kWh/m²a) 				
vrednost projekta:	4.000 – 7.000 €/ objekt	financiranje s strani občine:	100% / Odkvisno od trenutnega razpisa	ostali viri financiranja:	Odkvisno od trenutnega razpisa
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> • Število izvedenih energetskih pregledov. 				

UKREP 1 A.3	Uvedba organizacijskih ukrepov URE v javnih stavbah				
nosilec:	Občina Duplek	odgovorni:	energetski menedžer, vodstva javnih ustanov	rok izvedbe:	kontinuirano 2012-2021
opis aktivnosti:	<p>Vsaka organizacija potrebuje nekakšne smernice za učinkovito rabo energije oz. kader, ki bo skrbel za nadzor nad porabo energije, posodabljanje opreme ipd. Na takšen način je moč najhitreje doseči zmanjšanje porabe energije.</p> <p>Zmanjšanje porabe lahko dosežemo z organizacijskimi, vzdrževalnimi in tehničnimi ukrepi. Organizacijski ukrepi, čeprav ne prihranijo toliko energije, niso zanemarljivi, ker lahko ob pravilnem izvajanju zagotovijo prihranek tudi do 10% ali v določenih primerih celo več. Prednost le teh so nizki stroški.</p> <p>Najpomembnejši osnovni organizacijski ukrepi, so naslednji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprotno spremljanje in merjenje porabe vseh energentov. Za ta dela je potrebno določiti tehnično usposobljenega delavca (energetski menedžer), ki bi z vso odgovornostjo izvajal monitoring in nadzor nad porabljeno energijo, s tem pa posredno izvajal energetske upravljanje objekta. Ob koncu leta energetski menedžer pripravi za direktorja poročilo o porabi in stroških energije za preteklo leto ter izdelava okvirni načrt rabe energije. Poda morebitne organizacijske in tehnično-investicijske ukrepe za prihodnje leto, s katerimi bi zmanjšali rabo energije. • Časovno usklajevanje aktivnosti, s katerim preprečimo konično obremenjevanje objekta s porabo električne energije (npr. kuhinja, pralnica). Več aktivnosti je priporočljivo prestaviti tudi na sobote (npr. pralnica), ko velja nižja tarifa električne energije. V ta namen bi bilo potrebno instalirati ustreznih nadzorni sistem za regulacijo električne konične moči, ki bi bil v končni fazi povezan z aplikacijo spletnega energetskega knjigovodstva. • Operativni pregledi stavbe, ki zajemajo: <ul style="list-style-type: none"> • preglede delovanja naprav, • optimizacijo nastavitvev ogrevalnih sistemov, • sistemov za pripravo tople vode, • električnih naprav, • redno vzdrževanje zgradbe ter naprav (tesnjenje oken in vrat, zamenjava svetilnih teles, manjša popravila naprav ipd...). • Uvajanje pravnega naravnega prezračevanja, ko večkrat za kratek čas (5 minut) intenzivno prezračimo prostor. • Izobraževanje in motiviranje osebja ter osveščanje oskrbovancev, v ustanovah bi bilo smiselno, da se za nadzor nad rabo energije in stroški vzpostavi delovna skupina, v kateri sodeluje uprava, vzdrževalci objekta ter kotlovnice in finančno računovodska služba, ki spremlja stroške v zvezi z porabljeno energijo. Gre za dodatne naloge, ki jih bodo opravljali obstoječi zaposleni in zato ni predvideno, da bi zaradi tega nastali dodatni stroški, razen v primeru nakupa računalniškega programa za energetske knjigovodstvo. <p>Zaposleno strokovno osebje, uprava in osebje pomožnih dejavnosti ima velik vpliv</p>				

	<p>na porabo energije.</p> <p>Vplivajo lahko predvsem na naslednjo porabo energije in s tem povezane stroške:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razsvetljava; ugašanje luči v praznih prostorih, • ustrezna temperatura prostorov; ugotoviti je potrebno, kakšna temperatura je za posamezne prostore najustreznejša, • zapiranje vrat in oken; okna in vrata se odpirajo samo toliko, da se prostori prezračijo, ne pa da se s tem uravnava temperatura prostorov, • varčevanje z vodo, • varčna uporaba strojev in naprav, ki so porabniki energije; možnosti varčne uporabe so pri tistih strojih, ki delujejo samo določen čas; poskrbeti je potrebno, da so vključeni samo toliko časa kot je potrebno, možno je varčevati tudi na ta način, da se vključijo oz. uporabljajo takrat, ko so stroški najnižji. 				
pričakovani rezultati:	<p>V drugi polovici tekočega leta je potrebno izvesti izobraževanje in motiviranje zaposlenih v vseh javnih objektih v obliki seminarja, delavnice o URE.</p> <p>Vplivajo lahko predvsem na naslednjo porabo energije in s tem povezane stroške:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razsvetljava; ugašanje luči v praznih prostorih, • ustrezna temperatura prostorov; ugotoviti je potrebno, kakšna temperatura je za posamezne prostore najustreznejša, • zapiranje vrat in oken; okna in vrata se odpirajo samo toliko, da se prostori prezračijo, ne pa da se s tem uravnava temperatura prostorov, • varčevanje z vodo, • varčna uporaba strojev in naprav, ki so porabniki energije; možnosti varčne uporabe so pri tistih strojih, ki delujejo samo določen čas; poskrbeti je potrebno, da so vključeni samo toliko časa kot je potrebno, možno je varčevati tudi na ta način, da se vključijo oz. uporabljajo takrat, ko so stroški najnižji. 				
vrednost projekta:	1.000 € / izobraževanje	financiranje s strani občine:	100% / odvisno od trenutnega razpisa	ostali viri financiranja:	odvisno od trenutnega razpisa
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> • Izvedeno število izobraževanj 				

UKREP 1 A.4	Energetska sanacija javnih stavb				
nosilec:	<i>Občina Duplek</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžer, občinska uprava</i>	rok izvedbe:	<i>2012 -2021</i>
opis aktivnosti:	<p>Na podlagi podrobne analize obstoječega stanja se v Razširjenem energetskem pregledu, predlaga celovit nabor možnih organizacijskih in investicijskih ukrepov, ki bi izboljšali energetske stanje zgradbe in so zanjo primerni. Vsak predlagan ukrep je finančno ovrednoten ter ekonomsko analiziran. S primerjavo vseh potencialnih in upravičenih ukrepov se izbere optimalno tehnično in ekonomsko rešitev za zgradbo in porabnike.</p> <p>Končni rezultat razširjenega energetskega pregleda je identifikacija vseh primernih ukrepov za zgradbo in finančna analiza, ki obsega stroške investicije, vzdrževanja, obratovanja in prihranke. Za vsak ukrep se predvidi koliko energije se z njim prihrani, koliko finančnih sredstev potrebujete za realizacijo in v kolikem času lahko pričakujete, da se vam bo investicija povrnila. Prav tako razširjeni energetski pregled obravnava mogoče spremembe v načinu obratovanja in vzdrževanja objekta, v kolikor to posamezne ukrep zahteva.</p>				
pričakovani rezultati:	<p>Občina bo na podlagi energetskih pregledov izbrala ukrepe, ki imajo največji energetski učinek (največji prihranek) in najkrajšo povračilno dobo.</p> <p>Pričakovani rezultati so zmanjšanje porabe energije/energentov</p>				
vrednost projekta:	Odkvisno od sanacije	financiranje s strani občine:	100% odkvisno od trenutnega razpisa	ostali viri financiranja:	odkvisno od trenutnega razpisa
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> • Izvedeni investicijski ukrepi na javnih stavbah • Prihranjena količina energije. 				

UKREP 2 A.1	Energetsko svetovanje občanom s področij URE in OVE – sodelovanje z energetsko agencijo				
nosilec:	Občina Duplek	odgovorni:	energetski menedžer; energetska agencija	rok izvedbe:	Kontinuirano 2012 - 2021
opis aktivnosti:	<p>Namen projekta je spodbujanje URE in OVE v gospodinjstvih s pomočjo mehkih vsebin (svetovanja, izobraževanja in nasploh komuniciranja) in načrtnega uvajanja URE in OVE na območjih z novimi gradnjami.</p> <p>Za tovrstna svetovanja na področju občine Duplek, je potrebno aktivneje vključiti energetsko agencijo ENERGAP.</p> <p>AKTIVNOSTI</p> <p>1. Komunikacija z občani</p> <p>Komunikacija z občani se v osnovi deli na njihovo vključevanje, torej dvosmerno komunikacijo in obveščanje ter izobraževanje, torej enosmerno komunikacijo. Vključevanje občanov je pomembno predvsem za namen analize stanja na področju spodbujanja oz. uvajanja URE in OVE in vključevanja njihovih mnenj v nadaljnje strateške korake.</p> <p>Na področju dvosmerne komunikacije bodo izvedeni naslednji koraki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • izdelava javnomnenjske raziskave stanja na področju uporabe OVE in izvajanja URE, • izdelava spletne strani s spletnim forumom in • sprejemanje mnenj občanov prek spletne pošte in v pisarni. <p>Enosmerno obveščanje deležnikov bo potekalo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • z objavo novic na spletni strani, • z objavo novic in ostalih prispevkov v lokalnih časopisih ter radijskih postajah in • z izdelavo in razdeljevanjem informacijskih tiskovin (letaki, brošure,...). <p>Izobraževanje bo potekalo po posameznih področjih in bo predstavljeno v sledečih aktivnostih.</p> <p>2. Izobraževanje občanov o možnosti zamenjave distributerja električne energije</p> <p>Občanom se predstavijo ponudniki električne energije na trgu, njihove cene, ter splošni pogoji in postopek zamenjave.</p> <p>3. Izobraževanje za zmanjšanje toplotnih izgub stavbe</p> <p>V sklopu izobraževanj za toplotno izolacijo stavb bodo predstavljene rešitve, ki izboljšujejo energetsko učinkovitost stavb. Izobraževanja bodo usmerjena v učinkovito energetsko obnovo starejših stavb in izgradnjo novih stavb. Poudarek bo namenjen novim izolacijskim materialom, ki se jih uporablja pri izolaciji oboda stavb (fasade, streh, tal). Poudarjene bodo tudi toplotne izgube zaradi oken ter reševanje problematike toplotnih mostov. V sklopu izobraževanja bodo predstavljene možnosti sofinanciranja investicij usmerjenih v učinkovito izolacijo stanovanjskih hiš.</p> <p>Izvedene bodo dve vrsti izobraževanj:</p> <ul style="list-style-type: none"> • informativna in motivacijska izobraževanja (izvedba enega predavanja); • ciljna izobraževanja glede na interesente (obnova stavbnega pohištva (fasade, streha, tla), <p>kjer bodo sodelovali tudi predstavniki firm, ki so dejavne na tem področju.</p>				

	<p>Izobraževanja bodo organizirana v večdnevnem sklopu. Predstavljeni bodo novi izolacijski materiali ter nove rešitve na področju zmanjševanja energetskih izgub stavb.</p> <p>Pred izvajanjem izobraževanja se bo v sklopu prve aktivnosti izdelala predstavitvena publikacija z opisom poteka, terminskim načrtom in vabilom, ki bo poslana na vsa gospodinjstva.</p> <p style="text-align: center;">4. Uporaba obnovljivih virov energije</p> <p>Predstavljeni bodo sistemi, ki omogočajo učinkovito in ekonomično rabo obnovljivih virov energije. Poseben poudarek bo namenjen analizi povrnitve investicija ob zmanjšanju stroškov ogrevanja.</p> <p>Vrsta OVE, obseg in aktivnosti</p> <p>Biomasa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Predstavljene naj bodo različne vrste biomase (sekancev, peletov) ter sistemi, ki omogočajo izkoriščanje različnih oblik biomase. • Kotli za zgorevanje lesnih polen z uplinjevalno komoro so bolj primerni za zamenjavo starejših peči na drva, saj omogočajo izkoriščanje polen z bistveno večjim energetskim izkoristkom. • Kotli za zgorevanje sekancev in peletov, ki so primerni za zamenjavo sistemov na tekoča goriva (kurilno olje). <p>Sončna energija</p> <ul style="list-style-type: none"> • Predstavitev solarnih sistemov ter njihova ekonomičnost. <p>Toplotne črpalke</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toplotne črpalke (voda-voda), ki izkoriščajo toploto podtalnice • Toplotne črpalke (zrak-voda), ki izkoriščajo toploto prostora v katerem se nahaja naprava. <p>Pred izvajanjem izobraževanj se bo v okviru prve aktivnosti izdelala zgibanka, ki bo poslana vsem gospodinjstvom v občini. V zgibanki bodo predstavljene vsebine izobraževanj. Zgibanki bo priloženo vabilo ter terminski plan izobraževanj. V okviru izobraževanja bo organiziran ogled primerov dobrih praks, kjer si bo možno ogledati tako rešitve za zmanjšanje toplotnih izgub stavbe, kot tudi sistemov ogrevanja na obnovljive vire energije.</p> <p style="text-align: center;">5. Svetovanje pri načrtovanju sanacije</p> <p>Svetovanje bo koordiniral energetski menedžer, ki deluje na področju občine. Svetovanje naj bo usmerjeno v konkretne stanovanjske hiše, za katere naj se določi najboljše rešitve ter načine za izkoriščanje obnovljivih virov energije ter izboljšanje energetske učinkovitosti. Ukrepi naj temeljijo na izolaciji stanovanjskih hiš, določitvi najprimernejšega sistema ogrevanja prostorov in sanitarne vode. Predvsem naj se spodbuja raba sončne energije za ogrevanje in/ali pridobivanje električne energije, toplotnih črpalk in biomase.</p>
pričakovani rezultati:	V sodelovanju z energetsko agencijo ENERGAP je potrebno pripraviti brošure, s katerimi občanom na poljudni način spodbudimo razmišljanje o URE in OVE. Ukrep je smiselno predstaviti tudi ponudnikom tovrstnih izdelkov (kotlov, solarnih

	<p>kolektorjev..) in jih povabiti k sodelovanju.</p> <p>Pripraviti je potrebno konference, predavanja in delavnice na temo URE in OVE za občane. Predvsem je potrebno predstaviti finančne prednosti investiranja v URE in OVE.</p> <p>Energetski menedžer mora pripraviti dolgoročni program izobraževalnih seminarjev. Potrebno se je povezati z lokalno energetske agencijo ali drugo strokovno inštitucijo.</p> <p>Pričakovan rezultat je povečano zanimanje za ukrepe URE in OVE ter posledično zmanjšanje rabe energije, stroškov in emisij CO₂. Le-to pa je odvisno od kvalitete izvedbe aktivnosti.</p>				
vrednost projekta:	1000 € / leto	financiranje s strani občine:	100%	ostali viri financiranja:	odvisno od trenutnega razpisa
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> Najmanj 1 seminar in 1 brošura na temo URE in OVE na leto. 				

UKREP 2 A.2	Pomoč in spodbuda pri energetska sanacija individualnih zgradb – sodelovanje z energetske agencijo				
nosilec:	<i>Občina Duplek</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžment</i>	rok izvedbe:	<i>Kontinuirano – 2012 -2021</i>
opis aktivnosti:	<p>Na odločitve individualnih gospodinskih porabnikov občina nima neposrednega vpliva, vendar pa lahko z osveščanjem in izobraževanjem spodbudi porabnike, da začnejo razmišljati o učinkoviti rabi energije in investicijah v učinkovito rabo energije.</p> <p>Viri financiranja za zainteresirane občane so ugodni krediti ali nepovratne finančne spodbude za nove naložbe rabe URE kot je EKO sklad, Slovenski okoljski javni sklad, ki vsako leto spodbuja večjo energetske učinkovitost v zgradbah.</p>				
pričakovani rezultati:	<p>Energetski menedžment ali energetske agencija, mora kontinuirano predstavljati možne vire financiranja za zainteresirane občane kot so ugodni krediti ali nepovratne finančne spodbude za nove naložbe rabe URE kot je EKO sklad, Slovenski okoljski javni sklad, ki vsako leto spodbuja večjo energetske učinkovitost v zgradbah.</p>				
vrednost projekta:	500 € / leto	financiranje s strani občine:	100%	ostali viri financiranja:	/
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> Ažurnost novosti na področju možnih virov financiranja sanacija individualnih zgradb 				

UKREP 2 A.3	Izdelava analize smiselnosti izgradnje plinovodnega omrežja v občini				
nosilec:	<i>Občina Duplek</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžment</i>	rok izvedbe:	2016
opis aktivnosti:	<p>Plinovod poteka v neposredni bližini občine in je od centra oddaljen cca. 3500 metrov. Glede na to, da v najgosteje naseljenem predelu občine še ni daljinskega ogrevanja oziroma večjih kotlovnice s katerih bi se ogrevalo večje število objektov, je potrebno izdelati analizo potencialnih priključkov in posledično oceniti količino porabljenega zemeljskega plina.</p> <p>V kolikor bo analiza pokazala zadovoljiv potencialni odjem zemeljskega plina, bo investitor (distributer zemeljskega plina) zainteresiran v financiranje izgradnje plinovodnega omrežja.</p>				
pričakovani rezultati:	<p>Pričakovan rezultat je priklop čim večjega števila objektov na omenjeno omrežje plina in posledično zmanjšanje porabe kurilnega olja. S tem bi občutno zmanjšali emisije toplogrednih plinov v ozračje.</p>				
vrednost projekta:	3.000 €	financiranje s strani občine:	100%	ostali viri financiranja:	/
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> Izdelana analiza smiselnosti izgradnje plinovodnega omrežja. 				

UKREP 3 A.1	Spodbujanje energetskega menedžmenta in energetskega knjigovodstva v industriji				
nosilec:	Občina Duplek	odgovorni:	energetski menedžer	rok izvedbe:	Kontinuirano – 2012 - 2021
opis aktivnosti:	<p>Spodbujanje in uvajanja URE in OVE v gospodarstvu lahko predstavlja pomemben prispevek k zmanjševanju porabe energije v občini. To je še posebej pomembno, ker so gospodarski subjekti veliki porabniki energije in ker se, zaradi večjega interesa, večina obstoječih projektov za spodbujanje in uvajanje URE in OVE nanaša na gospodinjstva. Namen projekta je spodbujanje URE in OVE v gospodarstvu s pomočjo mehkih vsebin (svetovanja, izobraževanja in nasploh komuniciranja) in načrtnega uvajanja URE in OVE.</p> <p>AKTIVNOSTI</p> <p>1. Analiza stanja energetske porabe in uporabe URE in OVE v gospodarstvu Načrt spodbujanja in uvajanja URE in OVE v gospodarstvu je možno oblikovati le na osnovi kakovostno izvedene analize stanja energetske porabe in uporabe URE in OVE v gospodarstvu.</p> <p>Analiza stanja bo zajemala naslednje segmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evidentiranje obstoječih gospodarskih subjektov. • Analiza podatkov o skupni porabi posameznih virov energije v gospodarstvu ter podatkov o porabi energije po posameznih gospodarskih panogah. • Analiza podatkov o načrtovanih gospodarskih subjektih (gospodarska cona) in predvidenih dodatnih potrebah po virih energije. • Analiza podatkov o obstoječih ukrepih in tehnikah URE v gospodarstvu ter prihrankih energije, ki iz tega izhajajo. • Zaključki analize stanja s povzetkom ugotovljenih pomanjkljivosti oziroma priložnosti za izboljšavo stanja. <p>2. Analiza možnosti uporabe URE in OVE v gospodarstvu glede na lokalne značilnosti Predstavljeni bodo sistemi, ki omogočajo učinkovito in ekonomično rabo virov energije ter priporočene vrste OVE, glede na lokalne značilnosti in možnosti. Poseben poudarek bo namenjen analizi povrnitve investicij.</p> <p>3. Predlog ukrepov in aktivnosti za spodbujanje in uvajanje URE in OVE V sklopu načrta bo, glede na ugotovljeno obstoječe stanje glede porabe virov energije in uporabe OVE in ukrepov za URE v gospodarstvu, predstavljen program ukrepov in aktivnosti za spodbujanje in uvajanje URE in OVE.</p> <p>4. Izobraževanje gospodarskih subjektov o URE in OVE V sklopu izobraževanj o URE in OVE bodo predstavljene rešitve za učinkovito rabo energije v gospodarstvu. Izobraževanja bodo usmerjena v sanacijo proizvodnih in poslovnih stavb. Pomemben poudarek bo tudi na predstavitvi lokalno najbolj zanimivih obnovljivih virov energije kot so sončne celice, toplotne črpalke in biomasa. V sklopu izobraževanja bodo predstavljene možnosti sofinanciranja naložb in drugih spodbud na področju URE in OVE.</p>				

	<p>Izvedene bodo dve vrsti izobraževanj:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. splošna informativna in motivacijska izobraževanja (izvedba enega predavanja), 2. ciljna izobraževanja glede na interesente (glede na vrsto dejavnosti in velikost subjektov). <p>Tovrstna izobraževanja bodo vključevala pregled in predstavitev bolj specifičnih ukrepov in tehnik URE in možnih OVE, ki so primerni za določeno gospodarsko panogo ali skupini panog. Pred izvajanjem izobraževanj se bo izdelala zgibanka, ki bo poslana vsem gospodarskim subjektom v občini. V zgibanki bodo predstavljene vsebine izobraževanj. Zgibanki bo priloženo vabilo ter terminski plan izobraževanj. V okviru izobraževanja bo organiziran ogled primerov dobrih praks, kjer si bo možno ogledati tako rešitve za URE, kot tudi sistemov ogrevanja na obnovljive vire energije. Pri izobraževanjih naj se vodi lista prisotnih s pomočjo katere se oblikuje ožja skupina ljudi na katere bo usmerjeno svetovanje pri načrtovanju URE in OVE.</p> <p>5. Svetovanje pri načrtovanju uporabe URE in OVE Svetovanje naj bo usmerjeno v konkretne poslovne subjekte, za katere naj se določi najboljše rešitve ter načine za izkoriščanje obnovljivih virov energije ter izboljšanje energetske učinkovitosti. Ukrepi naj temeljijo na spodbujanju uporabe novih kotlov, sanaciji stavb in spodbujanju rabe biomase, toplotnih črpalk in sončnih celic.</p> <p>6. Pomoč pri iskanju finančnih virov Gospodarskim subjektom, ki so zainteresirani za investicije v izboljšavo energetske učinkovitosti stavb, proizvodnih procesov ter ogrevalnih sistemov, naj se nudi pomoč pri iskanju možnosti sofinanciranja ter pomoč pri izpolnjevanju dokumentacije.</p> <p>7. Sofinanciranje energetskih pregledov v podjetjih Občina nameni 10 % sofinanciranje ob odločitvi podjetja za izvedbo energetskega pregleda objekta. Vsebina razširjenega energetskega pregleda je opisana v ukrepu 1, pod aktivnost 2.</p> <p>8. Vodenje daljinskega energetskega knjigovodstva za industrijske objekte Daljinsko energetsko knjigovodstvo je natančno opisano v ukrepu 1, pod aktivnost 1.</p>				
pričakovani rezultati:	<p>Potrebno je spodbujanje URE in OVE v gospodarstvu s pomočjo mehkih vsebin (svetovanja, izobraževanja in nasploh komuniciranja) in načrtnega uvajanja URE in OVE.</p> <p>Pričakovani rezultati na podlagi izvedenih aktivnosti projekta so:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zmanjšana poraba končne energije. • Povečan delež uporabe obnovljivih virov energije. 				
vrednost projekta:	500-2000 € /projekt (odvisno od projekta)	financiranje s strani občine:	100%	ostali viri financiranja:	/
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> • Število izvedenih projektov 				

