

Lokalni energetski koncept občine

DOBROVA – POLHOV GRADEC

Končno poročilo

Velenje, marec 2012

© **ADESCO d.o.o.**

Razmnoževanje celote ali dela dokumenta je prepovedano oz. po predhodnem soglasju podjetja **ADESCO** menedžment, investicije in marketing za energetska zanesljivost in konkurenčnost d.o.o., Koroška cesta 37a, SI-3320 Velenje.

O PROJEKTU

Naziv projekta

Lokalni energetski koncept občine Dobrova – Polhov Gradec

Številka dokumenta

EK – 2-1/2012

končno poročilo

Naročnik

Občina Dobrova – Polhov Gradec

Stara cesta 13

1356 Dobrova

Koordinator LEK-a

Boris **KRNJAJIČ** dipl. org. menedž.

Usmerjevalna skupina imenovana za izvedbo LEK-a s strani Občine Dobrova – Polhov Gradec:

- *predsednik usmerjevalne skupine g. Franc* **REJEC**
 - *član usmerjevalne skupine g. Bojan* **DEMŠAR**
 - *član usmerjevalne skupine g. Stane* **DVANAJŠČAK**
 - *član usmerjevalne skupine g. Harison* **KIRINČIČ**
 - *član usmerjevalne skupine g. Boris* **KRNJAJIČ**
-

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: marec 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 ENERGENTOV TER STROŠKOV	6
2.1	METODOLOGIJA PRIDOBIVANJA IN ANALIZIRANJA PODATKOV	6
2.2	STANOVANJSKI OBJEKTI	7
2.3	JAVNI SEKTOR	10
2.3.1	JAVNI OBJEKTI	10
2.3.2	JAVNA RAZSVETLJAVA	13
2.3.3	RABA ENERGENTOV V PROMETU	16
2.4	RABA ENERGIJE V VEČJIH PODJETJIH	19
2.5	RABA ENERGIJE NA RAVNI OBČINE	20
2.5.1	TOPLOTNA ENERGIJA	20
2.5.2	ELEKTRIČNA ENERGIJA	22
2.6	STROŠKI ZA ENERGIJO IN ENERGENTE	24
2.6.1	ENERGENTI ZA PROIZVODNJO TOPLOTNE ENERGIJE	24
2.6.2	ELEKTRIČNA ENERGIJA	26
3	ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO/ENERGENTI	29
3.1	CENTRALNE KOTLOVNICE	29
3.2	OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM	29
3.3	OSKRBA S TEKOČIMI GORIVI	30
3.4	OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	30
4	ANALIZA VPLIVOV NA OKOLJE	35
4.1	SPLOŠNO	35
4.2	EMISIJE ZARADI RABE TOPLOTNE ENERGIJE	36
4.3	EMISIJE ZARADI RABE ELEKTRIČNE ENERGIJE	37
4.4	EMISIJE V OBČINI DOBROVA – POLHOV GRADEC	38
5	ŠIBKE TOČKE RABE ENERGIJE	39
5.1	GOSPODINJSTVA	39
5.2	JAVNI SEKTOR	40
5.2.1	JAVNI OBJEKTI	40
5.2.2	JAVNA RAZSVETLJAVA	42

5.2.3	PROMET	43
6	ŠIBKE TOČKE OSKRBE Z ENERGIJO IN ENERGENTI	44
6.1	OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM	44
6.2	OSKRBA S TEKOČIMI GORIVI IN UNP	44
6.3	OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	44
7	ANALIZA PREDVIDENE RABE ENERGIJE	45
7.1	GOSPODINJSTVA	46
7.1	JAVNI IN OSTALI OBJEKTI	47
7.1	ANALIZA PREDVIDENE RABE ENERGIJE – POVZETEK	47
8	ANALIZA PREDVIDENE OSKRBE Z ENERGIJO	48
8.1	PLIN – PLINOVODNO OMREŽJE	48
8.2	INDIVIDUALNO OGREVANJE NA LESNO BIOMASO IN DOLB	50
8.3	SONČNA ELEKTRARNA	51
	NAPOTKI ZA BODOČO OSKRBO Z ENERGIJO IN ENERGENTI	52
9	ANALIZA IN NAPOVED CEN ENERGIJE IN ENERGENTOV	54
9.1	NAFTNI DERIVATI	54
9.2	LESNA BIOMASA	55
9.3	ZEMELJSKI PLIN	55
9.4	ELEKTRIČNA ENERGIJA	56
9.5	PROJEKCIJE CEN	57
10	ANALIZA POTENCIALOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE	59
10.1	STANOVANJSKI OBJEKTI	59
10.2	JAVNI SEKTOR	61
10.2.1	OBČINSKI JAVNI OBJEKTI	61
10.2.2	JAVNA RAZSVETLJAVA	63
10.2.3	PROMET	63
10.2.4	JAVNI SEKTOR – POVZETEK	63
10.3	VEČJA PODJETJA IN VEČJI PORABNIKI	63
11	ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE	64
11.1	LESNA BIOMASA	64
11.2	BIOPLIN	66
11.3	SONČNA ENERGIJA	68

11.4	GEOTERMALNA ENERGIJA	71
11.5	VETRNA ENERGIJA	73
11.6	HIDROENERGIJA	74
11.7	KOMUNALNI ODPADKI	75
<u>12</u>	<u>IZBIRA IN DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI</u>	<u>76</u>
12.1	NACIONALNI ENERGETSKI CILJI	76
12.2	CILJI OBČINE	79
<u>13</u>	<u>NABOR IN ANALIZA MOŽNIH UKREPOV</u>	<u>80</u>
13.1	NABOR UKREPOV S KAZALNIKI	80
<u>14</u>	<u>AKCIJSKI NAČRT</u>	<u>83</u>
14.1	UKREPI / AKTIVNOSTI	83
14.2	TERMINSKI NAČRT	106
14.3	FINANČNI NAČRT	108
<u>15</u>	<u>NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA</u>	<u>111</u>
15.1	NOSILCI IZVEDBE ENERGETSKEGA KONCEPTA	111
15.2	VIRI FINANCIRANJA PROJEKTOV	111
15.2.1	FINANCIRANJE UKREPOV S POMOČJO OKOLJSKIH KREDITOV	112
15.2.2	POGODBENO ZAGOTAVLJANJE PRIHRANKOV ENERGIJE	112
15.2.3	NEPOVRATNA SREDSTVA	113
15.2.4	TUJI INVESTITORJI	113
15.3	NAČIN SPREMLJANJA IZVAJANJA UKREPOV	114
<u>16</u>	<u>UPORABLJENA LITERATURA IN SPLETNI VIRI</u>	<u>115</u>
<u>17</u>	<u>PRILOGE</u>	<u>116</u>

KAZALO TABEL

<i>Tabela 1: Energent ogrevanja in raba toplotne energije stanovanjskih objektov</i>	9
<i>Tabela 2: Javni objekti zajeti v analizi rabe energije</i>	10
<i>Tabela 3: Podatki o javnih objektih</i>	10
<i>Tabela 4: Razredi energetske učinkovitosti</i>	12
<i>Tabela 5: Energijska števila javnih stavb</i>	12
<i>Tabela 6: Podatki o javni razsvetljavi v občini Dobrova – Polhov Gradec</i>	13
<i>Tabela 7: Primerjava rabe električne energije na prebivalca med občinami/mesti</i>	14
<i>Tabela 8: Podatki o vozilih javnega prometa</i>	16
<i>Tabela 9: Cestna vozila konec leta 2010 glede na vrsto vozila in gorivo v občini Dobrova – Polhov Gradec</i>	17
<i>Tabela 10: Podjetja</i>	19
<i>Tabela 11: Poraba toplotne energije v večjih podjetjih</i>	19
<i>Tabela 12: Raba energentov ogrevanja in toplotne energije v občini Dobrova – Polhov Gradec</i>	20
<i>Tabela 13: Poraba električne energije v občini Dobrova - Polhov Gradec v obdobju 2010 - 2011</i>	22
<i>Tabela 14: Poraba električne energije v občini Dobrova - Polhov Gradec v obdobju 2010 – 2011, po naseljih</i>	23
<i>Tabela 15: Primerjava cen električne energije med distributerji</i>	26
<i>Tabela 16: Transformatorske postaje v občini Dobrova - Polhov Gradec</i>	32
<i>Tabela 17: Emisijski faktorji energije/energentov</i>	35
<i>Tabela 18: Emisije TGP zaradi porabe toplotne energije</i>	36
<i>Tabela 19: Emisije zaradi porabe električne energije</i>	37
<i>Tabela 20: Emisije TGP v občini Dobrova – Polhov Gradec</i>	38
<i>Tabela 21: Šibke točke posameznih javnih objektov</i>	41
<i>Tabela 22: Predvidena raba energije pri novogradnjah</i>	46
<i>Tabela 23: Projekcije cen energentov/energije v obdobju 2006 - 2026</i>	57
<i>Tabela 24: Potenciali URE v javnih objektih</i>	62
<i>Tabela 25: Možni prihranki pri rabi toplotne in električne energije v javnem sektorju</i>	63
<i>Tabela 26: Podatki za izračun potenciala lesne biomase</i>	64
<i>Tabela 27: Izračun potenciala lesne biomase letno</i>	64
<i>Tabela 28: Rastlinski ostanki za posamezne poljščine, ki jih pridelujemo v Sloveniji.</i>	66
<i>Tabela 29: Potencial bioplina iz poljščin na tono suhe substance.</i>	66
<i>Tabela 30: Potencial bioplina 1 GVŽ</i>	67
<i>Tabela 31: Potencial bioplina iz poljščin v občini Dobrova – Polhov Gradec</i>	67
<i>Tabela 32: Potencial bioplina iz gnoja in gnojevke v občini Dobrova – Polhov Gradec</i>	67
<i>Tabela 33: Vodotoki v občini Dobrova – Polhov Gradec</i>	74
<i>Tabela 34: Povzetek ciljev energetske politike na ravni Republike Slovenije</i>	77
<i>Tabela 38: Terminski načrt</i>	106
<i>Tabela 39: Finančni plan kontinuiranih aktivnosti 2012-2021</i>	108
<i>Tabela 40: Finančni plan aktivnosti 2012-2021</i>	109
<i>Tabela 41: Povzetek finančnega plana 2012 - 2021</i>	110

KAZALO GRAFOV

<i>Graf 1: Načini ogrevanja v občini Dobrova – Polhov Gradec in Sloveniji</i>	7
<i>Graf 2: Glavni vir ogrevanja stanovanj v občini Dobrova – Polhov Gradec in Sloveniji</i>	7
<i>Graf 3: Leto izgradnje večstanovanjskega objekta</i>	8
<i>Graf 4: Leto obnove strehe</i>	8
<i>Graf 5: Leto obnove fasade</i>	8
<i>Graf 6: Poraba toplotne energije v javnih stavbah</i>	11
<i>Graf 7: Primerjava porabe električne energije javnih stavb 2009-2011</i>	11
<i>Graf 8: Javna razsvetljava - poraba električne energije na prebivalca (kWh/prebivalca)</i>	14
<i>Graf 9: Struktura sijalk po tipu v občini Dobrova – Polhov Gradec</i>	15
<i>Graf 10: Število motornih vozil v občini Dobrova – Polhov Gradec na dan 31.12. 2010 po tipu</i>	17
<i>Graf 11: Ocenjeno število motornih vozil v občini Dobrova – Polhov Gradec po vrsti goriva</i>	18
<i>Graf 12: Procentualna ocena števila vozil po vrsti goriv</i>	18
<i>Graf 13: Raba energentov ogrevanja in toplotne energije v občini Dobrova – Polhov Gradec</i>	21
<i>Graf 14: Deleži rabe toplotne energije po sektorjih</i>	21
<i>Graf 15: Raba električne energije v občini Dobrova - Polhov Gradec 2011</i>	22
<i>Graf 16: Poraba električne energije v občini Dobrova - Polhov Gradec 2011, po naseljih</i>	23
<i>Graf 17: Gibanje maloprodajne in nakupne cene ELKO</i>	24
<i>Graf 18: Gibanje nakupne cene zemeljskega plina</i>	25
<i>Graf 19: Gibanje cene postavke Energija VT (2009-2011)</i>	27
<i>Graf 20: Emisije TGP zaradi toplotne energije</i>	36
<i>Graf 21: Emisije TGP raba električna energija</i>	37
<i>Graf 22: Skupne emisije TGP v občini Dobrova – Polhov Gradec</i>	38
<i>Graf 23: Projekcije končnih cen goriv in električne energije v obdobju 2006-2026</i>	57

KAZALO SLIK

<i>Slika 1: Območje občine Dobrova – Polhov Gradec</i>	4
<i>Slika 2: Območje Natura 2000</i>	5
<i>Slika 3: Obstoječe plinovodno omrežje</i>	29
<i>Slika 4: Predvideno širjenje plinovoda</i>	49
<i>Slika 5: Področje primerno za DOLB – Brezje pri Dobrovi</i>	50
<i>Slika 6: Področje primerno za DOLB – Polhov Gradec-Pristava-Srednja vas</i>	50
<i>Slika 7: Povprečno trajanje sončnega obsevanja občine Dobrova – Polhov Gradec</i>	51
<i>Slika 8: Vpadla sončna energija na območju Slovenije</i>	68
<i>Slika 9: Geološka karta Slovenije</i>	72
<i>Slika 10: Izmerjene hitrosti vetra v občini Dobrova – Polhov Gradec na višini 10 m (slika levo) in 50 m (slika desno)</i>	73

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 rabo in oskrbo na področju občine in predlaga rešitve za izboljšanje trenutnega stanja in trajnostnega energetskega razvoja občine. Pri določevanju energetske smernice 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 energetske virov ter predlagati *ukrepe* za povečanje zanesljivosti oskrbe s toplotno in električno energijo. Predlagani ukrepi pripomorejo k izboljšanju energetske oskrbe z energijo, zmanjševanju nevarnih emisij toplogrednih plinov in izboljšanju bivalnega okolje 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 energetske 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

Občina Dobrova-Polhov Gradec leži na obrobju Ljubljanske kotline s katero je tesno povezana predvsem na zaposlitvenem, izobraževalnem, storitvenem, socialnem, zdravstvenem, finančnem, ekonomskem, oskrbnem, rekreacijskem, urbanem področju. Občina je redko poseljena, razlog za redko poseljenost je razgiban relief, ki omogoča strnjena naselja le v ozkih dolinah, medtem ko so za gričevnati in hriboviti svet značilna prostrana naselja, zaselki in samotne kmetij. Od vseh naselij v občini sta le naselji Dobrova in Polhov Gradec urbani naselji s svojim gravitacijskim zaledjem, ki pokrivata celotno občino. Preostalo poselitev v občini tvorijo podeželska naselja, vasi in zaselki, ki so razporejeni znotraj urbaniziranega in manj urbaniziranega podeželja.

Krajevne skupnosti

Občina obsega krajevne skupnosti Dobrova, Polhov Gradec, Črni Vrh in Šentjošt s 33 naselji. Upravno središče občine je na Dobrovi.

Statistični podatki¹

Površina	118 km ²
Število prebivalcev skupaj	6.527
Gostota naseljenosti	56 oseb/km ²
Število stanovanj	2.611
Število podjetij	468



Slika 1: Območje občine Dobrova – Polhov Gradec²

¹ Vir: www.stat.si, GURS

² Vir: <http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/>

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

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.

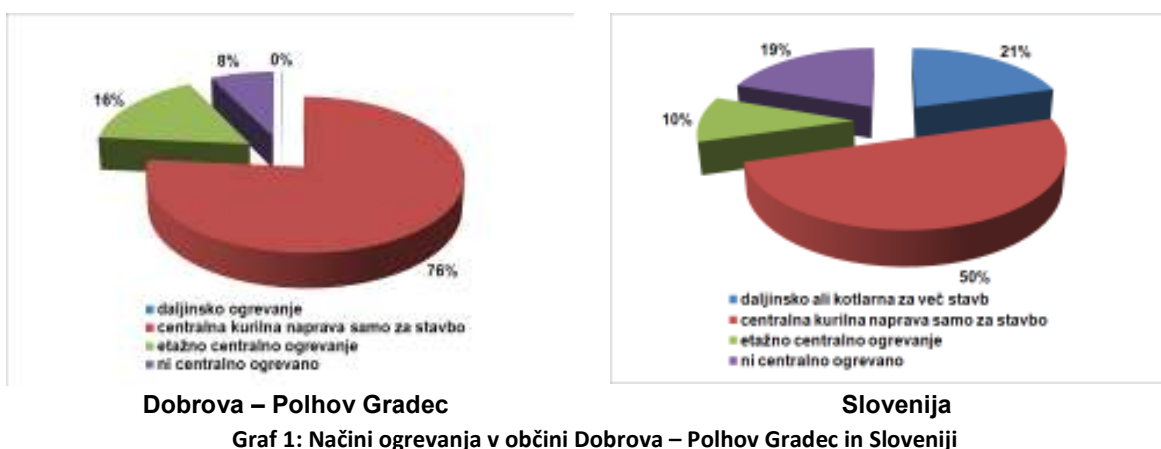
Podatki so analizirani s pomočjo različnih metod za obdelavo podatkov ter lastnih predpostavk. V analizi so opisani tudi splošni podatki o posameznih skupinah.

2.2 Stanovanjski objekti

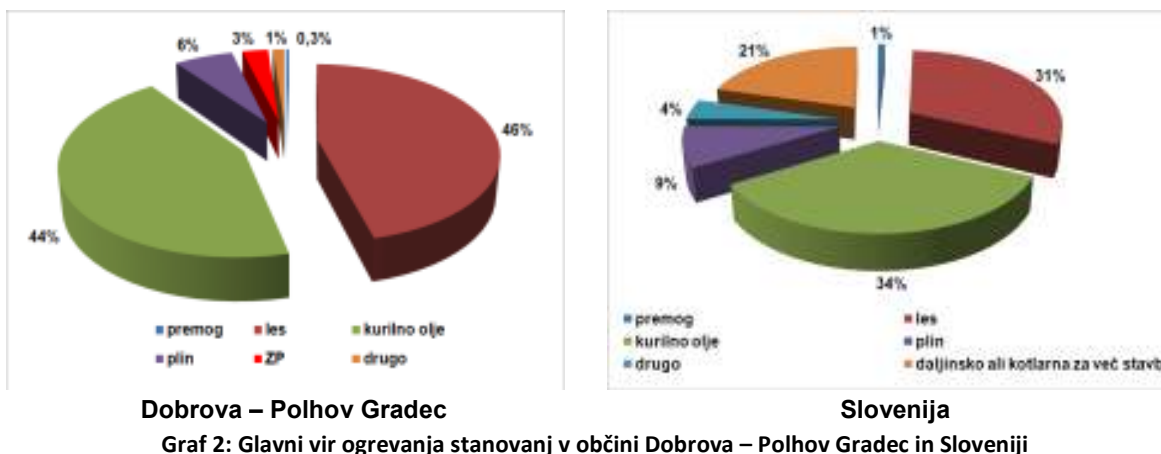
Splošno

Analiza rabe energentov za ogrevanje v stanovanjskih objektih je izdelana s podatki Statističnega urada Republike Slovenije (kurilna sezona 2007) in podatkov GURS-a³.

V občini Dobrova – Polhov Gradec je **2.611** stanovanjskih objektov. Le dva objekta sta večstanovanjska bloka, ostalo so individualne stavbe. V spodnjih grafih in tabeli so prikazani podatki o načinu ogrevanja.



V občini Dobrova – Polhov Gradec se večina (76%) stanovanj ogreva preko lastne centralne kurilne naprave, kar je 26% več kot v celotni Sloveniji.



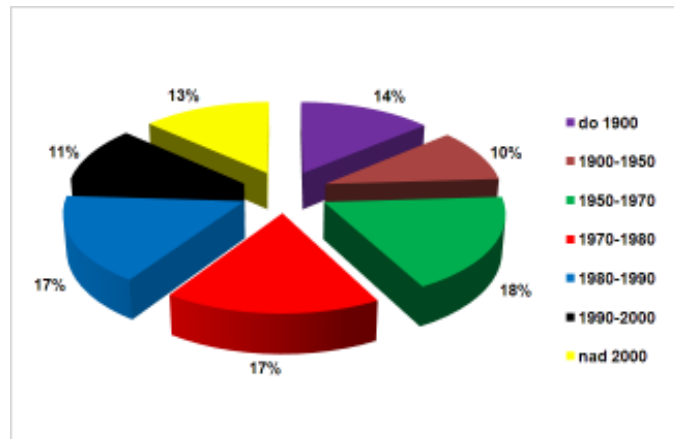
Večina stanovanj (90%) v občini Dobrova – Polhov Gradec, se ogreva z lesom (46%) ali kurilnim oljem (44%).

³ GURS register nepremičnin z dne 12.4.2012

Energetsko stanje stavb

V obdobju do 1970 je bilo zgrajenih 42% od vseh obstoječih stavb.

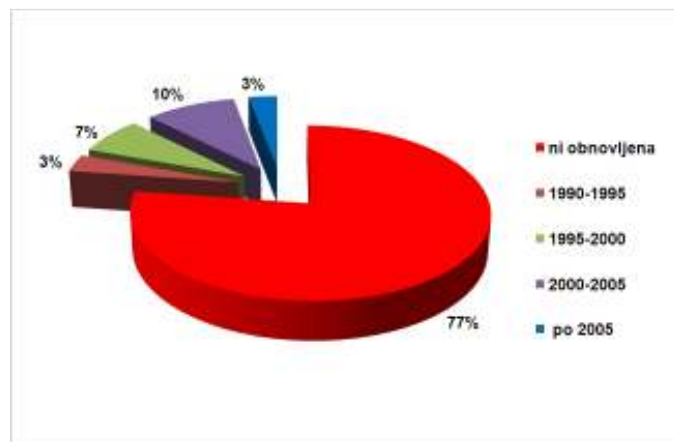
Po letu 1990 se je zgradilo 24% od vseh obstoječih stavb.



Graf 3: Leto izgradnje večstanovanjskega objekta

Po letu 1990 je bilo obnovljenih 23% streh stanovanjskih stavb.

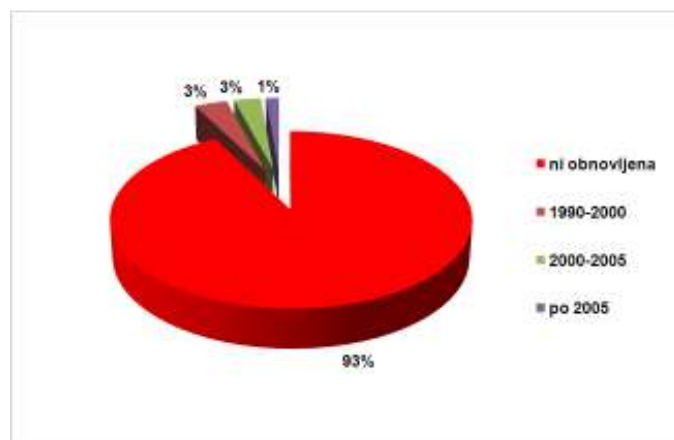
77% stavb še nima obnovljene strehe.



Graf 4: Leto obnove strehe

Po letu 1990 je bilo obnovljenih 7% fasad stanovanjskih stavb.

93% stavb še nima obnovljene fasade.



Graf 5: Leto obnove fasade

Energetski kazalniki**Tabela 1: Energent ogrevanja in raba toplotne energije stanovanjskih objektov**

Energent	ogrevani objekti	ogrevani objekti	površina stanovanj (m²)	raba energije (MWh)⁴	raba energenta
premog	0,4%	10	1.337	201	54 ton
les	46%	1.195	167.248	25.087	8.151 m ³
kurilno olje	44%	1.145	160.267	24.040	2.389.670 litrov
plin UNP	6%	161	22.577	3.387	487.274 litrov
ZP	3%	70	9.803	1.470	153.175 Sm ³
drugo	1%	31	4.307	646	646 MWh
Skupaj:		2.611	365.540	54.831	

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 starejših stanovanjskih objektih (150 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	OŠ Polhov Gradec PŠ Črni Vrh	Črni vrh 34
	OŠ Polhov Gradec	Polhov Gradec 95
	OŠ Polhov Gradec PŠ Šentjošt	Šentjošt nad Horjulom 54
	OŠ Dobrova	Cesta 7. maja 20
	OŠ Dobrova PE Vrtec Dobrova + Občina	Stara cesta 13
	OŠ Dobrova PE Vrtec Brezje	Brezje pri Dobrovi 18
	Stari gasilski dom PG – vrtec	Polhov Gradec 1

Tabela 3: Podatki o javnih objektih

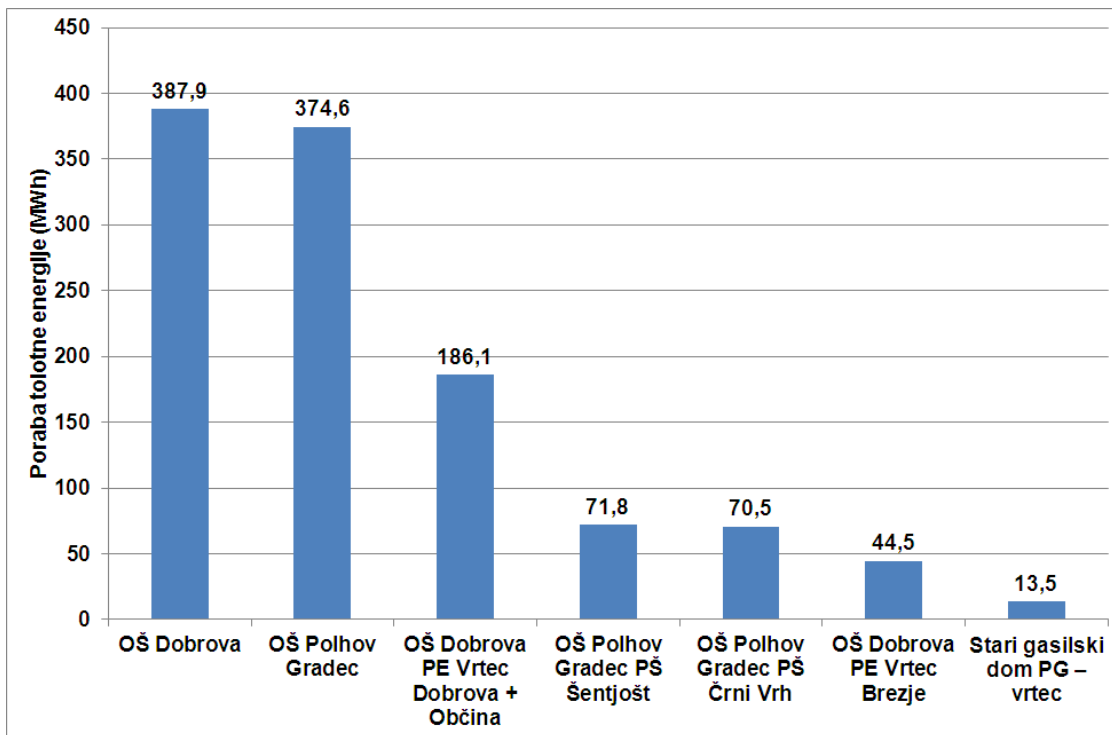
Oznaka	javni objekt	energent ogrevanje	ogrevana površina (m ²)	leto izgradnje	Letna raba toplotne energije ⁵	Letna raba električne energije		
						2009	2010	2011
						(MWh)	(MWh)	(MWh)
1	OŠ Polhov Gradec PŠ Črni Vrh	ELKO	767	1938	70,5	4,7	5,6	4,7
2	OŠ Polhov Gradec	ELKO	3.415	1969	374,6	92,1	95,1	156,7
3	OŠ Polhov Gradec PŠ Šentjošt	ELKO	565	1980	71,8	14,6	15,5	16,1
4	OŠ Dobrova	ZP	6.493	1974	387,9	125,2	192,7	206,1
5	OŠ Dobrova PE Vrtec Dobrova + Občina	ELKO	1.595	1914	186,1	36,8	38,1	39,7
6	OŠ Dobrova PE Vrtec Brezje	ELKO	237	1934	44,5	10,1	8,9	10,4
7	Stari gasilski dom PG – vrtec	ELKO	124	1920	13,5	0,5	4,2	4,4
Skupaj:					1.148,9	284	360,1	438,1

Legenda:

ELKO	- ekstra lahko kurilno olje
ZP	- zemeljski plin

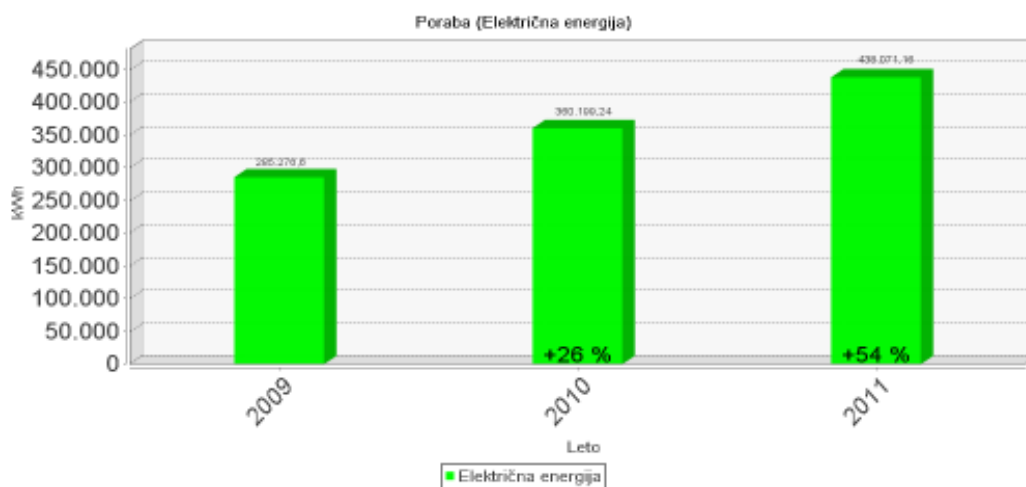
⁵ Prikazana je povprečna vrednost nabavljenih količin kurilnega olja v letih 2009-2011, za stavbo, ki se ogreva z ZP (OŠ Dobrova), je prikazan podatek za leto 2011.