UKREP 4 A.1	Spodbuda potencialnih investitorjev za postavitev sončne elektrarne				
nosilec:	<i>Občina Duplek</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžer</i>	rok izvedbe:	<i>apr-sep 2012 -2021</i>
opis aktivnosti:	<p>Fotovoltaika je veda, ki se ukvarja z neposredno pretvorbo sončne energije v električno. Osnovni elementi sončnih elektrarn so fotonapetostni moduli, ki imajo lastnost, da so okolju prijazni, ne povzročajo nobenih emisij toplogrednih in drugih plinov, so čisti, varni, robustni, zanesljivi in delujejo povsem neslišno. Kot zelo estetski zeleni obnovljivi vir električne energije se lahko uporabljajo v odročnih območjih, kjer so drugi energetski viri težje dostopni, ali kot veliki sistemi, ki posredujejo energijo v javno električno omrežje. Njihova modularna zasnova omogoča izdelavo energetskih virov reda nekaj mili – do več megavatov, kar jim zagotavlja sloves najbolj obetajočih obnovljivih energetskih virov.</p> <p>Občina lahko ponudi površine streh potencialnim investitorjem. Ob izgradnji sončne elektrarne investitor tudi sanira streho objekta.</p> <p>V obdobju 2012-2021 se predlaga izgradnja 5 SE.</p>				
pričakovani rezultati:	<p>Pričakovan rezultat je izdelana dokumentacija o oddaji strehe, ki bo pripeljala do investicije v sončno elektrarno. S tem se bo spodbudila gradnja sončnih elektrarn med občani in podjetji.</p>				
vrednost projekta:	Sončna elektrarna 1.800 € - 2400 €/kWp	financiranje s strani občine:	0%	ostali viri financiranja:	100% - investitor
kazalniki:	Količina proizvedene električne energije iz SE				

UKREP 4 A.2	Izdelava analize potenciala izrabe Geotermalnih virov energije v občini				
nosilec:	<i>Občina Duplek</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžer</i>	rok izvedbe:	<i>Apr.-jun. 2015</i>
opis aktivnosti:	<p>Geotermalna energija je toplota, ki nastaja in je shranjena v notranjosti Zemlje. Izkoriščamo jo lahko neposredno z zajemom toplih vodnih ali parnih vrečev oziroma s hlajenjem vročih kamenin.</p> <p>Temperatura termalne vode pogojuje možnost uporabe geotermalne energije. Ločimo visokotemperaturne in nizkotemperaturne geotermalne vire. Pri prvih je temperatura vode nad 150°C in jih izrabljamo za proizvodnjo elektrike, pri drugih pa je temperatura vode pod 150°C in jih izrabljamo neposredno za ogrevanje.</p> <p>Potrebno je oceniti potencial izkoriščanja energije s toplotnimi črpalkami geosondami za manjše objekte z izdelavo ustrezne analize. Le-to je mogoče izvesti tudi s postavitvijo pilotnega projekta, kjer se bodo neposredno videli pozitivni ali negativni učinki.</p> <p>Občina lahko pomaga potencialnim lastnikom z izdelavo ustrezne analize potenciala izkoriščanja energije s toplotnimi črpalkami.</p>				
pričakovani rezultati:	Pričakovan rezultat je izdelana dokumentacija, ki bo postopoma pripeljala do investicije v TČ. S tem se bo spodbudila izraba geotermalne energije na področju občine.				
vrednost projekta:	2.000 €	financiranje s strani občine:	0 %	ostali viri financiranja:	100% potencialni investitor
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> Izdelana analiza potenciala izrabe geotermalnih virov energije v občini. 				

UKREP 4 A.3	Postavitev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode v javnih stavbah				
nosilec:	Občina Duplek	odgovorni:	energetski menedžer, vodstva javnih ustanov	rok izvedbe:	Apr.-jun. 2013
opis aktivnosti:	<p>Solarni sistemi pretvarjajo sončno energijo v uporabno toploto. V solarnih kolektorjih se mešanica vode in glikola (t.j. prenosnik toplote) segrevata in krožita po ceveh med solarnimi kolektorji in solarnim zalogovnikom v katerem se topla voda potem shranjuje.</p> <p>Na solarnem zalogovniku je elektronski krmilnik, ki vedno spremlja temperaturo v solarnih kolektorjih in solarnem zalogovniku. V kolikor je temperatura v kolektorjih večja kot v zalogovniku, krmilnik zažene črpalko in že pridobivamo koristno toploto iz sončne energije. Ko se temperaturno razmerje obrne se črpalka izključi.</p> <p>S takim sistemom pridobimo od 60% do 90% toplote, ki jo porabimo za vsakdanje potrebe, kot so prhanje, kuhanje, pranje perila ali posode in to brez emisij v okolje. Prednost takega sistema pa je tudi v tem, da lahko za najmanj 6 mesecev izključimo peč za ogrevanje sanitarne vode in s tem prihranimo vsakoletno nekaj 100€ za energent ogrevanja. S tem pa posledično zmanjšamo tudi izpust CO₂</p> <p>Kljub temu da priprava tople sanitarne vode ne predstavlja večje porabe energije v stavbah, je za namen dolgoročnega zmanjšanja rabe energije smiselna vgradnja sistemov za izkoriščanje solarnih sistemov v javnih stavbah v občini, še posebej tistih, kjer se sedaj vodo ogreva v lokalnih električnih grelnikih.</p>				
pričakovani rezultati:	<p>Občina bo, glede na izdelane preliminarne in razširjene energetske preglede javnih stavb, izdelala solarni sistem za pripravo tople sanitarne vode na javnih stavbah kjer se za ogrevanje vode uporabljajo lokalni električni grelniki</p> <p>Implementacija solarnih sistemov bo imela tudi pozitiven osveščevalni učinek na občane.</p>				
vrednost projekta:	5.000 – 10.000 € (odvisno od velikosti sistema)	financiranje s strani občine:	100% / potencialni razpisi	ostali viri financiranja:	Potencialni razpisi
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> Implementiran solarni sistem v javni ustanovi 				

UKREP 4 A.4	Spodbujanje vgradnje kotla za izkoriščanje lesne biomase v individualnih stanovanjskih objektih				
nosilec:	Občina Duplek	odgovorni:	energetski menedžment	rok izvedbe:	Kontinuirano – 2012 - 2021
opis aktivnosti:	<p>Obnovljivost vira, domačnost, razvoj tehnologij priprave in rabe ter cenovna konkurenčnost dviguje pomen lesa kot vira energije. Vgradnja specialnega kotla na lesno biomaso ima velik učinek na osveščanje zaposlenih in uporabnikov v javnih zgradbah, zmanjša se raba energije in tudi odvisnost od fosilnih goriv.</p> <p>Od sodobnih kotlov na lesno biomaso zahtevamo udobje, ekonomičnost, dolgo življenjsko dobo, čim manj vzdrževanja in minimalne emisije škodljivih snovi v okolje. Za energijsko učinkovitost (večji izkoristki, manjša poraba goriva) so zato prvi pogoj ustrezni ogrevalni kotli ne glede na vrsto lesa (mehek ali trd les) in obliko goriva (polena, sekanci, peleti). Sodobna regulacija, samodejno polnjenje in vžig goriva, kotle na les uvršča ob bok kotlom na fosilna goriva. Emisije škodljivih snovi so se zmanjšale na nekaj odstotkov izvornih vrednosti. izkoristki sodobnih kotlov na lesno biomaso se gibljejo od 85 do 95 %. Izkoristki kondenzacijskih kotlov znašajo 103 %.</p> <p>Sodobni kotli na lesno biomaso se v primerjavi s klasičnimi kotli precej razlikujejo. Les kot klasično gorivo je zamenjala lesna biomasa, k kateri prištevamo polena, sekance in pelete. Vlažnost lesa je pomembna ker vpliva na kurilno vrednost in kakovost zgorevanja. Kurilna vrednost goriva, ki ga uporabljamo v sodobnih kotlih je višja če kurimo suh les. Več kot je vlage v lesu, več energije uporabimo za njeno izhlapevanje. Vsakih 10 % vlage zmanjša kurilno vrednost lesa za 12 %. Les sušimo naravno in umetno. Če les sušimo v zračnih in pokritih skladiščih je vlažnost do 20 %. Umetno sušimo les v sušilnicah in vsebuje od 6 do 15 % vlage. Največjo vlažnost ima gozdno suh les (20 do 40 %) približno 4 mesece po poseku. Na kurilno vrednost poleg vlage vpliva tudi vrsta lesa in njegova kvaliteta. Za ogrevanje uporabljamo les listavcev, ki ima večjo gostoto in počasneje izgoreva. Če gorivo ni kakovostno, lahko pride do motenj pri zgorevanju in posledično do kondenzacije vlage v kotlu ali dimniku. Življenjska doba kurilne naprave se bistveno zmanjša.</p> <p>Glede na obliko goriva ločimo kotle na polena, sekance in pelete. Pri izbiri kotla moramo razen oblike goriva upoštevati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • toplotne izgube zgradbe (da lahko izberemo optimalno toplotno moč kotla), • lasten gozd ali nakup goriva, • kakovost goriva in razpoložljivi prostor za deponijo goriva, <p>vračilni rok investicije z upoštevanjem subvencije države (pri čemer je pogoj, da kurilna naprava zadosti pogojem za pridobitev subvencije).</p>				
pričakovani rezultati:	<p>Občina mora spodbujati gospodinjstva k zamenjavi kotlov na ELKO kakor tudi starih kotlov na drva. Prednost uporabe biomase je postopno izključevanje ELKO kot energenta za ogrevanje.</p> <p>Občanom je potrebno na poljudni način spodbuditi razmišljanje o smiselnosti zamenjave kotla v obliki brošure, kjer se predstavi tehnologijo, investicijo, varnost, torej vse prednosti, ki jih prinaša tovrstno ogrevanje.</p>				
vrednost projekta:	1000 € / leto	financiranje s strani občine:	100%	ostali viri financiranja:	/
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> • Število izvedenih projektov za promocijo ogrevanja z lesno biomaso 				

UKREP 4 A.5		Spodbuda potencialnih investitorjev za postavitve Mikro DOLB sistemov			
nosilec:	Občina Duplek	odgovorni:	energetski menedžer	rok izvedbe:	Sep-nov 2013-2021 vsako drugo leto
opis aktivnosti:	<p>Prednost izrabe lesne biomase je med drugim tudi dejstvo, da se lesna biomasa izdeluje iz manj kakovostnega lesa ali lesnih ostankov, ki se pri klasični kurjavi na les ne morejo uporabiti. Uporablja se tudi les (ostanek sečnje ipd.), ki bi drugače obležal v gozdovih in tako zmanjševal kvaliteto gozdov.</p> <p>Glede na veliko pokritost občine z gozdovi je smiselna uporaba lokalnih virov (lesa) in tudi organiziranost trga z lesno biomaso (spodbujanje ustanovitve podjetij za proizvodnjo in prodajo energenta izdelanega iz lokalne lesne biomase).</p> <p>Občina mora spodbujati ogrevanje objektov iz skupnih kotlovnice na lesno biomaso saj je, v primerjavi z individualnimi kurišči, vzpostavljen večji nadzor nad kuriščem in posledično učinkovitejšo izrabo energenta ter okoljsko sprejemljivejšo toplotno oskrbo.</p> <p>Občina lahko pomaga potencialnemu investitorju v MikroDOLB sistem s sofinanciranjem analize o možnem odjemu toplotne energije sosednjih objektov ter investicijske in projektne dokumentacije za postavitve sistema.</p>				
pričakovani rezultati	Pričakovan rezultat je izdelana dokumentacija, ki bo postopoma pripeljala do investicije v MikroDOLB sistem.				
vrednost projekta:	2.000 €	financiranje s strani občine:	50 %	ostali viri financiranja:	50 % investitor
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> Investicijska in projektna dokumentacija za postavitve MikroDOLB sistema. 				

UKREP 4 A.6	Izdelava analize potenciala izrabe bioplina in priprava idejnega projekta				
nosilec:	Občina Duplek	odgovorni:	energetski menedžment	rok izvedbe:	apr. - jun. 2016
opis aktivnosti:	<p>Bioplin lahko pridobimo iz organske biomase ter hlevskega gnoja in gnojevke. Sproščanje bioplina poteka v procesu anaerobne digestacije (fermentacije), pridobljeni plin pa ima podobne lastnosti kot zemeljski plin in ga lahko uporabimo za proizvodnjo toplote in električne energije ter kot pogonsko gorivo za kmetijsko mehanizacijo.</p> <p><u>Prednosti izrabe bioplina :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ je obnovljivi vir energije; ○ zmanjšuje emisije CO₂ in metana; ○ proizvajamo in uporabljamo ga decentralizirano, zato povečuje zanesljivost energetske oskrbe; ○ električno energijo in toploto iz bioplina dobavljamo iz uskladiščene sončne ○ energije v skladu s trenutnimi potrebami, neodvisno od letnega časa in natančno v predvidljivih količinah; ○ omogoča smotno rabo opuščenih kmetijskih površin; ○ z možnostjo izvajanja dodatne energetske dejavnosti ponuja kmetom dodatno ekonomsko oporno točko; ○ povečuje dodano vrednost in s tem kupno moč podeželskih regij; ○ zagotavlja dodatno delo domači industriji in obrti; ○ omogoča zmanjšanje uporabe umetnih gnojil; ○ pomembno prispeva k ohranjanju naše kulturne krajine. <p><u>Državne spodbude</u></p> <p>Država spodbuja energetsko izrabo bioplina z zagotovljenim odkupom in odkupno ceno električne energije.</p>				
pričakovani rezultati:	<p>Izdelati je potrebno analizo potenciala izrabe bioplina na področju občine, ter sofinancirati idejni projekt potencialnemu investitorju.</p> <p>Pričakovan rezultat je izgradnja vsaj ene bioplinarne na področju občine.</p>				
vrednost projekta:	2.000 €	financiranje s strani občine:	50 %	ostali viri financiranja:	50 % investitor
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> • Izdelana analiza ter idejni projekt za postavitve bioplinarne. 				

UKREP 5 A.1	Posodobitev infrastrukture javne razsvetljave – Sklenitev pogodbe javno-zasebnega partnerstva				
nosilec:	Občina Duplek	odgovorni:	energetski menedžment	rok izvedbe:	2012-2016
opis aktivnosti:	<p>Javna razsvetljava v Sloveniji predstavlja velik problem, saj je infrastruktura mnogokrat zastarela, energetska zelo neučinkovita in neprilagojena dejanskim potrebam lokalne skupnosti. Tudi zato je Slovenija med prvimi v Evropi na podlagi 17. člena Zakona o varstvu okolja sprejela Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list 81/2007), ki od lastnikov javne razsvetljave zahteva prilagoditev svetilk zakonodaji in zmanjšanje rabe električne energije za razsvetljava.</p> <p>Občina mora sprejeti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odlok o koncesiji za opravljanje lokalne gospodarske javne službe dobave, postavitve, vzdrževanja in izvajanja javne razsvetljave v Občini Duplek in • investicijski program za izvedbo modela javno-zasebnega partnerstva s podelitvijo koncesije. Ena izmed glavnih nalog koncesionarja bo energetska sanacija svetilk in prilagoditev le-teh uredbi. Projekt se bo posredno financiral iz prihrankov energije na račun energetske sanacije. Občina ne bo dodatno finančno obremenjena. <p>Občina mora izpeljati postopke za podelitev koncesije po modelu javno-zasebnega partnerstva v skladu z veljavno zakonodajo.</p>				
pričakovani rezultati	<p>V letu 2012 je potrebno podpisati pogodbo javno-zasebnega partnerstva za energetska sanacijo in vzdrževanje infrastrukture javne razsvetljave.</p> <p>Svetilke v občini so energetska neučinkovite in niso skladne z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja. Občina mora v skladu z zakonodajo zamenjati neustrezne svetilke.</p>				
vrednost projekta:	20.000 €	financiranje s strani občine:	100% / odvisno od trenutnega razpisa	ostali viri financiranja:	odvisno od trenutnega razpisa
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> • Izbran koncesionar 				

UKREP 5 A.2	Preučitev možnosti in vgradnja solarnih svetilk za javno razsvetljavo				
nosilec:	Občina Duplek	odgovorni:	energetski menedžment	rok izvedbe:	avgust 2013-2014
opis aktivnosti:	<p>Z implementacijo obnovljivih virov energije v javno razsvetljavo, kot so solarne ulične svetilke, bi bilo možno precej znižati rabo skupne električne energije za javno razsvetljavo. Svetilka se napaja izključno iz energije proizvedene iz fotovoltaičnih modulov. Za obratovanje ne potrebujemo zunanjih napajalnih virov.</p> <p>Postavitev solarne svetilke je odlična ekološka rešitev za predvideno osvetlitev cest s klasično razsvetljavo, kjer je potreben nivo osvetlitve do 0,5 CD/M², saj postavitev ne potrebuje gradbenega dovoljenja. Solarna svetilka lahko predstavlja tudi zamenjavo za obstoječe, dotrajane in okolju škodljive ulične svetilke. Ker solarne svetilke za delovanje ne potrebuje električne energije je primerna za lokacije, kjer ni omogočena priključitev na električno omrežje.</p> <p>GLAVNE PREDNOSTI SOLARNE ULIČNE SVETILKE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sveti brez porabe električne energije, je popolnoma neodvisno od omrežja • ne potrebujemo odjemnih mest in pripadajoče merilne opreme • preprosta postavitve brez večjih pripravljalnih del, • min. stroški vzdrževanja, • deluje brez svetlobnega onesnaževanja, • deluje brez izpustov toplogrednih plinov v okolje, • pozitiven promocijski učinek, • samodejno prilaganje osvetljenosti, glede na stanje akumulatorja. <p>UPORABLJAMO JO LAHKO ZA RAZLIČNE NAMENE OSVETLJEVANJA :</p> <ul style="list-style-type: none"> • osvetljevanje cest, • osvetljevanje pločnikov, • osvetljevanje parkov, • osvetljevanje parkirišč, • osvetljevanje dvorišč, • osvetljevanje avtobusnih postaj, • osvetljevanje reklamnih panojev. 				
pričakovani rezultati:	<p>Eden izmed ukrepov na javni razsvetljavi, ki ima tako okoljske kot osveščevalne prednosti, so fotovoltaične svetilke. Le-te ne uporabljajo energije iz omrežja, temveč jo za svoje potrebe same proizvajajo. Svetilke lahko obratujejo same praktično brez vzdrževalnih stroškov. Takšne svetilke imajo pozitivne učinke v smislu promocije fotovoltaike, kot vira električne energije.</p> <p>Občina bo za promocijo fotovoltaike ter energetske učinkovite razsvetljave preučila možnosti postavitve fotovoltaičnih svetilk in ob pozitivnem rezultatu tudi postavila 4 tovrstne svetilke na predelih občine oz. lokacijah ki niso elektrificirane.</p>				
vrednost projekta:	14.000 €	financiranje s strani občine:	100% / odvisno od nacionalnih razpisov, donatorjev	ostali viri financiranja:	razpisi, donatorji
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> • 4 postavljene fotovoltaične svetilke 				

UKREP 6 A.1	Spodbuda potencialnih investitorjev izgradnje polnilnih mest biodiesel-a, električne energije in UNP ali UZP				
nosilec:	Občina Duplek	odgovorni:	energetski menedžment	rok izvedbe:	sep.-dec 2014
opis aktivnosti:	<p>Evropska direktiva o spodbujanju uporabe biogoriv in drugih obnovljivih goriv v prometu uvaja ukrepe za spodbujanje nadomeščanja uporabe dizelskih goriv in bencina v prometu. S tem pomembno prispeva k uresničevanju ciljev o izboljšanju zanesljivosti oskrbe z energijo, zmanjšanju izpustov toplogrednih plinov in ustvarjanju novih možnosti trajnostnega razvoja podeželja.</p> <p>Razvoj pogonske arhitekture prometne suprastrukture (prevoznih sredstev) gre v smeri doseganja čim večjega energetskega izkoristka in prilagajanja bolj čistim gorivom (nefosilna goriva). Klasična vozila, ki jih poganja motor z notranjim zgorevanjem in ki kot vir energije uporabljajo predvsem bencin in plinsko olje, so energetske vse učinkovitejša in čistejša. Kljub temu se vedno bolj uveljavljajo alternativna goriva (biogoriva (bioplina, biodiesel, bioetanol idr.), komprimiran zemeljski plin, utekočinjen zemeljski plin, utekočinjen naftni plin, vodik idr.) in njim prilagojeni pogonski sistemi.</p> <p>Da bi lahko zagotovili 10% delež obnovljivih virov energije v prometu in zmanjšati izpuste toplogrednih plinov v prometu do leta 2020, predlagamo da se v občini Duplek do konca leta 2013 zgradi črpalka na biodiesel. Poleg te črpalke mora, da bi zadostila zahtevam za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov zgraditi do konca leta 2014 še črpalko na UNP ali UZP in eno električno polnilno postajo.</p>				
pričakovani rezultati	Občina mora predvideti zemljišče za izgradnjo biodieselske in UNP črpalke ter eno električno polnilno postajo. Ponuditi mora potencialnim investitorjem možnost izgradnje omenjenega objekta.				
vrednost projekta:	odvisno od lastništva parcele	financiranje s strani občine:	30 %	ostali viri financiranja:	70%
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> • Predvideno zemljišče in ter poslano ponudbe potencialnim investitorjem. 				

14.2 Terminski načrt

Tabela 38: Terminski načrt

Št. Ukrepa Aktivnosti	Ukrep Aktivnost	Leto Kvartal	2012				2013				2014				2015				2016				2017				2018				2019				2020				2021			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
U1 - A1	Vzpostavitev energetskega menedžmenta in daljinskega energetskega knjigovodstva v javnih stavbah																																									
U1 - A2	Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih stavb																																									
U1 - A3	Uvedba organizacijskih ukrepov URE v javnih stavbah																																									
U1 - A4	Energetska sanacija javnih stavb																																									
U2 - A1	Energetsko svetovanje občanom s področij URE in OVE – sodelovanje z energetske agencije																																									
U2 - A2	Pomoč in spodbuda pri energetske sanacija individualnih stavb – sodelovanje z energetske agencije																																									
U2 - A3	Izdelava analize smiselnosti izgradnje plinovodnega omrežja v občini																																									
U3 - A1	Spodbujanje energetskega menedžmenta in energetskega knjigovodstva v industriji																																									
U4 - A1	Spodbuda potencialnih investitorjev za postavitev sončne elektrarne																																									
U4 - A2	Izdelava analize potenciala izrabe Geotermalnih virov energije v občini																																									
U4 - A3	Postavitev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode v javnih stavbah																																									
U4 - A4	Spodbujanje vgradnje kotla za izkoriščanje lesne biomase v individualnih stanovanjskih objektih																																									
U4 - A5	Spodbuda potencialnih investitorjev za postavitev MikroDOLB sistemov																																									
U4 - A6	Izdelava analize potenciala izrabe bioplina in priprava idejnega projekta																																									
U5 - A1	Posodobitev infrastrukture javne razsvetljave – Sklenitev pogodbe javno-zasebnega partnerstva																																									
U5 - A2	Vgradnja solarnih svetilk za javno razsvetljavo																																									
U6 - A1	Izgradnja polnilnih mest biodiesel-a, električne energije in UNP																																									

14.3 Finančni načrt⁴³

Tabela 39: Finančni plan kontinuiranih aktivnosti 2012-2021

Ukrep / Aktivnost		Vrednost projekta (€)	Strošek Občine Duplek (€)	Strošek ostali viri (€)
kontinuirane aktivnosti 2012 - 2021				
U1 - A1	Vzpostavitev energetskega menedžmenta in daljinskega energetskega knjigovodstva v javnih stavbah	2.200 ⁴⁴	2.200	0
U1 - A3	Uvedba organizacijskih ukrepov URE v javnih stavbah	1.000	1.000	odvisno od trenutnega razpisa
U1 - A4	Energetska sanacija javnih stavb	Odvisno od sanacije	odvisno od trenutnega razpisa	odvisno od trenutnega razpisa
U2 - A1	Energetsko svetovanje občanom s področij URE in OVE – sodelovanje z energetske agencije	1.000	1.000	odvisno od trenutnega razpisa
U2 - A2	Pomoč in spodbuda pri energetska sanacija individualnih zgradb – sodelovanje z energetske agencije	500	500	odvisno od trenutnega razpisa
U3 - A1	Spodbujanje energetskega menedžmenta in energetskega knjigovodstva v industriji	1.000	1.000	0
U4 - A1	Spodbuda potencialnih investitorjev za postavitev sončne elektrarne	Odvisno od moči SE	0	odvisno od trenutnega razpisa
U4 - A4	Spodbujanje vgradnje kotla za izkoriščanje lesne biomase v individualnih stanovanjskih objektih	1.000	1.000	0
Skupaj:		64.800	64.800	0

⁴³ Vsi stroški vsebujejo DDV

⁴⁴ V seštevku kontinuiranih stroškov je ta strošek upoštevan za 9 let, torej za obdobje 2013-2021.

Tabela 40: Finančni plan aktivnosti 2012-2021

Ukrep / Aktivnost		Vrednost projekta (€)	Strošek Občine Duplek (€)	Strošek ostali viri (€)
2012				
U1 - A2	Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih stavb	12.000	12.000	odvisno od trenutnega razpisa
U5 - A1	Posodobitev infrastrukture javne razsvetljave – Sklenitev pogodbe javno-zasebnega partnerstva	20.000	20.000	odvisno od trenutnega razpisa
Skupaj:		32.000	32.000	0
2013				
U1 - A2	Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih stavb	10.000	10.000	odvisno od trenutnega razpisa
U4 - A3	Postavitev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode v javnih stavbah	7.500	7.500	odvisno od trenutnega razpisa
U4 - A5	Spodbuda potencialnih investorjev za postavitev Mikro DOLB sistemov	2.000	1.000	1.000
U5 - A2	Preučitev možnosti in vgradnja solarnih svetilk za javno razsvetljavo	7.000	7.000	0
Skupaj:		26.500	25.500	1.000
2014				
U1 - A2	Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih stavb	5.000	5.000	odvisno od trenutnega razpisa
U5 - A2	Preučitev možnosti in vgradnja solarnih svetilk za javno razsvetljavo	7.000	7.000	0
U6 - A1	Spodbuda potencialnih investorjev izgradnje polnilnih mest biodiesel-a, električne energije in UNP ali UZP	odvisno od lastništva parcele	0	0
Skupaj:		12.000	12.000	0
2015				
U4 - A2	Izdelava analize potenciala izrabe Geotermalnih virov energije v občini	2.000	0	2.000
U4 - A5	Spodbuda potencialnih investorjev za postavitev Mikro DOLB sistemov	2.000	1.000	1.000
Skupaj:		4.000	1.000	3.000
2016				
U2- A3	Izdelava analize smiselnosti izgradnje plinovodnega omrežja v občini	3.000	3.000	0
U4- A6	Izdelava analize potenciala izrabe bioplina in priprava idejnega projekta	2.000	1.000	1.000
Skupaj:		5.000	4.000	1.000
2017				
U4 - A5	Spodbuda potencialnih investorjev za postavitev Mikro DOLB sistemov	2.000	1.000	1.000
Skupaj:		2.000	1.000	1.000

Ukrep / Aktivnost		Vrednost projekta (€)	Strošek Občine Duplek (€)	Strošek ostali viri (€)
2018				
Izvajajo se kontinuirane aktivnosti				
Skupaj:		0	0	0
2019				
U4 - A5	Spodbuda potencialnih investorjev za postavitve Mikro DOLB sistemov	2.000	1.000	1.000
Skupaj:		2.000	1.000	1.000
2020				
Izvajajo se kontinuirane aktivnosti				
Skupaj:		0	0	0
2021				
U4 - A5	Spodbuda potencialnih investorjev za postavitve Mikro DOLB sistemov	2.000	1.000	1.000
Skupaj:		2.000	1.000	1.000

Tabela 41: Povzetek finančnega plana 2012 - 2021

leto	Vrednost projekta (€)	Strošek Občine Duplek (€)	Strošek ostali viri (€)
2012	38.480	38.480	0
2013	32.980	31.980	1.000
2014	18.480	18.480	0
2015	10.480	7.480	3.000
2016	11.480	10.480	1.000
2017	8.480	7.480	1.000
2018	6.480	6.480	0
2019	8.480	7.480	1.000
2020	6.480	6.480	0
2021	8.480	7.480	1.000
Skupaj	150.300	142.300	8.000

15 NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

15.1 *Nosilci izvedbe energetskega koncepta*

Energetski koncept občine je dokument, ki dolgoročno ureja problematiko oskrbe in rabe energije ter s svojimi aktivnostmi vodi občino k izboljšanju energetskega stanja, povečanju rabe obnovljivih virov, zmanjšanju emisij TGP ter izboljšanju bivalnega okolja za občane. Vse to pa je v celoti odvisno od izvajanja energetskega koncepta. Občina se je, z izdelavo in sprejetjem lokalnega energetskega koncepta na občinskem svetu, zavezala k izvajanju le-tega. Zato je ključnega pomena, kako bo sestavljena ekipa, ki bo kvalitetno izvajala vse aktivnosti, ki so opredeljene v LEK-u.

Zaradi obsežnosti aktivnosti je potrebno vzpostaviti energetskega menedžmenta s takšno sestavo, ki bo kos vsem zahtevnim nalogam. Ker se aktivnosti neposredno navezujejo na občino je najbolj smiselno, da delo »občinskega« energetskega menedžerja prevzame nekdo izmed zaposlenih v občinski upravi. Energetski menedžer si pa seveda mora vzpostaviti primerno ekipo (tudi v okviru občinske uprave), ki bo pomagala pri izvedbi posameznih aktivnosti. Za vse aktivnosti, ki so tehnično bolj zahtevne, pa energetski menedžer priskrbi ustrezno strokovno pomoč zunanjega izvajalca ali lokalne energetske agencije (v primeru če deluje na lokalnem področju).

Energetski menedžer mora skrbeti za poročanje odgovornim osebam (županu in občinskemu svetu) o napredku pri izvajanju aktivnosti ter tudi določene aktivnosti z njimi usklajevati. Prav tako mora energetski menedžer skrbeti za kontinuirano poročanje pristojnemu ministrstvu v skladu s **Pravilnikom o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov**.

15.2 *Viri financiranja projektov*

Izvajanje vseh aktivnosti lahko za občinski proračun predstavlja dodatno obremenitev, saj vse aktivnosti ne prinašajo neposrednih učinkov pri zmanjšanju stroškov, kot npr. zmanjšanje rabe energije v javnih ustanovah. Zato mora energetski menedžment iskati dodatne vire financiranja za izpeljevanje posameznih aktivnosti. V nadaljevanju je opisanih nekaj virov financiranja, ki se jih lahko poslužuje občina oz. jih lahko predlaga potencialnim investitorjem.

15.2.1 Financiranje ukrepov s pomočjo okoljskih kreditov

Določene aktivnosti se lahko financirajo s pomočjo okoljskih kreditov, ki so namenjeni prav financiranju ukrepov URE in OVE. Občine se lahko poslužujejo financiranja s krediti le da je pri tem potrebno upoštevati zakonodajo, ki opredeljuje zadolževanje posamezne občine. Hkrati pa lahko občina svetuje občanom in podjetjem, da izrabljajo sredstva oz. kredite ekološkega sklada.

Eko sklad, Slovenski okoljski javni sklad je največja finančna ustanova, namenjena spodbujanju okoljskih naložb v Republiki Sloveniji. Osnovna dejavnost Sklada je ugodno kreditiranje različnih naložb varstva okolja po obrestnih merah, nižjih od tržnih.

Za delovanje sklada je pristojno Ministrstvo za okolje in prostor.

Dejavnosti sklada so zlasti:

- kreditiranje naložb varstva okolja s krediti z ugodno obrestno mero,
- izdajanje garancij in drugih oblik poroštev za naložbe varstva okolja,
- finančno, ekonomsko in tehnično svetovanje in
- naloge, ki se nanašajo na izvajanje politike varstva okolja.

Na skladu dodeljujejo kredite za okoljske investicije na podlagi javnih razpisov:

- v programu **kreditiranja okoljskih naložb občanov** in
- v programu **kreditiranja okoljskih naložb pravnih oseb in samostojnih podjetnikov posameznikov.**

Podatki o tekočih razpisih so na spletni strani

<http://www.ekosklad.si/html/kdo/main.html>

15.2.2 Pogodbeno zagotavljanje prihrankov energije

Občina se za izvedbo finančno zahtevnejših aktivnosti poslužuje pogodbenega zagotavljanja prihrankov energije. Pogodbeno zagotavljanje prihranka energije je mogoče izvajati za veliko ukrepov URE, kot je npr. zamenjava ogrevalnega sistema, zamenjava notranje razsvetljave, posodobitev javne razsvetljave, izgradnja DOLB-a, ipd..

Storitve izvajalca obsegajo običajno, poleg načrtovanja in vgradnje novih naprav, vodenja in nadzora obratovanja, servisiranja in vzdrževanja, tudi financiranje izvedenih ukrepov, izvajalcu pa se vložena sredstva povrnejo z udeležbo v doseženih prihrankih stroškov za energijo.

Temelj pogodbenega razmerja med naročnikom in izvajalcem je obsežna pogodba, ki opredeljuje pogodbeni načela, kot so:

- doba trajanja pogodbe,
- določitev osnove stroškov za energijo,
- določitev prihranka stroškov za energijo, ki ga zagotavlja izvajalec, in
- porazdelitev prihranka, ki lahko v celoti pripade izvajalcu ali pa si ga ta v določenem razmerju razdeli z naročnikom.

15.2.3 Nepovratna sredstva

Določen del sredstev lahko občina pridobi iz nacionalnih in evropskih razpisov. Pri tem mora energetskega menedžment uporabiti malo kreativnosti in tudi določene aktivnosti združevati v celostne projekte. Razpisi omogočajo pridobitev nepovratnih sredstev tudi do višine 95% celotne vrednosti posameznega projekta. Najbolj smiselno je vključevati v projekte osveščevalne vsebine oz. tudi investicije v kolikor bodo razpisi dopuščali to možnost. Energetskega menedžment se lahko za pomoč pri pripravi razpisne dokumentacije obrne tudi na razna podjetja oz. organizacije, ki se ukvarjajo s pripravo razpisov.

15.2.4 Tuji investitorji

Določene aktivnosti, ki so predvidene v lokalnem energetskega konceptu, so namenjene tudi pomoči pri izvedbi kasnejših investicij (npr. priprava študije za postavitev DOLB-a). V teh primerih je smiselno, da energetskega menedžment poskuša pridobiti sredstva investitorjev, ki bodo kasneje tudi koristniki posameznih rezultatov aktivnosti.

15.3 Način spremljanja izvajanja ukrepov

Uspešno izvajanje energetskega koncepta lahko zagotovimo v prvi vrsti z dosledno in kvalitetno izvedbo vseh ukrepov in pa s kontinuiranim spremljanjem učinkom pred in po izvedbi posamezne aktivnosti. Energetski menedžer mora skrbeti za ocenjevanje ukrepov, saj lahko le s tem oceni učinkovitost le-tega, ga sprotno prilagaja in s tem zagotovi doseganje ciljev. Energetski menedžer mora, odvisno od posameznega ukrepa, pripraviti indikatorje, ki bodo služili kot ocenjevalno orodje uspešnosti ukrepa (npr. zmanjšanje rabe energije, stroškov in emisij TGP, število obiskovalcev na seminarjih...).

Spremljanje ukrepov se lahko vrši na več načinov. Energetski menedžer lahko za vsak ukrep zahteva kontinuirana poročila o uspešnosti izvedbe in pozitivne učinke na občane, okolje, itd.. Za poročanje je zadolžen izvajalec ukrepa. Drugi način pa je, da energetski menedžer sam spremlja učinke glede na zastavljene indikatorje. Drugi način je sicer časovno bolj obremenjujoč za energetskega menedžerja, vendar ima pozitivne učinke v smislu objektivnega ocenjevanja ukrepov. Ne glede na odločitev, kakšen način spremljanja se bo vzpostavil v občini, je pomembno da se vsi podatki zbirajo na enem mestu, v vzpostavljeni ekipi energetskega menedžmenta.

Za kvalitetno spremljane izvedenih ukrepov je potrebno vzpostaviti informacijsko podporo, ki bo omogočala energetskega menedžerju celovit nadzor nad rabo energije v javnih stavbah ter analiziranje vhodnih podatkov. Hkrati mora omogočati samodejno spremljanje učinkovitosti izvedenih ukrepov. Zelo pomembno je, da javne ustanove in druge inštitucije aktivno sodelujejo v sistemu energetskega upravljanja. S tem dosežemo večjo osveščenost v dotični stavbi ter na drugi strani olajšamo delo energetskega menedžerju, saj v stavbah sami spremljajo in vpisujejo rabo energije ter izvedene ukrepe v skupni informacijski sistem. Kvalitetno vzpostavljen informacijski sistem zagotavlja zmanjšanje rabe energije, stroškov ter emisij TGP.

Podatki iz informacijskega sistema služijo energetskega menedžerju za poročanje vodstvu občine ter pristojnim ministrstvom.

16 UPORABLJENA LITERATURA IN SPLETNI VIRI

- [1] Interaktivni naravovarstveni atlas; Agencija Republike Slovenije za okolje
- [2] Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002. Ljubljana, Statistični urad
- [3] Republike Slovenije, 2002.
- [4] Statistični letopisi Republike Slovenije 2008, Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije
- [5] Študija Joanneum Research Graz ("Emisijski faktorji in energetske tehnične parametri za izdelavo energetskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe").
- [6] Geodetska uprava RS, Register prostorskih enot.
- [7] Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja
- [8] Internetna stran občine Duplek – www.duplek.si
- [9] Internetna stran AURE – www.aure.si
- [10] Internetna stran ARSO – www.arso.gov.si
- [11] Internetna stran ENSVET - <http://www.gi-zrmk.si/ensvet.htm>
- [12] Lastni viri

17 PRILOGE

PRILOGA 1: Definicija uporabljenih izrazov, enot, oznak

PRILOGA 2: Energetske lastnosti javnih stavb

PRILOGA 1: Definicija uporabljenih izrazov, enot, oznak⁴⁵

daljinsko ogrevanje	Daljinsko ogrevanje je način ogrevanja stavb, pri katerem toploto prenašamo od večjega vira toplote k porabnikom po cevnem omrežju. Snov s katero prenašamo toploto je najpogosteje voda ali vodna para.
energetski pregled	Energetski pregled objekta (tudi energetska analiza objekta) je skupina testov in meritev, s katero določimo energetsko varčnost danega objekta. Najpogosteje pregled izvajamo zato, da nam olajša odločitve v zvezi z energijsko sanacijo obstoječih stanovanjskih, industrijskih in javnih stavb (šole, bolnice, občinske stavbe, domovi za ostarele...), na posameznih objektih, skupinah stavb ali v naseljih.
energijsko število	Energijsko število, predstavlja specifično porabo energije na enoto površine stavbe v določenem časovnem obdobju.
fosilna goriva	Fosilna goriva ali mineralna goriva so goriva, ki vsebujejo ogljikove hidrate. Med takšna goriva spadajo premog, nafta ter zemeljski plin.
kompaktna fluorescentna sijalka	Nekateri plini (živo srebro) oddajajo velik del svetlobe v UV delu spektra. S posebnim fluorescenčnim premazom na notranji strani cevi sijale UV svetlobo pretvorimo v vidno svetlobo. Sijalke se uporabljajo v splošni in zunanji razsvetljavi.
kWh	Enota za porabljeno energijo v časovnem obdobju ene ure.
kWh/m²a	Enota za porabljeno energijo na kvadratni meter površine v časovnem obdobju ene ure.
obnovljivi viri energije	Obnovljivi viri energije (OVE) vključujejo vse vire energije, ki jih zajemamo iz stalnih naravnih procesov, kot so sončno sevanje, veter, vodni tok v rekah ali potokih (hidroenergija), fotosinteza, s katero rastline gradijo biomaso, bibavica in zemeljski toplotni tokovi (geotermalna energija). Večina obnovljivih virov, razen geotermalne in energije bibavice, izvira iz sprotnega sončnega sevanja. Nekatere oblike obnovljivih virov so shranjena sončna energija. Dež, vodni tokovi ter veter so posledica kratkotrajnega shranjevanja sončne toplote v atmosferi. Biomasa se nabira v teku obdobja rasti v enem letu, kot na primer slama; ali več let, v lesni biomas. Zajemanje obnovljivih virov energije ne izčrpa vira. Nasprotno pa z uporabo fosilnih

⁴⁵ Vir: lastni, strokovna literatura, splet.

	goriv v kratkem času izčrpamo energijo, ki se je shranjevala tisoče ali milijone let. Zaradi tega se fosilna goriva (premog, nafta, zemeljski plin, šota ipd.) ne štejejo med obnovljive vire, čeprav se lahko obnovijo v zelo dolgem času.
Sm³	Standardni kubični meter je dogovorna enota za količino snovi, zlasti plina. Količina snovi je sicer opredeljena z maso, vendar je tekočine in pline nerodno tehtati in raje merimo prostornino. Zaradi raztezanja snovi s temperaturo moramo pri natančnejših meritvah podati temperaturo snovi, pri plinih pa tudi tlak. Za primerjavo količin moramo meritve preračunati na enak tlak in temperaturo. Pri navajanju količine v Sm ³ so privzeti naslednji standardni pogoji: tlak 1,01325 bar (101,325 kPa) in temperatura 15 °C.
toplogredni plini (TGP)	Toplogredni plini so plini, ki povzročajo učinek tople grede v Zemljinem ozračju. Nekateri tudi uničujejo ozonski plašč in s tem povzročajo ozonsko luknjo, vendar pojava nista neposredno povezana. Najpogostejši toplogredni plin je ogljikov dioksid, ki predstavlja kar 80% človekovih izpustov. Poleg ogljikovega dioksida podnebje ogroža tudi metan, ki nastaja na živalskih farmah, smetiščih, pri izgorevanju fosilnih goriv, predelavi odpadkov in v živilski industriji. Obstaja tudi mnogo drugih toplogrednih plinov, ki se jih izpušča v manjših količinah, in so pogosto rakotvorni. Skupna lastnost vseh toplogrednih plinov je, da Sončevemu kratkovalovnemu sevanju večinoma dopuščajo vstop v ozračje, vendar vpijejo del izhajajočega dolgovalovnega sevanja in tako segrejejo zrak. Zmerna količina toplogrednih plinov v ozračju je dobrodejna, saj bi bila brez njih temperatura na površju le okoli -18 °C, namesto sedanjih 15 °C povprečne temperature. Toda, če se v ozračje izpušča preveč omenjenih plinov se povprečna temperatura planeta postopoma viša in pojavljajo se podnebne spremembe.
UNP	Utekočinjenem naftni plin, se uporablja v gospodinjstvih in za pogon avtomobilskih motorjev. Poleg vsebnosti propana tudi manjše količine butana, propena in butena. Plinu je dodana majhna količina etantiola, ki daje plinu prepoznaven vonj, če pride do iztekanja.
zemeljski plin (ZP)	Zemeljski plin je zmes plinastih ogljikovodikov. Točna sestava je odvisna od nahajališča. Glavna sestavina je v vseh primerih metan. Navadno so prisotne tudi večje količine višjih ogljikovodikov, kot so etan, propan, butan in eten.