Največji porabnik toplotne energije je stavba OŠ Dobrova in OŠ Polhov Gradec, kateri porabita 66% od celotne porabe vseh javnih stavb.



Graf 6: Poraba toplotne energije v javnih stavbah

Poraba električne energije se je v analiziranem obdobju povečala za 54%. Razlog je veliko povečanje porabe v obeh matičnih stavbah OŠ.



Graf 7: Primerjava porabe električne energije javnih stavb 2009-2011

Energetski kazalnik

Energijsko število predstavlja razmerje celotne rabe energije v stavbi na enoto uporabne površine bivalnega prostora v obdobju enega leta ($\text{kWh/m}^2\text{a}$) in ne upošteva tipa energenta za pripravo toplotne energije ter namembnosti stavbe. Uporablja se za grobo analizo ter primerjavo različnih objektov. Za določitev natančnejših vrednosti je potrebno upoštevati dodatne korekcijske faktorje kot npr.:

- temperaturni primanjkljaj,
- znižano temperaturo v določenih prostorih,
- geometrijsko obliko stavbe,
- ...

Tabela 4: Razredi energetske učinkovitosti

Razred energetske učinkovitosti	Energijsko število ($\text{kWh/m}^2\text{a}$)
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 ($\text{kWh/m}^2\text{a}$)	EŠ ogrevanje ($\text{kWh/m}^2\text{a}$)	EŠ skupaj ($\text{kWh/m}^2\text{a}$)	Razred energetske učinkovitosti
OŠ Dobrova PE Vrtec Brezje	43,9	187,8	231,6	G
OŠ Polhov Gradec	45,9	109,7	155,6	F
OŠ Polhov Gradec PŠ Šentjošt	28,5	127,0	155,5	F
Stari gasilski dom PG – vrtec	35,5	108,9	144,4	E
OŠ Dobrova PE Vrtec Dobrova + Občina	24,9	116,7	141,6	E
OŠ Polhov Gradec PŠ Črni Vrh	6,1	91,9	98,1	D
OŠ Dobrova	31,7	59,7	91,5	D

2.3.2 Javna razsvetljava

V občini Dobrova – Polhov Gradec je nameščenih 528 svetilk. 476 svetilk ne ustreza Uredbi⁶, in jih je potrebno menjati oziroma prilagoditi. Nameščenih je 52 svetilk, ki že ustrezajo Uredbi.

Splošno

Število svetilk	528
Skupna moč svetilk	81,9 kW
Raba električne energije	396.132 kWh/leto

Podatki o javni razsvetljavi

Tabela 6: Podatki o javni razsvetljavi v občini Dobrova – Polhov Gradec

vrsta/tip svetilke	tip sijalke	moč sijalk(e) v svetilki (W)	Skladnost z uredbo	Vsota svetilk
ALTRA KF 36	LED	30	NE	1
ALTRA KF 36	TCL	36	NE	3
AXIAL KF 36	TCL	36	NE	1
CD 1216-1250	HSE	150	NE	22
CD 1216-1250	HSE	250	NE	116
CD 1306-1250	HSE	250	NE	5
CJ 1336-1250	HSE	150	NE	9
CJ 1336-1250	HSE	250	NE	13
CJ 4556-1250	HSE	250	NE	7
CT 3326-1250	HSE	250	DA	1
CX 100 COMFORT	HST	100	DA	7
CX 100 COMFORT	HST	150	DA	17
CX 200 COMFORT	HST	150	DA	4
CX 200 COMFORT	HST	250	DA	1
CX 6236-1150	HSE	150	NE	30
CX 6236-1150	HST	150	NE	25
CX 6336-1250	HSE	250	NE	2
CX 6336-1250	HST	250	NE	5
DISQ	TCL	36	DA	15
ET25	HST	150	DA	7
FGS 224-PHILIPS	TCL	36	NE	169
KAPELCA	NAV	100	NE	2
RH	HSE	250	NE	10
RH	HST	150	NE	2
RH	HST	250	NE	9
SVET CD	HSE	250	NE	2
SVET KROGLA	VAR	23	NE	14
TAL ZAR	HST	400	NE	4
TALNI REF	HST	250	NE	2
UCHR	HSE	250	NE	2

⁶ Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja

vrsta/tip svetilke	tip sijalke	moč sijalk(e) v svetilki (W)	Skladnost z uredbo	Vsota svetilk
UCHR	VTF	125	NE	1
UE 1283-2125	VTF	125	NE	17
UKH 1125	VTF	125	NE	1
UL 450-1125	VTF	125	NE	2
SKUPAJ:				528

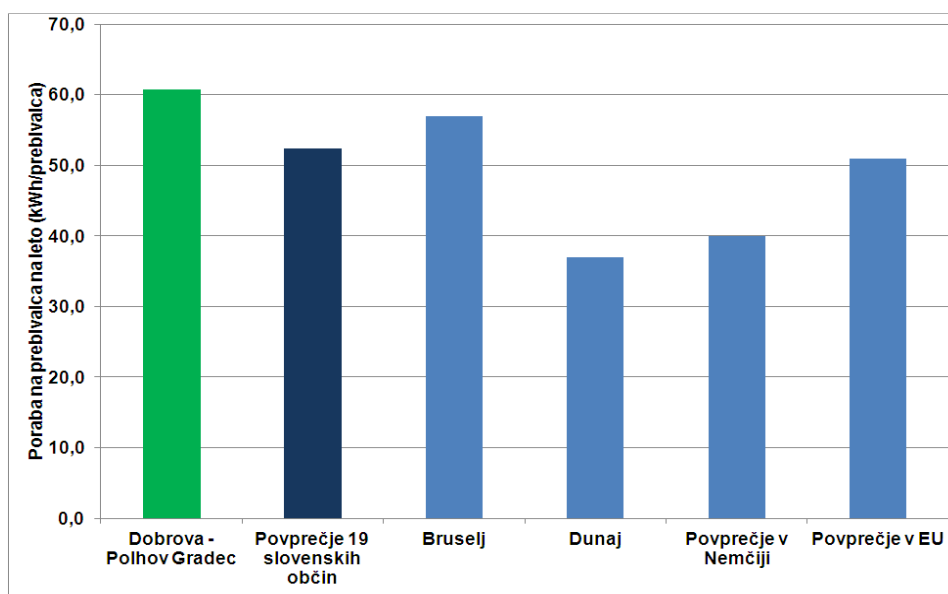
Energetski in ostali kazalniki

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 presežati ciljne vrednosti 44,5 kWh.

Tabela 7: Primerjava rabe električne energije na prebivalca med občinami/mesti⁷

občina/mesto	raba električne energije na prebivalca (kWh/prebivalca)
Dobrova – Polhov Gradec	60,7
Povprečje 19 slovenskih občin ⁸	52,4
Bruselj	57
Dunaj	37
Povprečje v Nemčiji	40
Povprečje v EU	50 - 52



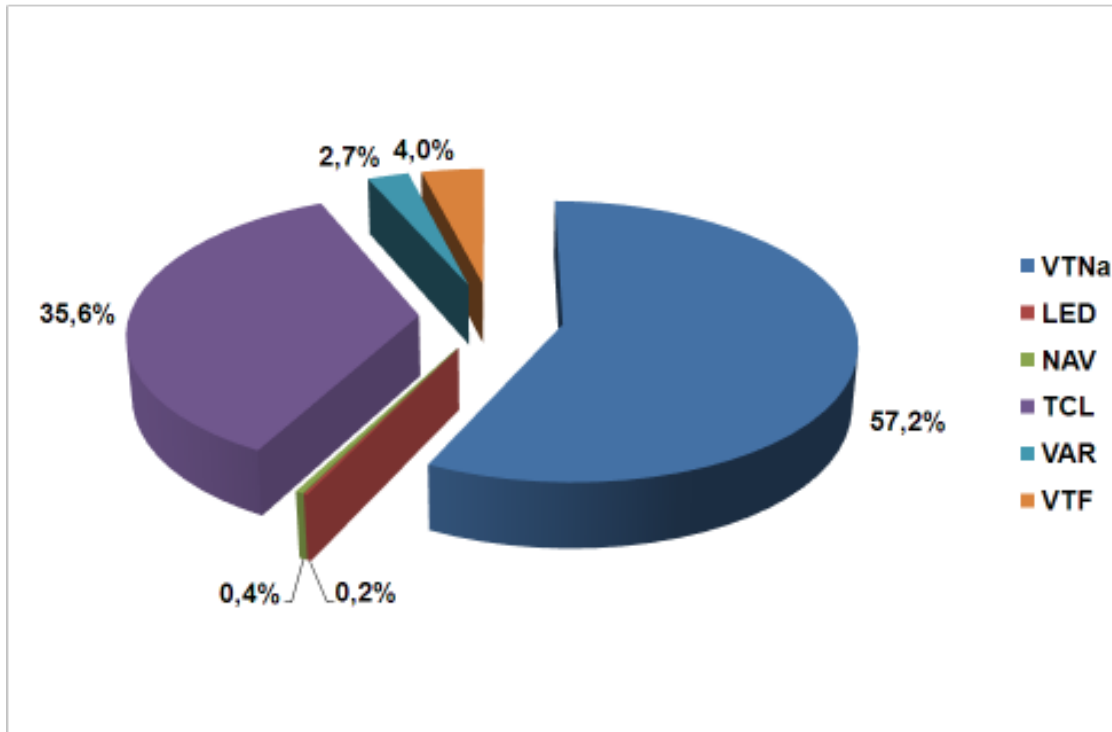
Graf 8: Javna razsvetljava - poraba električne energije na prebivalca (kWh/prebivalca)

⁷ Vir: Portal Energetika.net: Vlada sprejela uredbo o svetlobnem onesnaževanju; Konferenca KSENA: Javna razsvetljava in svetlobno onesnaževanje, Velenje, 2007; Temno nebo Slovenije; Lastni.

⁸ Izračunano na podlagi lastnih izdelanih Načrtov JR v občinah in Strategij razvoja JR v občinah.

2. Struktura sijalk po tipu

V občini prevladujejo visokotlačne natrijeve sijalke (VT Na), sledijo varčne kompaktne sijalke (TCL).



Graf 9: Struktura sijalk po tipu v občini Dobrova – Polhov Gradec

Legenda:

VTNa	Visokotlačna natrijeva sijalka
LED	LED
NAV	žarnica z žarilno nitko
TCL	Varčna kompaktna sijalka
VAR	Varčna sijalka
VTF	Visokotlačna živosrebrna sijalka

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 vzpostavljen javni promet s sosednjo Mestno občino Ljubljana, katerega izvaja Javno podjetje Ljubljanski potniški promet, d.o.o.

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 Dobrova – Polhov Gradec smo pridobili s strani podjetja, ki izvaja prevoze.

Razdalje so izračunane na relaciji linije od Dobrove do Polhovega Gradca in obratno. Poraba goriva je okvirna.

Tabela 8: Podatki o vozilih javnega prometa

Redna linija	Javni prevozi v mesecu			Javni prevozi v letu				
	Št. prevozov	Število km	Poraba (litri)	Št. prevozov	Število km	Poraba (litri)		
Lj - Dobrova - Polhov Gradec	delavnik	315	3.150	1.166	delavnik	3.780	37.800	13.986
Polhov Gradec - Dobrova - Lj	delavnik	273	2.730	1.010	delavnik	3.276	32.760	12.121
Lj- Dobrova - Polhov Gradec	sobota	12	120	44	sobota	144	1.440	533
Polhov Gradec - Dobrova - Lj	sobota	12	120	44	sobota	144	1.440	533
SKUPAJ:		612	6.120	2.264		7.344	73.440	27.173

2. Podatki o cestnih vozilih v občini Dobrova - Polhov Gradec

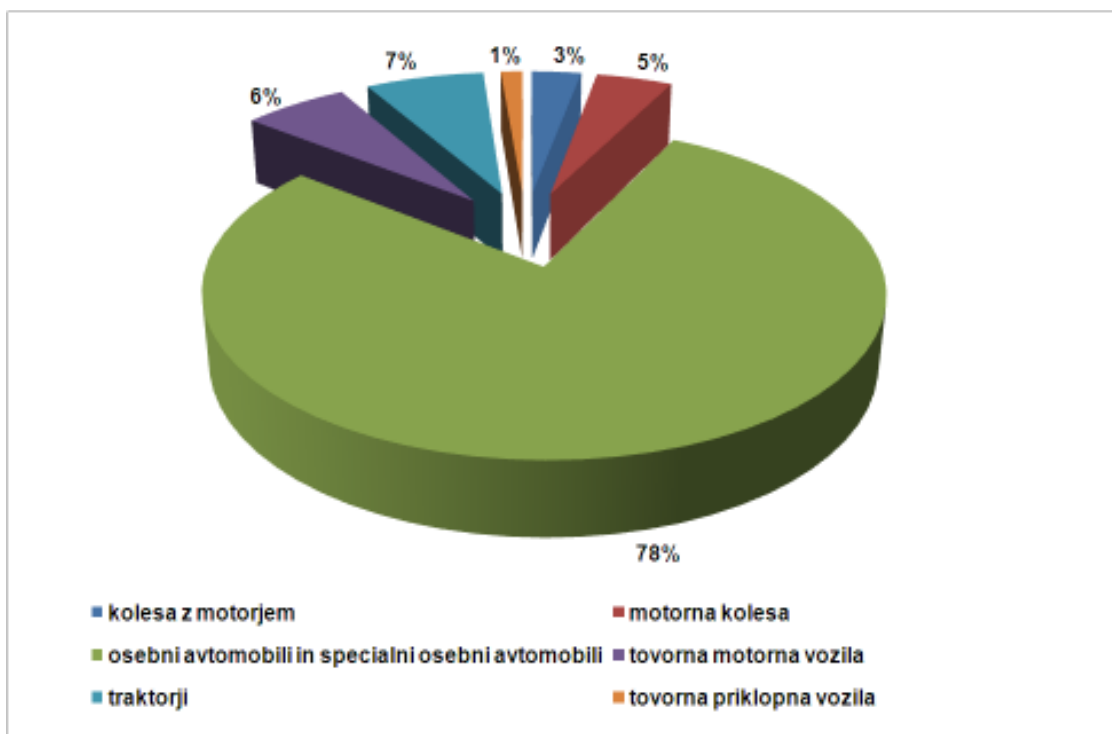
Tabela 9: Cestna vozila konec leta 2010 glede na vrsto vozila in gorivo v občini Dobrova – Polhov Gradec

vozilo	število	bencin	dizel, nafta, plinsko olje
kolesa z motorjem	148	148	0
motorna kolesa	227	227	0
osebni avtomobili in specialni osebni avtomobili	3.967	2.579	1.388
tovorna motorna vozila	310	9	301
traktorji	353	0	353
tovorna priklopna vozila	65	0	65
skupaj:	5.070	2.963	2.107

Število vozil po vrsti goriva v občini Dobrova – Polhov Gradec, 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.

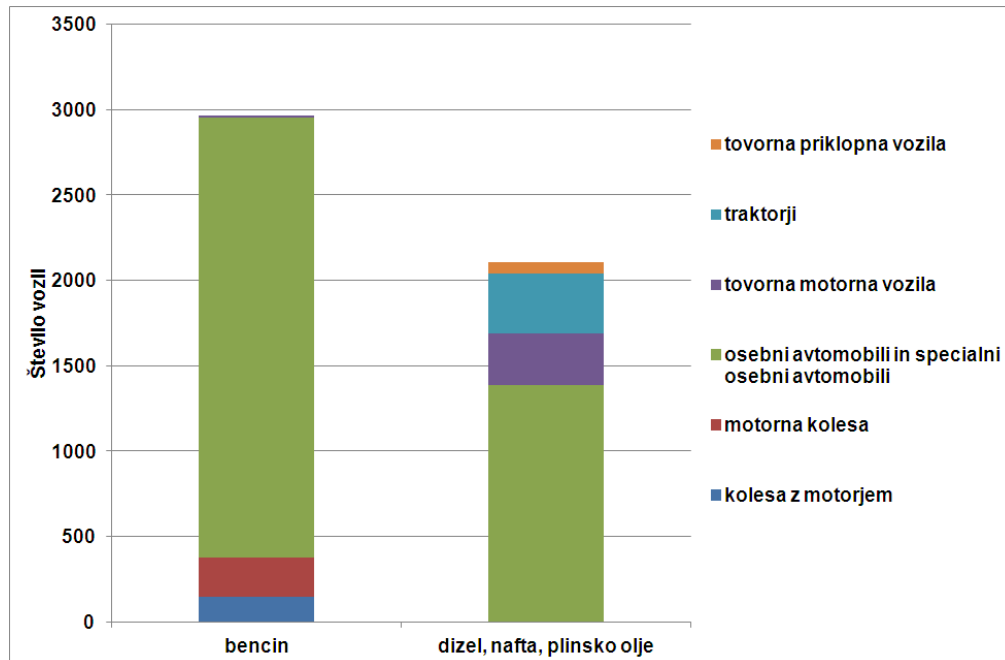
Energetski in ostali kazalniki

Spodnji graf prikazuje delež vozil po vrsti vozila. V občini prevladujejo osebna vozila (ca. 78%). Ostale vrste vozil (tovornjaki, traktorji...) pa so zastopani približno enako.

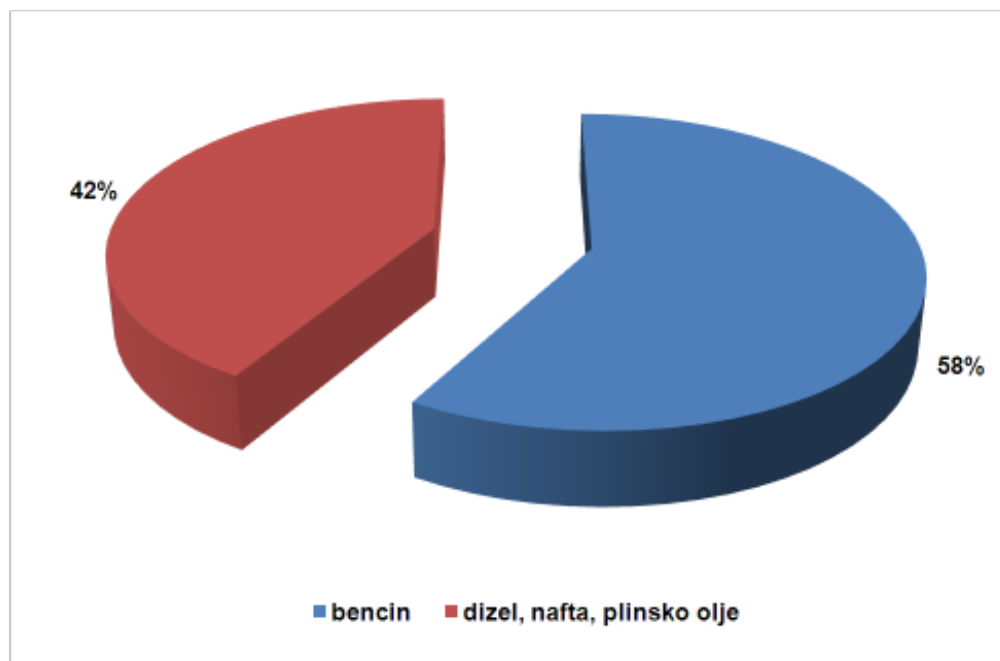


Graf 10: Število motornih vozil v občini Dobrova – Polhov Gradec na dan 31.12. 2010 po tipu

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 dizelski pogon.



Graf 11: Ocenjeno število motornih vozil v občini Dobrova – Polhov Gradec po vrsti goriva



Graf 12: 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	VRTNARSTVO BRESKVAR, d.o.o.,
	COPLAND, d.o.o.
	KONSTRUKCIJE SCHWARZMANN, d.o.o.
	KOSANC, d.o.o.
	KZ DOLOMITI - DOBROVA, z.o.o.
	PLEVNIK, d.o.o.
	USCOM, d.o.o.

V spodnji tabeli je predstavljeno podjetje KONSTRUKCIJE SCHWARZMANN, d.o.o., kot eno večjih podjetij v občini.

KONSTRUKCIJE SCHWARZMANN, d.o.o.	
Splošni podatki	
Število zaposlenih:	40
Energetski pregled:	Opravljen
Kako pogosto v vašem podjetju razpravljate o stroških energije?	enkrat letno
Energetski menedžer:	Ne
Kako je porazdeljena odgovornost glede stroškov energije ?	Vsi zaposleni sprejemajo določeno odgovornost za varčevanje z energijo.
Ali imate sprejet načrt za varčevanje z energijo in investicije v URE?	Ne
Predvideno širjenje/zmanjšanje proizvodnje:	Predvideno je 10% povečanje.
Način ogrevanja:	lokalno ogrevanje z termogeni

Energetski in ostali kazalniki

Tabela 11: Poraba toplotne energije v večjih podjetjih

Podjetje	Energent	Količina	Raba toplotne energije (MWh)
VRTNARSTVO BRESKVAR, d.o.o.	les (m ³)	30	92,3
COPLAND, d.o.o.	ELKO (l)	2.600	26,2
KONSTRUKCIJE SCHWARZMANN, d.o.o.	UNP (l) in ELKO (l)	17.000 in 4.500	163,4
KOSANC, d.o.o.	E.E. (MWh) in ZP (Sm ³)	7,2 in 2.000	26,2
KZ DOLOMITI - DOBROVA, z.o.o.	ELKO (l)	14.000	140,8
PLEVNIK, d.o.o.	ELKO (l)	6.000	60,4
USCOM, d.o.o.	les (m ³) in ELKO (l)	10 in 1.000	40,8
SKUPAJ:			550,2

2.5 Raba energije na ravni občine

2.5.1 Toplotna energija

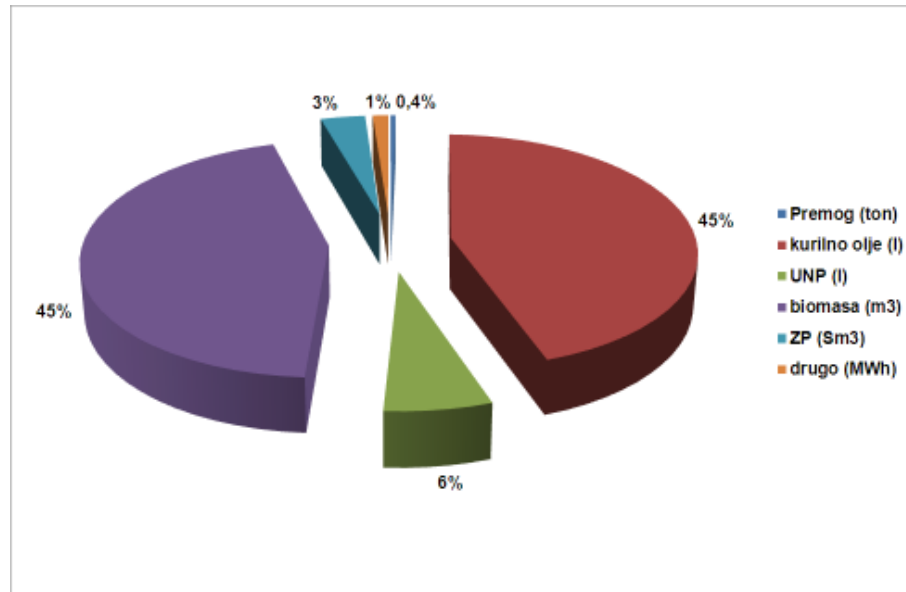
V spodnji tabeli in grafu je prikazana skupna raba energentov ogrevanja in toplotne energije na območju občine Dobrova – Polhov Gradec.

Tabela 12: Raba energentov ogrevanja in toplotne energije v občini Dobrova – Polhov Gradec

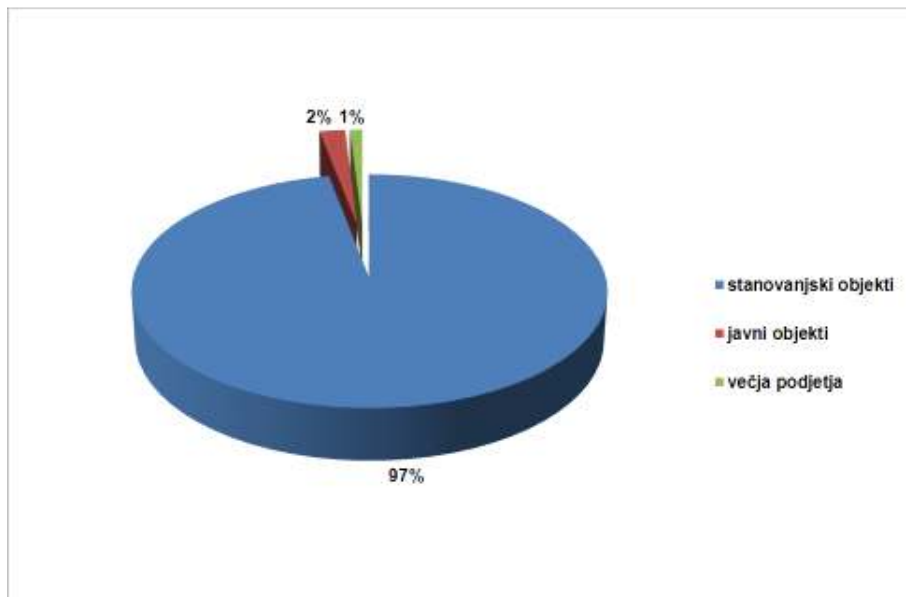
energent	Premog (ton)	kurilno olje (l)	UNP (l)	biomasa (m ³)	ZP (Sm ³)	drugo (MWh)	skupaj
stanovanjski objekti							
količina (enota)	54	2.389.670	487.274	8.151	153.175	646	
količina (MWh)	201	24.040	3.387	25.087	1.470	646	54.831
delež (%)	0%	44%	6%	46%	3%	1%	
javni objekti							
količina (enota)	0	75.646	0	0	40.832	0	
količina (MWh)	0	761	0	0	387,9	0	1.149
delež (%)	0%	66%	0%	0%	34%	0%	
večja podjetja							
količina (enota)	0	28.100	17.000	40	2.000	7,2	
količina (MWh)	0	282,7	118,15	123,12	19	7,2	550
delež (%)	0%	51%	21%	22%	3%	1%	
vsi porabniki skupaj							
količina (enota)	54	2.493.417	504.274	8.191	196.006	653	
količina (MWh)	201	25.084	3.505	25.210	1.877	653	56.530
delež (%)	0%	45%	6%	45%	3%	1%	

Več kot **97%** toplotne energije se porablja v stanovanjskih objektih. Javni objekti predstavljajo 4,5% in podjetja 2% celotne porabe.