PRILOGA 2: Energetske lastnosti javnih stavb

Koroška cesta 37a, 3320 Velenje

Zgradba: Dom krajanov Korena, Zgornja Korena 26, 2242, Zgornja Korena

Leta: 2009, 2010, 2011

Leto izgradnje: 1975

Parcelna številka: 9/1

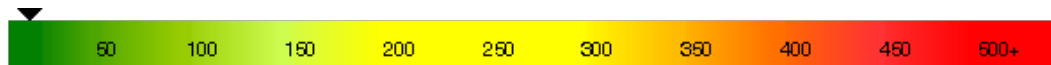
Koordinate stavbe (x, y): 46,519286, 15,783099

Uporabna površina zgradbe: 332 m²

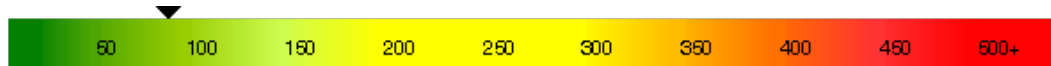
	Energent/voda	2009	2010	2011	Povprečje	Povprečna rast
Štroški	Električna energija	1.010,69 €	729,78 €	769,31 €		
	Kurilno olje	1.754,01 €	941,38 €	4.278,77 €		
	Voda	294,27 €	138,96 €	104,03 €		
	Skupaj - Električna energija	1.010,69 €	729,78 €	769,31 €	836,59 €	-12,75 %
	Skupaj - Toplotna energija	1.754,01 €	941,38 €	4.278,77 €	2.324,72 €	56,19 %
	Skupaj - Voda	294,27 €	138,96 €	104,03 €	179,08 €	-40,54 %
Poraba	Električna energija	4.070 kWh	3.694 kWh	3.613 kWh		
	Kurilno olje	2.804,57 l	1.233,07 l	4.018,05 l		
	Voda	242 m ³	72 m ³			
	Skupaj - Električna energija	4.070 kWh	3.694 kWh	3.613 kWh	3.792,33 kWh	-5,78 %
	Skupaj - Toplotna energija	28.214,02 kWh	12.404,72 kWh	40.421,62 kWh	27.013,45 kWh	19,69 %
	Skupaj - Voda	242 m ³	72 m ³		157 m ³	-70,25 %
Kazalci	Emisije CO ₂	9.682 kg CO ₂	5.266 kg CO ₂	12.695 kg CO ₂	9.214 kg CO ₂	15 %
	kWh/m ²	97,24 kWh/m ²	48,49 kWh/m ²	132,63 kWh/m ²	92,79 kWh/m ²	16,79 %
	m ³ /m ²	0,73 m ³ /m ²	0,22 m ³ /m ²		0,47 m ³ /m ²	-70,25 %
	€/m ²	9,21 €/m ²	5,45 €/m ²	15,52 €/m ²	10,06 €/m ²	29,78 %

Energetska izkaznica

Dovedena električna energija

11,42 kWh / m²

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

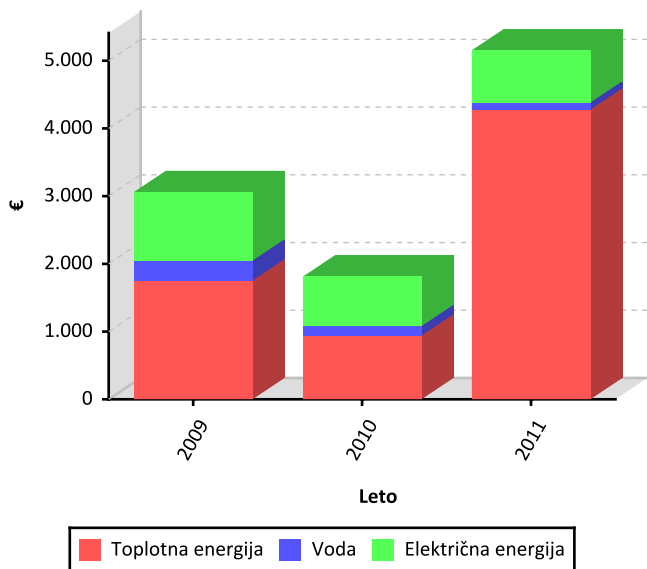
81,37 kWh / m²

Emisije CO₂

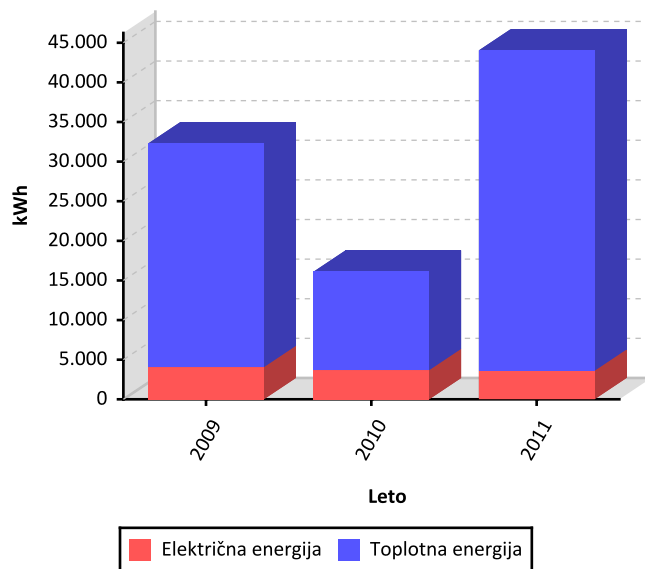
27,75 kg CO₂ / m²

Zgradba: Dom krajanov Korena, Zgornja Korena 26, 2242, Zgornja Korena

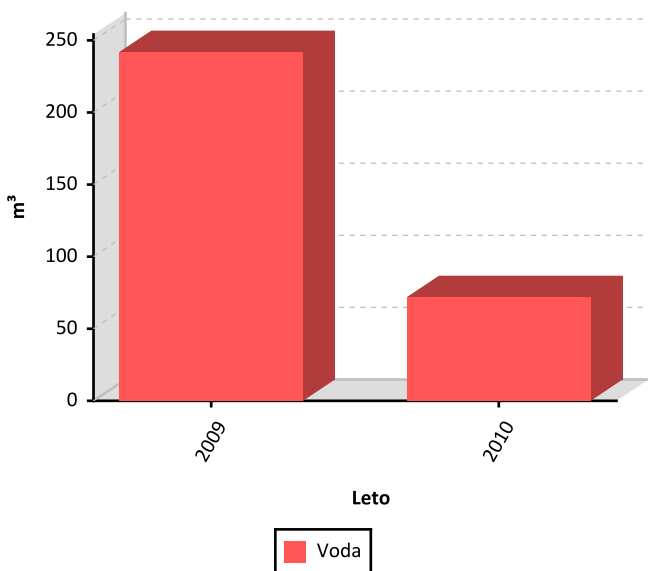
Rast letnih stroškov



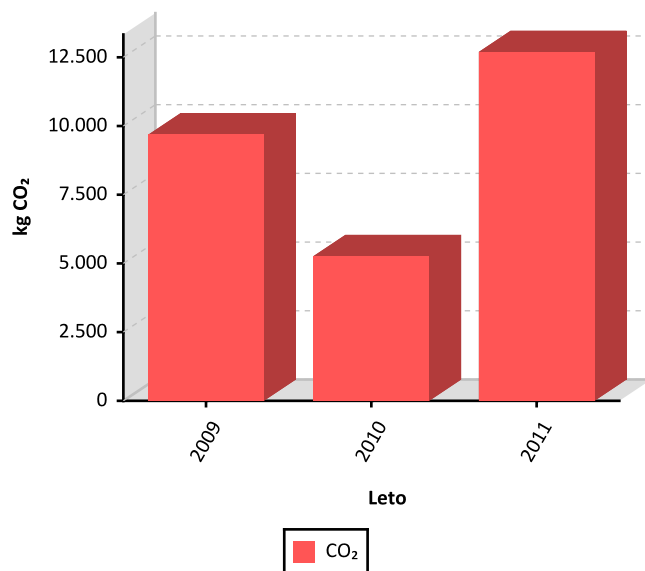
Rast rabe energije



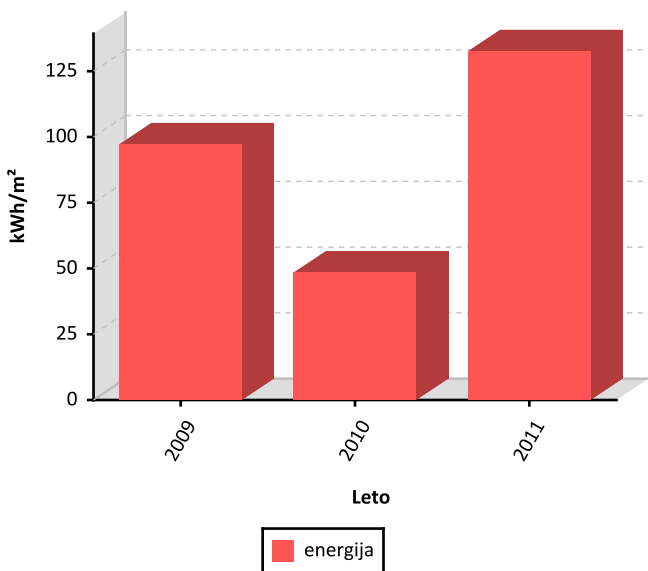
Rast porabe vode



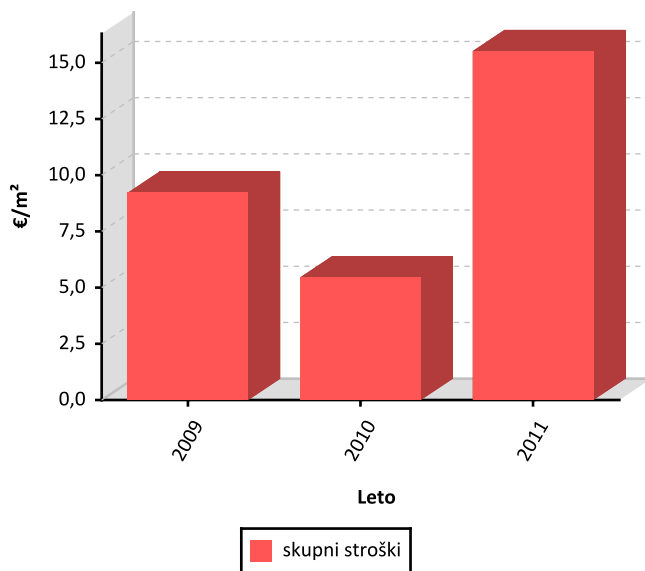
Rast emisij CO₂



Rast rabe energije na uporabno površino zgradbe



Rast skupnih stroškov na uporabno površino zgradbe



Koroška cesta 37a, 3320 Velenje

Zgradba: Dvorana Sp. Duplek, Cesta k Dravi 5, 2241, Spodnji Duplek

Leta: 2009, 2010, 2011

Leto izgradnje: 1992

Parcelna številka: 354/5

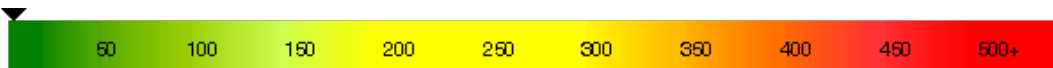
Koordinate stavbe (x, y): 46,500256, 15,749849

Uporabna površina zgradbe: 384,2 m²

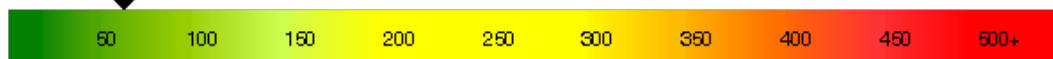
	Energent/voda	2009	2010	2011	Povprečje	Povprečna rast
Štroški	Električna energija	707,15 €	285,48 €	251,95 €		
	Kurilno olje	2.032,9 €	1.815,62 €	1.509,66 €		
	Voda	301,85 €	239,18 €	556,06 €		
	Skupaj - Električna energija	707,15 €	285,48 €	251,95 €	414,86 €	-40,31 %
	Skupaj - Toplotna energija	2.032,9 €	1.815,62 €	1.509,66 €	1.786,06 €	-13,82 %
	Skupaj - Voda	301,85 €	239,18 €	556,06 €	365,7 €	35,73 %
Poraba	Električna energija	2.636 kWh	752 kWh	588 kWh		
	Kurilno olje	3.106,14 l	2.232,93 l	1.402,04 l		
	Voda	242 m ³	146 m ³	517 m ³		
	Skupaj - Električna energija	2.636 kWh	752 kWh	588 kWh	1.325,33 kWh	-52,77 %
	Skupaj - Toplotna energija	31.247,72 kWh	22.463,24 kWh	14.104,57 kWh	22.605,18 kWh	-32,82 %
	Skupaj - Voda	242 m ³	146 m ³	517 m ³	301,67 m ³	46,16 %
Kazalci	Emisije CO ₂	9.731 kg CO ₂	6.390 kg CO ₂	4.073 kg CO ₂	6.731 kg CO ₂	-35 %
	kWh/m ²	88,19 kWh/m ²	60,42 kWh/m ²	38,24 kWh/m ²	62,29 kWh/m ²	-34,15 %
	m ³ /m ²	0,63 m ³ /m ²	0,38 m ³ /m ²	1,35 m ³ /m ²	0,79 m ³ /m ²	46,16 %
	€/m ²	7,92 €/m ²	6,09 €/m ²	6,03 €/m ²	6,68 €/m ²	-12,71 %

Energetska izkaznica

Dovedena električna energija

3,45 kWh / m²

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

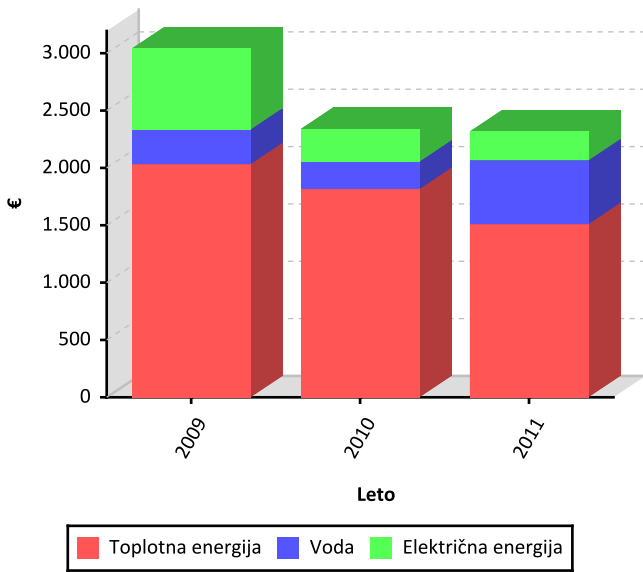
58,84 kWh / m²

Emisije CO₂

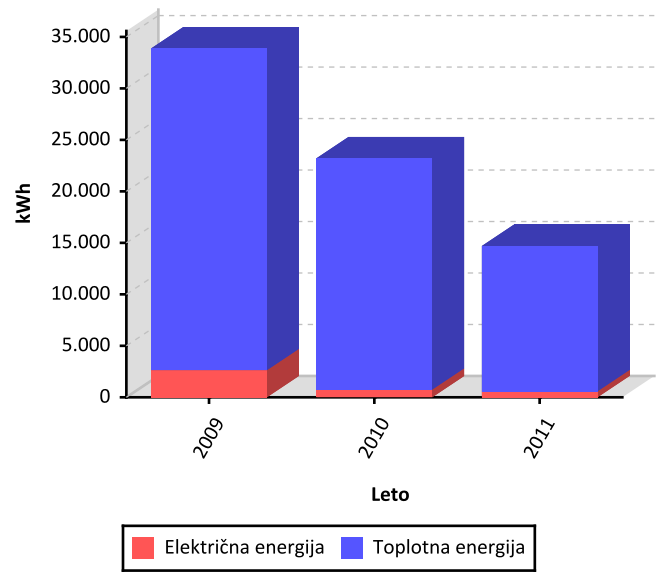
17,52 kg CO₂ / m²

Zgradba: Dvorana Sp. Duplex, Cesta k Dravi 5, 2241, Spodnji Duplex

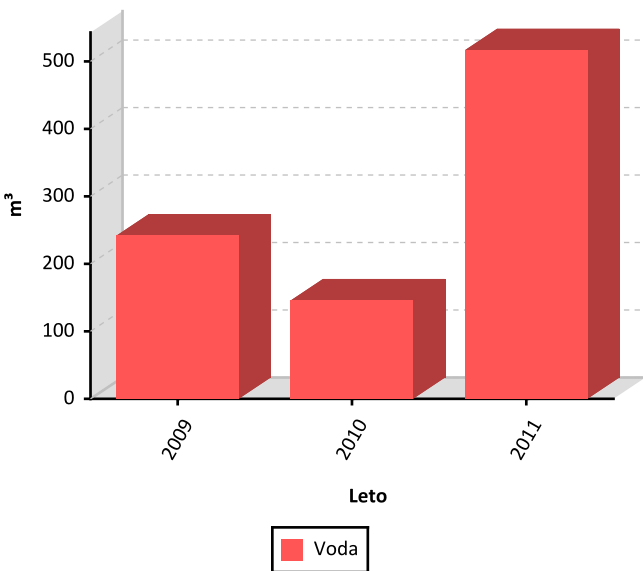
Rast letnih stroškov



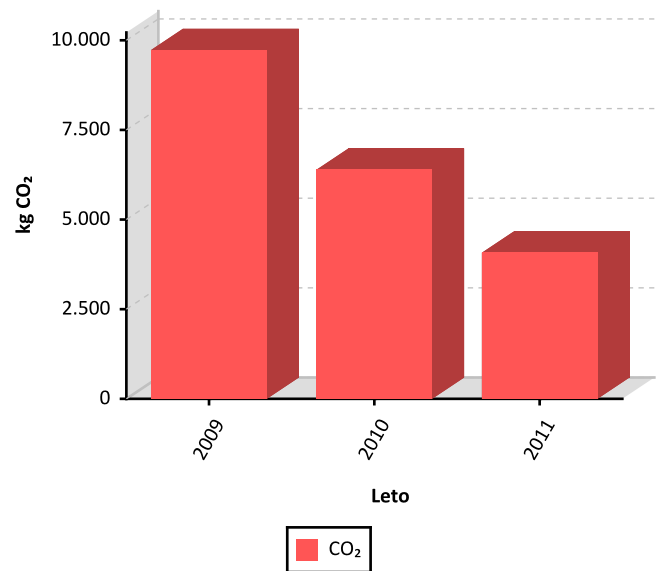
Rast rabe energije



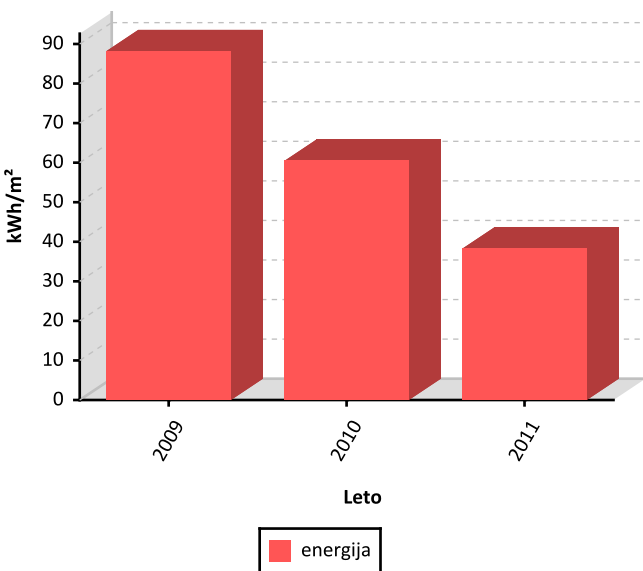
Rast porabe vode



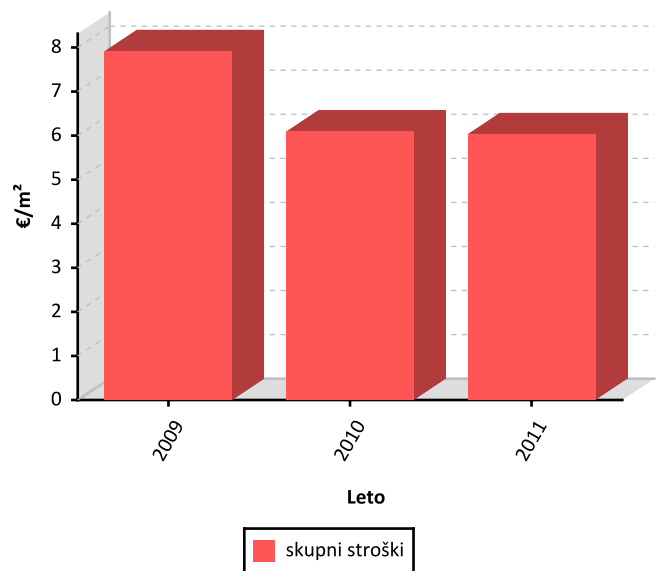
Rast emisij CO₂



Rast rabe energije na uporabno površino zgradbe



Rast skupnih stroškov na uporabno površino zgradbe



Koroška cesta 37a, 3320 Velenje

Zgradba: KD Dvorjane, Dvorjane 38B, 2241, Spodnji Duplex

Leta: 2009, 2010, 2011

Leto izgradnje: 1942

Parcelna številka: 204/6

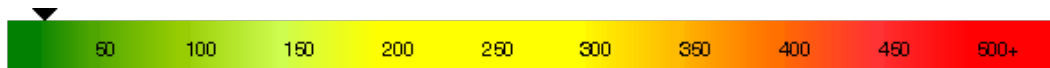
Koordinate stavbe (x, y): 46,493545, 15,773974

Uporabna površina zgradbe: 228,8 m²

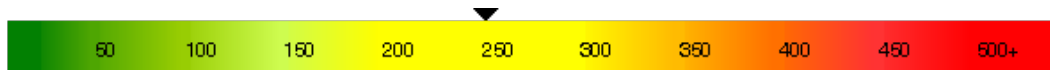
	Energent/voda	2009	2010	2011	Povprečje	Povprečna rast
Štroški	Električna energija	1.028,34 €	953,57 €	954,35 €		
	Kurilno olje	3.295,49 €	4.076,79 €	6.766,36 €		
	Voda	116,15 €	136,81 €	125,83 €		
	Skupaj - Električna energija	1.028,34 €	953,57 €	954,35 €	978,75 €	-3,66 %
	Skupaj - Toplotna energija	3.295,49 €	4.076,79 €	6.766,36 €	4.712,88 €	43,29 %
	Skupaj - Voda	116,15 €	136,81 €	125,83 €	126,27 €	4,08 %
Poraba	Električna energija	3.867 kWh	5.014 kWh	4.383 kWh		
	Kurilno olje	5.233,3 l	5.005 l	6.294,39 l		
	Voda	32 m ³	40 m ³	34 m ³		
	Skupaj - Električna energija	3.867 kWh	5.014 kWh	4.383 kWh	4.421,33 kWh	6,46 %
	Skupaj - Toplotna energija	52.647,05 kWh	50.350,3 kWh	63.321,57 kWh	55.439,64 kWh	9,67 %
	Skupaj - Voda	32 m ³	40 m ³	34 m ³	35,33 m ³	3,08 %
Kazalci	Emisije CO ₂	16.090 kg CO ₂	16.086 kg CO ₂	19.211 kg CO ₂	17.129 kg CO ₂	9 %
	kWh/m ²	247 kWh/m ²	241,98 kWh/m ²	295,91 kWh/m ²	261,63 kWh/m ²	9,45 %
	m ³ /m ²	0,14 m ³ /m ²	0,17 m ³ /m ²	0,15 m ³ /m ²	0,15 m ³ /m ²	3,08 %
	€/m ²	19,41 €/m ²	22,58 €/m ²	34,29 €/m ²	25,43 €/m ²	32,94 %

Energetska izkaznica

Dovedena električna energija

19,32 kWh / m²

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

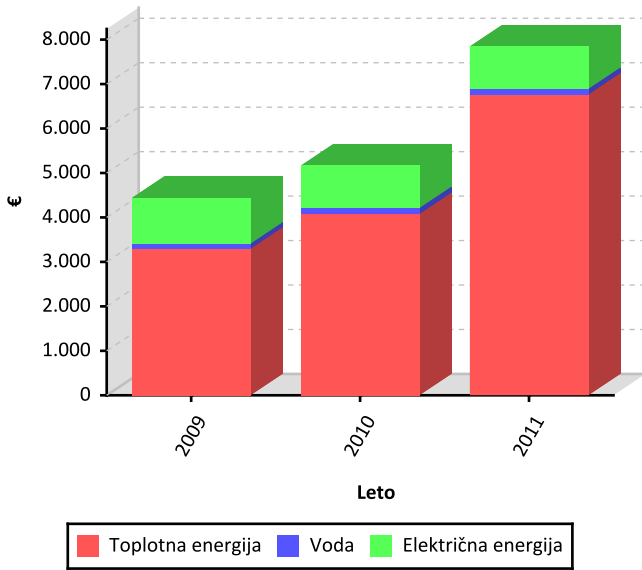
242,31 kWh / m²

Emisije CO₂

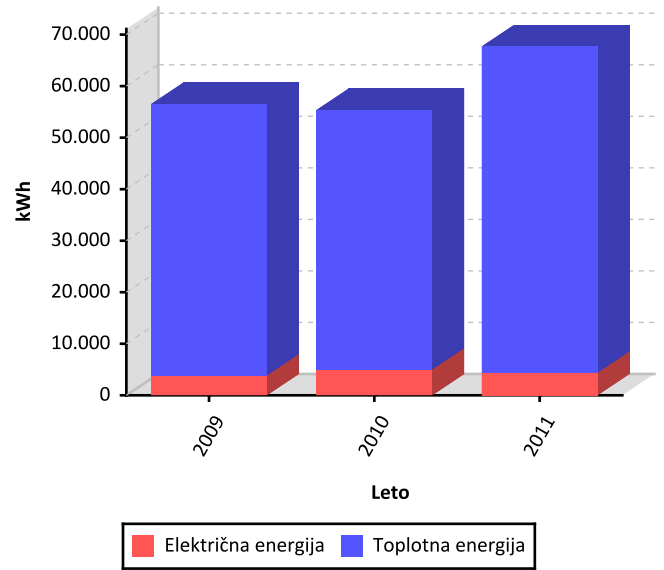
74,86 kg CO₂ / m²

Zgradba: KD Dvorjane, Dvorjane 38B, 2241, Spodnji Duplek

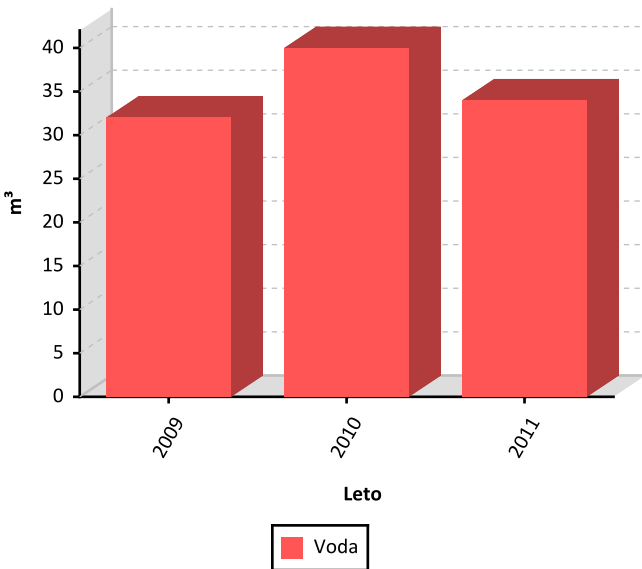
Rast letnih stroškov



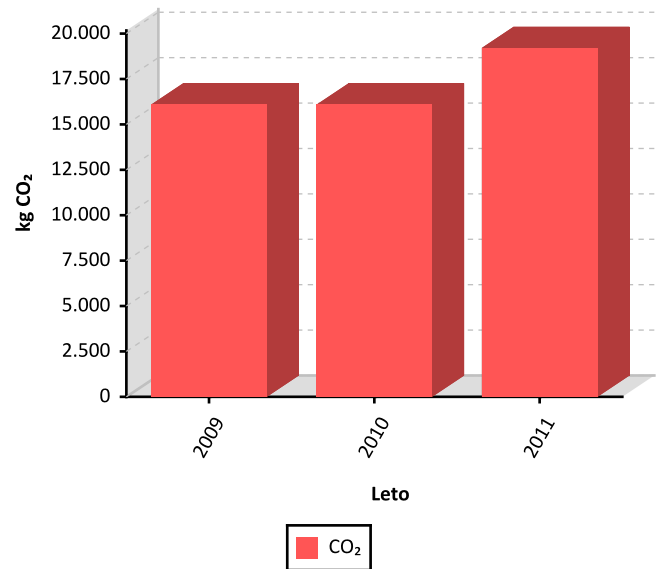
Rast rabe energije



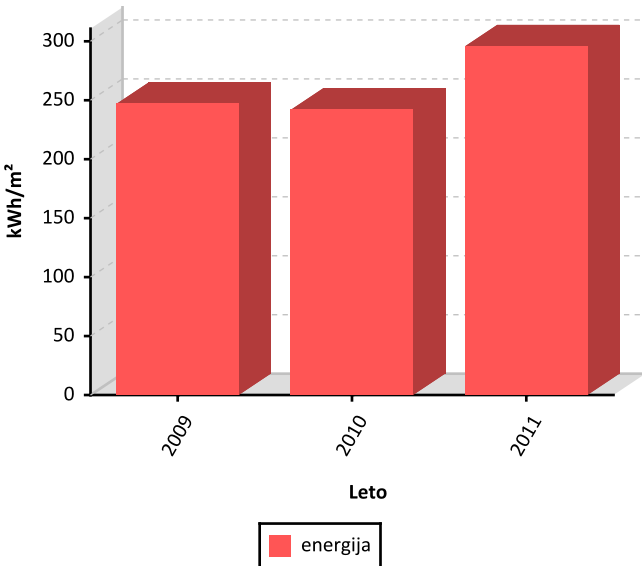
Rast porabe vode



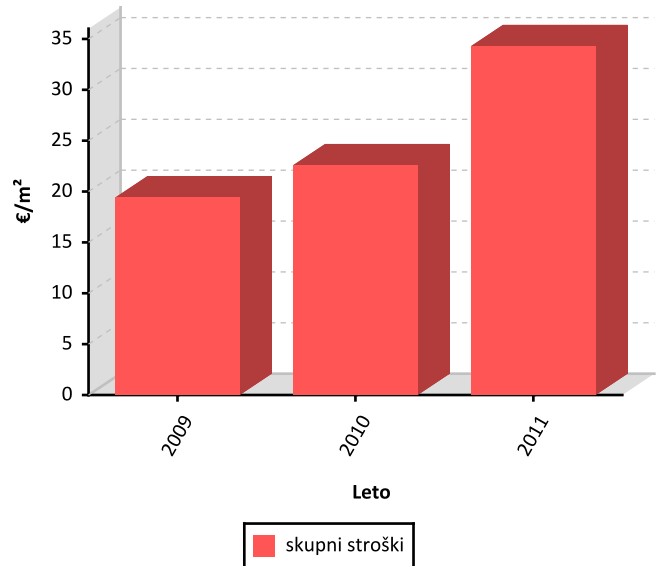
Rast emisij CO₂



Rast rabe energije na uporabno površino zgradbe



Rast skupnih stroškov na uporabno površino zgradbe



Koroška cesta 37a, 3320 Velenje

Zgradba: Občina Duplek, Cesta 4. julija 106, 2241, Spodnji Duplek

Leta: 2009, 2010, 2011

Leto izgradnje: 1840

Parcelna številka: *14/1

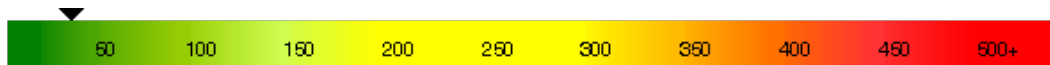
Koordinate stavbe (x, y): 46,500636, 15,754975

Uporabna površina zgradbe: 540 m²

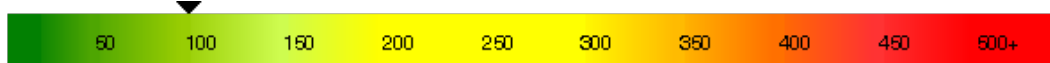
	Energent/voda	2009	2010	2011	Povprečje	Povprečna rast
Štroški	Električna energija	4.091,19 €	2.733,57 €	2.756,96 €		
	Kurilno olje	6.119,83 €	1.008,66 €	4.408,5 €		
	Voda	225,58 €	198,69 €	144,55 €		
	Skupaj - Električna energija	4.091,19 €	2.733,57 €	2.756,96 €	3.193,91 €	-17,91 %
	Skupaj - Toplotna energija	6.119,83 €	1.008,66 €	4.408,5 €	3.845,66 €	-15,13 %
	Skupaj - Voda	225,58 €	198,69 €	144,55 €	189,61 €	-19,95 %
Poraba	Električna energija	19.094 kWh	16.761 kWh	16.747 kWh		
	Kurilno olje	9.464,95 l	1.417 l	4.000,1 l		
	Voda	156 m ³	110 m ³	65 m ³		
	Skupaj - Električna energija	19.094 kWh	16.761 kWh	16.747 kWh	17.534 kWh	-6,35 %
	Skupaj - Toplotna energija	95.217,42 kWh	14.255,02 kWh	40.241,01 kWh	49.904,48 kWh	-34,99 %
	Skupaj - Voda	156 m ³	110 m ³	65 m ³	110,33 m ³	-35,45 %
Kazalci	Emisije CO ₂	35.514 kg CO ₂	12.685 kg CO ₂	19.608 kg CO ₂	22.603 kg CO ₂	-26 %
	kWh/m ²	211,69 kWh/m ²	57,44 kWh/m ²	105,53 kWh/m ²	124,89 kWh/m ²	-29,39 %
	m ³ /m ²	0,29 m ³ /m ²	0,2 m ³ /m ²	0,12 m ³ /m ²	0,2 m ³ /m ²	-35,45 %
	€/m ²	19,33 €/m ²	7,3 €/m ²	13,54 €/m ²	13,39 €/m ²	-16,31 %

Energetska izkaznica

Dovedena električna energija

32,47 kWh / m²

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

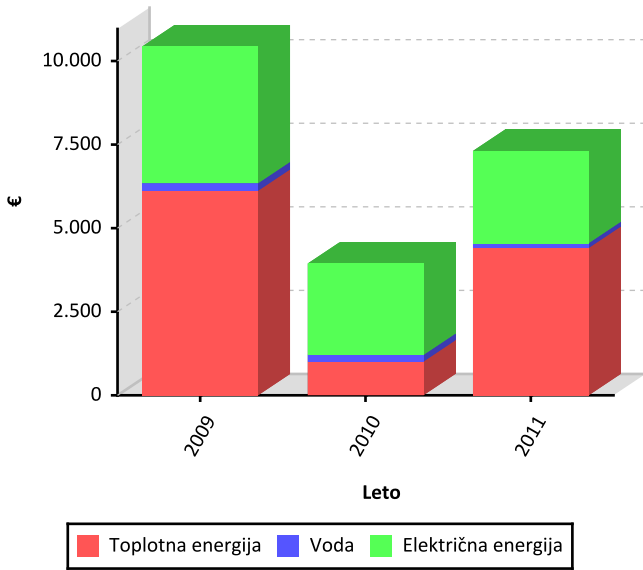
92,42 kWh / m²

Emisije CO₂

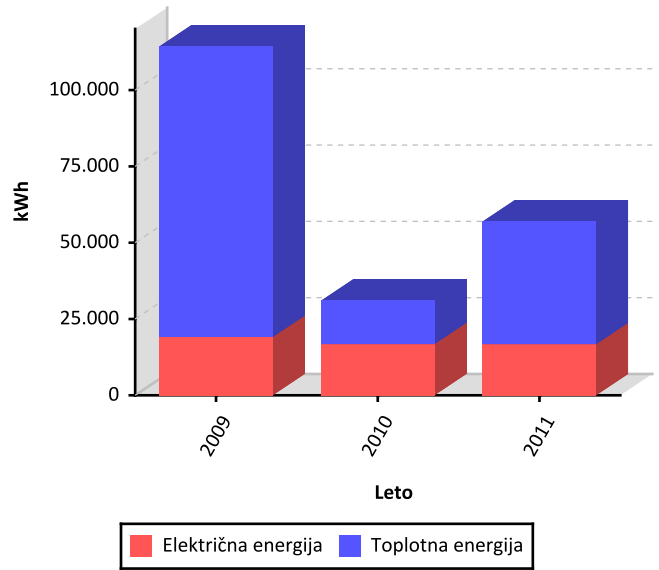
41,86 kg CO₂ / m²

Zgradba: Občina Duplek, Cesta 4. julija 106, 2241, Spodnji Duplek

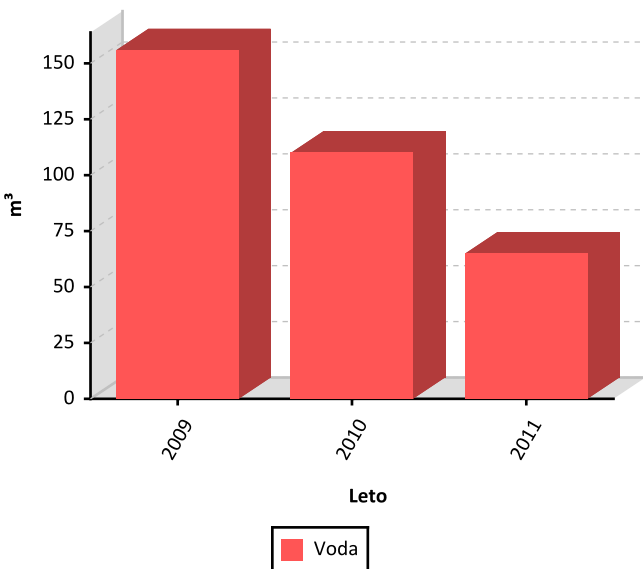
Rast letnih stroškov



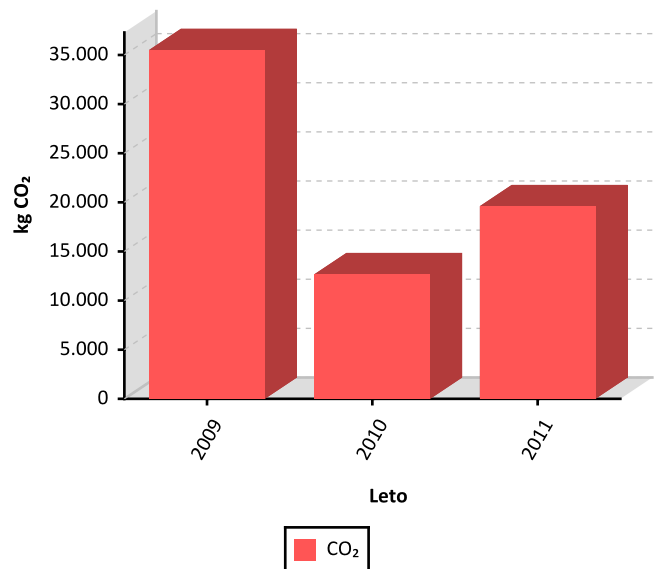
Rast rabe energije



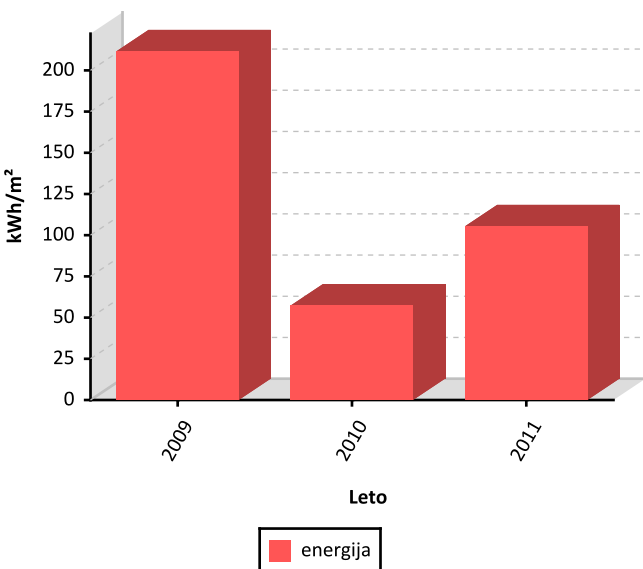
Rast porabe vode



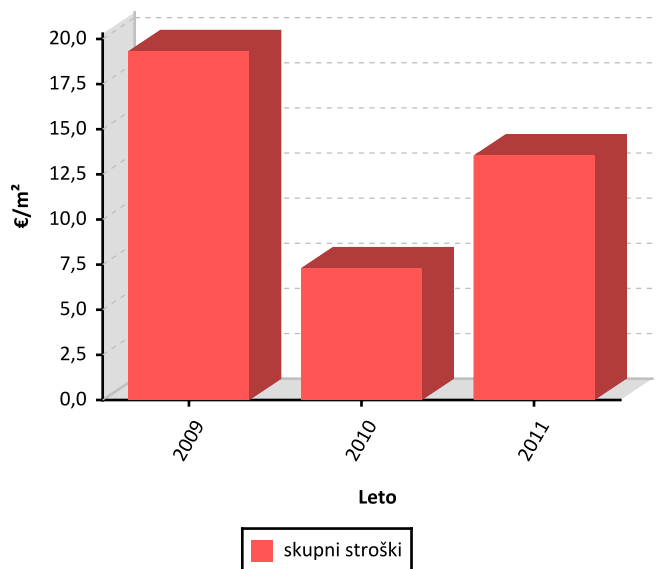
Rast emisij CO₂



Rast rabe energije na uporabno površino zgradbe



Rast skupnih stroškov na uporabno površino zgradbe



Koroška cesta 37a, 3320 Velenje

Zgradba: OŠ Dvorjane, Dvorjane 15, 2241, Spodnji Duplek

Leta: 2009, 2010, 2011

Leto izgradnje: 1930

Parcelna številka: 536/8

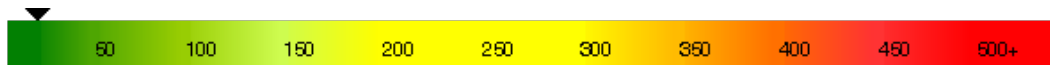
Koordinate stavbe (x, y): 46,495270, 15,771693

Uporabna površina zgradbe: 474 m²

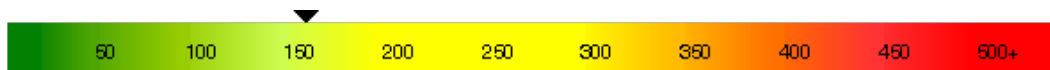
	Energent/voda	2009	2010	2011	Povprečje	Povprečna rast
Štroški	Električna energija	1.926,17 €	2.161,17 €	1.531,09 €		
	Kurilno olje	3.515,91 €	5.873,84 €	5.576,82 €		
	Voda	1.175,06 €	631,47 €	754,8 €		
	Skupaj - Električna energija	1.926,17 €	2.161,17 €	1.531,09 €	1.872,81 €	-10,84 %
	Skupaj - Toplotna energija	3.515,91 €	5.873,84 €	5.576,82 €	4.988,86 €	25,94 %
	Skupaj - Voda	1.175,06 €	631,47 €	754,8 €	853,77 €	-19,85 %
Poraba	Električna energija	7.280 kWh	7.317 kWh	7.829 kWh		
	Kurilno olje	6.589,38 l	8.500,48 l	6.333 l		
	Voda	756 m ³	395 m ³	467,47 m ³		
	Skupaj - Električna energija	7.280 kWh	7.317 kWh	7.829 kWh	7.475,33 kWh	3,7 %
	Skupaj - Toplotna energija	66.289,16 kWh	85.514,86 kWh	63.709,98 kWh	71.838 kWh	-1,96 %
	Skupaj - Voda	756 m ³	395 m ³	467,47 m ³	539,49 m ³	-21,37 %
Kazalci	Emisije CO ₂	21.538 kg CO ₂	26.685 kg CO ₂	21.141 kg CO ₂	23.121 kg CO ₂	-1 %
	kWh/m ²	155,21 kWh/m ²	195,85 kWh/m ²	150,93 kWh/m ²	167,33 kWh/m ²	-1,39 %
	m ³ /m ²	1,59 m ³ /m ²	0,83 m ³ /m ²	0,99 m ³ /m ²	1,14 m ³ /m ²	-21,37 %
	€/m ²	13,96 €/m ²	18,28 €/m ²	16,59 €/m ²	16,28 €/m ²	9,01 %