Kot energent ogrevanja se v večji meri porablja kurilno olje (45%) in biomasa-drva (45%).



Graf 13: Raba energentov ogrevanja in toplotne energije v občini Dobrova – Polhov Gradec



Graf 14: Deleži rabe toplotne energije po sektorjih

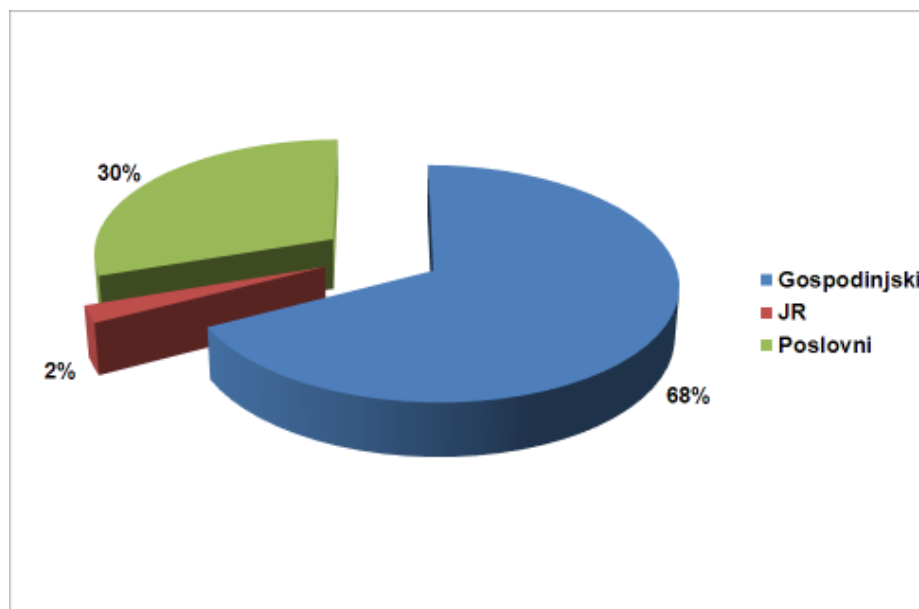
2.5.2 Električna energija

Podatkov o porabi električne energije smo pridobili s strani podjetja Elektro Ljubljana – DE Ljubljana okolica d.d..

Tabela 13: Poraba električne energije v občini Dobrova - Polhov Gradec v obdobju 2010 - 2011

Odjem	Poraba el. energije (MWh)		Indeks 2010/2011
	2010	2011	
Gospodinjiski	11.214	10.111	-10%
JR	336	358	7%
Poslovni	4.283	4.526	6%
Skupaj:	15.834	14.995	-5%

Poraba električne energije v gospodinjstvih občine predstavlja 68% celotne rabe. Ostal delež predstavlja raba poslovnih odjemalcev. Majhen del porabe električne energije predstavljata javna razsvetljava in sicer 2%.

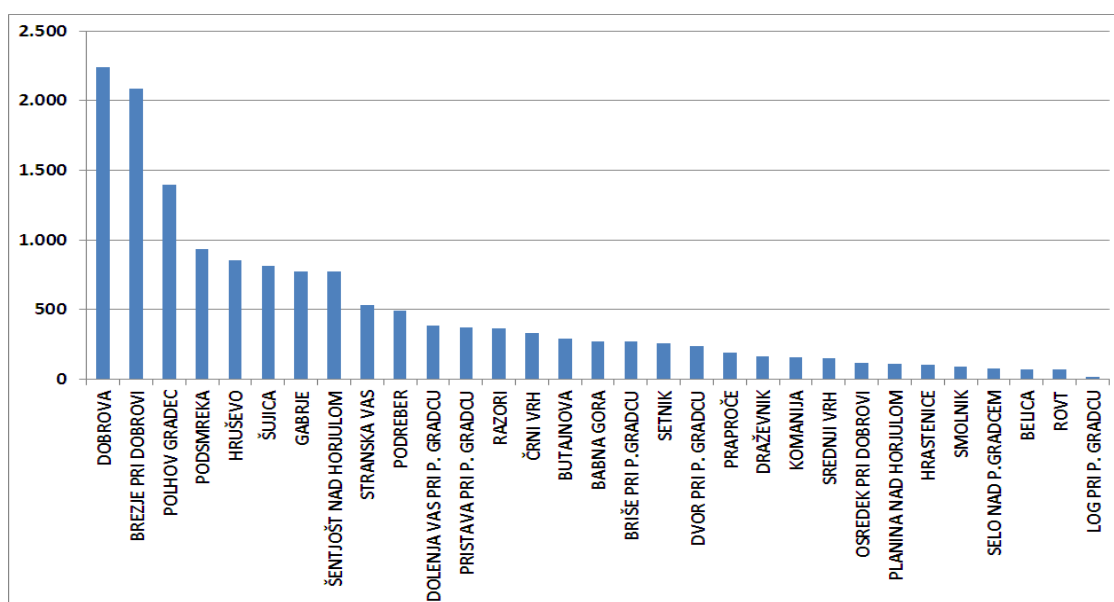


Graf 15: Raba električne energije v občini Dobrova - Polhov Gradec 2011

V spodnji tabeli je prikazana Poraba električne energije po posameznih naseljih. 38% energije se porabi v treh največjih naseljih: Dobrova, Brezje pri Dobrovi in Polhov Gradec.

Tabela 14: Poraba električne energije v občini Dobrova - Polhov Gradec v obdobju 2010 – 2011, po naseljih

Naselje	Poraba el. energije (MWh)		Indeks 2010/2011
	2010	2011	
DOBROVA	2.372	2.242	-5%
BREZJE PRI DOBROVI	2.144	2.084	-3%
POLHOV GRADEC	1.498	1.395	-7%
PODSMREKA	870	935	7%
HRUŠEVO	877	853	-3%
ŠUJICA	946	814	-14%
GABRJE	824	774	-6%
ŠENTJOŠT NAD HORJULOM	796	774	-3%
STRANSKA VAS	616	532	-14%
PODREBER	529	495	-6%
DOLENJA VAS PRI POLH. GRADCU	394	386	-2%
PRISTAVA PRI POLH. GRADCU	376	373	-1%
RAZORI	325	365	12%
ČRNI VRH	368	328	-11%
BUTAJNOVA	328	289	-12%
BABNA GORA	307	273	-11%
BRIŠE PRI POLHOVEM GRADCU	295	268	-9%
SETNIK	273	258	-5%
DVOR PRI POLHOVEM GRADCU	269	237	-12%
PRAPROČE	202	190	-6%
DRAŽEVNIK	207	166	-20%
KOMANIJA	134	154	15%
SREDNJI VRH	141	149	6%
OSREDEK PRI DOBROVI	153	119	-22%
PLANINA NAD HORJULOM	118	109	-8%
HRASTENICE	127	105	-17%
SMOLNIK	99	91	-8%
SELO NAD POLHOVIM GRADCEM	79	77	-4%
BELICA	58	71	23%
ROVT	79	70	-11%
LOG PRI POLHOVEM GRADCU	31	20	-38%
Skupaj:	15.834	14.995	-5%



Graf 16: Poraba električne energije v občini Dobrova - Polhov Gradec 2011, po naseljih

2.6 Stroški za energijo in energente

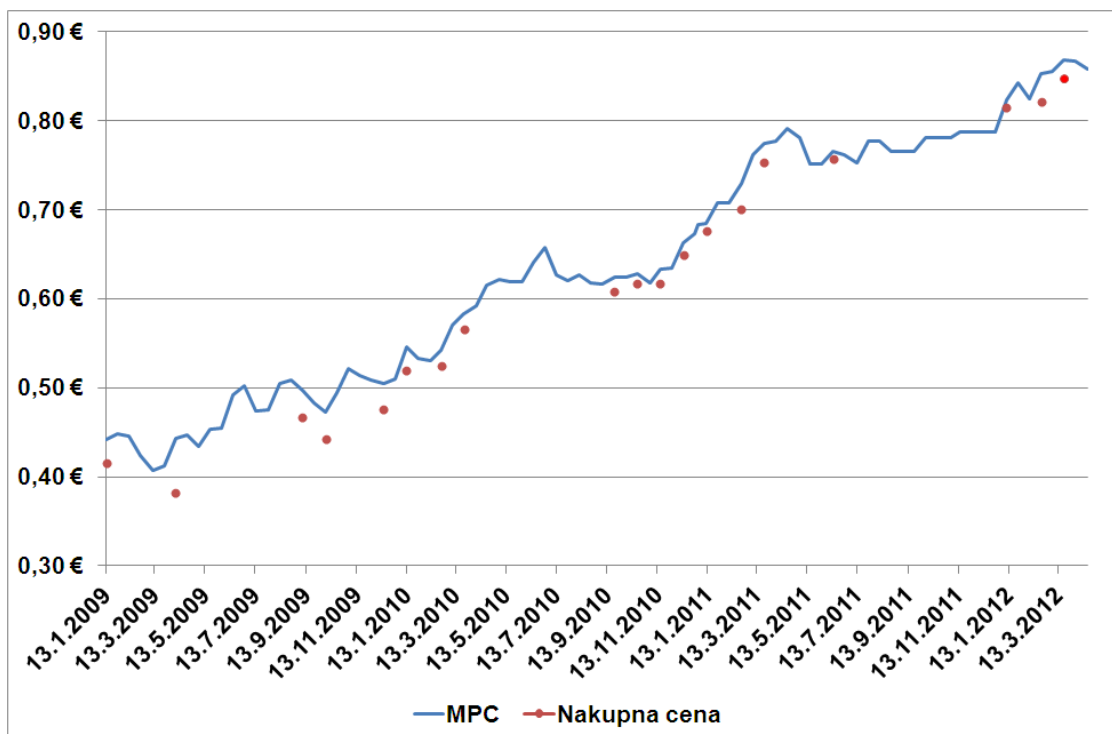
Cene energentov so se v zadnjih letih povišale oz. krepko nihale. Posledično so se začeli poviševati stroški proizvodnje toplotne in električne energije, zato je tudi končni uporabnik občutil povišanje cen energentov v posledično višjem strošku za ogrevanje in električno energijo.

V spodnjih poglavjih so prikazana gibanja cen energije in energentov, ki se uporabljajo v občini Dobrova – Polhov Gradec.

2.6.1 Energenti za proizvodnjo toplotne energije

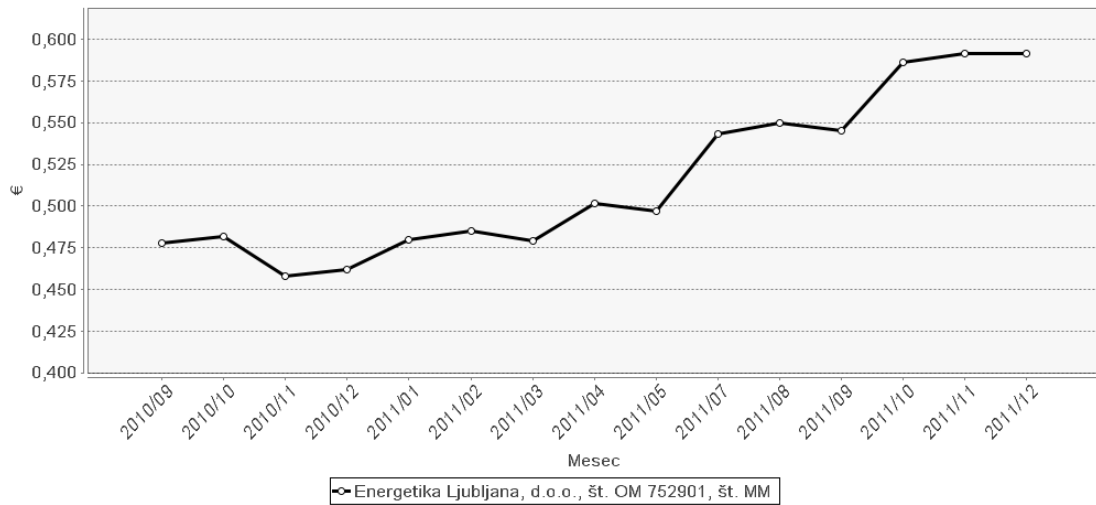
Spodnji graf prikazuje maloprodajne cene ELKO v obdobju od januarja 2009 do marca 2012. Opazimo lahko, da se cena 1 litra kurilnega olja konstantno dviguje.

V analiziranem obdobju se je za potrebe javnih objektov, nabavljalo kurilno olje z dogovorjenim pogodbenim popustom, torej je bila cena vedno nižja od maloprodajne. **Indeks zadnjega meseca glede na prvi mesec je +94%.** Povprečne cene nakupov so v spodnjem grafu prikazane z rdečimi točkami.



Graf 17: Gibanje maloprodajne in nakupne cene ELKO

Spodnji graf prikazuje ceno postavke Zemeljskega plina (Sm^3) za OŠ Dobrova. Vidimo podoben graf kot pri kurilnem olju torej cena konstantno narašča vendar manj agresivno. **Indeks zadnjega meseca glede na prvi mesec je +24%.**



Graf 18: Gibanje nakupne cene zemeljskega plina

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

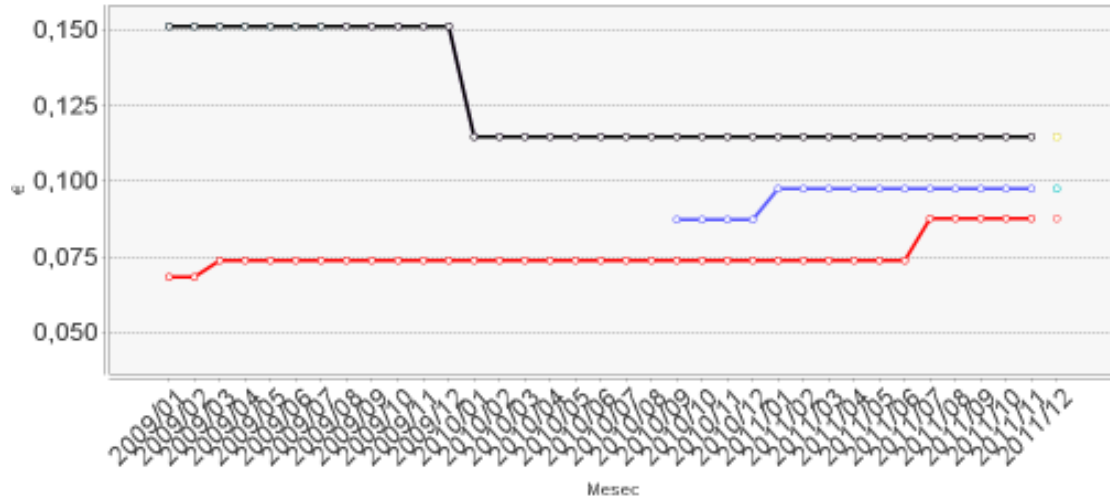
Legenda:

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.

Spodnji graf prikazuje cene postavke Energija VT odjemnih mest v javnih stavbah. Vidimo, da so cene precej različne, kar je posledica pogodb, ki so bile sklenjene v različnih obdobjih z različnimi pogoji. Graf postavke Energija MT ni prikazan, saj so gibanja cen identična Energiji VT.



Graf 19: Gibanje cene postavke Energija VT (2009-2011)

POVZETEK:**2. ANALIZA RABE ENERGIJE IN ENERGENTOV TER STROŠKOV****STANOVANJSKI OBJEKTI**

- Ogrevanje je individualno.
- Kurilne naprave-kotli so stari s slabim izkoristkom.
- V 44% se uporablja energent kurilno olje.

JAVNI OBJEKTI**Javni objekti**

- Vsi javni objekti, razen OŠ Dobrova, se ogrevajo s kurilnim oljem.

Javna razsvetljava

- Večina svetilk ni v skladu z Uredbo (90%)
- Poraba energije na prebivalca presega dovoljeno vrednost.

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 plinom⁹

Oskrba občine Dobrova – Polhov Gradec z ZP se izvaja preko distribucijskega plinovodnega omrežja, ki je v upravljanju sistemskega operaterja Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o. ZP prejema iz prenosnega plinovodnega omrežja in prevzemno regulacijske postaje v Kozarjah v upravljanju podjetja Plinovodi d.o.o. Gradnja distribucijskega plinovodnega omrežja se je pričela v letu 2005 na južnem delu občine Dobrova - Polhov Gradec. Plinovodno omrežje je izvedeno od merilno regulacijske postaje proti jugu – preko Draževnika, Komanije in Podsmreke do Tržaške ceste ter proti severu - preko Razorov, Dobrove in Šujice do Gabrja. To pomeni, da je na omenjenih območjih občine omogočena širitev plinovodnega omrežja in priključevanje objektov po naseljih, ki ležijo ob trasi glavnega distribucijskega plinovoda.

Na omenjenih območjih se zemeljski plin uporablja za celotno oskrbo stavb, to je za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode, kuhanje in tehnologijo.

Leto	Poraba zemeljskega plina (Sm ³ /leto)	Skupna priključna moč naprav (MW)	Zgrajeno plinovodno omrežje				
			dolžina glavnega plinovodnega omrežja (m)	dolžina priključnih plinovodov (m)	dolžina celotnega plinovoda (m)	število aktivnih odjemnih mest	število priključenih stanovanj
2008	58.425	1,26	8.684	3.775	14.458	28	25
2009	94.247	1,76	10.908	5.082	16.105	40	35
2010	158.560	3,11	11.058	5.858	18.029	62	58
2011	201.486	3,28	13.030	5.747	19.396	70	67



Slika 3: Obstoječe plinovodno omrežje

⁹ Vir: Energetika Ljubljana d.o.o.

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 energijo¹⁰

Glavnina odjema v občini Dobrova-Polhov Gradec je oskrbovana z električno energijo po treh sredjenapetostnih (SN) daljnovodih: DV 20 kV Polhov Gradec, DV 20 kV Horjul in DV 20 kV Lučine, ki se napajajo iz ločenih virov – razdelilno transformatorskih postaj (RTP). Pri tem prvo omenjena daljnovoda v normalnem obratovalnem stanju oskrbujeta transformatorske postaje TP 20/0,4 kV vzdolž dveh dolin v smeri istoimenskih naselji preko razdelilne postaje RP 20 kV Kozarje, ki se napaja iz oddaljene RTP 110/20 kV Črnuče. Daljnovod DV 20 kV Lučine pa oskrbuje TP 20/0,4 kV na območju Črnega Vrha, Setnika, Srednjega vrha, Planine in Šentjošta nad Horjulom ter Butajnovce vse do Polhovega Gradca preko RP 20 kV RŽV iz oddaljene RTP 110/20 kV Žiri. Le manjši del odjema na skrajnem jugovzhodnem in jugozahodnem delu občine je oskrbovan po DV 20 kV Brezovica preko RP 20 kV Kozarje oziroma DV 20 kV Žiri iz RTP 110/20 kV Vrhnika. Omenjeni SN 20 kV daljnovodi, ki v normalnem obratovalnem stanju obratujejo kot radialno napajani izvodi, tvorijo za potrebe zagotavljanja rezervnega napajalnega stanja odprte zanke. Pri tem tvorita daljnovoda DV 20 kV Lučine in DV 20 kV Polhov Gradec odprto zanko z ločilnim mestom lociranim ob 20 kV odcepu proti naselju Briše pri Polhovem Gradcu. Daljnovod DV 20 kV Horjul in daljši odcep daljnovoda DV 20 kV Lučine pa se na območju občine Horjul zaključujeta v izvod DV 20 kV Žiri, ki je napajen iz RTP 110/20 kV Vrhnika. V občini obratuje 82 transformatorskih postaj 20/0,4 kV z razpoložljivo močjo v razponu od 20 kVA do največ 2x400 kVA. Celotno sredjenapetostno razdeljevalno omrežje na obravnavanem območju obratuje na 20 kV napetostnem nivoju. Arterijski del vodov je večinoma grajen z vodniki Al/Fe 70/12 mm² oziroma na bolj izpostavljenih območjih z večjo razgibanostjo terena s polizoliranimi vodniki PAS 70 mm². Posamezni radialno napajani odseki do končnih TP 20/0,4 kV pa so izvedeni z vodniki manjšega prereza npr. Al/Fe 35/6 mm² in Al/Fe 25/4 mm². V gosteje poseljenih območjih na krajših odsekih se prav tako pojavlja kabelsko 20 kV omrežje, praviloma prereza Al 150 mm² oziroma Al 70 mm².

Kot je že zapisano pomenita oddaljeni RTP 110/20 kV Črnuče in RTP 110/20 kV Žiri osnovna napajalna vira območja, ki obratujeta kot daljinsko vodena objekta. V prvem obratujeta po dve transformatorski enoti z 31,5 MVA instalirane moči, v

¹⁰ Vir: Dopis Elektro Ljubljana - Opis oskrbe z električno energijo občine Dobrova – Polhov Gradec

drugem pa je vgrajena ena transformatorska enota z 20 MVA instalirane moči. V času koničnih obremenitev transformacije v obeh objektih zadostujejo potrebam oskrbe z električno energijo. Nekoliko problematičen s stališča napetostnih razmer je izpad edinega transformatorja v RTP Žiri, ko glavnino odjema prevzame neposredni napajalni vodi iz RTP Logatec.

Analize obstoječega stanja so pokazale, da v normalnem obratovalnem stanju, kot tudi v rezervnem obratovanju, v času koničnih obremenitev, zaradi relativno velike oddaljenosti obravnavanega območja od napajalnega vira (RTP Črnuče) in zmerne razvejanosti omrežja nastopajo sorazmerno visoki padci napetosti na 20 kV nivoju distribucijskega omrežja, ki pa na večjem delu občine še ne presegajo dopustne meje za takšna obratovanja. Prav tako v času koničnih obremenitev ne prihaja do obremenitev v SN omrežju, ki presegle razpoložljive prenosne zmogljivosti posameznih izvodov.

Za izboljšanje napajalnih razmer na širšem napajalnem območju pa poteka izgradnja SN (20 kV) kableske povezave RTP110/20 kV Vič – RP 20 kV Kozarje, ki bo pomenila bližji vir napajanja za omenjeno RP Kozarje oziroma za napajalna daljnovoda DV Polhov Gradec in DV Horjul in posledično izboljšane napetostne razmere na obravnavanem območju.

Za izboljšanje napetostnih razmer v rezervnem napajalnem stanju se v naslednjem desetletnem obdobju predvideva tudi ojačitev obstoječega arterijskega voda, ki poteka med RP 20 kV Kozarje in RP 20 kV RŽV po Polhograjski dolini in ga sestavljata izvoda DV 20 kV Polhov Gradec in DV 20 kV Lučine. Ojačitev je predvidena v obliki 20 kV prečne povezave med Horjulsko in Polhograjsko dolino. Načrtovana SN povezava, ki bo izvedena delno s kablskim in delno z nadzemnim omrežjem bo tako razpolovila obstoječ dolg arterijski vod.

Glavnina predvidenih posegov za izvedbo omenjenih ojačitev na SN nivoju pri tem ne bo potekala na območju občine Dobrova-Polhov Gradec.

Glede novogradenj na distribucijskem elektroenergetskem omrežju iz naslova izboljšanja napetostnih razmer na mikrolokacijah (deli posameznih naselij) pa so skladno z 10. letnim razvojnim planom v naslednjem 3 letnem obdobju predvidene gradnje transformatorskih postaj 20/0,4 kV na območju Črnega vrha in Butajnovce.

Preostali razvoj distribucijskega omrežja za električno energijo na obravnavanem območju občine Dobrova-Polhov Gradec bo poleg predvidenih sprememb potekal v odvisnosti od nadaljnjega razvoja občine oziroma na posameznih mikrolokacijah od potreb investitorjev, katerih novogradnje bi ob priklopu na obstoječe omrežje eventualno pomenile nedopustno poslabšanje napajalnih razmer obstoječim odjemalcem in s tem izkazano potrebo po upravičenem posegu v distribucijsko omrežje.