Energetska izkaznica

Dovedena električna energija

15,77 kWh / m²

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

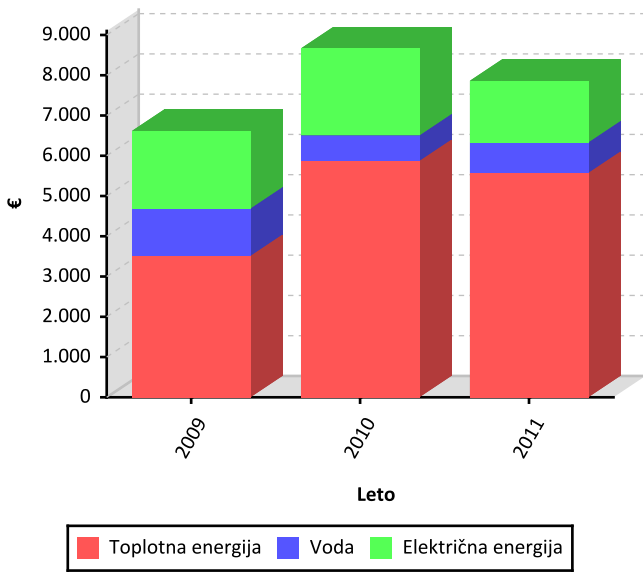
151,56 kWh / m²

Emisije CO₂

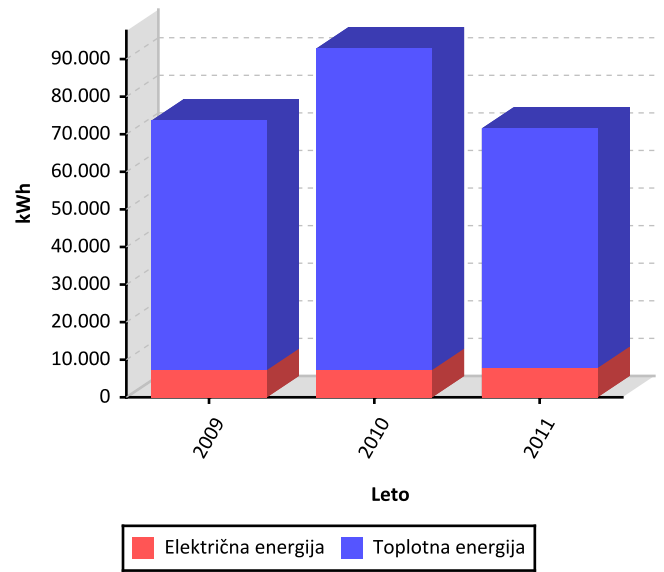
48,78 kg CO₂ / m²

Zgradba: OŠ Dvorjane, Dvorjane 15, 2241, Spodnji Duplek

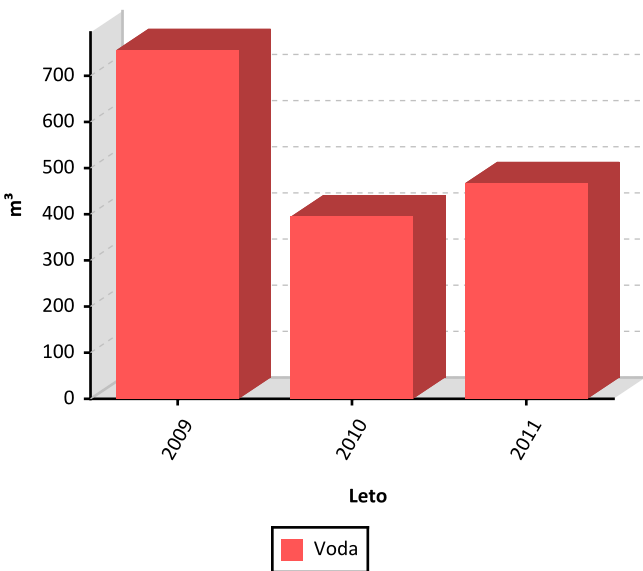
Rast letnih stroškov



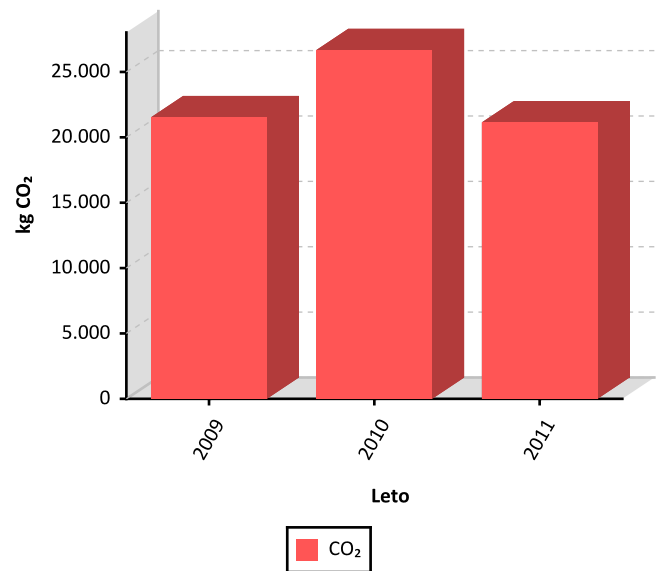
Rast rabe energije



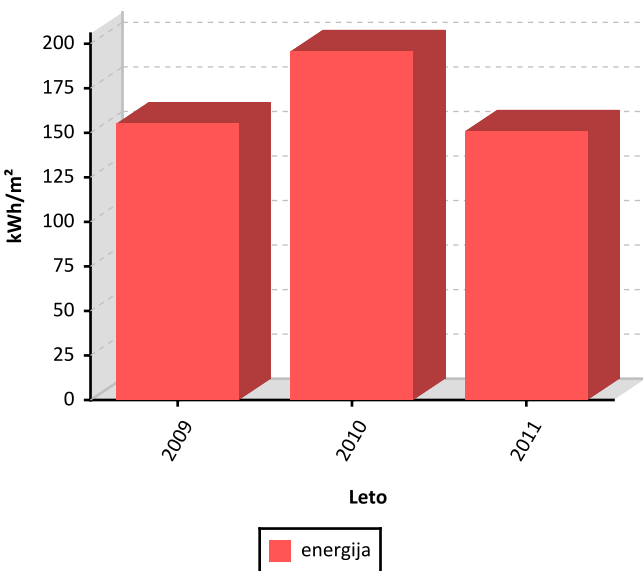
Rast porabe vode



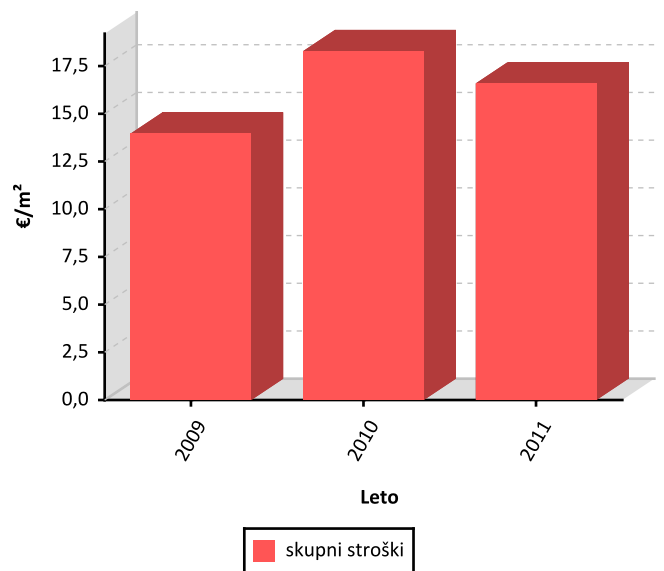
Rast emisij CO₂



Rast rabe energije na uporabno površino zgradbe



Rast skupnih stroškov na uporabno površino zgradbe



Koroška cesta 37a, 3320 Velenje

Zgradba: OŠ Korena, Zgornja Korena 32, 2242, Zgornja Korena

Leta: 2009, 2010, 2011

Leto izgradnje: 1812

Parcelna številka: 1/2

Koordinate stavbe (x, y): 46,519019, 15,780084

Uporabna površina zgradbe: 2.344,91 m²

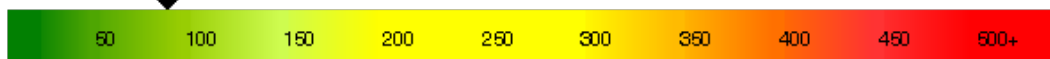
	Energent/voda	2009	2010	2011	Povprečje	Povprečna rast
Štroški	Električna energija	10.763,52 €	8.928,42 €	7.674,24 €		
	Kurilno olje	9.494,54 €	17.156,97 €	13.551,65 €		
	Voda	3.258,87 €	1.832,51 €	1.529,66 €		
	Skupaj - Električna energija	10.763,52 €	8.928,42 €	7.674,24 €	9.122,06 €	-15,56 %
	Skupaj - Toplotna energija	9.494,54 €	17.156,97 €	13.551,65 €	13.401,05 €	19,47 %
	Skupaj - Voda	3.258,87 €	1.832,51 €	1.529,66 €	2.207,01 €	-31,49 %
Poraba	Električna energija	50.371 kWh	57.233 kWh	53.748 kWh		
	Kurilno olje	16.667 l	24.862 l	15.002 l		
	Voda	2.810,71 m ³	1.252,44 m ³	917 m ³		
	Skupaj - Električna energija	50.371 kWh	57.233 kWh	53.748 kWh	53.784 kWh	3,3 %
	Skupaj - Toplotna energija	167.670,02 kWh	250.111,72 kWh	150.920,12 kWh	189.567,29 kWh	-5,13 %
	Skupaj - Voda	2.810,71 m ³	1.252,44 m ³	917 m ³	1.660,05 m ³	-42,88 %
Kazalci	Emisije CO ₂	71.414 kg CO ₂	97.038 kg CO ₂	68.737 kg CO ₂	79.063 kg CO ₂	-2 %
	kWh/m ²	92,98 kWh/m ²	131,07 kWh/m ²	87,28 kWh/m ²	103,78 kWh/m ²	-3,12 %
	m ³ /m ²	1,2 m ³ /m ²	0,53 m ³ /m ²	0,39 m ³ /m ²	0,71 m ³ /m ²	-42,88 %
	€/m ²	10,03 €/m ²	11,91 €/m ²	9,7 €/m ²	10,55 €/m ²	-1,63 %

Energetska izkaznica

Dovedena električna energija

22,94 kWh / m²

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

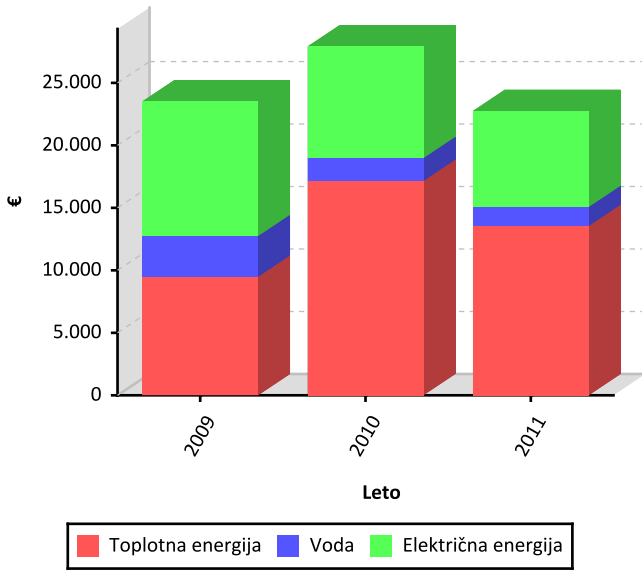
80,84 kWh / m²

Emisije CO₂

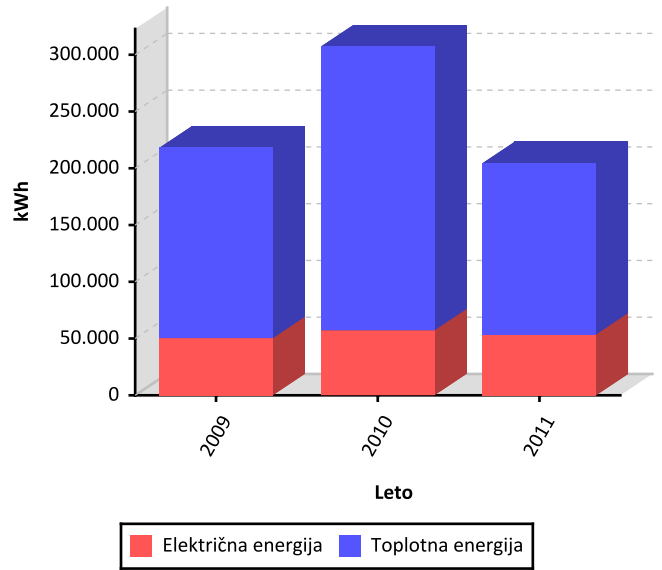
33,72 kg CO₂ / m²

Zgradba: OŠ Korena, Zgornja Korena 32, 2242, Zgornja Korena

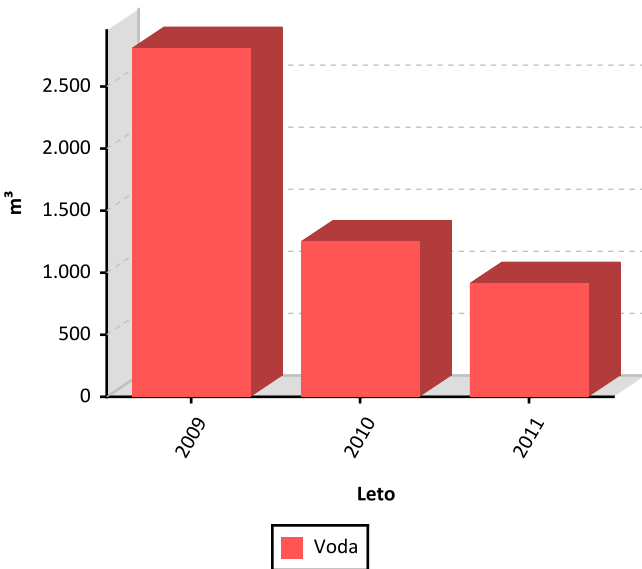
Rast letnih stroškov



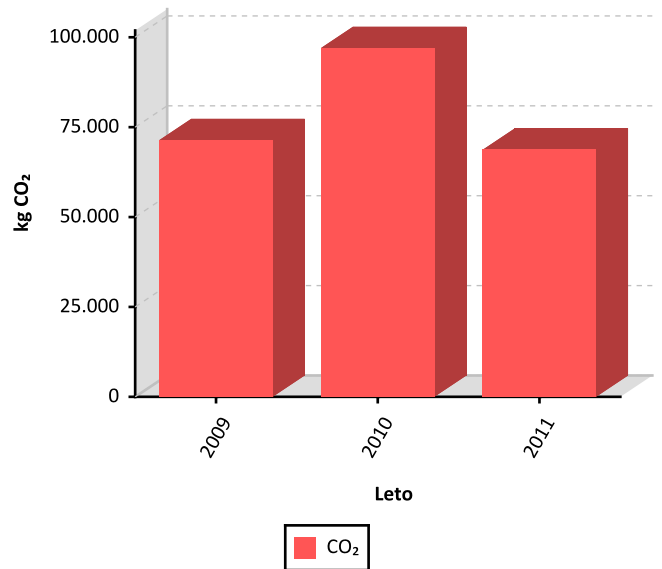
Rast rabe energije



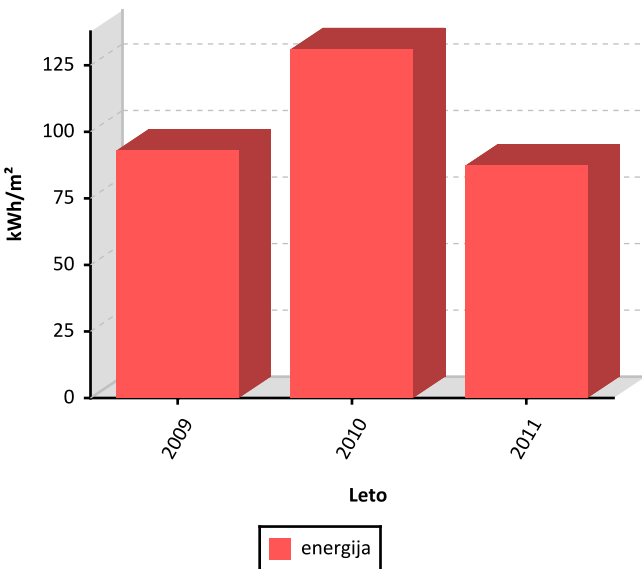
Rast porabe vode



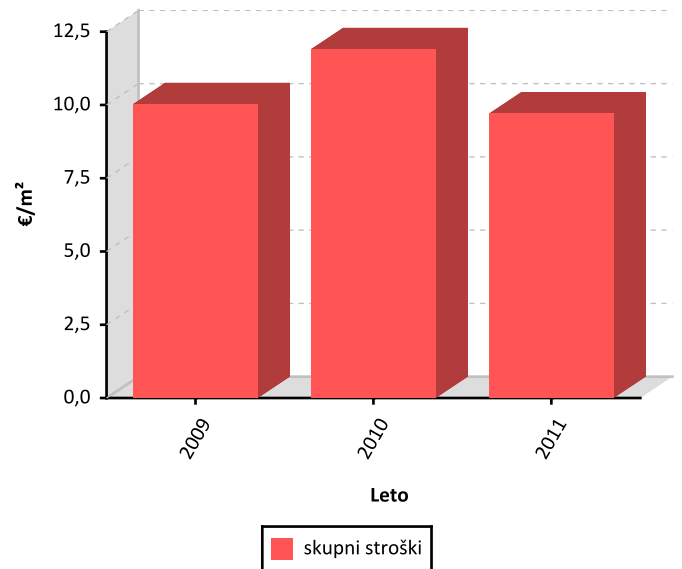
Rast emisij CO₂



Rast rabe energije na uporabno površino zgradbe



Rast skupnih stroškov na uporabno površino zgradbe



Koroška cesta 37a, 3320 Velenje

Zgradba: OŠ Spodnji Duplek, Korenska cesta 31, 2241, Spodnji Duplek

Leta: 2009, 2010, 2011

Leto izgradnje: 1980

Parcelna številka: 833/3

Koordinate stavbe (x, y): 46,504021, 15,755973

Uporabna površina zgradbe: 3.512,6 m²

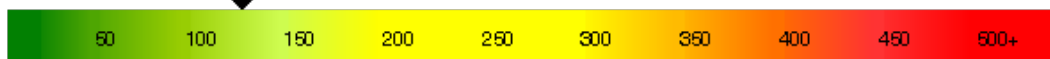
	Energent/voda	2009	2010	2011	Povprečje	Povprečna rast
Štroški	Električna energija	29.759,34 €	29.249,39 €	18.787,61 €		
	Kurilno olje	21.706,23 €	30.440,87 €	35.446,16 €		
	Voda	3.666,33 €	5.811,32 €	3.751,84 €		
	Skupaj - Električna energija	29.759,34 €	29.249,39 €	18.787,61 €	25.932,11 €	-20,54 %
	Skupaj - Toplotna energija	21.706,23 €	30.440,87 €	35.446,16 €	29.197,75 €	27,79 %
	Skupaj - Voda	3.666,33 €	5.811,32 €	3.751,84 €	4.409,83 €	1,16 %
Poraba	Električna energija	138.192 kWh	125.245 kWh	129.852 kWh		
	Kurilno olje	40.000 l	45.006 l	40.000 l		
	Voda	2.307 m ³	4.039 m ³	2.262,58 m ³		
	Skupaj - Električna energija	138.192 kWh	125.245 kWh	129.852 kWh	131.096,33 kWh	-3,06 %
	Skupaj - Toplotna energija	402.400 kWh	452.760,36 kWh	402.400 kWh	419.186,79 kWh	0 %
	Skupaj - Voda	2.307 m ³	4.039 m ³	2.262,58 m ³	2.869,52 m ³	-0,97 %
Kazalci	Emisije CO ₂	180.562 kg CO ₂	187.131 kg CO ₂	176.142 kg CO ₂	181.278 kg CO ₂	-1 %
	kWh/m ²	153,9 kWh/m ²	164,55 kWh/m ²	151,53 kWh/m ²	156,66 kWh/m ²	-0,77 %
	m ³ /m ²	0,66 m ³ /m ²	1,15 m ³ /m ²	0,64 m ³ /m ²	0,82 m ³ /m ²	-0,97 %
	€/m ²	15,7 €/m ²	18,65 €/m ²	16,51 €/m ²	16,95 €/m ²	2,56 %