Tabela 16: Transformatorske postaje v občini Dobrova - Polhov Gradec

	<i>TP postaja v občini Dobrova – Polhov Gradec</i>	<i>Tip TP</i>	<i>Nazivna moč TP (kVA)</i>	<i>Nazivna nap.(kV)</i>	<i>Naselje</i>	<i>Vir napajanja</i>
1	BABNA GORA 1973	JAMBORSKA ŽELEZNA	50	20	Babna Gora	RP 20 KV KOZARJE
2	BABNA GORA-ZIBEL 2002	JAMBORSKA BETONSKA	20	20	Babna Gora	RP 20 KV KOZARJE
3	BELCA 2001	JAMBORSKA BETONSKA	50	20	Belica	RP 20 KV KOZARJE
4	BREZJE	ZIDANA STOLPNA	100	20	Brezje pri Dobrovi	RP 20 KV KOZARJE
5	BREZJE-BRINOVEC 2001	JAMBORSKA BETONSKA	50	20	Brezje pri Dobrovi	RP 20 KV KOZARJE
6	BREZJE-OŽBOLT 1999	JAMBORSKA BETONSKA	35	20	Brezje pri Dobrovi	RP 20 KV KOZARJE
7	BREZJE-VAS 1975	ZIDANA STOLPNA	250	20	Brezje pri Dobrovi	RP 20 KV KOZARJE
8	BRIŠE	JAMBORSKA ŽELEZNA	50	20	Briše pri P. Gradcu	RP 20 KV KOZARJE
9	BRIŠE KOROŠEC 1997	JAMBORSKA BETONSKA	35	20	Briše pri P. Gradcu	RP 20 KV KOZARJE
10	BUTAJNOVA	JAMBORSKA ŽELEZNA	100	20	Butajnova	RP 20 KV RŽV
11	ČRNI VRH	ZIDANA STOLPNA	100	20	Črni vrh	RP 20 KV RŽV
12	ČRNI VRH FRTICA 1995	JAMBORSKA BETONSKA	250	20	Rovt	RP 20 KV RŽV
13	ČRNI VRH-BOŽNAR 1991	JAMBORSKA BETONSKA	50	20	Črni vrh	RP 20 KV RŽV
14	ČRNI VRH-PUSTOTA 1991	JAMBORSKA BETONSKA	50	20	Črni vrh	RP 20 KV RŽV
15	ČRNI VRH-ROTOVŽ 1986	JAMBORSKA LESENA	50	20	Črni vrh	RP 20 KV RŽV
16	DOBROVA	ZIDANA STOLPNA	250	20	Dobrova	RP 20 KV KOZARJE
17	DOBROVA LEŠNIK 2010	KABELSKA MONT. PLOČEVINASTA	100	20	Dobrova	RP 20 KV KOZARJE
18	DOBROVA-GRABEN 1972	JAMBORSKA ŽELEZNA	160	20	Dobrova	RP 20 KV KOZARJE
19	DOBROVA-GRABEN 2-1980	JAMBORSKA ŽELEZNA	50	20	Dobrova	RP 20 KV KOZARJE
20	DOBROVA-ODAME 1987	JAMBORSKA ŽELEZNA	50	20	Dobrova	RP 20 KV KOZARJE
21	DOBROVA-RAZORI	JAMBORSKA ŽELEZNA	160	20	Razori	RP 20 KV KOZARJE
22	DOLENJA VAS	JAMBORSKA ŽELEZNA	50	20	Dolenja vas pri P. Gradcu	RP 20 KV KOZARJE
23	DRAŽEVNIK 2005	KABELSKA M. BETONSKA	100	20	Draževnik	RP 20 KV KOZARJE
24	DVOR 1952	ZIDANA STOLPNA	160	20	Dvor pri P. Gradcu	RP 20 KV KOZARJE
25	GABERJE 1969	JAMBORSKA ŽELEZNA	160	20	Gabrje	RP 20 KV KOZARJE
26	GABERJE JARC 2003	KABELSKA MONT. PLOČEVINASTA	100	20	Gabrje	RP 20 KV KOZARJE
27	GUDNJE 20/0.4	KABELSKA MONT. BETONSKA	100	20	Babna Gora	RP 20 KV KOZARJE
28	HRASTENICE 2002	JAMBORSKA BETONSKA	35	20	Hrastenice	RP 20 KV KOZARJE
29	HRUŠEVO 1947	ZIDANA STOLPNA	100	20	Gabrje	RP 20 KV KOZARJE
30	HRUŠEVO VAS 1989	JAMBORSKA ŽELEZNA	50	20	Hruševo	RP 20 KV KOZARJE
31	JERNEJČKOV GRABEN 1998	JAMBORSKA BETONSKA	35	20	Setnik	RP 20 KV RŽV
32	KOGELJ 1997	JAMBORSKA BETONSKA	35	20	Šentjošt nad Horjulom	RP 20 KV RŽV
33	KOZARJE-UTIK 1992	JAMBORSKA BETONSKA	100	20	Stranska vas	RP 20 KV KOZARJE
34	KUCELJ 1997	JAMBORSKA BETONSKA	50	20	Butajnova	RP 20 KV RŽV
35	LJUBLJANICA 1944	ZIDANA STOLPNA	50	20	Šentjošt nad Horjulom / Butajnova	RP 20 KV RŽV

	<i>TP postaja v občini Dobrova – Polhov Gradec</i>	<i>Tip TP</i>	<i>Nazivna moč TP (kVA)</i>	<i>Nazivna nap.(kV)</i>	<i>Naselje</i>	<i>Vir napajanja</i>
36	LOG PRI POLHOVEM GRADCU 78	JAMBORSKA ŽELEZNA	50	20	Log pri Polhovem Gradcu	RP 20 KV KOZARJE
37	MAČKOV GRABEN 1997	JAMBORSKA BETONSKA	50	20	Polhov Gradec	RP 20 KV KOZARJE
38	MALA VODA-CEPIN 1998	JAMBORSKA BETONSKA	35	20	Setnik	RP 20 KV RŽV
39	MALI VRH 2002	JAMBORSKA BETONSKA	35	20	Butajnova	RP 20 KV RŽV
40	MALOVRH 2009	KABELSKA MONT. PLOČEVINASTA	100	20	Setnik	RP 20 KV RŽV
41	OSREDEK 1983	JAMBORSKA ŽELEZNA	100	20	Osredek pri Dobrovi	RP 20 KV KOZARJE
42	PLANINA CERKEV 2002	KABELSKA MONT. PLOČEVINASTA	20	20	Planina nad Horjulom	RP 20 KV RŽV
43	PLANINA NAD HORJULOM	JAMBORSKA LESENA	50	20	Sentjošt nad Horjulom	RP 20 KV RŽV
44	PODSMREKA	JAMBORSKA ŽELEZNA	250	20	Podsmreka	RP 20 KV KOZARJE
45	POLHOV GRADEC	ZIDANA STOLPNA	160	20	Pristava pri P. Gradcu	RP 20 KV KOZARJE
46	POLHOV GRADEC-ČEBELARSKI DOM	JAMBORSKA BETONSKA	250	20	Polhov Gradec	RP 20 KV KOZARJE
47	POLHOV GRADEC-GRAD 20/0.4	KABELSKA MONT. PLOČEVINASTA	100	20	Pristava pri Polhovem Gradcu	RP 20 KV KOZARJE
48	POLHOV GRADEC-HOJA 1980	KABELSKA V STAVBI	800	20	Pristava pri Polhovem Gradcu	RP 20 KV KOZARJE
49	POTOK 1994	JAMBORSKA BETONSKA	50	20	Sentjošt nad Horjulom	RTP 110/20 KV VRHNIKA
50	PRAPROČE 1997	JAMBORSKA BETONSKA	50	20	Praproče	RP 20 KV RŽV
51	PUSTI VRH 1989	JAMBORSKA ŽELEZNA	50	20	Setnik	RP 20 KV RŽV
52	ROVT 1963	ZIDANA STOLPNA	100	20	Rovt	RP 20 KV RŽV
53	ROVT LOGAR 1997	JAMBORSKA BETONSKA	35	20	Rovt	RP 20 KV RŽV
54	ROVT PODJELAR 1997	JAMBORSKA BETONSKA	35	20	Rovt	RP 20 KV RŽV
55	ROŽENIJA 1991	JAMBORSKA ŽELEZNA	50	20	Planina nad Horjulom	RP 20 KV RŽV
56	SELO CERKEV 1998	JAMBORSKA BETONSKA	35	20	Selo nad P. Gradcem	RP 20 KV KOZARJE
57	SELO JEVC 1998	JAMBORSKA BETONSKA	20	20	Selo nad P. Gradcem	RP 20 KV KOZARJE
58	SELO PRI DOBROVI 1986	JAMBORSKA ŽELEZNA	160	20	Hruševo	RP 20 KV KOZARJE
59	SELO PRI DOBROVI 2 2003	JAMBORSKA BETONSKA	100	20	Hruševo	RP 20 KV KOZARJE
60	SELO SETNICA 1973	JAMBORSKA ŽELEZNA	50	20	Selo nad Polhovim Gradcem	RP 20 KV KOZARJE
61	SELO-VOGEL 2002	JAMBORSKA BETONSKA	50	20	Gabrje	RP 20 KV KOZARJE
62	SMOLNIK 1990	JAMBORSKA ŽELEZNA	100	20	Črni vrh / Smolnik	RP 20 KV RŽV
63	SPODNJI SMOLNIK 1994	JAMBORSKA BETONSKA	50	20	Smolnik	RP 20 KV RŽV
64	SREDNJA VAS-PODREBER 1983	JAMBORSKA ŽELEZNA	250	20	Podreber	RP 20 KV KOZARJE
65	SREDNJI VRH 1981	JAMBORSKA ŽELEZNA	50	20	Srednji vrh	RP 20 KV RŽV
66	SREDNJI VRH-BRADEŠKO 1999	JAMBORSKA BETONSKA	20	20	Srednji vrh	RP 20 KV RŽV
67	SREDNJI VRH-PEČNIK 1999	JAMBORSKA BETONSKA	35	20	Srednji vrh	RP 20 KV RŽV

	<i>TP postaja v občini Dobrova – Polhov Gradec</i>	<i>Tip TP</i>	<i>Nazivna moč TP (kVA)</i>	<i>Nazivna nap.(kV)</i>	<i>Naselje</i>	<i>Vir napajanja</i>
68	SREDNJI VRH-RUSOVO 2003	JAMBORSKA BETONSKA	20	20	Srednji vrh	RP 20 KV RŽV
69	STRANSKA VAS 1982	JAMBORSKA ŽELEZNA	160	20	Stranska vas	RP 20 KV KOZARJE
70	ŠENTJOŠT BREŽNIK 2003	JAMBORSKA BETONSKA	50	20	Šentjošt nad Horjulom	RP 20 KV RŽV
71	ŠENTJOŠT-ŠOLA 2003	KABELSKA MONT. PLOČEVINASTA	160	20	Šentjošt nad Horjulom	RP 20 KV RŽV
72	ŠENTJOŠT-VAS 1966	JAMBORSKA ŽELEZNA	160	20	Šentjošt nad Horjulom	RP 20 KV RŽV
73	ŠKOFIJE 1996	JAMBORSKA BETONSKA	35	20	Briše pri Polhovem Gradcu	RP 20 KV KOZARJE
74	ŠUJICA 1969	JAMBORSKA ŽELEZNA	100	20	Šujica	RP 20 KV KOZARJE
75	ŠUJICA POLJE 2008	KABELSKA MONT. PLOČEVINASTA	400	20	Šujica	RP 20 KV KOZARJE
76	TP POLHOV GRADEC ŠOLA 2010	KABELSKA MONT. PLOČEVINASTA	400	20	Polhov Gradec	RP 20 KV KOZARJE
77	TP ŠMARTNO PODSMREKA 2007	KABELSKA MONT. BETONSKA	100	20	Podsmreka	RP 20 KV KOZARJE
78	VELIKI VRH 1988	JAMBORSKA ALUMINIJASTA	50	20	Setnik	RP 20 KV RŽV
79	ZALOG 1957	ZIDANA STOLPNA	100	20	Praproče	RP 20 KV RŽV
80	ZAMEJA 2002	JAMBORSKA BETONSKA	20	20	Planina nad Horjulom	RP 20 KV RŽV
81	ZAVRH 1985	JAMBORSKA ŽELEZNA	160	20	Briše pri P. Gradcu	RP 20 KV KOZARJE
82	DOBROVA-ŠOLA 1975	KABELSKA MONT. BETONSKA	160	20	Dobrova	RP 20 KV KOZARJE

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/energentov¹¹

	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:

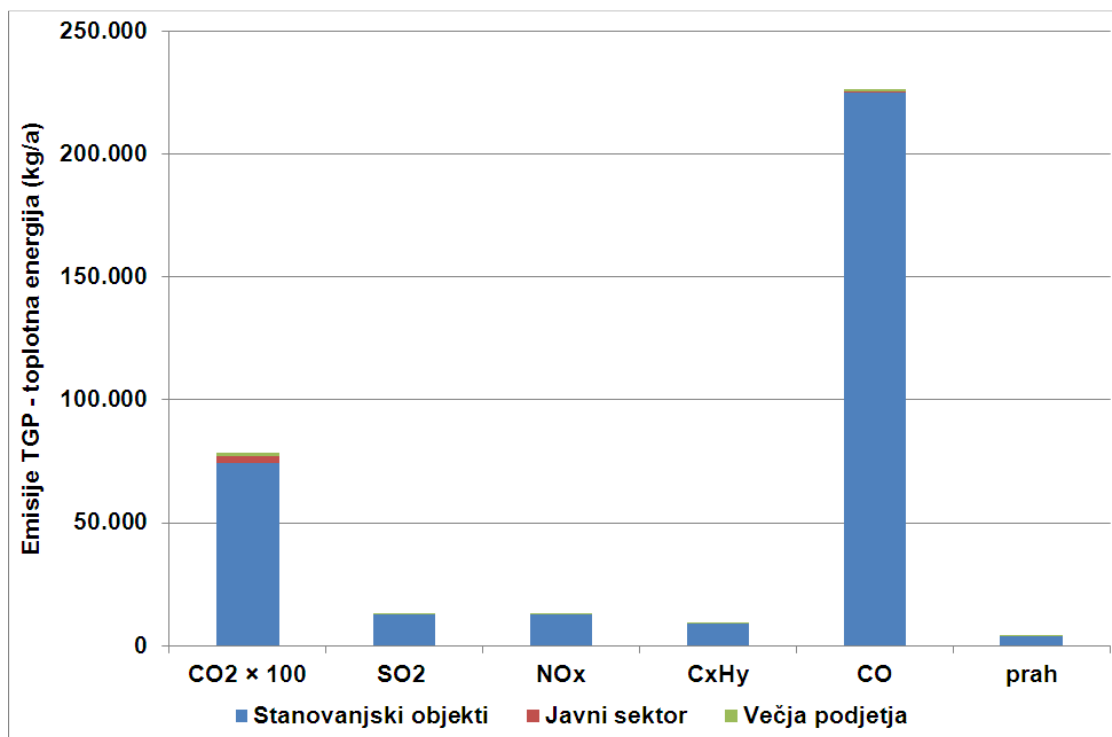
- stanovanjski objekti,
- javni sektor,
- večja podjetja
- električna energija.

¹¹ 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	74.467	12.501	12.639	8.959	225.130	3.837
Javni sektor	2.823	329	151	25	172	14
Večja podjetja	1.026	128	123	47	1.133	21
Skupaj	78.316	12.958	12.914	9.031	226.435	3.872



Graf 20: Emisije TGP zaradi toplotne energije

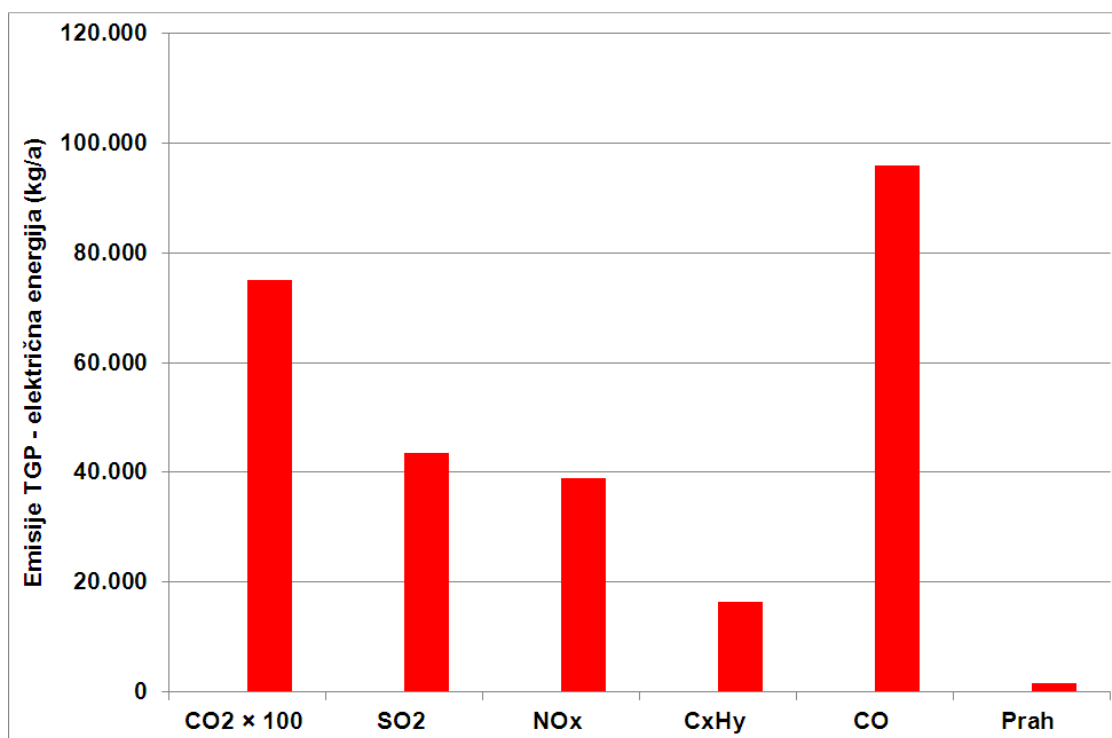
Med emisijami pri rabi toplotne energije so v ospredju emisije CO₂ in CO. Največji proizvajalec, so stanovanjski objekti.

4.3 Emisije zaradi rabe električne energije

Pri proizvodnji električne energije so najbolj prisotne emisije CO₂. Največji »proizvajalec« emisij v občini Dobrova – Polhov Gradec so gospodinjstva.

Tabela 19: Emisije zaradi porabe električne energije

Odjem	CO ₂ × 100 (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)	CxHy (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
Gospodinjstva	50.562	29.338	26.281	11.138	64.718	1.019
Poslovni odjem	22.633	13.133	11.764	4.986	28.970	456
Javna razsvetljava	1,3	1.790	1.039	931	394	2.291
Skupaj	74.985	43.509	38.975	16.518	95.980	1.511

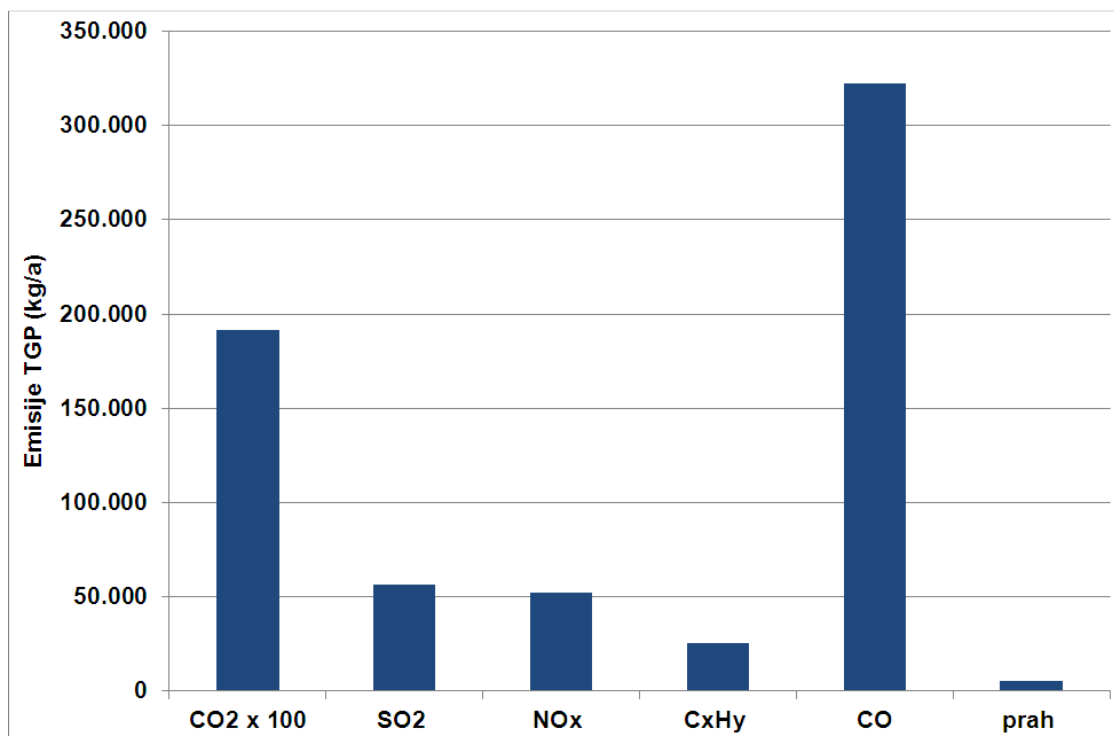


Graf 21: Emisije TGP raba električna energija

4.4 Emisije v občini Dobrova – Polhov Gradec

Tabela 20: Emisije TGP v občini Dobrova – Polhov Gradec

	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	78.316	12.958	12.914	9.031	226.435	3.872
Električna energija	74.985	43.509	38.975	16.518	95.980	1.511
Promet	38.325 ¹²					
Skupaj	191.626	56.467	51.889	25.549	322.415	5.384



Graf 22: Skupne emisije TGP v občini Dobrova – Polhov Gradec

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.

¹² 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 TGP. Osveščenost med uporabniki gospodinjstev je navadno velika, saj so tudi plačniki stroškov za energijo.

Glavne šibke točke:

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

Toplotna energija

Gospodinjstva v občini Dobrova - Polhov Gradec se ogrevajo preko individualnih centralnih kurilnih naprav. Slednje so v veliko primerih slabo nadzorovane in zastarele (predvsem v primeru ogrevanja na kurilno olje, 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.

Električna energija

Gospodinjstva v občini predstavljajo velik del porabe električne energije. Posledično je tudi potencial zmanjšanja rabe energije velik, zaradi uporabe zastarelih gospodinjstevskih 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 gospodinjstvi aparati nizkih energijskih razredov.
- Neuporaba varčnih sijalk.
- Sredstva za nakup novih energijsko varčnih aparatov in drugih električnih porabnikov.

5.2 Javni sektor

5.2.1 Javni objekti

V javnih objektih v občini Dobrova – Polhov Gradec 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 21: Šibke točke posameznih javnih objektov

Javni objekt	Izgube toplotne energije	Izgube električne energije	Izgube sanitarne vode
OŠ Dobrova	Ogrevanje vode s centralnim sistemom ogrevanja tudi v poletnih mesecih.	Ogrevanje vode v telovadnici, z električnimi grelniki skozi celo leto.	V nekaterih sanitarijah so nameščeni navadni kotlički.
OŠ Dobrova PE Vrtec Brezje	Star ogrevalni sistem, s slabim izkoristkom. Na ogrevalih so navadni ventili.	Ogrevanje vode z električnimi grelniki v poletnih mesecih.	V sanitarijah so nameščeni navadni kotlički.
OŠ Dobrova PE Vrtec Dobrova + Občina	Star ogrevalni sistem, s slabim izkoristkom. Ni dodatne izolacije ovoja stavbe. Okna so stara.	Ogrevanje vode z električnimi grelniki skozi celo leto.	V sanitarijah so nameščeni navadni kotlički.
OŠ Polhov Gradec	Slaba regulacija ogrevanja stavbe (telovadnica). Nad kotlovnico je prevroče (izolacija). Vlaga v pritličnih prostorih in telovadnici.	Ni večjih pomanjkljivosti.	Ni večjih pomanjkljivosti.
OŠ Polhov Gradec PŠ Črni Vrh	Star ogrevalni sistem, s slabim izkoristkom. Vlaga v kletnih prostorih. Na ogrevalih so navadni ventili.	Ogrevanje vode z električnimi grelniki skozi celo leto. Delno so uporabljene navadne žarnice. Zastarela elek. napeljava.	V sanitarijah so nameščeni navadni kotlički.
OŠ Polhov Gradec PŠ Šentjošt	Star ogrevalni sistem, s slabim izkoristkom. Vlaga v kletnih prostorih. Ni dodatne izolacije ovoja stavbe.	Ogrevanje vode z električnimi grelniki skozi celo leto. Delno so uporabljene navadne žarnice. Zastarela elek. napeljava.	V sanitarijah so nameščeni navadni kotlički.
Stari gasilski dom PG - vrtec	Ni večjih pomanjkljivosti. – obnova 2010	Ogrevanje vode z električnimi grelniki v poletnih mesecih.	Ni večjih pomanjkljivosti.

5.2.2 Javna razsvetljava

Osveščenost uporabnikov

Uporabniki javne razsvetljave so občani in obiskovalci občine Dobrova – Polhov Gradec. 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 Dobrova – Polhov Gradec še ni bila obnovljena oziroma zamenjana. Zamenjati je potrebno 90% svetilk. V občini se bo s pomočjo sredstev iz *Javnega razpisa za sofinanciranje operacij za povečanje učinkovitosti javne razsvetljave za obdobje 2011 do 2013 – UJR 1*, do konca leta 2013 zamenjalo 272 svetilk.

Glavne šibke točke:

- Povprečna moč sijalk v svetilkah JR je 140W.
- 90% 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 Dobrova - Polhov Gradec 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.

6 ŠIBKE TOČKE OSKRBE Z ENERGIJO IN ENERGENTI

V občini Dobrova – Polhov Gradec ni večjih centralnih kotlovnih ali sistema za daljinsko ogrevanje. Oskrba s toplotno energijo se vrši lokalno z različnimi energenti. Glede na veliko število ponudnikov raznih energentov, oskrba z le-temi ne predstavlja težav glede oskrbe.

6.1 Oskrba z zemeljskim plinom

Oskrba z zemeljskim plinom poteka v gosteje naseljenem predelu občine. Oskrba je nemotena in tudi omrežje je redno vzdrževano.

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

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 se je v letih 2009, 2010 in 2011 izdalo 44, 39 in 37 gradbenih dovoljenj stanovanjskih objektov. Ob predvidevanju, da bo trend gradnje, v naslednjem 10 letnem obdobju enak, torej -8% letno, lahko predvidimo, da bo v občini do leta 2022 zgrajenih cca. 235 novih stanovanjskih objektov.

Predvidena raba energije

Tabela 22: Predvidena raba energije pri novogradnjah

območje	predvideno št. stanovanjskih enot	ocenjena površina ogrevanih prostorov (m ²)	ocenjena potrebna toplotna energija ¹³ (MWh/leto)	potrebna toplotna energija iz OVE (25%) (MWh/leto)	ocenjena potrebna električna energija ¹⁴ (MWh/leto)
Občina Dobrova – Polhov Gradec	235	35.250	1.760	440	893
Skupaj:	235	35.250	1.760	440	893

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**.

¹³ Potrebna toplotna energija je ocenjena na 50 kWh/m² in je računsko ocenjena glede na PURES.

¹⁴ Raba električne energije je ocenjena glede na rabo električne energije gospodinjstev, v preteklih letih (3,8 MWh/leto).

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. **1.760 MWh** v naslednjih desetih letih, kar predstavlja **3%** večjo rabo glede na obstoječe stanje.

Predvideno povečanje rabe električne energije bo cca. **893 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 omrežje¹⁵

Distribucijsko omrežje zemeljskega plina se bo zgoščevalo na območjih obstoječe plinifikacije. Širilo se bo na gosteje pozidana območja občine Dobrova – Polhov Gradec in na območja s predvideno novo pozidavo, kjer bodo tehnične možnosti to omogočale in bo gradnja distribucijskega omrežja ekonomsko upravičena. Za plinifikacijo so predvidena naslednja naselja v občini:

- Podsmreka,
- Komanija,
- Draževnik,
- Razori,
- Dobrova,
- Šujica,
- Hruševo,
- Gabrje,
- Stranska vas.

V okviru načrtovane plinifikacije je predvidena postopna gradnja distribucijskega plinovodnega omrežja sočasno z gradnjo ostale komunalne infrastrukture od obstoječega plinovodnega omrežja v notranjost poselitvenih območij.

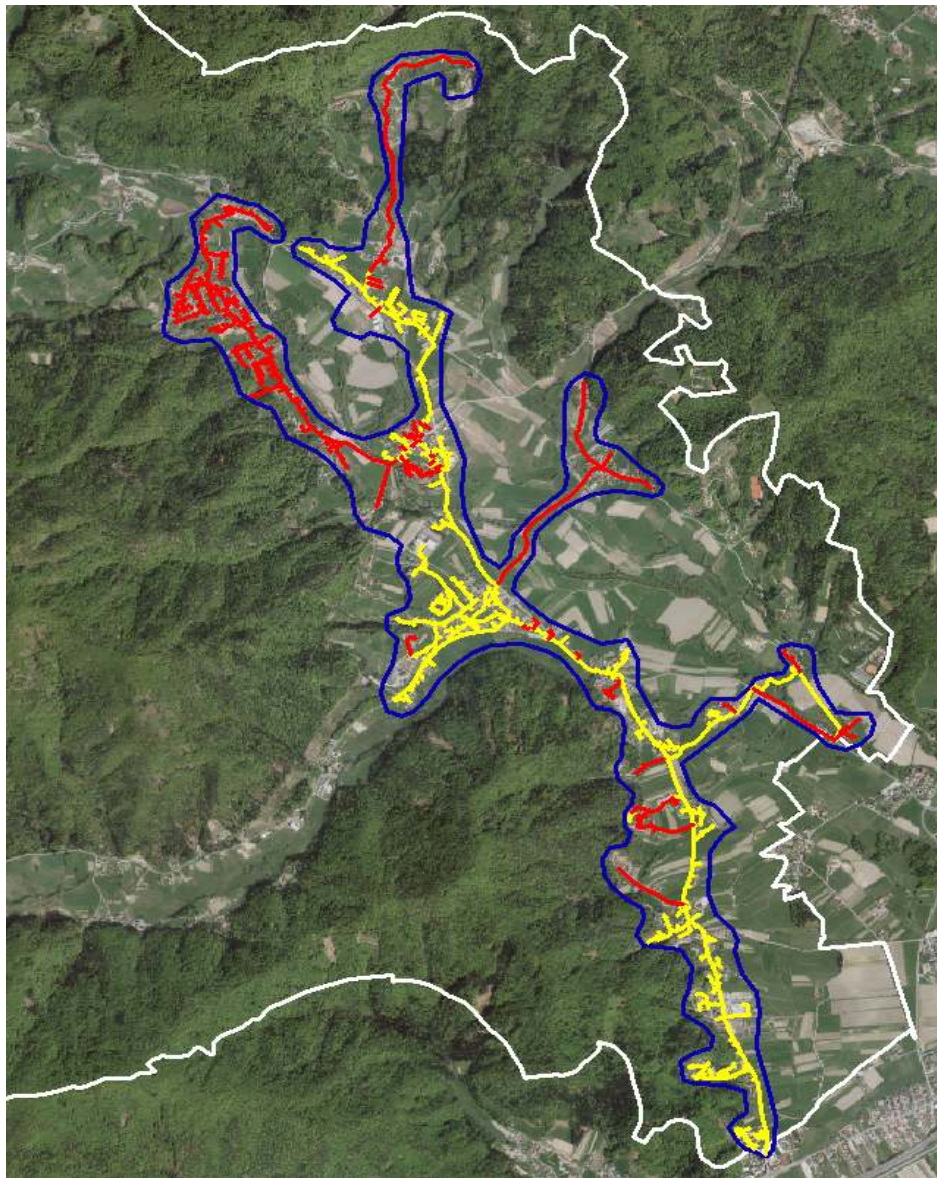
Ostali del občine Dobrova – Polhov Gradec ni predviden za plinifikacijo zaradi redke poseljenosti in velikih razdalj brez pozidave med posameznimi zaselki. Izjema bodo morebitna nova ureditvena zazidalna območja v neposredni bližini navedenih območij za plinifikacijo. Za potrebe oskrbe novih območij z zemeljskim plinom bo treba z izdelavo idejnih zasnov distribucijskega plinovodnega omrežja preverjati

¹⁵ Vir: Energetika Ljubljana d.o.o.

tehnične zmogljivosti omrežja in ekonomsko upravičenost gradnje, ter oskrbo z zemeljskim plinom predpisati v občinskih podrobnih prostorskih načrtih.