Energetska izkaznica

Dovedena električna energija

37,32 kWh / m²

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

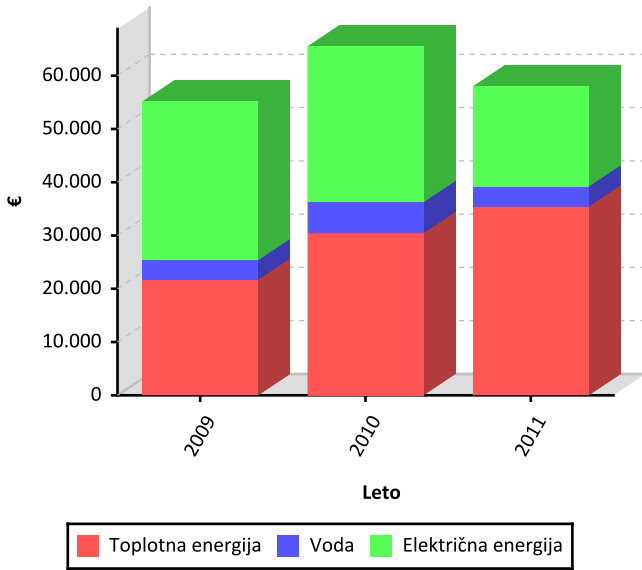
119,34 kWh / m²

Emisije CO₂

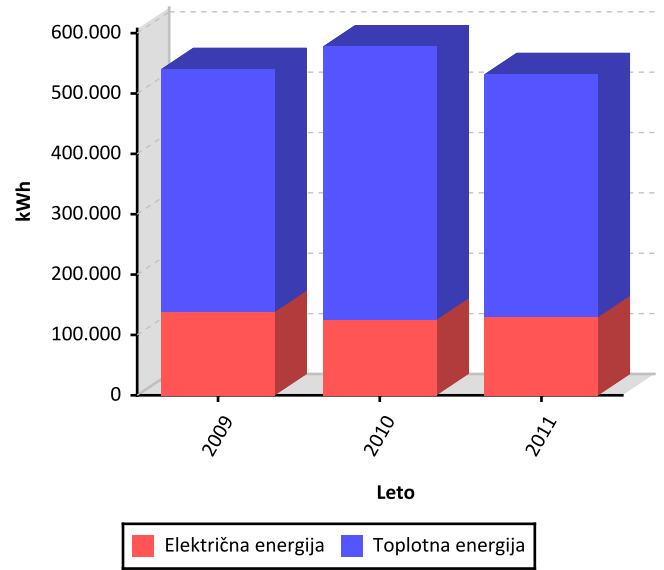
51,61 kg CO₂ / m²

Zgradba: OŠ Spodnji Duplek, Korenska cesta 31, 2241, Spodnji Duplek

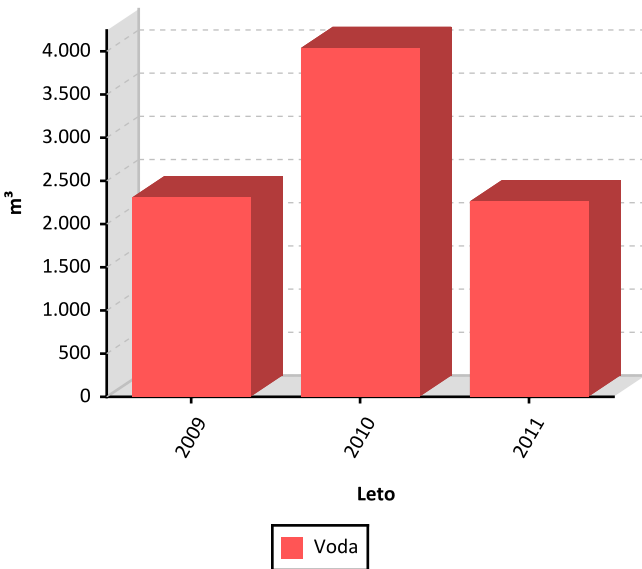
Rast letnih stroškov



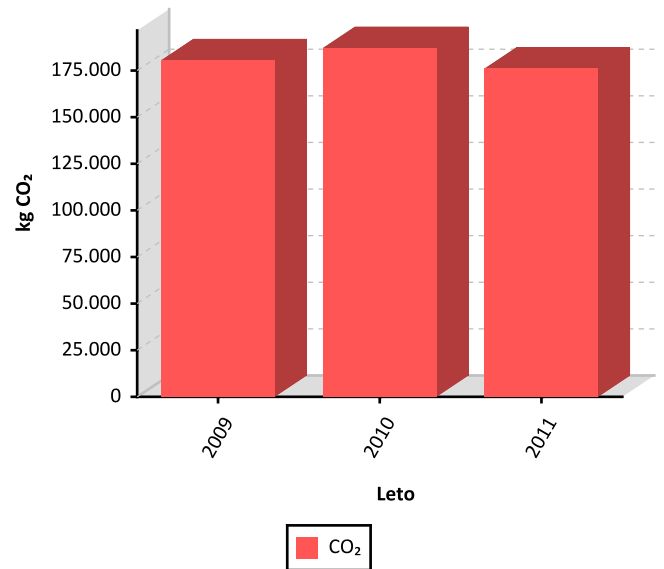
Rast rabe energije



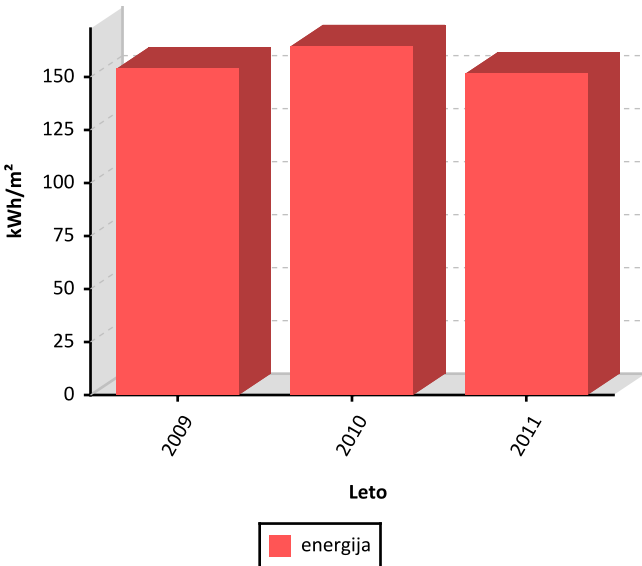
Rast porabe vode



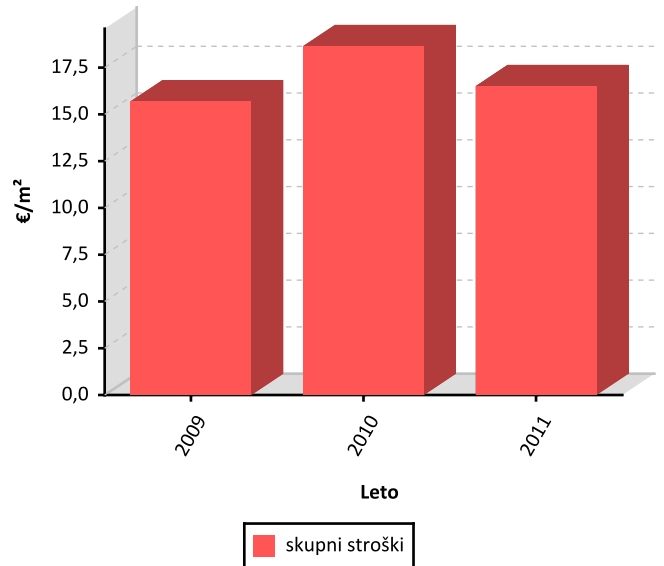
Rast emisij CO₂



Rast rabe energije na uporabno površino zgradbe



Rast skupnih stroškov na uporabno površino zgradbe



Koroška cesta 37a, 3320 Velenje

Zgradba: OŠ Zg. Duplek, Zgornji Duplek 98, 2241, Spodnji Duplek

Leta: 2009, 2010, 2011

Leto izgradnje: 1950

Parcelna številka: 819/3

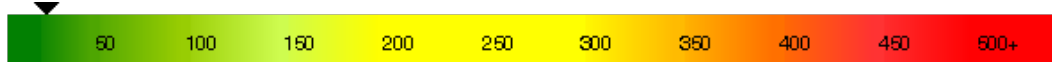
Koordinate stavbe (x, y): 46,516879, 15,725264

Uporabna površina zgradbe: 412,8 m²

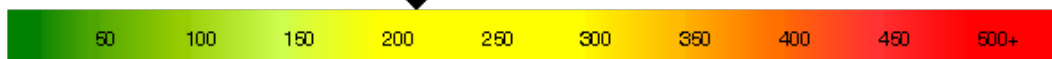
	Energent/voda	2009	2010	2011	Povprečje	Povprečna rast
Štroški	Električna energija	1.297,93 €	2.419,82 €	1.422,08 €		
	Kurilno olje	4.439,85 €	5.125,38 €	9.141,65 €		
	Voda	486,75 €	676,07 €	989,69 €		
	Skupaj - Električna energija	1.297,93 €	2.419,82 €	1.422,08 €	1.713,27 €	4,67 %
	Skupaj - Toplotna energija	4.439,85 €	5.125,38 €	9.141,65 €	6.235,63 €	43,49 %
	Skupaj - Voda	486,75 €	676,07 €	989,69 €	717,5 €	42,59 %
Poraba	Električna energija	5.383,76 kWh	9.871,42 kWh	9.279 kWh		
	Kurilno olje	8.002 l	7.000 l	10.500 l		
	Voda	271 m ³	431 m ³	588 m ³		
	Skupaj - Električna energija	5.383,76 kWh	9.871,42 kWh	9.279 kWh	8.178,06 kWh	31,28 %
	Skupaj - Toplotna energija	80.500,12 kWh	70.420 kWh	105.630 kWh	85.516,71 kWh	14,55 %
	Skupaj - Voda	271 m ³	431 m ³	588 m ³	430 m ³	47,3 %
Kazalci	Emisije CO ₂	24.323 kg CO ₂	24.013 kg CO ₂	33.089 kg CO ₂	27.142 kg CO ₂	17 %
	kWh/m ²	208,05 kWh/m ²	194,5 kWh/m ²	278,36 kWh/m ²	226,97 kWh/m ²	15,67 %
	m ³ /m ²	0,66 m ³ /m ²	1,04 m ³ /m ²	1,42 m ³ /m ²	1,04 m ³ /m ²	47,3 %
	€/m ²	15,08 €/m ²	19,92 €/m ²	27,99 €/m ²	20,99 €/m ²	36,24 %

Energetska izkaznica

Dovedena električna energija

19,81 kWh / m²

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

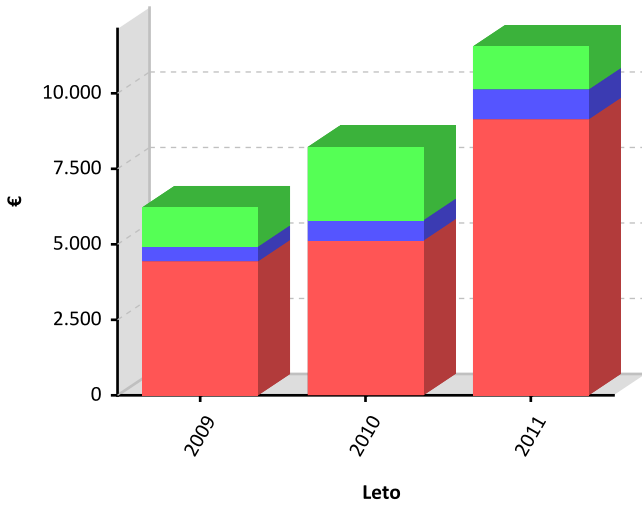
207,16 kWh / m²

Emisije CO₂

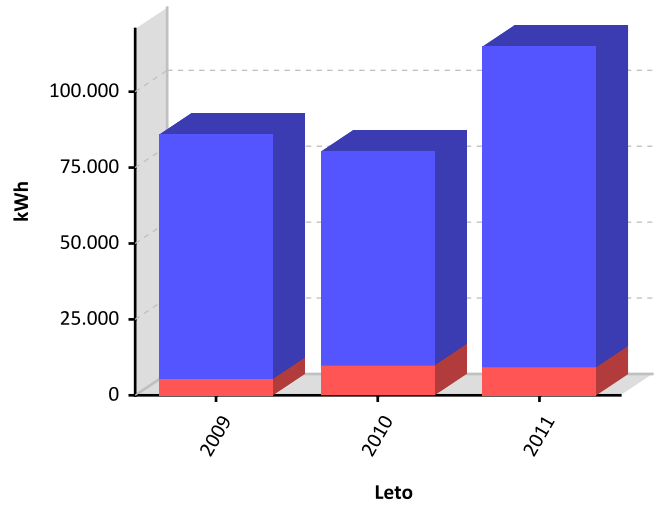
65,75 kg CO₂ / m²

Zgradba: OŠ Zg. Duplek, Zgornji Duplek 98, 2241, Spodnji Duplek

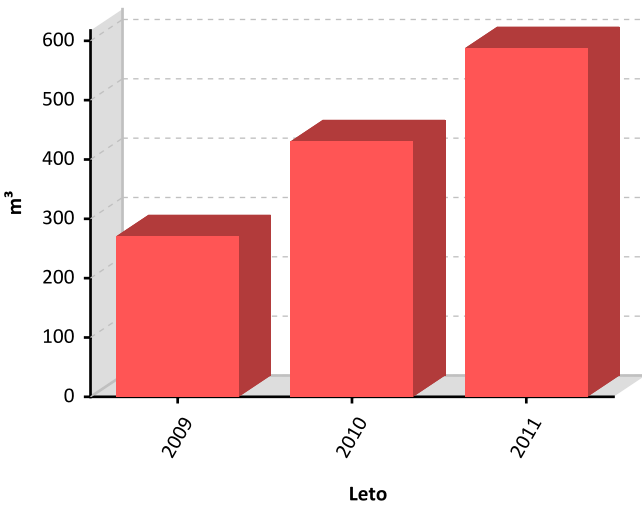
Rast letnih stroškov



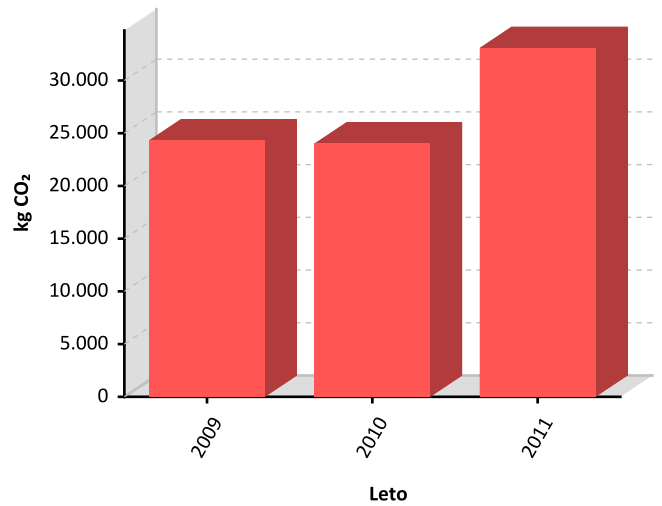
Rast rabe energije



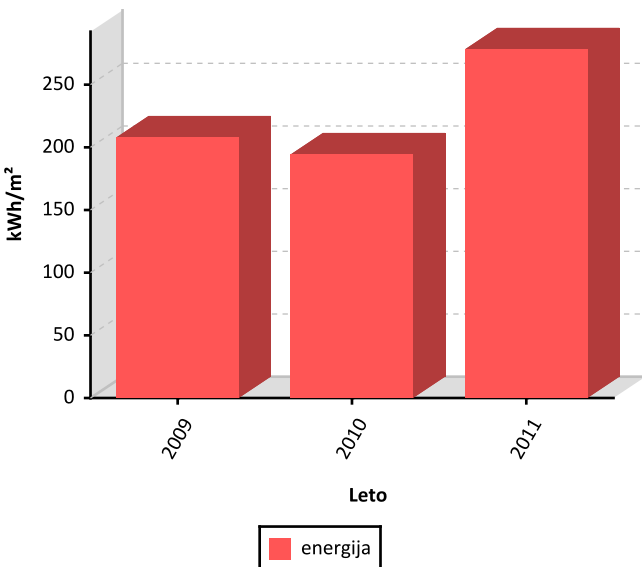
Rast porabe vode



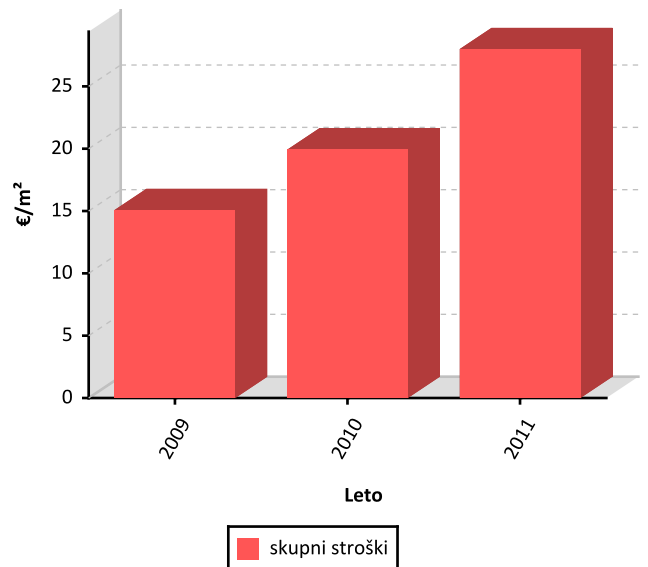
Rast emisij CO₂



Rast rabe energije na uporabno površino zgradbe



Rast skupnih stroškov na uporabno površino zgradbe



Koroška cesta 37a, 3320 Velenje

Zgradba: Režijski obrat, Cesta 4. julija 82, 2241, Spodnji Duplek

Leta: 2009, 2010, 2011

Leto izgradnje: 1921

Parcelna številka: 755/5

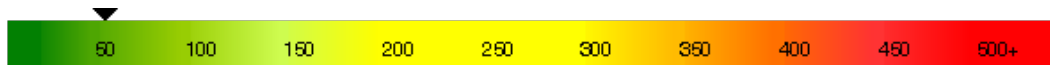
Koordinate stavbe (x, y): 46,500787, 15,752619

Uporabna površina zgradbe: 224 m²

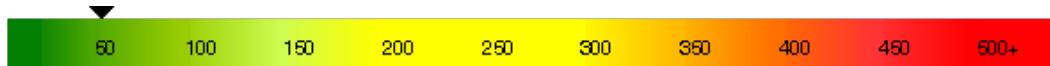
	Energent/voda	2009	2010	2011	Povprečje	Povprečna rast
Štroški	Električna energija	208,29 €	2.771,86 €	1.614,67 €		
	Kurilno olje	1.077,03 €	744,24 €	771,91 €		
	Voda	284,56 €	232,31 €	86,78 €		
	Skupaj - Električna energija	208,29 €	2.771,86 €	1.614,67 €	1.531,61 €	178,42 %
	Skupaj - Toplotna energija	1.077,03 €	744,24 €	771,91 €	864,39 €	-15,34 %
	Skupaj - Voda	284,56 €	232,31 €	86,78 €	201,22 €	-44,78 %
Poraba	Električna energija	1.052 kWh	22.156 kWh	10.044 kWh		
	Kurilno olje	1.500,38 l	1.000 l	700,4 l		
	Voda	278 m ³	190 m ³			
	Skupaj - Električna energija	1.052 kWh	22.156 kWh	10.044 kWh	11.084 kWh	208,99 %
	Skupaj - Toplotna energija	15.093,77 kWh	10.060 kWh	7.046,02 kWh	10.733,27 kWh	-31,68 %
	Skupaj - Voda	278 m ³	190 m ³		234 m ³	-31,65 %
Kazalci	Emisije CO ₂	4.583 kg CO ₂	14.426 kg CO ₂	7.202 kg CO ₂	8.737 kg CO ₂	25 %
	kWh/m ²	72,08 kWh/m ²	143,82 kWh/m ²	76,29 kWh/m ²	97,4 kWh/m ²	2,88 %
	m ³ /m ²	1,24 m ³ /m ²	0,85 m ³ /m ²		1,04 m ³ /m ²	-31,65 %
	€/m ²	7,01 €/m ²	16,73 €/m ²	11,04 €/m ²	11,59 €/m ²	25,52 %