Na spodnji sliki je z modro črto obkroženo gosteje naseljeno področje občine, kjer je možno širjenje plinovodnega omrežja. rdeče črte ponazarjajo predviden nov plinovod, Rumena črta prikazuje že obstoječe plinovodno omrežje.

Kot je zapisano v 17. členu Energetskega zakona, investitorju oziroma lastniku, ki izbere kot vir oskrbe z energijo, ki presega dve tretjini potreb, obnovljive vire energije, ne velja kakršna koli obveznost priklopa objekta na omrežje zemeljskega plina.



Slika 4: Predvideno širjenje plinovoda

8.2 Individualno ogrevanje na lesno biomaso in DOLB

Na ruralnih območjih v občini Dobrova – Polhov Gradec 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.

Na spodnji sliki je prikazano območje v naselju **Brezje pri Dobrovi**, kjer je možna izgradnja **MikroDOLB** sistema. Smiselno je priklop stanovanjskih hiš in sosednjega vrtca. Sistem mora biti dimenzioniran tako, da se lahko kasneje nanj priklopijo še ostali objekti v bližini. Hkrati bi sistem predstavljal primer dobre prakse in pripomogel k širjenju tovrstnega načina ogrevanja v občini.



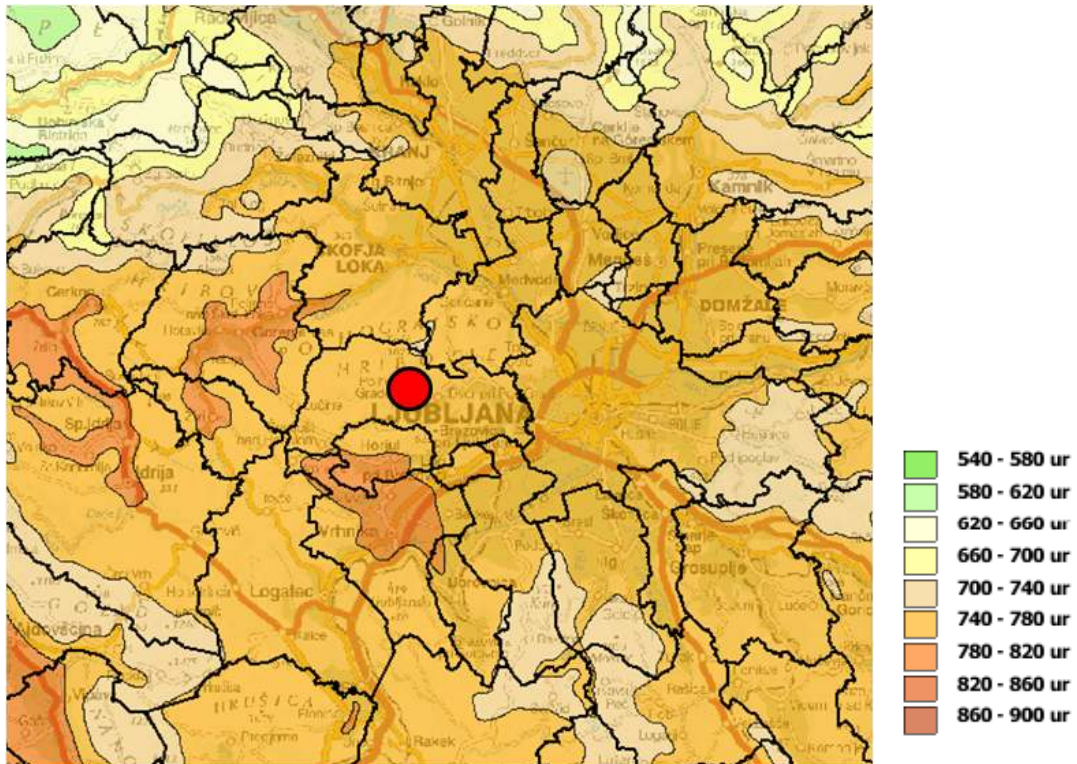
Slika 5: Področje primerno za DOLB – Brezje pri Dobrovi



Slika 6: Področje primerno za DOLB – Polhov Gradec-Pristava-Srednja vas

8.3 Sončna elektrarna

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



Slika 7: Povprečno trajanje sončnega obsevanja občine Dobrova – Polhov Gradec

Napotki za bodočo oskrbo z energijo in energenti

Usmeritve občine glede oskrbe z energijo/energenti

V občini Dobrova – Polhov Gradec je zgrajeno plinovodno omrežje, prav tako je izdelan načrt širjenja le-tega. Potrebno je spodbujati priklop na plinovod vseh novogradenj, kakor tudi pri zamenjavi ogrevalnega sistema oziroma kotla. Seveda to velja le za objekte na območju plinovoda, na vseh ostalih področjih občine pa je potrebno spodbujati rabo obnovljivih virov energije. V primerih gradnje strnjениh 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 naslednje¹⁶:

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.

¹⁶<http://www.dzrs.si/index.php?id=101&vt=46&sb=7&sd=0&sm=c&q=spremembe+energetskega+zakona&mdate=-1&unid=PZ|F5250A3131A862ABC12576E000596430&showdoc=1>

Izdelava študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo z energijo

68.a člen energetskega zakona predpisuje naslednje¹⁷:

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 virov

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.

¹⁷ Vir: <http://www.dz-rs.si/index.php?id=101&sm=k&q=energetski+zakon&mandate=1&unid=UPB|B2471A8B41892187C12574820028BFCA&showdoc=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 0 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 predpostavljena 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 omrežja¹⁸
- 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 gospodinjstvi porabniki. Okoljske dajatve ne plačujejo industrijska podjetja, ki so vključena v trgovanje z emisijami CO₂.

¹⁸Cena 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 energijo 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.

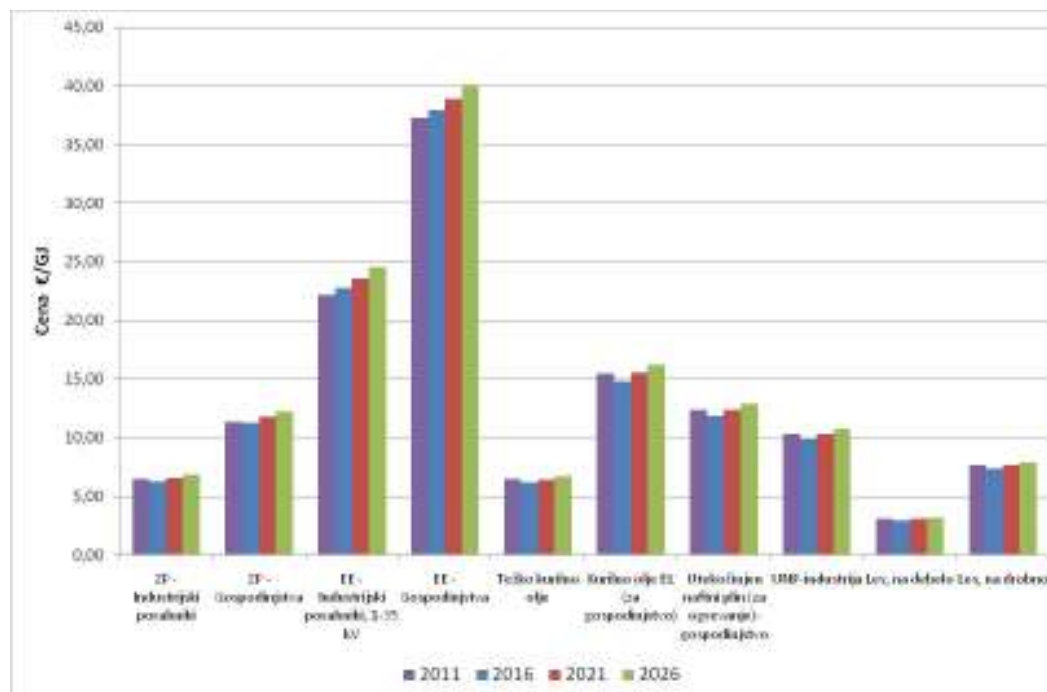
Po odprtju trga za vse električne odjemalce, si lahko uporabniki poljubno izbirajo svojega distributerja.

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 23: 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 23: Projekcije končnih cen goriv in električne energije v obdobju 2006-2026¹⁹

¹⁹ 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 potencialne 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 prihranek (%)
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 uravnava 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 15 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 (€) ²⁰	Možni prihranki (MWh) ²¹	Možni prihranki (€)
Skupaj	54.831	4,39 mio	11.000	0,88 mio

²⁰ Prihranek je izračunan s predpostavko, da je povprečna vrednost primarne energije goriv 80 €/MWh.

²¹ 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 pohoštvo
- Ovoj objekta
- Električne naprave

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

Večina objektov nima izoliranega zunanega zidu. Okna so stara, toplotna prehodnost je precej višja kot je predpisana (PURES). Skupni predviden prihranek toplotne energije je **120 MWh**, kar ob enakih cenah energentov, kot je bila povprečna cena v letu 2011, znese cca. **10.685 €**.

V objektih ni večjih porabnikov električne energije, zato so možni prihranki manjši. Skupni predviden prihranek električne energije je **4 MWh**, kar ob enakih cenah električne energije, kot so bile v letu 2011, znese cca. **746 €**.

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

Tabela 24: 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 - 2010 (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 (€)
OŠ Polhov Gradec PŠ Črni Vrh	70,5	6.493	Menjava ogrevalnega sistema (15%)		15%	59,9	5.519	10,6	974	4,7	968	ogrevanje vode z OVE (5%)		5%	4,5	920	0,2	48
OŠ Polhov Gradec	374,6	33.039	regulacija ogrevanja šola-telovadnica (10%)		10%	337,1	29.735	37,5	3.304	156,7	24.050	ni večjih pomanjkljivosti		0%	156,7	24.050	0,0	0
OŠ Polhov Gradec PŠ Šentjošt	71,8	6.343	Menjava ogrevalnega sistema (15%)		15%	61,0	5.392	10,8	951	16,1	2.696	ogrevanje vode v poletnih mesecih z OVE (5%) varčne sijalke (3%)		8%	14,8	2.481	1,3	216
OŠ Dobrova	387,9	31.992	ni večjih pomanjkljivosti		0%	387,9	31.992	0,0	0	206,1	32.337	ni večjih pomanjkljivosti		0%	206,1	32.337	0,0	0
OŠ Dobrova PE Vrtec Dobrova + Občina	186,1	16.351	izolacija ovoja in menjava oken (20%)	menjava ogr. sis. (10%)	28%	134,0	11.773	52,1	4.578	39,7	6.726	ogrevanje vode z OVE (5%)		5%	37,7	6.390	2,0	336
OŠ Dobrova PE Vrtec Brezje	44,5	4.385	menjava ogr. sis. in termostatski v. (20%)		20%	35,6	3.508	8,9	877	10,4	2.121	ogrevanje vode v poletnih mesecih z OVE (5%)		5%	9,9	2.014	0,5	106
Stari gasilski dom PG – vrtec	13,5	1.240	ni večjih pomanjkljivosti		0%	13,5	1.240	0,0	0	4,4	787	ogrevanje vode v poletnih mesecih z OVE (5%)		5%	4,2	748	0,2	39
Skupaj:	1.149	99.844			10%	1.029	89.159	120	10.685	438	69.685			1%	434	68.940	4	746

10.2.2 Javna razsvetljava

V izdelani Strategiji zamenjave se predvideva zamenjava 272 svetilk. Z izvedenim ukrepom, bi se poraba električne energije znižala za cca. **144.000 kWh/leto**, torej cca. **45%**.

10.2.3 Promet

Na področju prometa ni večjih potencialov URE, saj v občini ni veliko strnjjenih 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 25: 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	120	4	10.685	746
Javna razsvetljava	/	144		18.000
Skupaj	120	148	10.685	18.746

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 menjave 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 Dobrova Polhov Gradec spada med občine z večjim deležem površine gozda (65,1%) zato lahko govorimo, da je potencial izkoriščanja lesne biomase velik.

Splošni podatki

Tabela 26: Podatki za izračun potenciala lesne biomase

Osnovni podatki za izračun		Količina na enoto
Površina občine		11.750 ha
Površina gozda		7.654 ha
Delež gozda		65,1%
Možen letni posek m ³ /leto		30.607 m ³
Delež listavcev		80%
Delež iglavcev		20%
Energetska vrednot ²²	listavcev	3.078 kWh/m ³
	iglavcev	2.178 kWh/m ³

Tabela 27: Izračun potenciala lesne biomase letno

Potencial	Količina lesne biomase ²³	Potencial toplotne energije
Potencial listavcev	24.486 m ³	75,37 GWh
Potencial iglavcev	6.121 m ³	13,33 GWh
Skupaj:	30.607 m³	88,7 GWh

Izhodišča

- Velik delež gozda (65,1%)
- Velik delež zasebnega gozda (88,4%)
- Nizek delež težje dostopnih gozdov (25,4%)
- V občini se z lesno biomaso ogreva 47% 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.

²² Energetska vrednost podana za nepredelan les - okrogel les

²³ 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 je velik.

Primernost izkoriščanja potenciala lesne biomase je ocenjen s **kazalcem 4**, kateri 1 pomeni najmanj primeren oz. 5 najbolj primeren kazalec za izkoriščanje biomase.

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 energetske 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 28: Rastlinski ostanki za posamezne poljščine, ki jih pridelujemo v Sloveniji.²⁴

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

Tabela 29: Potencial bioplina iz poljščin na tono suhe substance.²⁵

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

²⁴ vir: Jerič D.: Katalog kalkulacij za načrtovanje gospodarjenja kmetij v Sloveniji, 2001.

²⁵ 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 GVŽ²⁶.

Tabela 30: Potencial bioplina 1 GVŽ

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

Ugotovitve

Tabela 31: Potencial bioplina iz poljščin v občini Dobrova – Polhov Gradec

Kultura	Površina (ha)	Ostanki na površino 1 ha (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)
Pšenica	11	2,5	28	300	8.250	50
Koruza za zrnje	18	37	666	400	266.400	1.598
Ječmen	15	2,5	38	300	11.250	68
Silažna koruza	171	45	7.695	550	4.232.250	25.394
Skupaj	215		8.426		4.518.150	27.109

Tabela 32: Potencial bioplina iz gnoja in gnojevke v občini Dobrova – Polhov Gradec

Žival	Število živali	GVŽ	Bioplin (m ³ /leto)	Primarna energija (MWh)
Govedo	2.922	2.922	1.386.489	8.319
Drobnica	67	67	31.792	191
Prašiči	31	31	47	0
Skupaj:		3.020	1.418.327	8.510

Povzetek:

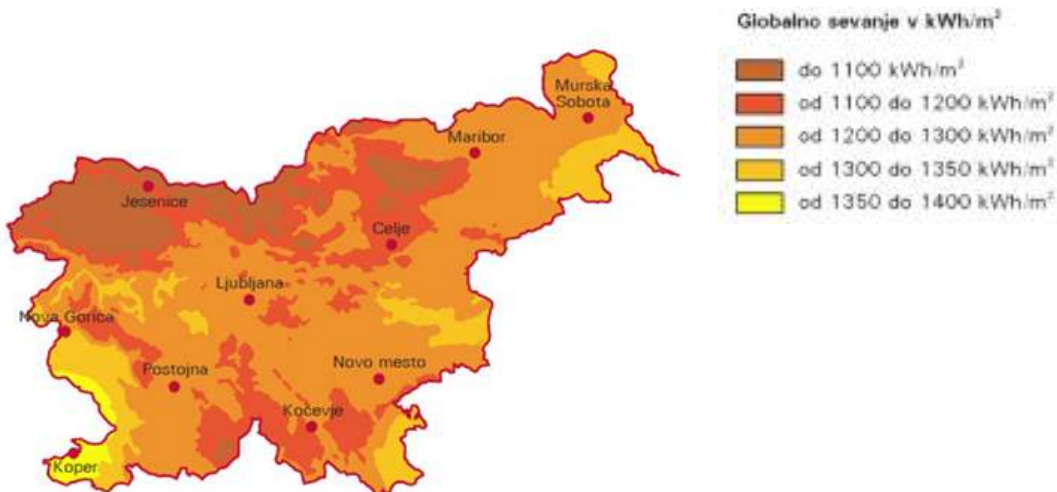
- potencial bioplina iz poljščin v občini Dobrova – Polhov Gradec znaša 4.518.150 m³, oziroma 27.109 MWh energije;
- potencial bioplina iz gnoja in gnojevke v občini Dobrova – Polhov Gradec znaša 1.418.327 m³, oziroma 8.510 MWh energije;

Zaradi razpršenosti kmetij in malega števila ne pašnih živali po kmetijah je izkoriščanje bioplina vprašljivo.

²⁶ vir: http://www.uradni-list.si/files/RS_-2008-010-00332-OB~P001-0000.PDF

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 8: 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 zagotavljenega odkupa električne energije iz proizvodnih naprav OVE na sončno energijo, ki so postavljene na stavbah ali gradbenih konstrukcijah.

Velikostni razred proizvodne naprave	Cene zagotavljenega odkupa [EUR /MWh]	Cene zagotavljenega odkupa [EUR /MWh]
	priklop do 30.6.2012	priklop do 31.12.2012
mikro (< 50 kW)	290,82	179,55
mala (< 1 MW)	266,01	180,70
srednja (do 10 MW)	220,75	149,95

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

Velikostni razred proizvodne naprave	Cene zagotavljenega odkupa [EUR /MWh]	Cene zagotavljenega odkupa [EUR /MWh]
	priklop do 30.6.2012	priklop do 31.12.2012
mikro (< 50 kW)	273,29	185,64
mala (< 1 MW)	251,80	171,04
srednja (do 10 MW)	202,99	137,89

Zneski, ki so prikazani v zgornjih tabelah so izhodiščni za leto 2012, nato se le ti vsako letno zmanjšajo (cene v letu 2013 se zmanjšajo za 28 %).

Referenčni stroški za fotovoltaične proizvodne naprave se 1. januarja 2013 znižajo za 40%.

Splošni podatki

Na spodnji sliki je prikazano povprečno letno obsevanje v občini Dobrova – Polhov Gradec²⁷. Le-to znaša **1214 kWh/m²**, kar predstavlja potencial letne proizvodnje električne energije **134 kWh/m²** površine.



Celotna površina Občine je 118 km², kar pomeni, da je teoretični potencial letne proizvodnje energije cca 15.812 GWh. Odšteti je potrebno površine gozda, torej 65,1%. Brez gozda je teoretični potencial cca. **5.518 GWh**.

Izhodišča

- Potencial izkoriščanja sončne energije je relativno ugoden glede na slovenske razmere.
- 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.

²⁷ 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.

Potencialne usmeritve

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

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 vrelecev oziroma s hlajenjem vročih kamenin.

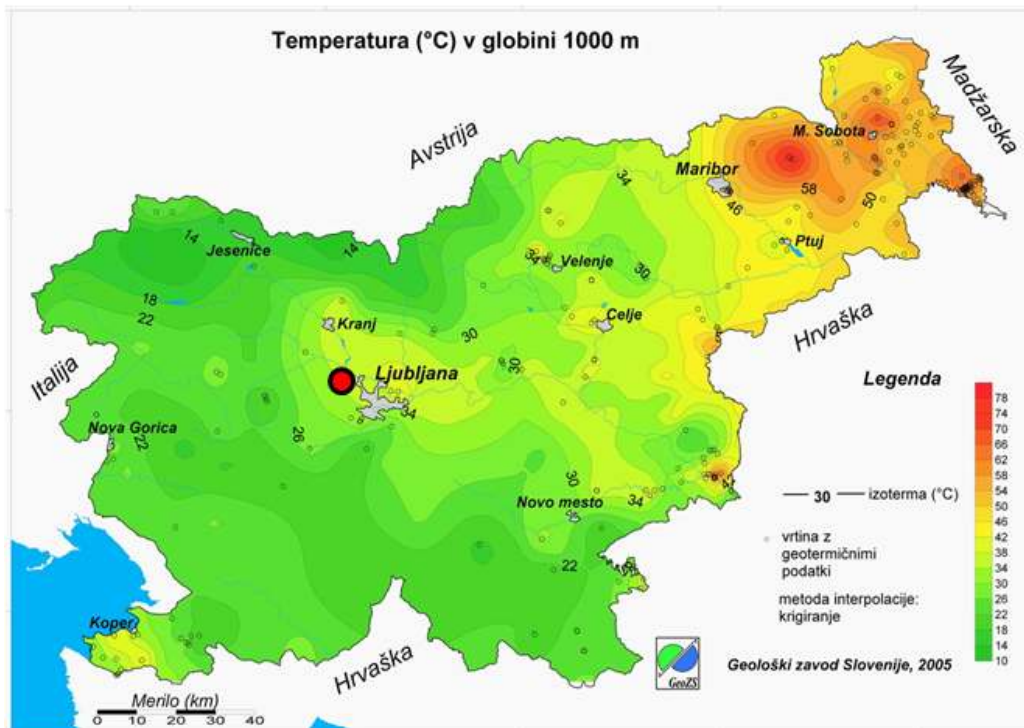
Izrablja se lahko za ogrevanja rastlinjakov, bazenov in tudi za proizvodnjo električne energije. Namen uporabe najdene geotermalne energije je odvisen od več dejavnikov, zelo pomembna podatka sta temperatura in pretok vode.

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 smotrno, če vodonosnik ni globlje kot 2000 do 3000 m, če je vreclec izdaten (>150 t/h) in vsebuje manj kot 60g/kg mineralov²⁸.

Ugotovitve

Po podatkih geotermične karte Slovenije, ki je izdelana na podlagi 400 vrtin je na globini 1000 metrov na območju občine temperatura **34 - 38°C**. Z upoštevanjem ohlaiditve vira ob nižanju globine je potencial izkoriščanje primeren za **toplotne črpalke**.

²⁸ Vir: <http://www.focus.si/ove/index.php?l1=vrste&l2=geotermalna>



Slika 9: Geološka karta Slovenije

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.

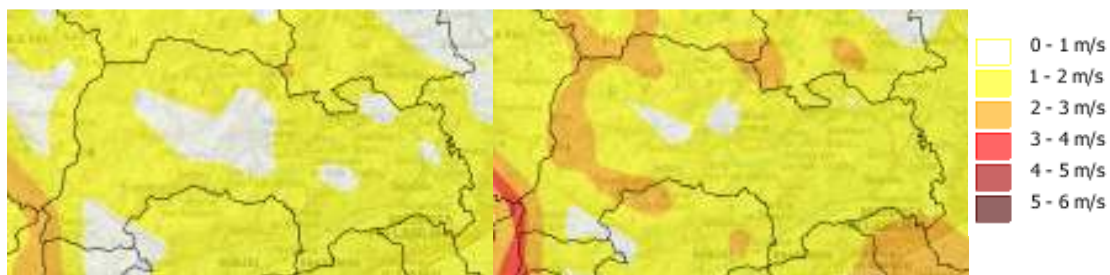
Toplotno črpalko voda-voda je možno postaviti povsod, kjer je podtalnica. Potrebna količina vode je od 3 m³/h za majhne objekte in do nekaj deset m³/h za velike objekte.

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 Dobrova – Polhov Gradec je vetrni potencial relativno nizek. V večjem delu občine so hitrosti od 1 – 2 m/s.



Slika 10: Izmerjene hitrosti vetra v občini Dobrova – Polhov Gradec na višini 10 m (slika levo) in 50 m (slika desno)²⁹

Izhodišča

- V občini ni postavljene vetrne elektrarne za proizvodnjo električne energije.
- Hitrost vetra je v večjem delu občine od 1 – 2 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.
- Pogoj 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.

²⁹ 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 33: Vodotoki v občini Dobrova – Polhov Gradec³⁰

Gradaščica
Mala Voda
Velika Božna
Mala Božna
Horjulščica



Izhodišča

- V občini ni malih hidroelektrarn
- Na Gradaščici, Mali vodi in Božni so že bile žage in mlinci.
- Pogoji za postavitev male hidroelektrarne so natančne meritve pretoka vodotoka in analiza zahtev za doseganje biološkega minimuma.

Ugotovitve

Potencial je zadosten za izgradnjo MHE. Z izgradnjo MHE bi poleg pridobljene električne energije stabilizirali vodotoke (jezovi) in dvignili podtalnico.

³⁰ 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 energetski 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 Dobrova – Polhov Gradec izvaja Javno podjetje SNAGA d.o.o. V občini je bilo v letu 2010, z javnim odvozom zbranih 2.177 ton odpadkov oziroma 334 kg/prebivalca, kar je 70 kg/prebivalca manj kot v celotni Sloveniji.

- Uporaba odpadkov kot gorivo je dovoljena, če³¹:
 - je kurilna vrednost odpadka brez mešanja z drugimi snovmi min. 11.000 kJ/kg,
 - so toplotne izgube z dimnimi plini manjše od 25%,

Izhodišča

- Letni odvoz odpadkov je cca 2.200 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.

³¹ Vir: Uradni list RS št. 84/1998

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 programa³²,
- 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 soprodukciji toplote in električne energije z visokim izkoristkom ter
- opredelitve ciljev in predvidenih ukrepov v posamezni lokalni skupnosti.

³² Osnutek 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 34: Povzetek ciljev energetske politike na ravni Republike Slovenije

Dokument	Cilji
Nacionalni energetski program ³³	<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 goriv³⁴ 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 ³⁵ .
AN-URE 2008 -2016	<p>Do leta 2016 doseči 9% prihranek končne energije z izvedbo instrumentov, ki obsegajo ukrepe za učinkovito rabo energije in energetske storitve³⁶.</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.

³³ Osnutek predloga Nacionalnega energetskega programa Republike Slovenije za obdobje do leta 2030: aktivno ravnanje z energijo (10. junij 2011)

³⁴ 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.

³⁵ Tega leta so bile emisije TGP v Sloveniji najvišje. Večina drugih držav šteje za izhodiščno leto 1990.

³⁶ 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 energetskem 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 energetske izkaznice 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 Dobrova – Polhov Gradec so zasnovani z namenom zanesljive in konkurenčne oskrbe in rabe energije s poudarkom na rabi obnovljivih virov energije.

Vsi cilji predstavljajo del nacionalnih energetskega 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 55% deleža ³⁷ obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2022
Cilj 5	URE	Zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetljavo za vsaj 45% 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

³⁷ Nacionalni cilj (25%) je že dosežen, postavljeni cilj je 10% 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
A.5:	Vgradnja kompaktne enote za soproizvodnjo toplotne in električne energije z visokim izkoristkom v večje javne objekte

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.
A.5:	<ul style="list-style-type: none"> vgrajena SPTE v vsaj eno javno stavbo

2. URE V GOSPODINJSTVIH	
CILJ 2: Zmanjšanje skupne porabe ener. v gospodinjstvih za 20%, do leta 2020 in 22% do 2022 .	
CILJ 4: Zagotoviti 55% 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
A.2:	Pomoč in spodbuda pri energetska sanacija individualnih stavb
A.3:	Sprejetje odloka o dejavnosti systemskega operaterja distribucijskega omrežja zemeljskega plina
A.4:	Promocija priključevanja stavb na sistem oskrbe z zemeljskim plinom

Kazalniki	
A.1:	<ul style="list-style-type: none"> Število svetovanj občanov za sanacijo gospodinjstev.
A.2:	<ul style="list-style-type: none"> Število izvedenih projektov za spodbudo sanacij individualnih stanovanj
A.3:	<ul style="list-style-type: none"> Sprejet odlok
A.4:	<ul style="list-style-type: none"> Št. promocijskega materiala za priključevanje stavb na sistem oskrbe z ZP

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 55% 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 investitorjev za postavitve sončne elektrarne

A.2: Postavitve sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode v javnih stavbah

A.3: Spodbujanje vgradnje kotla za izkoriščanje lesne biomase v individualnih stanovanjskih objektih

A.4: Spodbuda potencialnih investitorjev za postavitve MikroDOLB sistemov

A.5: Promocija in uvajanje toplotnih črpalk

Kazalniki

A.1:

- Investicijska in projektna dokumentacija za postavitve sončne elektrarne

A.2:

- Število postavljenih sončnih kolektorjev v javnih stavbah

A.3:

- Število izvedenih spodbujevalnih dogodkov, promocijskega materiala,..

A.4:

- Investicijska in projektna dokumentacija za postavitve MikroDOLB sistemov

A.5:

- Število izvedenih spodbujevalnih dogodkov, promocijskega materiala,..

5. JAVNA RAZSVETLJAVA

CILJ 5: Zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetljavo za 45%, 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
A.2:	Vgradnja solarnih svetilk za javno razsvetljavo

Kazalniki

A.1:	<ul style="list-style-type: none"> • Zmanjšana poraba električne energije za javno razsvetljavo za 45% • Poraba javne razsvetljave v kWh/prebivalca. • Količina izpustov toplogrednih plinov v tonah/leto.
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, UNP, CNG
A.2:	Izdelava študije izgradnje kolesarskih stez

Kazalniki

A.1:	<ul style="list-style-type: none"> • Število polnilnih mest biodiesel-a, električne energije, UNP, CNG • Količina izpustov toplogrednih plinov v tonah/leto.
A.2:	<ul style="list-style-type: none"> • Izdelana študija izgradnje kolesarskih stez

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 Dobrova – Polhov Gradec	odgovorni:	Župan, vodstva javnih stavb	rok izvedbe:	oktober 2012
opis aktivnosti:	<p>Energetski menedžment:</p> <p>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>Energetski menedžment so vsi zaposleni v občinski upravi, kjer vsak referent, ki pokriva določeno območje v okviru področja svojega dela, za dela, ki se navezujejo na LEK izvaja in skrbi za izvajanje LEK-a.</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 energetskega 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 				

	<p>posamezni stavbi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 sliko 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 prioriteten 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:	Energetske knjigovodstvo prvo leto – brezplačno 1.800 €/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:	<i>Občina Dobrova – Polhov Gradec</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžment, vodstva javnih stavb</i>	rok izvedbe:	2012-2013
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 Dobrova PE Vrtec Brezje (EŠ=231,6 kWh/m²a) ○ OŠ Polhov Gradec (EŠ=155,6 kWh/m²a) • v letu 2013 <ul style="list-style-type: none"> ○ OŠ Polhov Gradec PŠ Šentjošt (EŠ=155,5 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 Dobrova – Polhov Gradec	odgovorni:	energetski menedžment, 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 izdela 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 ustrezní 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 pravilnega 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 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. 				
<p>pričakovani rezultati:</p>	<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. 				
<p>vrednost projekta:</p>	<p>1.000 € / izobraževanje</p>	<p>financiranje s strani občine:</p>	<p>100% / odvisno od trenutnega razpisa</p>	<p>ostali viri financiranja:</p>	<p>odvisno od trenutnega razpisa</p>
<p>kazalniki:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Izvedeno število izobraževanj 				

UKREP 1 A.4	Energetska sanacija javnih stavb				
nosilec:	<i>Občina Dobrova – Polhov Gradec</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžment, občinska uprava</i>	rok izvedbe:	<i>2013 -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:	Odvisno od sanacije	financiranje s strani občine:	100% odvisno od trenutnega razpisa	ostali viri financiranja:	odvisno od trenutnega razpisa
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> • Izvedeni investicijski ukrepi na javnih stavbah • Prihranjena količina energije. 				

UKREP 1 A.5	Spodbujanje vgradnje kompaktnih enot za sproizvodnjo toplotne in električne energije z visokim izkoristkom				
nosilec:	<i>Občina Dobrova – Polhov Gradec</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžment, občinska uprava</i>	rok izvedbe:	2014
opis aktivnosti:	Kogeneracija toplotne in električne omogoča največji izkoristek rabe primarnih energentov za pridobivanje toplote in elektrike. Ključni dejavnik, ki poleg odkupne cene proizvedene elektrike in toplote vpliva na ekonomičnost kogeneracije, je letno število obratovalnih ur postroja SPTE. Splošna ocena je, da naj bi kogeneracija obratovala najmanj 4.500 ur na leto. Čas obratovanja kogeneracije pa je pogojen predvsem z celoletnimi potrebami po toploti sistema v okviru katerega obratuje kogeneracija.				
pričakovani rezultati:	Detajlni energetski pregledi bodo pokazali v katerih javnih stavbah bi bila smiselnost vgradnje SPTE. Občina mora, v sodelovanju z zasebnim partnerjem, pripraviti študijo vgradnje SPTE, ki bo privedla do izvedbe.				
vrednost projekta:	4.000 €	financiranje s strani občine:	50 %	ostali viri financiranja:	50%
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> Izbran objekt za vgradnjo SPTE Izdelana študija vgradnje SPTE 				

UKREP 2 A.1	Energetsko svetovanje s področij URE in OVE				
nosilec:	Občina Dobrova – Polhov Gradec	odgovorni:	energetski menedžment, 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>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 energetske učinkovitost stavb. Izobraževanja bodo usmerjena v učinkovito energetske obnove 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. Izobraževanja bodo organizirana v večdnevni sklopi. Predstavljeni bodo novi izolacijski materiali ter nove rešitve na področju zmanjševanja energetskih izgub</p>				

	<p>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>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>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>
<p>pričakovani rezultati:</p>	<p>Potrebno je pripraviti brošure, s katerimi občanom na poljudni način spodbudimo razmišljanje o URE in OVE. Ukrep je smiselno predstaviti tudi ponudnikom tovrstnih izdelkov (kotlov, solarnih kolektorjev..) in jih povabiti k sodelovanju.</p> <p>Pripraviti je potrebno konference, predavanja in delavnice na temo URE in OVE za</p>

	<p>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 energetsko 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:	1.000 € / 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				
nosilec:	<i>Občina Dobrova – Polhov Gradec</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžment</i>	rok izvedbe:	<i>Kontinuirano – 2012 -2021</i>
opis aktivnosti:	<p>Na odločitve individualnih gospodinjskih 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 energetsko učinkovitost v zgradbah.</p>				
pričakovani rezultati:	<p>Energetski menedžment, 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 energetsko 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	Sprejetje odloka o dejavnosti sistemkega operaterja distribucijskega omrežja zemeljskega plina				
nosilec:	<i>Občina Dobrova – Polhov Gradec</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžment</i>	rok izvedbe:	2012
opis aktivnosti:	<p>Odlok, ki trenutno urejaj obravnavano področje, je iz leta 2002 in ureja način izvajanja gospodarske javne službe oskrbe s plinom, ki vključuje tako distribucijo zemeljskega plina po distribucijskem omrežju kot dobavo plina, ki pa je s 1.7.2007 postala tržna dejavnost.</p> <p>Razlog za sprejem novih odlokov je uskladitev in ureditev javne službe sistemkega operaterja distribucijskega omrežja zemeljskega plina skladno z novimi predpisi z energetskega področja (tako slovensko kot evropsko zakonodajo). Po sprejemu odlokov je bil Energetski zakon spremenjen petkrat, nazadnje marca 2010. Določila Energetskega zakona kot tudi spremembe in dopolnitve tega zakona zahtevajo drugačno ureditev lokalnih gospodarskih javnih služb na področju dobave in distribucije zemeljskega plina, zaradi česar je nujna uskladitev občinskih aktov s spremenjenim zakonom.</p>				
pričakovani rezultati:	Pričakovan rezultat je sprejet odlok, ki bo pravilno določal omenjeno ureditev in bo deloval v dobro tako občanom, kakor tudi nacionalni energetske politiki.				
vrednost projekta:	V lastni izvedbi	financiranje s strani občine:	100%	ostali viri financiranja:	/
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> • Sprejet odlok 				

UKREP 2 A.4	Promocija priključevanja stavb na sistem oskrbe z zemeljskim plinom				
nosilec:	<i>Občina Dobrova – Polhov Gradec</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžment</i>	rok izvedbe:	<i>2012-2013</i>
opis aktivnosti:	<p>Na odločitve individualnih gospodinjstev občina nima neposrednega vpliva, vendar pa lahko z osveščanjem in izobraževanjem spodbudi porabnike, da začnejo razmišljati o učinkoviti rabi energije in smotrnosti priključitve na obstoječe omrežje daljinskega ogrevanja ali plinovodnega omrežja.</p> <p>Prebivalcem zaselkov v območju plinifikacije je potrebno predstaviti ugodnosti in prednosti ogrevanja z zemeljskim plinom, saj je ob zadovoljivem številu priključkov na omrežje in posledično dovolj veliki porabi ZP, pričakovati ugodno ceno ogrevanja.</p> <p>Potrebno je pripraviti brošuro namenjeno ciljni skupini občanom, s katero se na poljuden način predstavi zemeljski plin kot energent ogrevanja, plinifikacijo območja in dolgoročne prednosti tovrstnega načina ogrevanja.</p>				
pričakovani rezultati:	Zadovoljiva zainteresiranost potencialnih odjemalcev zemeljskega plina iz plinovoda.				
vrednost projekta:	1.000 €	financiranje s strani občine:	100%	ostali viri financiranja:	/
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> Izdana brošura promocije zemeljskega plina 				

UKREP 3 A.1	Spodbujanje energetskega menedžmenta in energetskega knjigovodstva v industriji				
nosilec:	Občina Dobrova – Polhov Gradec	odgovorni:	energetski menedžment	rok izvedbe:	Kontinuirano – 2012 - 2021
opis aktivnosti:	<p>Spodbujanje in uvajanja URE in OVE v gospodarstvu lahko predstavlja pomemben prispevek k zmanjšanju 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 nasplah 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. Vsebinska 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 Dobrova – Polhov Gradec</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžment</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 2 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	Postavitev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode v javnih stavbah				
nosilec:	<i>Občina Dobrova – Polhov Gradec</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžment, vodstva javnih ustanov</i>	rok izvedbe:	<i>Apr.-jun. 2013</i>
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.3	Spodbujanje vgradnje kotla za izkoriščanje lesne biomase v individualnih stanovanjskih objektih				
nosilec:	Občina Dobrova – Polhov Gradec	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.4	Spodbuda potencialnih investitorjev za postavitve Mikro DOLB sistemov				
nosilec:	<i>Občina Dobrova – Polhov Gradec</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžment</i>	rok izvedbe:	<i>Sep-nov 2014-2021 vsako drugo leto</i>
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.5	Promocija in uvajanje toplotnih črpalk				
nosilec:	<i>Občina Dobrova – Polhov Gradec</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžment</i>	rok izvedbe:	<i>Kontinuirano – 2012 - 2021</i>
opis aktivnosti:	<p>Z pravilno energetsko sanacijo starejših stavb, se poraba toplotne energije znižuje. Prav tako tudi novogradnje lahko porabijo do 50 kW h/m²a, zaradi česar so potrebne manjše moči ogrevalnih sistemov. Iz omenjenih razlogov se vgrajujejo sistemski kompaktni toplotni moduli, ki vsebujejo prezračevalno napravo z rekuperacijo toplote, predgrevanje vpihovanega zraka s toplotno črpalko, grelnik sanitarne vode s priklopom na sprejemnike sončne energije ter toplotno črpalko zrak – voda z električnim dogrevanjem.</p>				
pričakovani rezultati	Občina mora spodbujati gospodinjstva k uporabi toplotnih črpalk. Občanom je potrebno na poljudni način spodbuditi razmišljanje o smiselnosti uporabe toplotne črpalke v obliki brošure, kjer se predstavi tehnologijo, investicijo, varnost, torej vse prednosti, ki jih prinaša tovrstno ogrevanje oziroma hlajenje.				
vrednost projekta:	500 €	financiranje s strani občine:	50 %	ostali viri financiranja:	50 % investitor
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> Število izvedenih spodbujevalnih dogodkov, promocijskega materiala,... 				

UKREP 5 A.1	Posodobitev infrastrukture javne razsvetljave				
nosilec:	<i>Občina Dobrova – Polhov Gradec</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžment</i>	rok izvedbe:	<i>2013-2016</i>
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>				
pričakovani rezultati	<p>Občina mora v skladu z zakonodajo in v okvirih pogojev projekta <i>Energetsko učinkovita prenova javne razsvetljave</i>, zamenjati vse neustrezne svetilke.</p>				
vrednost projekta:	81.000 € v 2013 skupaj 140.000 €	financiranje s strani občine:	v 2013 (60%) - odvisno od razpisov	ostali viri financiranja:	v 2013 (40%) - odvisno od razpisov
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> • Posodobljena infrastruktura javne razsvetljave 				

UKREP 5 A.2	Vgradnja solarnih svetilk za javno razsvetljavo				
nosilec:	<i>Občina Dobrova – Polhov Gradec</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžment</i>	rok izvedbe:	<i>avgust 2013-2014</i>
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 energetsko učinkovite razsvetljave postavila 2 tovrstne svetilke na predelih občine oz. lokacijah ki niso elektrificirane.</p>				
vrednost projekta:	7.000 €	financiranje s strani občine:	100% / odvisno od nacionalnih razpisov, donatorjev	ostali viri financiranja:	razpisi, donatorji
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> • 2 postavljeni fotovoltaični svetilki 				

UKREP 6 A.1	Spodbuda potencialnih investorjev izgradnje polnilnih mest biodiesel-a, električne energije in UNP ali CNG				
nosilec:	<i>Občina Dobrova – Polhov Gradec</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžment</i>	rok izvedbe:	<i>sep.-dec 2014</i>
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, zmanjševanju 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 energetsko vse učinkovitejša in čistejša. Kljub temu se vedno bolj uveljavljajo alternativna goriva (biogoriva (bioplin, 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 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 investorjem 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 investorjem. 				

UKREP 6 A.2	Izdelava študije izgradnje kolesarskih stez				
nosilec:	<i>Občina Dobrova – Polhov Gradec</i>	odgovorni:	<i>energetski menedžment</i>	rok izvedbe:	<i>2014</i>
opis aktivnosti:	Kolesarjenje je zanimiva alternativa iz več razlogov: ne povzroča izpustov CO2, v mestnih središčih je izjemno časovno učinkovita rešitev, saj se lahko kolesarji izognejo prometnim zamaškom in jim ni potrebno iskati parkirnega prostora, hkrati prihranijo denar za gorivo in parkirni prostor ter se lahko pripeljejo neposredno do točke, kamor so se odpravili, ob tem pa z rednim gibanjem sproti skrbijo tudi za svoje zdravje.				
pričakovani rezultati	Občina mora izdelati študijo v kateri se predvidijo trase na katerih je smiselno zgraditi oziroma urediti kolesarske poti.				
vrednost projekta:	1.000 €	financiranje s strani občine:	100 %	ostali viri financiranja:	0%
kazalniki:	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="440 814 1399 842">Izdelana študija izgradnje kolesarskih stez 				

14.3 Finančni načrt³⁸

Tabela 36: Finančni plan kontinuiranih aktivnosti 2012-2021

Ukrep / Aktivnost		Vrednost projekta (€)	Strošek Občine Dobrova – Polhov Gradec (€)	Strošek ostali viri (€)
U1 - A1	Vzpostavitev energetskega menedžmenta in daljinskega energetskega knjigovodstva v javnih stavbah	1.800 ³⁹	1.800	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	1.000	1.000	odvisno od trenutnega razpisa
U2 - A2	Pomoč in spodbuda pri energetska sanacija individualnih zgradb	500	500	odvisno od trenutnega razpisa
U3 - A1	Spodbujanje energetskega menedžmenta in energetskega knjigovodstva v industriji	500	500	0
U4 - A1	Spodbuda potencialnih investorjev za postavitve sončne elektrarne	Odvisno od moči SE	0	odvisno od trenutnega razpisa
U4 - A3	Spodbujanje vgradnje kotla za izkoriščanje lesne biomase v individualnih stanovanjskih objektih	1.000	1.000	0
U4 - A5	Promocija in uvajanje toplotnih črpalk	500	250	250
Skupaj:		61.200	58.700	2.500

³⁸ Vsi stroški vsebujejo DDV

³⁹ V seštevku kontinuiranih stroškov je ta strošek upoštevan za 9 let, torej za obdobje 2013-2021.

Tabela 37: Finančni plan aktivnosti 2012-2021

Ukrep / Aktivnost		Vrednost projekta (€)	Strošek Občine Dobrova - Polhov Gradec (€)	Ostali viri (€)
2012				
U1 - A2	Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih stavb	8.000	8.000	odvisno od trenutnega razpisa
U2 - A3	Sprejetje odloka o dejavnosti systemskega operaterja distribucijskega omrežja zemeljskega plina	0	0	0
U2 - A4	Promocija priključevanja stavb na sistem oskrbe z zemeljskim plinom	500	500	0
Skupaj:		8.500	8.500	0
2013				
U1 - A2	Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih stavb	4.000	4.000	odvisno od trenutnega razpisa
U2 - A4	Promocija priključevanja stavb na sistem oskrbe z zemeljskim plinom	500	500	0
U4 - A2	Postavitev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode v javnih stavbah	7.500	7.500	odvisno od trenutnega razpisa
U5 - A1	Posodobitev infrastrukture javne razsvetljave	81.000	48.600	32.400
U5 - A2	Vgradnja solarnih svetilk za javno razsvetljavo	3.500	3.500	0
Skupaj:		96.500	64.100	32.400
2014				
U1 - A5	Spodbujanje vgradnje kompaktnih enot za sproizvodnjo toplotne in električne energije z visokim izkoristkom	4.000	2.000	2000
U4 - A4	Spodbuda potencialnih investitorjev za postavitve Mikro DOLB sistemov	2.000	1.000	1.000
U5 - A1	Posodobitev infrastrukture javne razsvetljave	19.700	19.700	odvisno od trenutnega razpisa
U5 - A2	Vgradnja solarnih svetilk za javno razsvetljavo	3.500	3.500	0
U6 - A1	Spodbuda potencialnih investitorjev izgradnje polnilnih mest biodiesel-a, električne energije in UNP ali CNG	odvisno od lastništva parcele	0	0
U6 - A2	Izdelava študije izgradnje kolesarskih stez	1.000	1.000	0
Skupaj:		30.200	27.200	3.000
2015				
U5 - A1	Posodobitev infrastrukture javne razsvetljave	19.700	19.700	odvisno od trenutnega razpisa
Skupaj:		19.700	19.700	0

2016				
U4 - A4	Spodbuda potencialnih investitorjev za postavitev Mikro DOLB sistemov	2.000	1.000	1.000
U5 - A1	Posodobitev infrastrukture javne razsvetljave	19.700	19.700	odvisno od trenutnega razpisa
Skupaj:		21.700	20.700	1.000
2017				
Izvajajo se kontinuirane aktivnosti				
Skupaj:		0	0	0
2018				
U4 - A4	Spodbuda potencialnih investitorjev za postavitev Mikro DOLB sistemov	2.000	1.000	1.000
Skupaj:		2.000	1.000	1.000
2019				
Izvajajo se kontinuirane aktivnosti				
Skupaj:		0	0	0
2020				
U4 - A4	Spodbuda potencialnih investitorjev za postavitev Mikro DOLB sistemov	2.000	1.000	1.000
Skupaj:		2.000	1.000	1.000
2021				
Izvajajo se kontinuirane aktivnosti				
Skupaj:		0	0	0
Skupaj 2012-2021 brez kontinuiranih aktivnosti:		180.600	142.200	38.400

Tabela 38: Povzetek finančnega plana 2012 - 2021

leto	skupaj vrednost projekta (€)	Strošek Občine Dobrova - Polhov Gradec (€)	Ostali viri (€)
2012	14.620	14.370	250
2013	102.620	69.970	32.650
2014	36.320	33.070	3.250
2015	25.820	25.570	250
2016	27.820	26.570	1.250
2017	6.120	5.870	250
2018	8.120	6.870	1.250
2019	6.120	5.870	250
2020	8.120	6.870	1.250
2021	6.120	5.870	250
Skupaj	241.800	200.900	40.900

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

17 PRILOGE

PRILOGA 1: Definicija uporabljenih izrazov, enot, oznak

PRILOGA 2: Energetske lastnosti javnih stavb

PRILOGA 1: Definicija uporabljenih izrazov, enot, oznak⁴⁰

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.
energetski menedžment	Energetski menedžment so vsi zaposleni v občinski upravi, kjer vsak referent, ki pokriva določeno območje v okviru področja svojega dela, za dela, ki se navezujejo na LEK izvaja in skrbi za izvajanje LEK-a.
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

⁴⁰ Vir: lastni, strokovna literatura, splet.

	<p>obnovljivih virov, razen geotermalne in energije biogasa, 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 biomasi. Zajemanje obnovljivih virov energije ne izčrpa vira. Nasprotno pa z uporabo fosilnih 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.</p>
Sm³	<p>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 Sm³ so privzeti naslednji standardni pogoji: tlak 1,01325 bar (101,325 kPa) in temperatura 15 °C.</p>
toplogredni plini (TGP)	<p>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.</p>
UNP	<p>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.</p>
zemeljski plin (ZP)	<p>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.</p>

PRILOGA 2: Energetske lastnosti javnih stavb

Koroška cesta 37a, 3320 Velenje

Zgradba: OŠ Polhov Gradec PŠ Črni Vrh, Črni vrh 34, 1355, Polhov Gradec

Leta: 2009, 2010, 2011

Leto izgradnje: 1938

Parcelna številka: 28/3

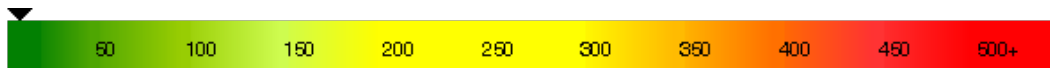
Koordinate stavbe (x, y): 46,088520, 14,257265

Uporabna površina zgradbe: 766,8 m²

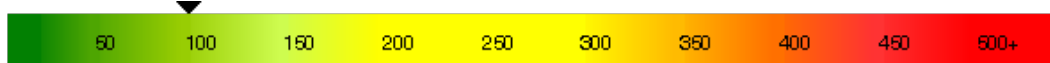
	Energent/voda	2009	2010	2011	Povprečje	Povprečna rast
Štroški	Električna energija	1.056,16 €	1.100,44 €	968,11 €		
	Kurilno olje	3.924,51 €	5.175,83 €	6.492,7 €		
	Voda	99,15 €	119,09 €	99,19 €		
	Skupaj - Električna energija	1.056,16 €	1.100,44 €	968,11 €	1.041,57 €	-4,26 %
	Skupaj - Toplotna energija	3.924,51 €	5.175,83 €	6.492,7 €	5.197,68 €	28,62 %
	Skupaj - Voda	99,15 €	119,09 €	99,19 €	105,81 €	0,02 %
Poraba	Električna energija	4.655 kWh	5.636 kWh	4.662 kWh		
	Kurilno olje	7.008 l	7.000 l	7.001 l		
	Voda	60 m ³	101 m ³	73 m ³		
	Skupaj - Električna energija	4.655 kWh	5.636 kWh	4.662 kWh	4.984,33 kWh	0,08 %
	Skupaj - Toplotna energija	70.500,48 kWh	70.420 kWh	70.430,06 kWh	70.450,18 kWh	-0,05 %
	Skupaj - Voda	60 m ³	101 m ³	73 m ³	78 m ³	10,3 %
Kazalci	Emisije CO ₂	21.270 kg CO ₂	21.768 kg CO ₂	21.255 kg CO ₂	21.431 kg CO ₂	-0 %
	kWh/m ²	98,01 kWh/m ²	99,19 kWh/m ²	97,93 kWh/m ²	98,38 kWh/m ²	-0,04 %
	m ³ /m ²	0,08 m ³ /m ²	0,13 m ³ /m ²	0,1 m ³ /m ²	0,1 m ³ /m ²	10,3 %
	€/m ²	6,62 €/m ²	8,34 €/m ²	9,86 €/m ²	8,27 €/m ²	21,99 %