Energetska izkaznica

Dovedena električna energija

49,48 kWh / m²

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

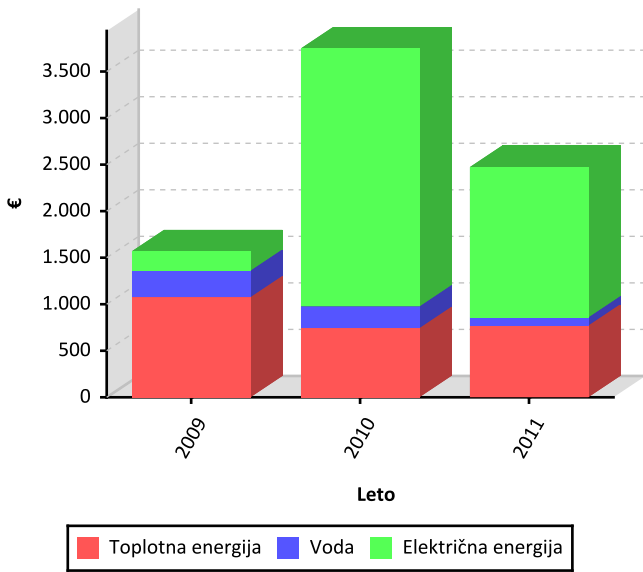
47,92 kWh / m²

Emisije CO₂

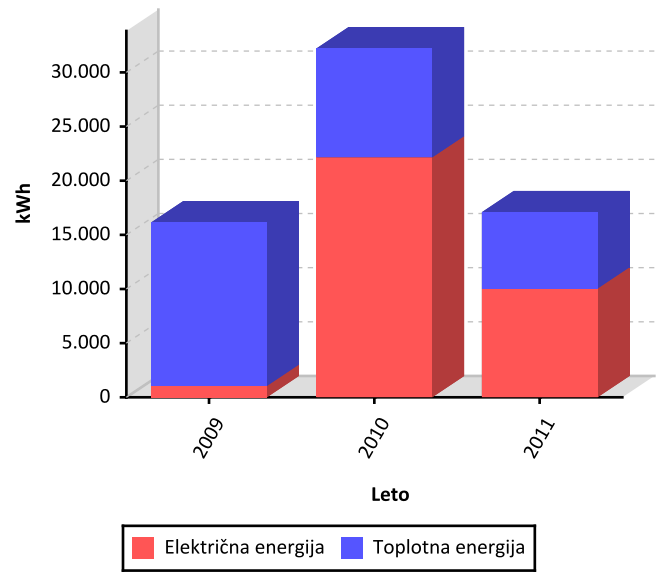
39 kg CO₂ / m²

Zgradba: Režijski obrat, Cesta 4. julija 82, 2241, Spodnji Duplek

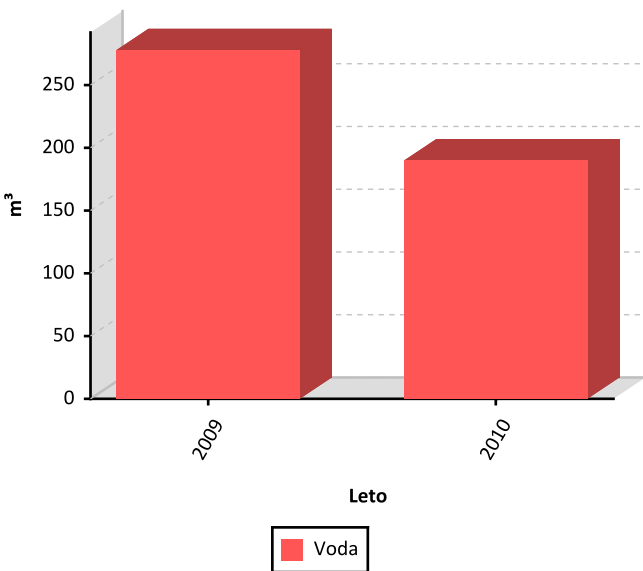
Rast letnih stroškov



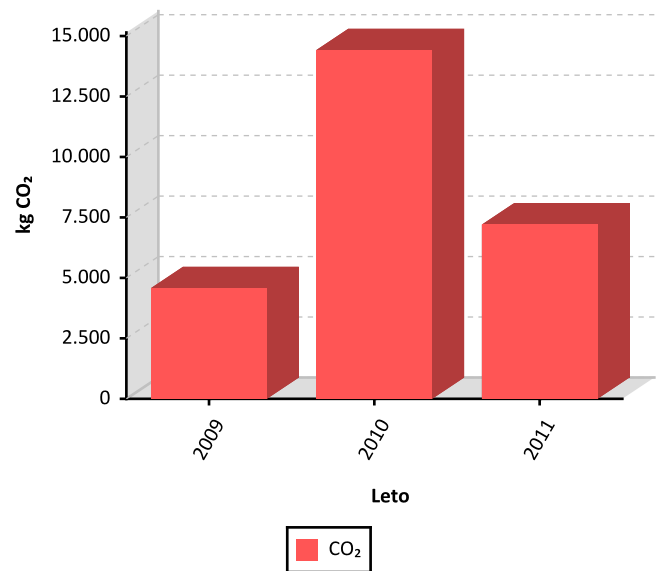
Rast rabe energije



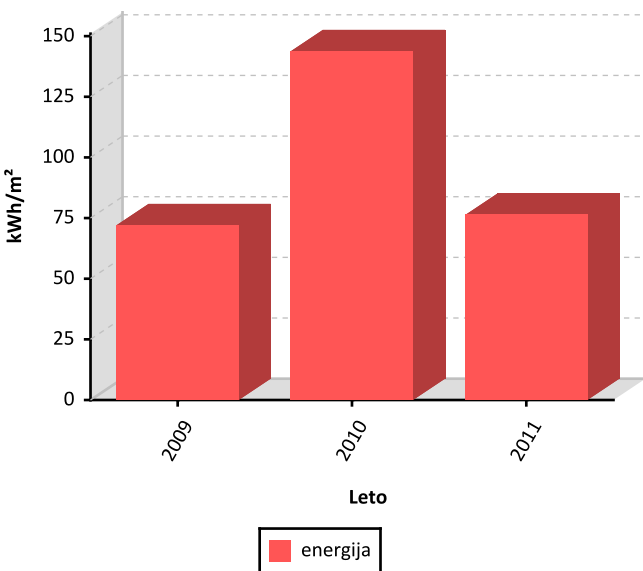
Rast porabe vode



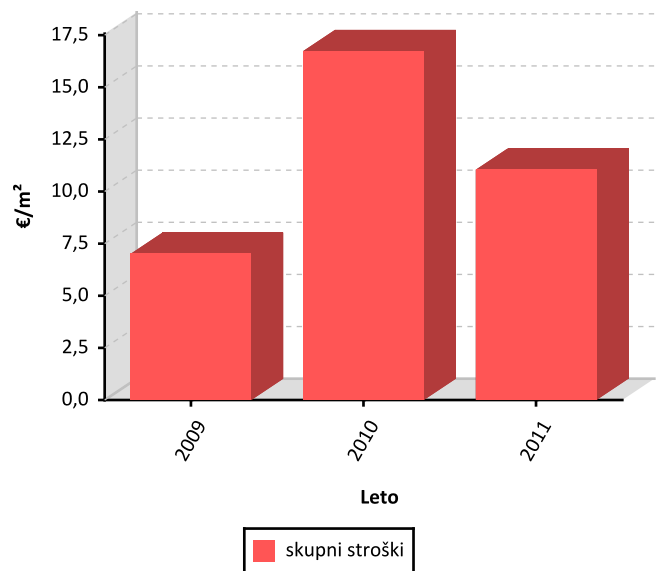
Rast emisij CO₂



Rast rabe energije na uporabno površino zgradbe



Rast skupnih stroškov na uporabno površino zgradbe



Koroška cesta 37a, 3320 Velenje

Zgradba: Vrtec Dvorjane, Dvorjane 15A, 2241, Spodnji Duplek

Leta: 2009, 2010, 2011

Leto izgradnje: 1978

Parcelna številka: 298/2

Koordinate stavbe (x, y): 46,494826, 15,770788

Uporabna površina zgradbe: 206 m²

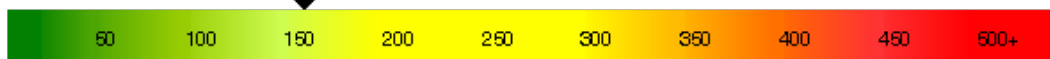
	Energent/voda	2009	2010	2011	Povprečje	Povprečna rast
Štroški	Električna energija	1.002,79 €	1.071,45 €	713,73 €		
	Kurilno olje	1.249,54 €	2.937,8 €	2.339,22 €		
	Voda	193,27 €	255,77 €	262,2 €		
	Skupaj - Električna energija	1.002,79 €	1.071,45 €	713,73 €	929,32 €	-15,63 %
	Skupaj - Toplotna energija	1.249,54 €	2.937,8 €	2.339,22 €	2.175,52 €	36,82 %
	Skupaj - Voda	193,27 €	255,77 €	262,2 €	237,08 €	16,48 %
Poraba	Električna energija	2.803 kWh	2.698 kWh	2.542 kWh		
	Kurilno olje	2.302,62 l	4.251,52 l	2.667 l		
	Voda	66 m ³	100 m ³	98,99 m ³		
	Skupaj - Električna energija	2.803 kWh	2.698 kWh	2.542 kWh	2.681 kWh	-4,77 %
	Skupaj - Toplotna energija	23.164,36 kWh	42.770,26 kWh	26.830,02 kWh	30.921,55 kWh	7,62 %
	Skupaj - Voda	66 m ³	100 m ³	98,99 m ³	88,33 m ³	22,47 %
Kazalci	Emisije CO ₂	7.664 kg CO ₂	12.837 kg CO ₂	8.503 kg CO ₂	9.668 kg CO ₂	5 %
	kWh/m ²	126,06 kWh/m ²	220,72 kWh/m ²	142,58 kWh/m ²	163,12 kWh/m ²	6,35 %
	m ³ /m ²	0,32 m ³ /m ²	0,49 m ³ /m ²	0,48 m ³ /m ²	0,43 m ³ /m ²	22,47 %
	€/m ²	11,87 €/m ²	20,7 €/m ²	16,09 €/m ²	16,22 €/m ²	16,43 %

Energetska izkaznica

Dovedena električna energija

13,01 kWh / m²

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

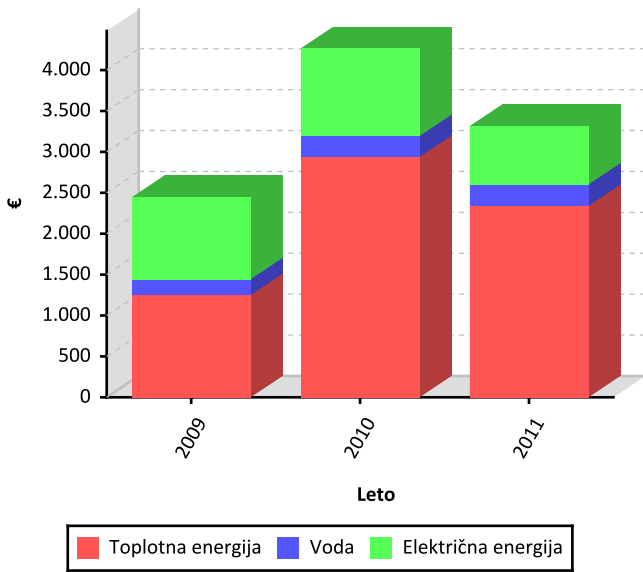
150,1 kWh / m²

Emisije CO₂

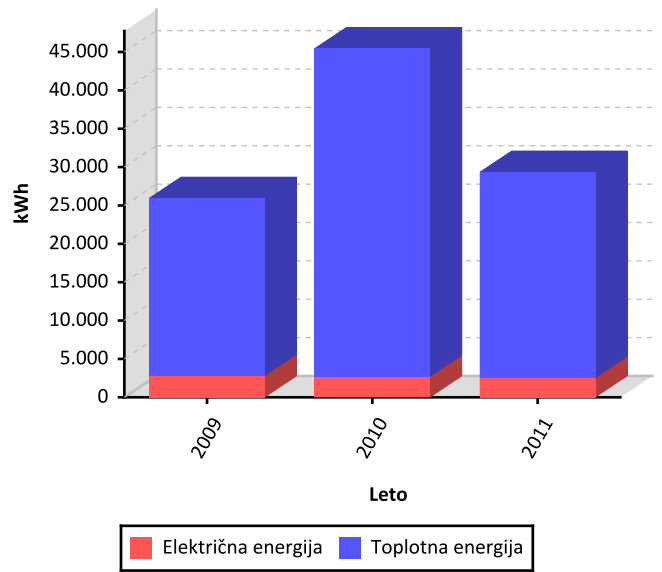
46,93 kg CO₂ / m²

Zgradba: Vrtec Dvorjane, Dvorjane 15A, 2241, Spodnji Duplek

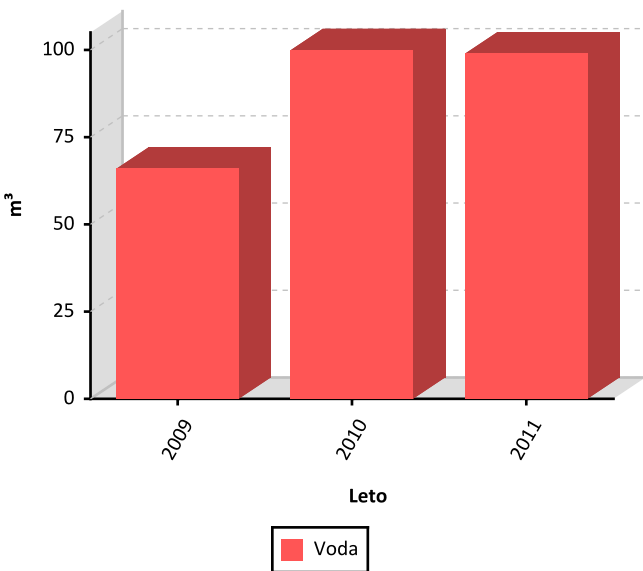
Rast letnih stroškov



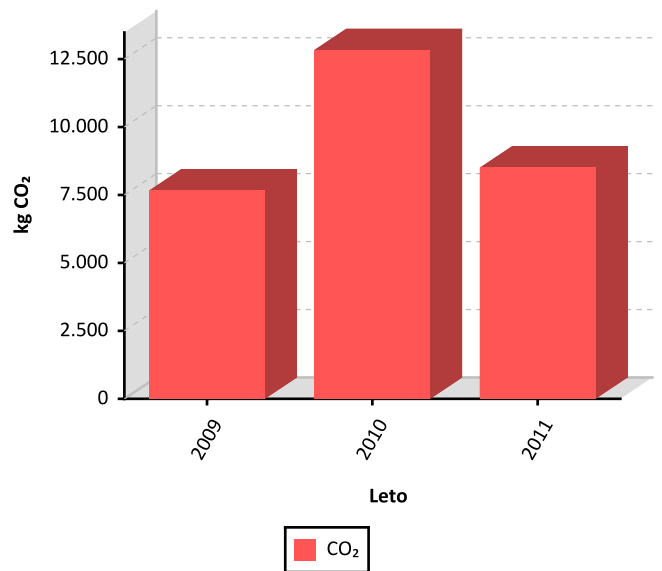
Rast rabe energije



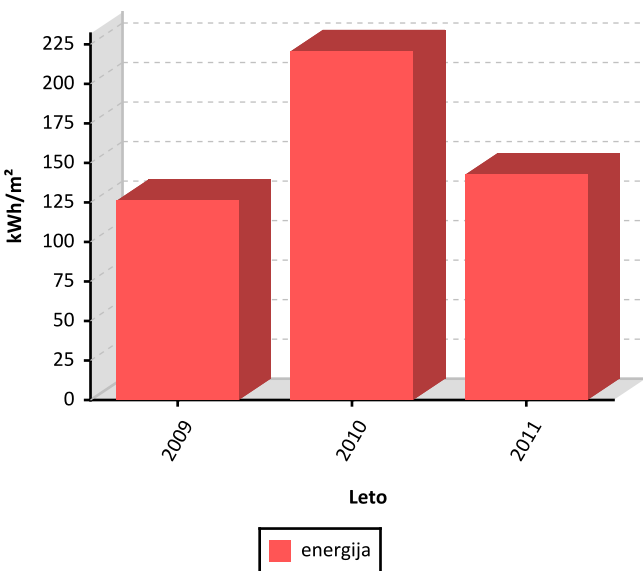
Rast porabe vode



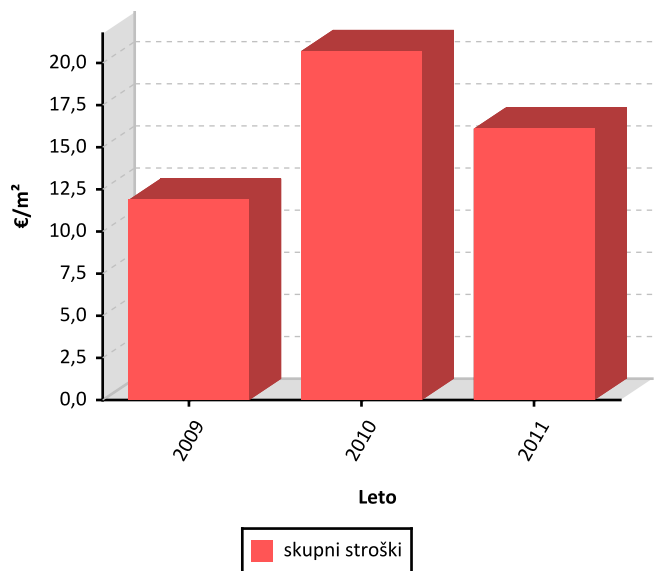
Rast emisij CO₂



Rast rabe energije na uporabno površino zgradbe



Rast skupnih stroškov na uporabno površino zgradbe



Koroška cesta 37a, 3320 Velenje

Zgradba: Vrtec Zg. Duplek (novi vrtec), Zgornji Duplek 8 d, 2241, Spodnji D

Leta: 2009, 2010, 2011

Leto izgradnje: 2011

Parcelna številka: *208

Koordinate stavbe (x, y): 46,513626, 15,717649

Uporabna površina zgradbe: 453 m²

	Energent/voda	2009	2010	2011	Povprečje	Povprečna rast
Štroški	Električna energija	1.594,19 €	1.054,58 €			
	Kurilno olje	2.185,45 €	2.511,32 €			
	Voda	377,44 €	245,72 €	209,9 €		
	Skupaj - Električna energija	1.594,19 €	1.054,58 €		1.324,38 €	-33,85 %
	Skupaj - Toplotna energija	2.185,45 €	2.511,32 €		2.348,39 €	14,91 %
	Skupaj - Voda	377,44 €	245,72 €	209,9 €	277,69 €	-25,43 %
Poraba	Električna energija	6.158 kWh	3.609 kWh			
	Kurilno olje	4.000 l	3.500 l			
	Voda	187 m ³	142 m ³	119 m ³		
	Skupaj - Električna energija	6.158 kWh	3.609 kWh		4.883,5 kWh	-41,39 %
	Skupaj - Toplotna energija	40.240 kWh	35.210 kWh		37.725 kWh	-12,5 %
	Skupaj - Voda	187 m ³	142 m ³	119 m ³	149,33 m ³	-20,23 %
Kazalci	Emisije CO ₂	13.996 kg CO ₂	11.303 kg CO ₂		12.650 kg CO ₂	-19 %
	kWh/m ²	102,42 kWh/m ²	85,69 kWh/m ²		94,06 kWh/m ²	-16,33 %
	m ³ /m ²	0,41 m ³ /m ²	0,31 m ³ /m ²	0,26 m ³ /m ²	0,33 m ³ /m ²	-20,23 %
	€/m ²	9,18 €/m ²	8,41 €/m ²	0,46 €/m ²	6,02 €/m ²	-77,53 %

Energetska izkaznica

Dovedena električna energija

10,78 kWh / m²

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

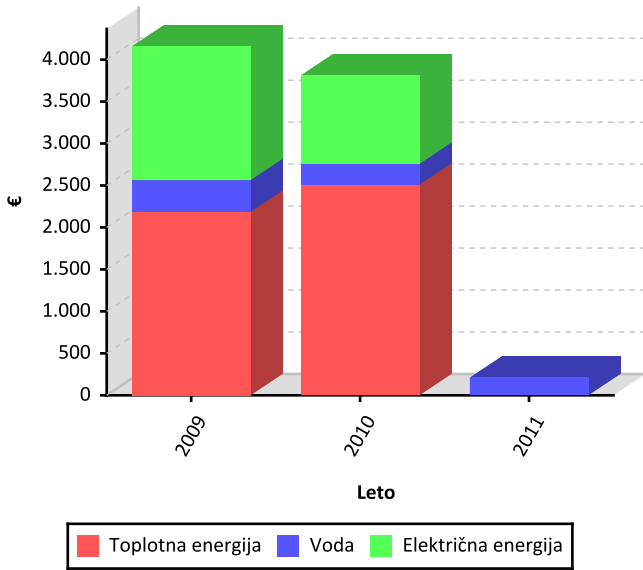
83,28 kWh / m²

Emisije CO₂

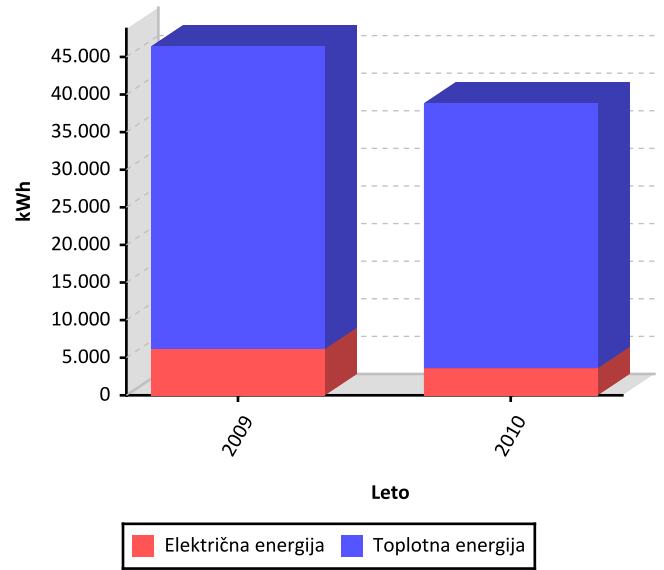
27,92 kg CO₂ / m²

Zgradba: Vrtec Zg. Duplex (novi vrtec), Zgornji Duplex 8 d, 2241, Spodnji Duplex

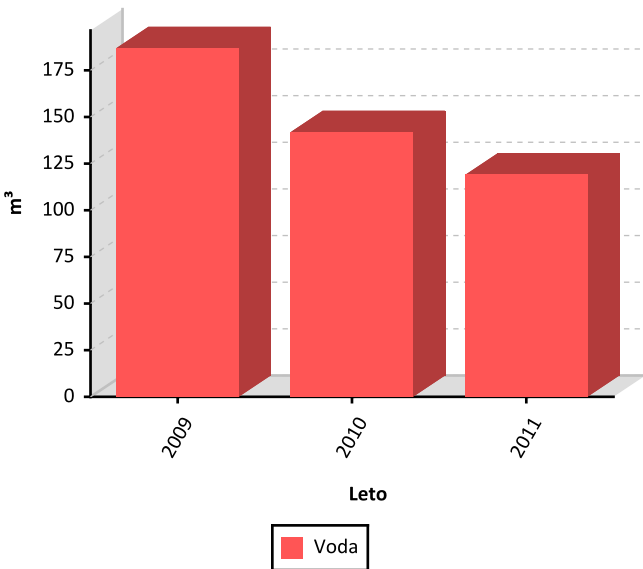
Rast letnih stroškov



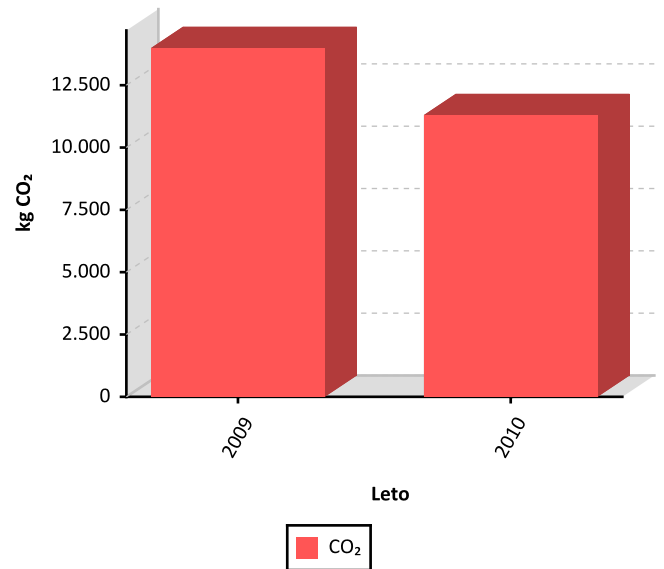
Rast rabe energije



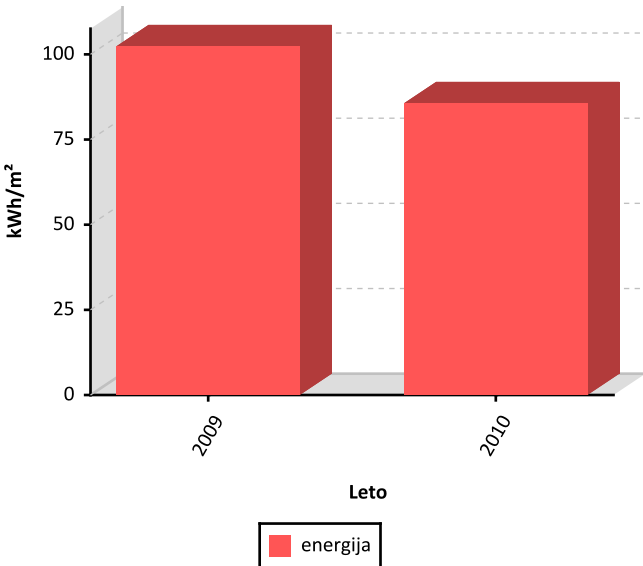
Rast porabe vode



Rast emisij CO₂



Rast rabe energije na uporabno površino zgradbe



Rast skupnih stroškov na uporabno površino zgradbe