Energetska bilanca

Dovedena električna energija

6,5 kWh / m²

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

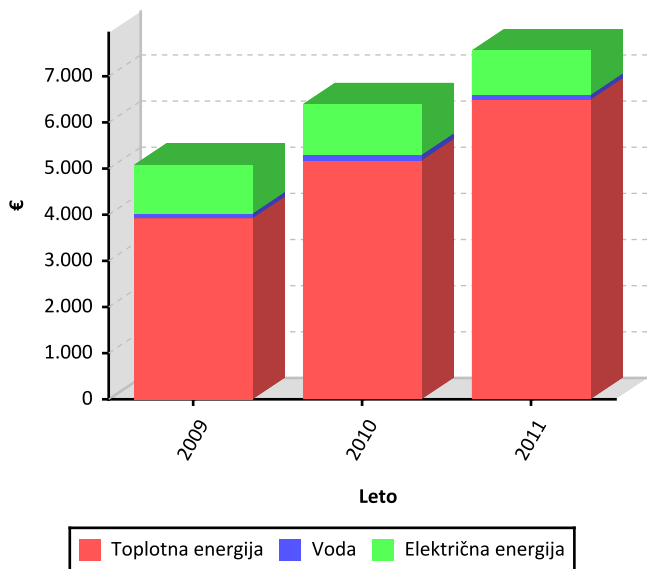
91,88 kWh / m²

Emisije CO₂

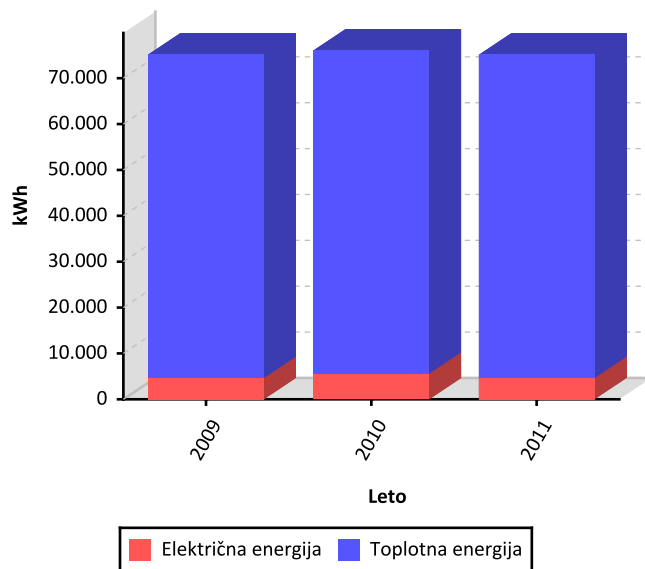
27,95 kg CO₂ / m²

Zgradba: OŠ Polhov Gradec PŠ Črni Vrh, Črni vrh 34, 1355, Polhov Gradec

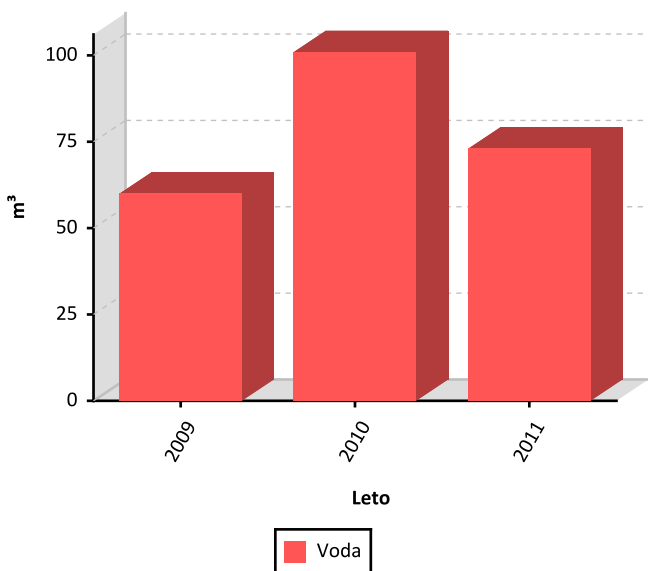
Rast letnih stroškov



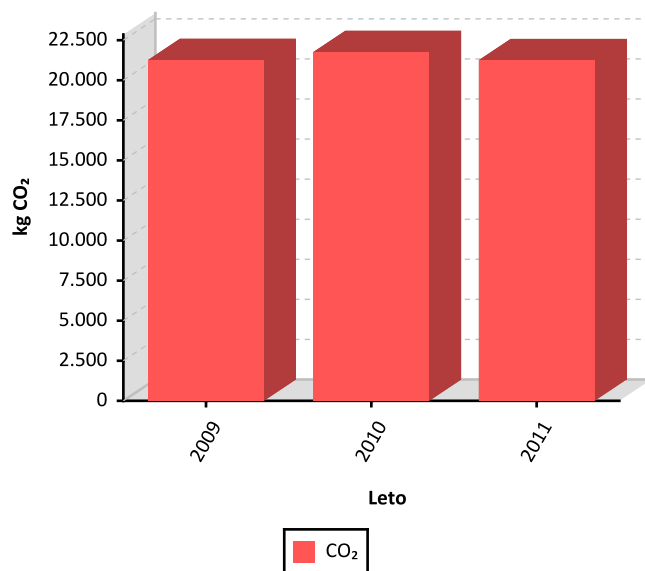
Rast rabe energije



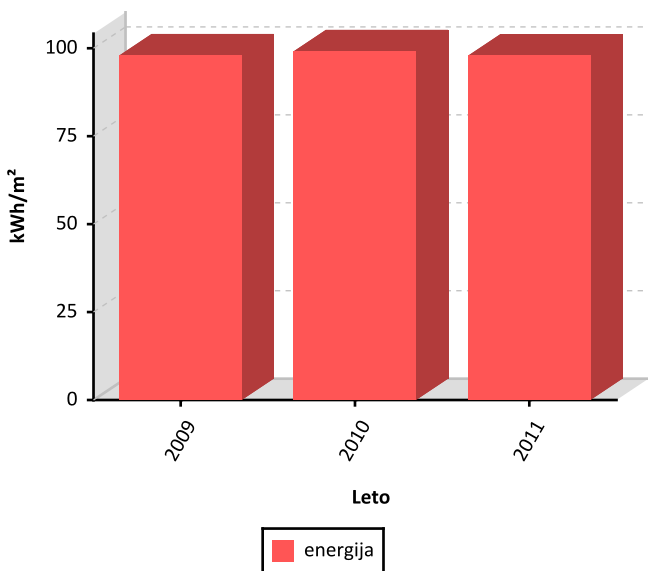
Rast porabe vode



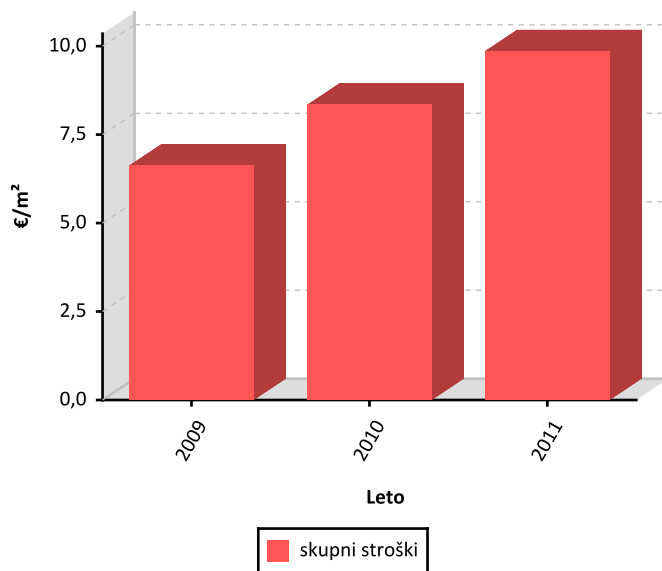
Rast emisij CO₂



Rast rabe energije na uporabno površino zgradbe



Rast skupnih stroškov na uporabno površino zgradbe



Koroška cesta 37a, 3320 Velenje

Zgradba: OŠ Polhov Gradec, Polhov Gradec 95, 1355, Polhov Gradec

Leta: 2009, 2010, 2011

Leto izgradnje: 1969

Parcelna številka: 474/20

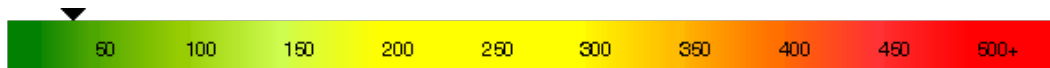
Koordinate stavbe (x, y): 46,064381, 14,312213

Uporabna površina zgradbe: 3.415 m²

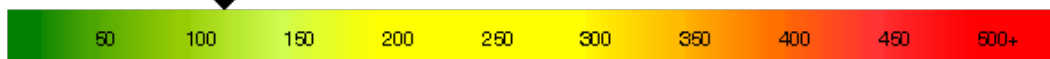
	Energent/voda	2009	2010	2011	Povprečje	Povprečna rast
Štroški	Električna energija	19.241,37 €	15.629,29 €	24.050,39 €		
	Kurilno olje	15.203,95 €	23.476,73 €	41.359,51 €		
	Voda	2.457,38 €	2.354,72 €	2.178,18 €		
	Skupaj - Električna energija	19.241,37 €	15.629,29 €	24.050,39 €	19.640,35 €	11,8 %
	Skupaj - Toplotna energija	15.203,95 €	23.476,73 €	41.359,51 €	26.680,06 €	64,93 %
	Skupaj - Voda	2.457,38 €	2.354,72 €	2.178,18 €	2.330,09 €	-5,85 %
Poraba	Električna energija	92.076 kWh	95.053 kWh	156.683 kWh		
	Kurilno olje	32.000 l	33.109 l	46.614 l		
	Voda	1.458 m ³	1.549 m ³	1.318 m ³		
	Skupaj - Električna energija	92.076 kWh	95.053 kWh	156.683 kWh	114.604 kWh	30,45 %
	Skupaj - Toplotna energija	321.920 kWh	333.076,54 kWh	468.936,84 kWh	374.644,46 kWh	20,69 %
	Skupaj - Voda	1.458 m ³	1.549 m ³	1.318 m ³	1.441,67 m ³	-4,92 %
Kazalci	Emisije CO ₂	134.656 kg CO ₂	139.210 kg CO ₂	208.107 kg CO ₂	160.658 kg CO ₂	24 %
	kWh/m ²	121,23 kWh/m ²	125,37 kWh/m ²	183,2 kWh/m ²	143,26 kWh/m ²	22,93 %
	m ³ /m ²	0,43 m ³ /m ²	0,45 m ³ /m ²	0,39 m ³ /m ²	0,42 m ³ /m ²	-4,92 %
	€/m ²	10,81 €/m ²	12,14 €/m ²	19,79 €/m ²	14,25 €/m ²	35,33 %

Energetska bilanca

Dovedena električna energija

33,56 kWh / m²

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

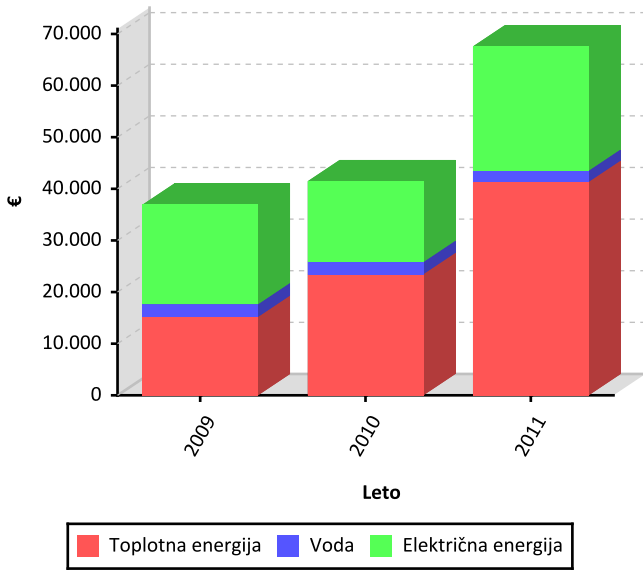
109,71 kWh / m²

Emisije CO₂

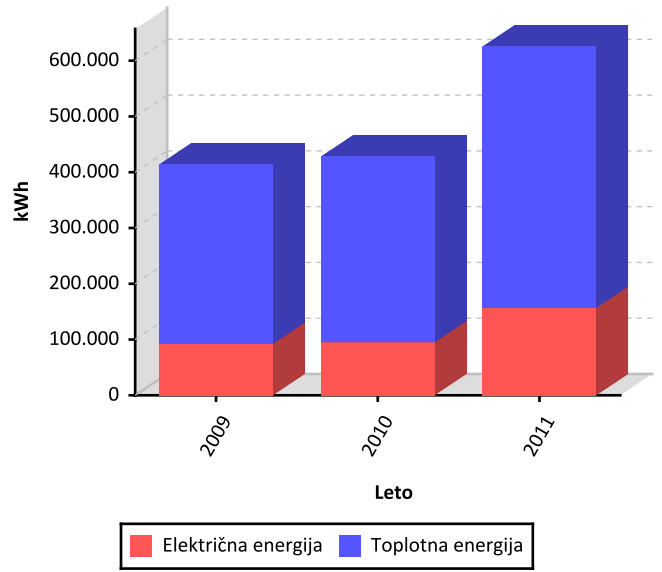
47,04 kg CO₂ / m²

Zgradba: OŠ Polhov Gradec, Polhov Gradec 95, 1355, Polhov Gradec

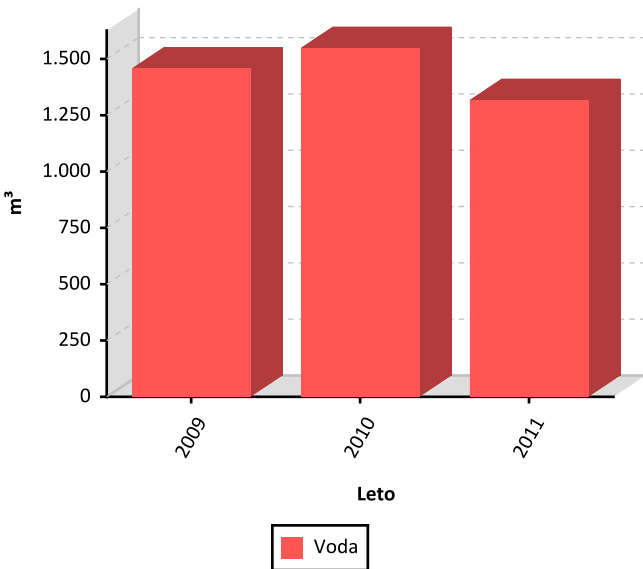
Rast letnih stroškov



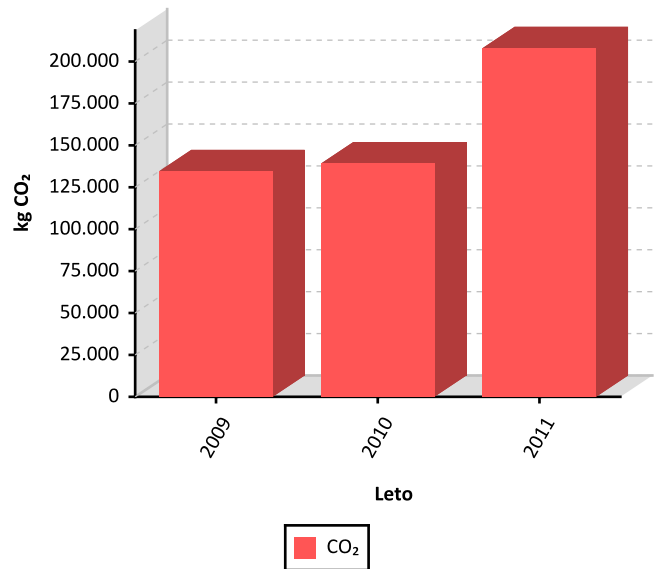
Rast rabe energije



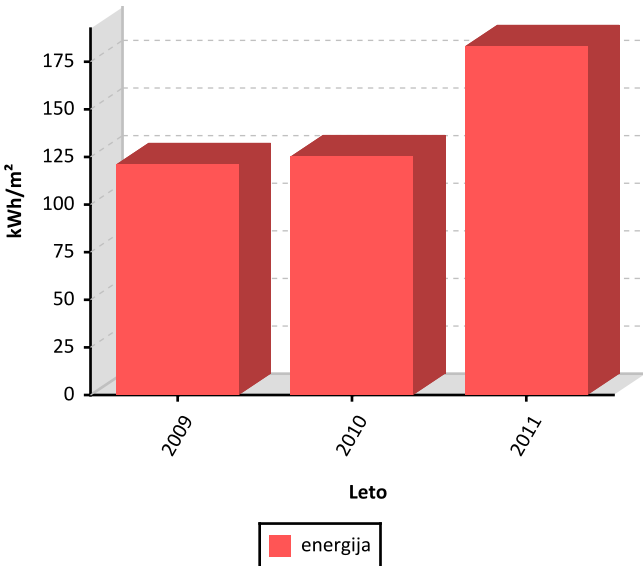
Rast porabe vode



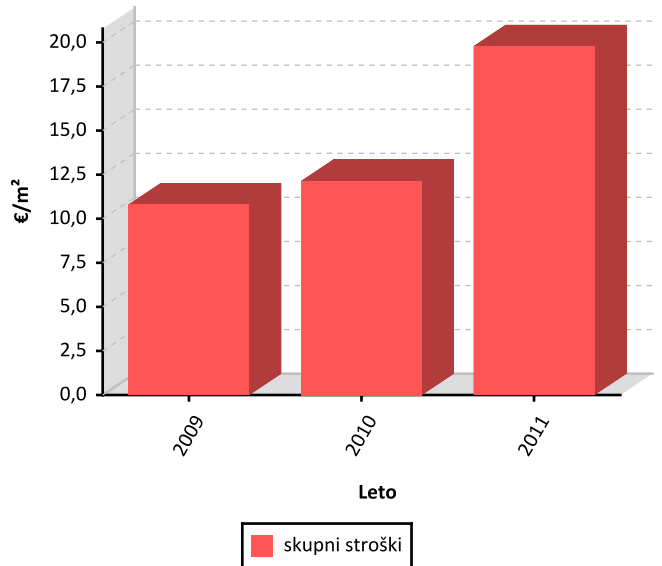
Rast emisij CO₂



Rast rabe energije na uporabno površino zgradbe



Rast skupnih stroškov na uporabno površino zgradbe



Koroška cesta 37a, 3320 Velenje

Zgradba: OŠ Polhov Gradec PŠ Šentjošt, Šentjošt nad Horjulom 54, 1355, Pol

Leta: 2009, 2010, 2011

Leto izgradnje: 1980

Parcelna številka: 33/5

Koordinate stavbe (x, y): 46,031635, 14,227022

Uporabna površina zgradbe: 565,2 m²

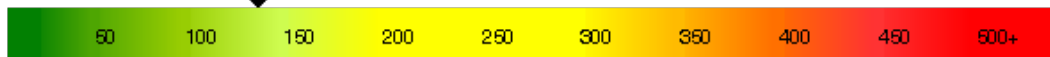
	Energent/voda	2009	2010	2011	Povprečje	Povprečna rast
Štroški	Električna energija	2.501,95 €	2.572,38 €	2.696,31 €		
	Kurilno olje	3.049,68 €	6.714,59 €	5.358,31 €		
	Voda	618,8 €				
	Skupaj - Električna energija	2.501,95 €	2.572,38 €	2.696,31 €	2.590,21 €	3,81 %
	Skupaj - Toplotna energija	3.049,68 €	6.714,59 €	5.358,31 €	5.040,86 €	32,55 %
	Skupaj - Voda	618,8 €			618,8 €	
Poraba	Električna energija	14.573 kWh	15.539 kWh	16.098 kWh		
	Kurilno olje	5.789 l	9.595 l	6.029 l		
	Voda	1.768 m ³				
	Skupaj - Električna energija	14.573 kWh	15.539 kWh	16.098 kWh	15.403,33 kWh	5,1 %
	Skupaj - Toplotna energija	58.237,34 kWh	96.525,7 kWh	60.651,74 kWh	71.804,93 kWh	2,05 %
	Skupaj - Voda	1.768 m ³			1.768 m ³	
Kazalci	Emisije CO ₂	23.256 kg CO ₂	33.979 kg CO ₂	24.708 kg CO ₂	27.314 kg CO ₂	3 %
	kWh/m ²	128,82 kWh/m ²	198,27 kWh/m ²	135,79 kWh/m ²	154,3 kWh/m ²	2,67 %
	m ³ /m ²	3,13 m ³ /m ²			3,13 m ³ /m ²	
	€/m ²	10,92 €/m ²	16,43 €/m ²	14,25 €/m ²	13,87 €/m ²	14,25 %

Energetska bilanca

Dovedena električna energija

27,25 kWh / m²

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

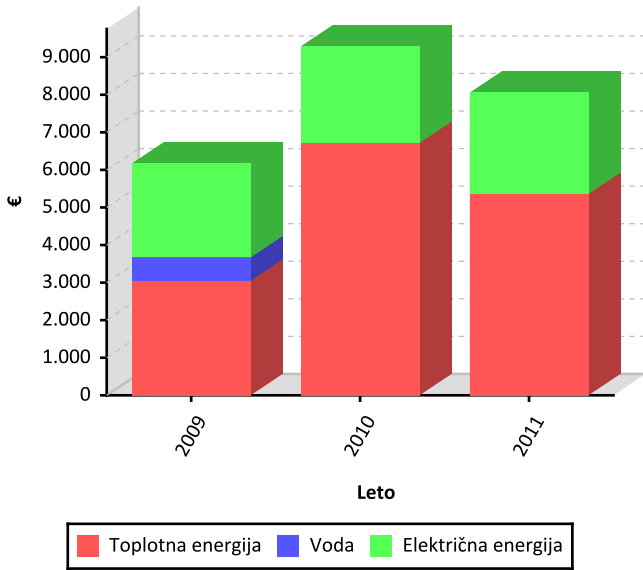
127,04 kWh / m²

Emisije CO₂

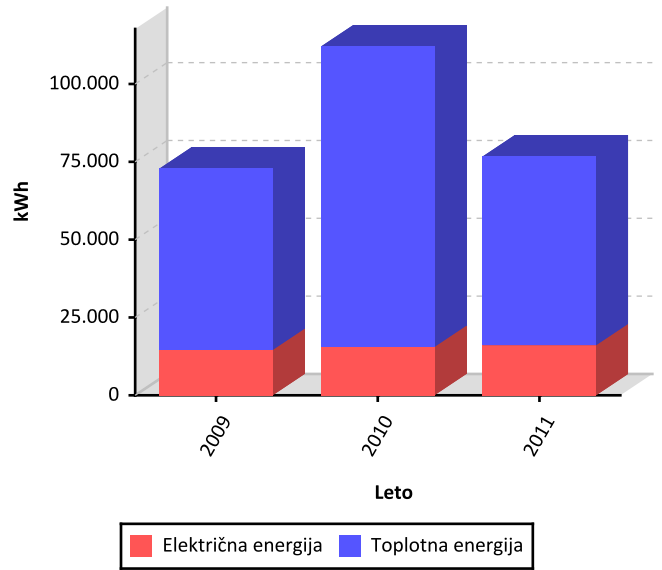
48,33 kg CO₂ / m²

Zgradba: OŠ Polhov Gradec PŠ Šentjošt, Šentjošt nad Horjulom 54, 1355, Polhov Gradec

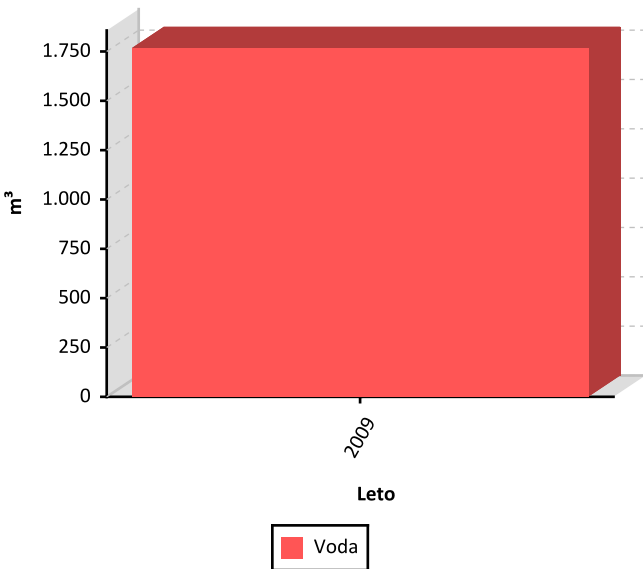
Rast letnih stroškov



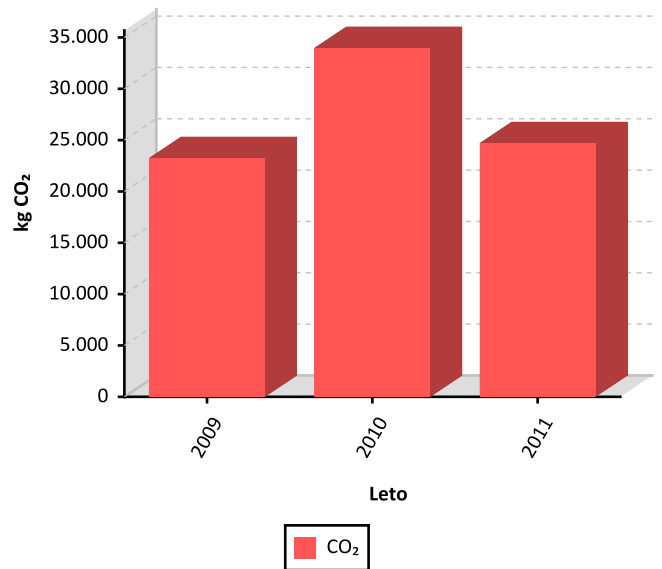
Rast rabe energije



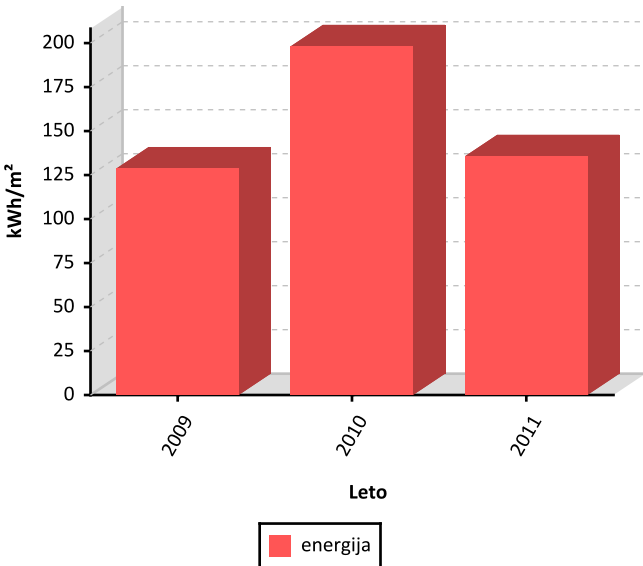
Rast porabe vode



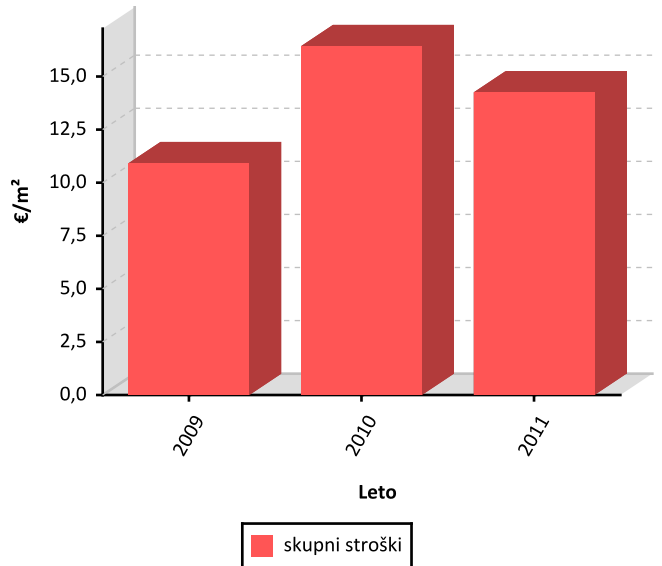
Rast emisij CO₂



Rast rabe energije na uporabno površino zgradbe



Rast skupnih stroškov na uporabno površino zgradbe



Koroška cesta 37a, 3320 Velenje

Zgradba: OŠ Dobrova, Cesta 7. maja 20, 1356, Dobrova

Leta: 2009, 2010, 2011

Leto izgradnje: 1974

Parcelna številka: 1289/4

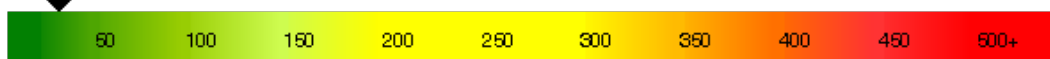
Koordinate stavbe (x, y): 46,056660, 14,411965

Uporabna površina zgradbe: 6.493,17 m²

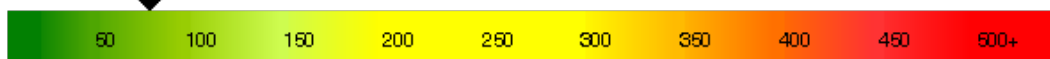
	Energent/voda	2009	2010	2011	Povprečje	Povprečna rast
Stroški	Električna energija	24.828,95 €	30.989,87 €	32.336,66 €		
	Kurilno olje	19.586,84 €	21.417,05 €			
	Utekočinjen naftni plin:	9.287,58 €	8.147,38 €			
	Voda	2.221,71 €	2.902,85 €	3.643,1 €		
	Zemeljski plin		8.757,22 €	31.992,06 €		
	Skupaj - Električna energija	24.828,95 €	30.989,87 €	32.336,66 €	29.385,16 €	14,12 %
	Skupaj - Toplotna energija	28.874,42 €	38.321,65 €	31.992,06 €	33.062,71 €	5,26 %
	Skupaj - Voda	2.221,71 €	2.902,85 €	3.643,1 €	2.922,55 €	28,05 %
Poraba	Električna energija	125.180 kWh	192.671 kWh	206.113 kWh		
	Kurilno olje	37.281 l	33.819 l			
	Utekočinjen naftni plin:	15.050 l	11.500 l			
	Voda	2.898 m ³	4.215 m ³	2.945 m ³		
	Zemeljski plin		13.497,88 Sm ³	40.828 Sm ³		
	Skupaj - Električna energija	125.180 kWh	192.671 kWh	206.113 kWh	174.654,67 kWh	28,32 %
	Skupaj - Toplotna energija	479.644,36 kWh	548.373,96 kWh	387.866 kWh	471.961,44 kWh	-10,07 %
	Skupaj - Voda	2.898 m ³	4.215 m ³	2.945 m ³	3.352,67 m ³	0,81 %
Kazalci	Emisije CO ₂	190.124 kg CO ₂	236.521 kg CO ₂	186.425 kg CO ₂	204.357 kg CO ₂	-1 %
	kWh/m ²	93,15 kWh/m ²	114,13 kWh/m ²	91,48 kWh/m ²	99,58 kWh/m ²	-0,9 %
	m ³ /m ²	0,45 m ³ /m ²	0,65 m ³ /m ²	0,45 m ³ /m ²	0,52 m ³ /m ²	0,81 %
	€/m ²	8,61 €/m ²	11,12 €/m ²	10,47 €/m ²	10,07 €/m ²	10,25 %

Energetska bilanca

Dovedena električna energija

26,9 kWh / m²

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

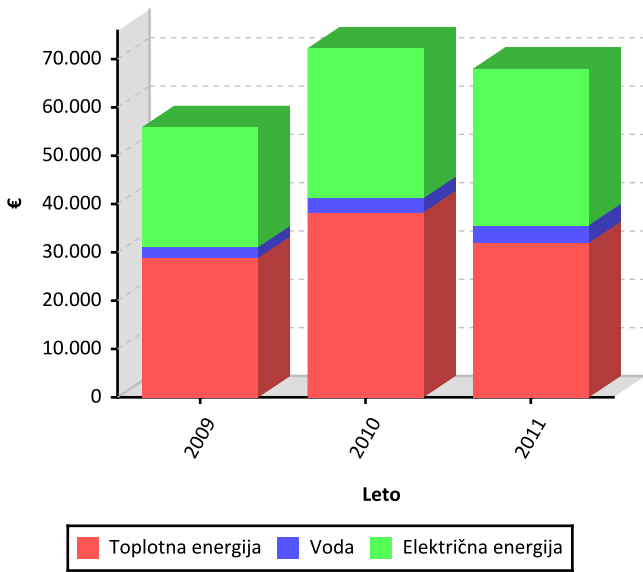
72,69 kWh / m²

Emisije CO₂

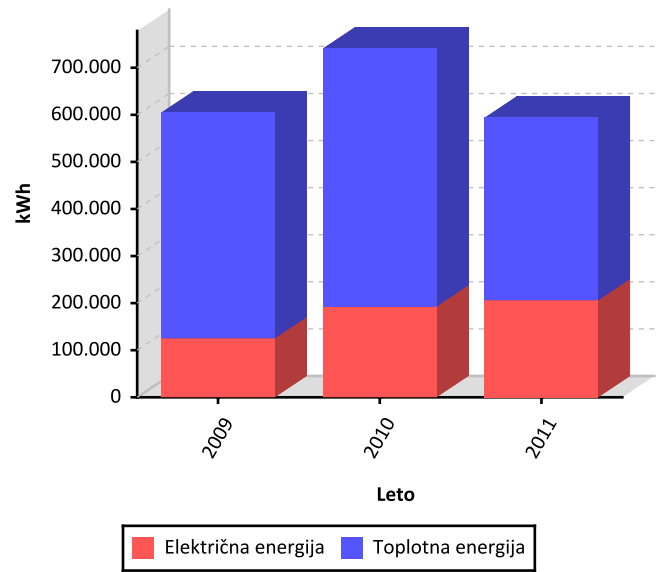
31,47 kg CO₂ / m²

Zgradba: OŠ Dobrova, Cesta 7. maja 20, 1356, Dobrova

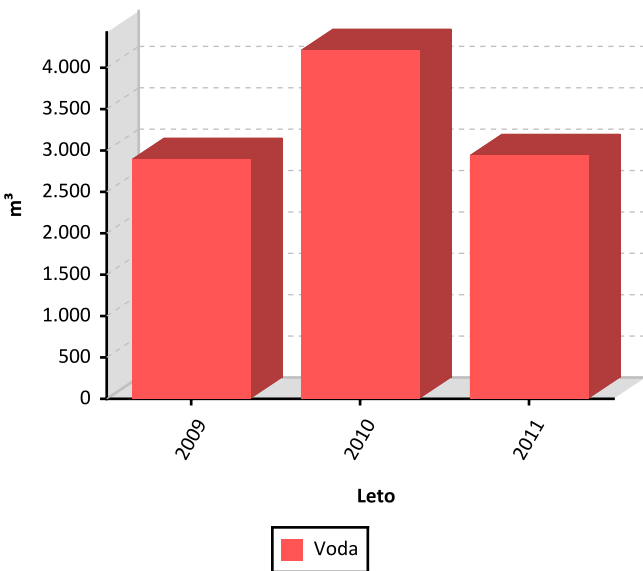
Rast letnih stroškov



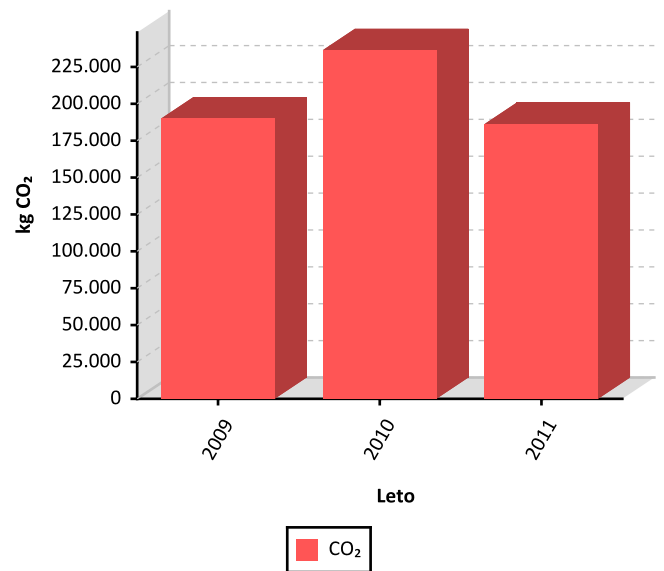
Rast rabe energije



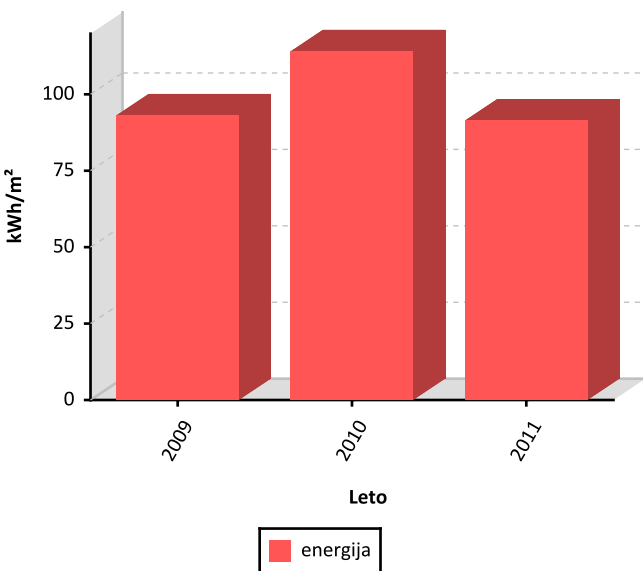
Rast porabe vode



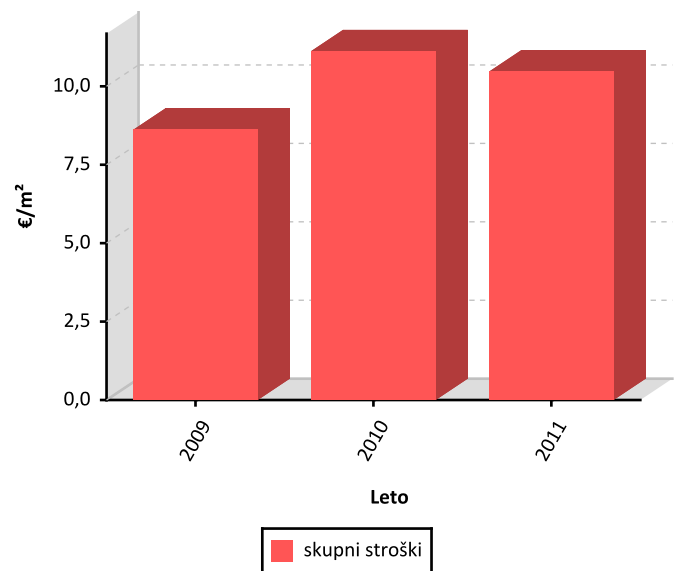
Rast emisij CO₂



Rast rabe energije na uporabno površino zgradbe



Rast skupnih stroškov na uporabno površino zgradbe



Koroška cesta 37a, 3320 Velenje

Zgradba: OŠ Dobrova PE Vrtec Dobrova + Občina, Stara cesta 13, 8257, Dol

Leta: 2009, 2010, 2011

Leto izgradnje: 1914

Parcelna številka: 1436/3

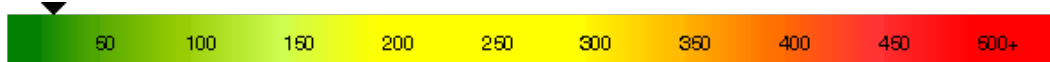
Koordinate stavbe (x, y): 46,053381, 14,418669

Uporabna površina zgradbe: 1.595,7 m²

	Energent/voda	2009	2010	2011	Povprečje	Povprečna rast
Štroški	Električna energija	7.112,68 €	6.306,59 €	6.726,25 €		
	Kurilno olje	12.012,56 €	12.458,51 €	14.142,34 €		
	Voda	394,75 €	954,37 €	1.347,6 €		
	Skupaj - Električna energija	7.112,68 €	6.306,59 €	6.726,25 €	6.715,17 €	-2,75 %
	Skupaj - Toplotna energija	12.012,56 €	12.458,51 €	14.142,34 €	12.871,13 €	8,5 %
	Skupaj - Voda	394,75 €	954,37 €	1.347,6 €	898,91 €	84,76 %
Poraba	Električna energija	36.811 kWh	38.096 kWh	39.710 kWh		
	Kurilno olje	22.501 l	17.009 l	16.000 l		
	Voda	798 m ³	981 m ³	961 m ³		
	Skupaj - Električna energija	36.811 kWh	38.096 kWh	39.710 kWh	38.205,67 kWh	3,86 %
	Skupaj - Toplotna energija	226.360,06 kWh	171.110,54 kWh	160.960 kWh	186.143,53 kWh	-15,67 %
	Skupaj - Voda	798 m ³	981 m ³	961 m ³	913,33 m ³	9,74 %
Kazalci	Emisije CO ₂	79.880 kg CO ₂	65.826 kg CO ₂	63.974 kg CO ₂	69.893 kg CO ₂	-11 %
	kWh/m ²	164,93 kWh/m ²	131,11 kWh/m ²	125,76 kWh/m ²	140,6 kWh/m ²	-12,68 %
	m ³ /m ²	0,5 m ³ /m ²	0,61 m ³ /m ²	0,6 m ³ /m ²	0,57 m ³ /m ²	9,74 %
	€/m ²	12,23 €/m ²	12,36 €/m ²	13,92 €/m ²	12,84 €/m ²	6,68 %

Energetska bilanca

Dovedena električna energija

23,94 kWh / m²

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

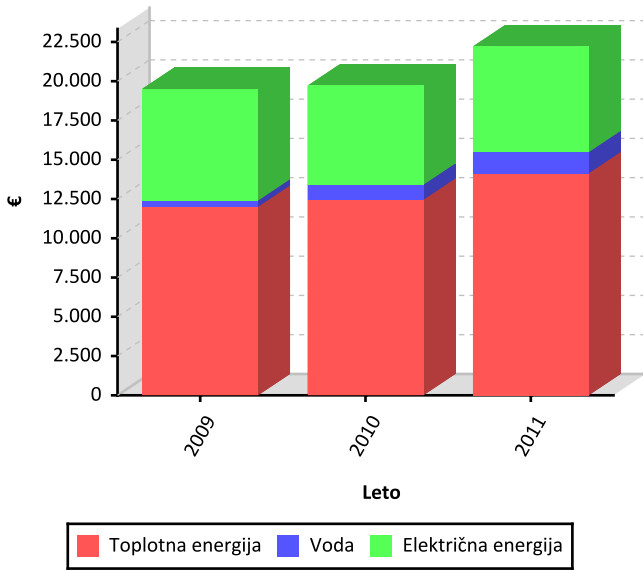
116,65 kWh / m²

Emisije CO₂

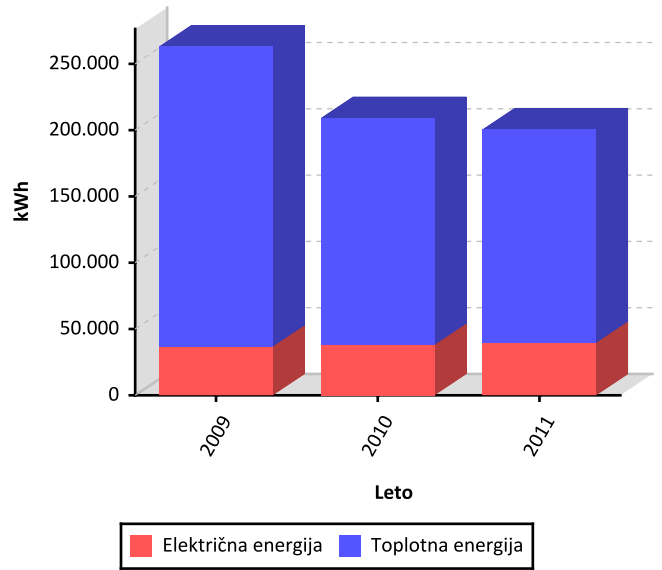
43,8 kg CO₂ / m²

Zgradba: OŠ Dobrova PE Vrtec Dobrova + Občina, Stara cesta 13, 8257, Dobova

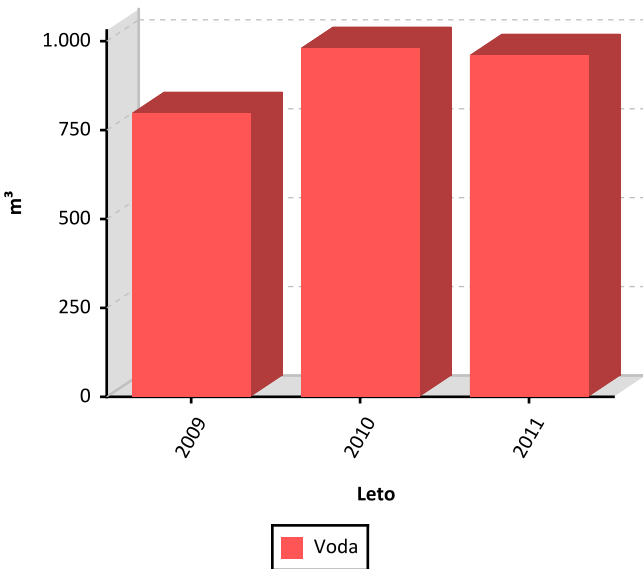
Rast letnih stroškov



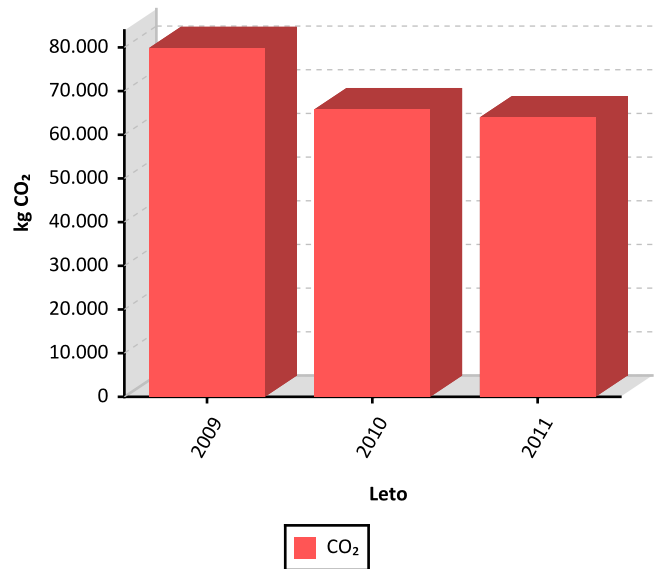
Rast rabe energije



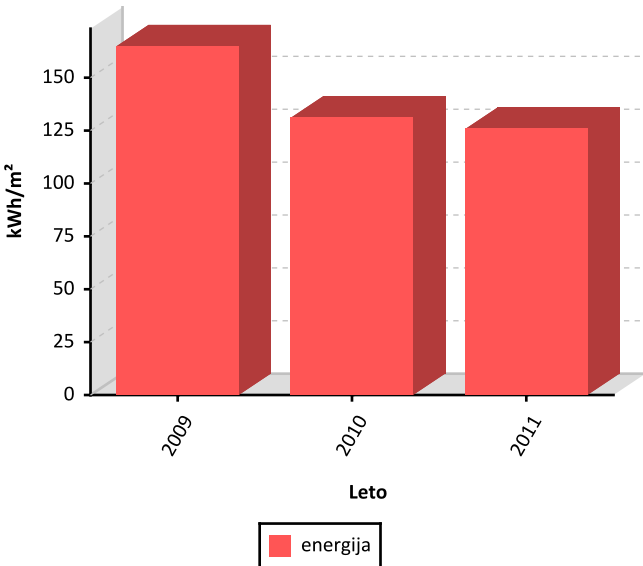
Rast porabe vode



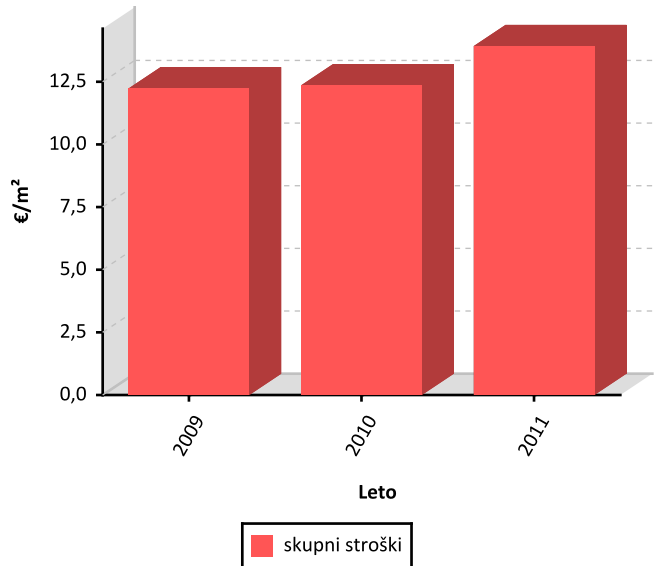
Rast emisij CO₂



Rast rabe energije na uporabno površino zgradbe



Rast skupnih stroškov na uporabno površino zgradbe



Koroška cesta 37a, 3320 Velenje

Zgradba: OŠ Dobrova PE Vrtec Brezje, Brezje pri Dobrovi 18, 1356, Dobrova

Leta: 2009, 2010, 2011

Leto izgradnje: 1934

Parcelna številka: 320/3

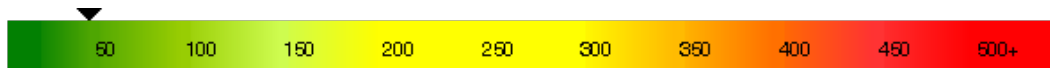
Koordinate stavbe (x, y): 46,027578, 14,347274

Uporabna površina zgradbe: 237 m²

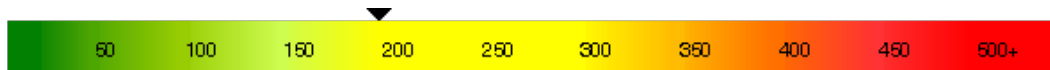
	Energent/voda	2009	2010	2011	Povprečje	Povprečna rast
Štroški	Električna energija	2.279,12 €	1.905,49 €	2.120,51 €		
	Kurilno olje		2.779,08 €	4.710,63 €		
	Voda	249,56 €	250,66 €	233,67 €		
	Skupaj - Električna energija	2.279,12 €	1.905,49 €	2.120,51 €	2.101,71 €	-3,54 %
	Skupaj - Toplotna energija		2.779,08 €	4.710,63 €	3.744,86 €	69,5 %
	Skupaj - Voda	249,56 €	250,66 €	233,67 €	244,63 €	-3,23 %
Poraba	Električna energija	10.140 kWh	8.998 kWh	10.383 kWh		
	Kurilno olje		3.625 l	5.229 l		
	Voda	260 m ³	239 m ³	238 m ³		
	Skupaj - Električna energija	10.140 kWh	8.998 kWh	10.383 kWh	9.840,33 kWh	1,19 %
	Skupaj - Toplotna energija		36.467,5 kWh	52.603,74 kWh	44.535,62 kWh	44,25 %
	Skupaj - Voda	260 m ³	239 m ³	238 m ³	245,67 m ³	-4,32 %
Kazalci	Emisije CO ₂	5.374 kg CO ₂	14.495 kg CO ₂	19.532 kg CO ₂	13.134 kg CO ₂	91 %
	kWh/m ²	42,78 kWh/m ²	191,84 kWh/m ²	265,77 kWh/m ²	166,8 kWh/m ²	149,23 %
	m ³ /m ²	1,1 m ³ /m ²	1,01 m ³ /m ²	1 m ³ /m ²	1,04 m ³ /m ²	-4,32 %
	€/m ²	10,67 €/m ²	20,82 €/m ²	29,81 €/m ²	20,43 €/m ²	67,15 %

Energetska bilanca

Dovedena električna energija

41,52 kWh / m²

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

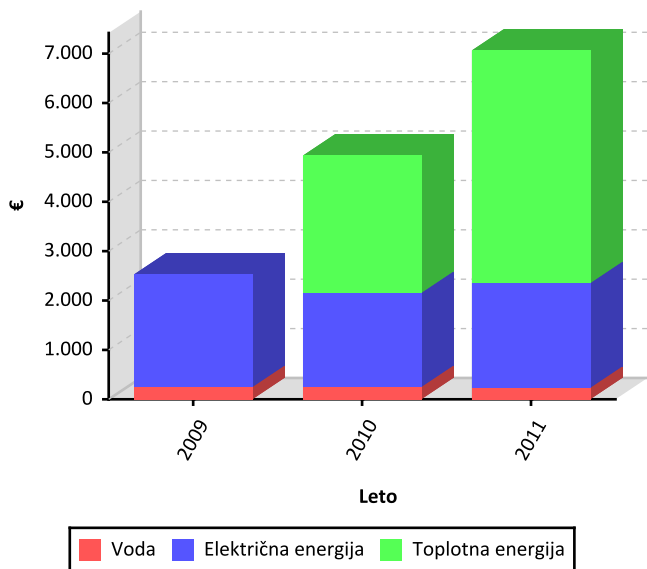
187,91 kWh / m²

Emisije CO₂

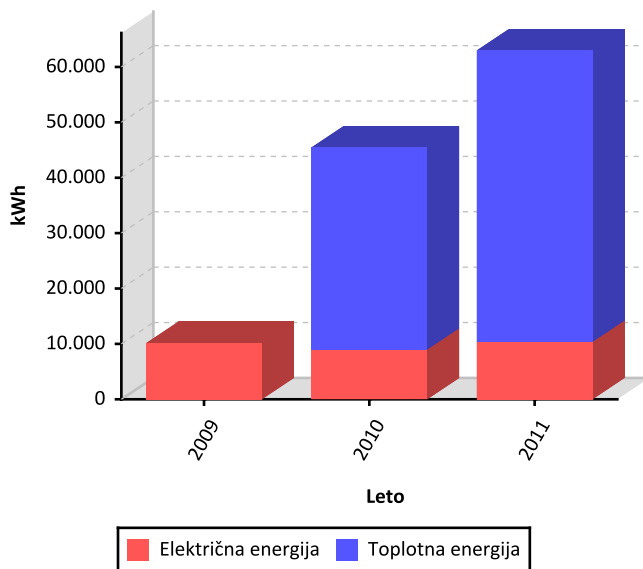
55,42 kg CO₂ / m²

Zgradba: OŠ Dobrova PE Vrtec Brezje, Brezje pri Dobrovi 18, 1356, Dobrova

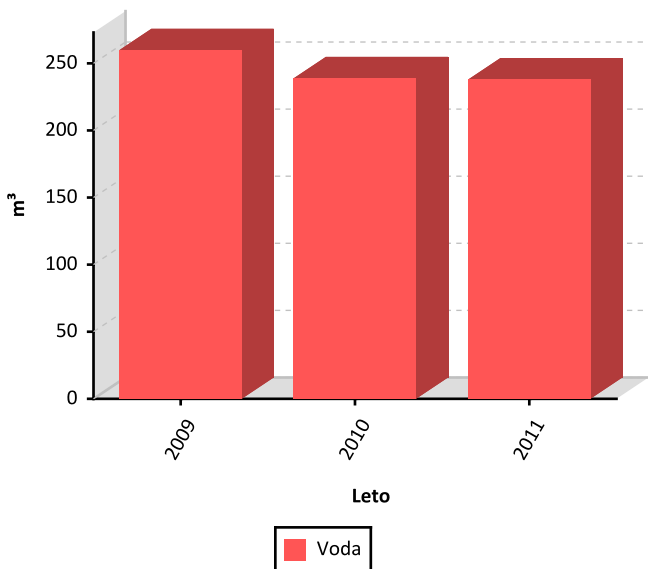
Rast letnih stroškov



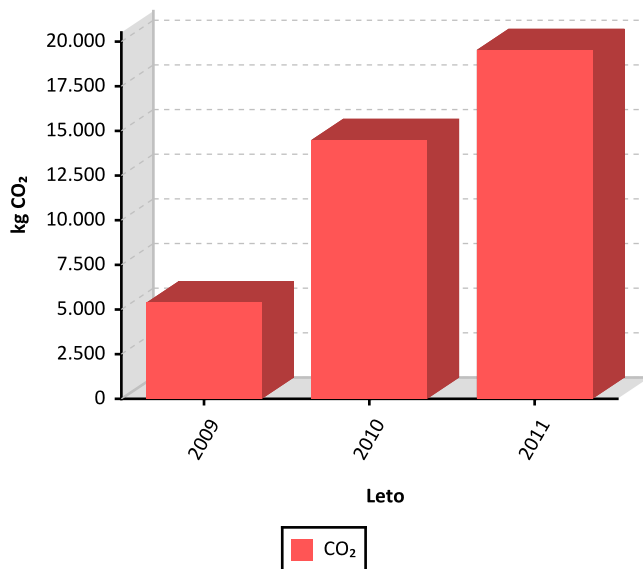
Rast rabe energije



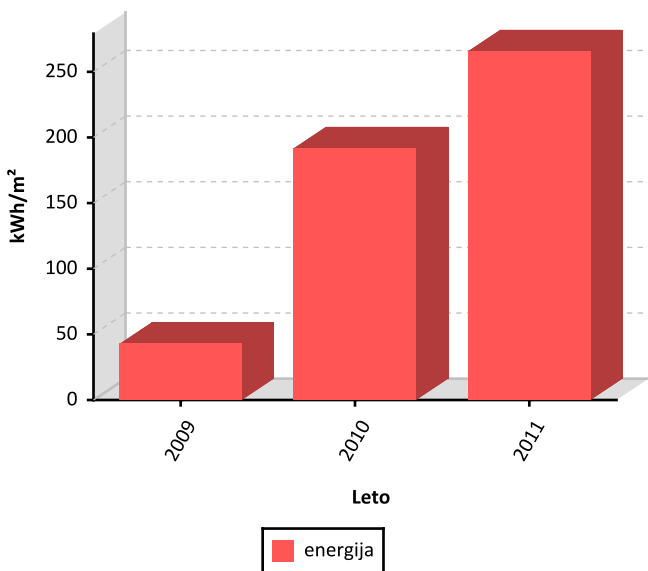
Rast porabe vode



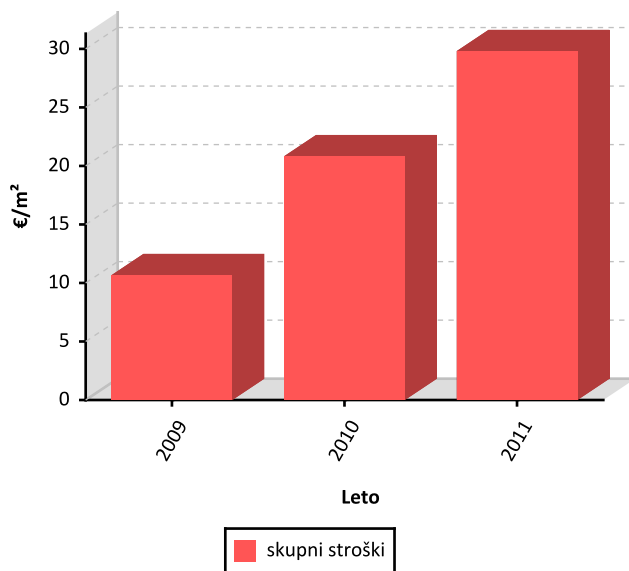
Rast emisij CO₂



Rast rabe energije na uporabno površino zgradbe



Rast skupnih stroškov na uporabno površino zgradbe



Koroška cesta 37a, 3320 Velenje

Zgradba: Stari gasilski dom PG – vrtec, Polhov Gradec 1, 1355, Polhov Gradec

Leta: 2009, 2010, 2011

Leto izgradnje: 1920

Parcelna številka: 177/7

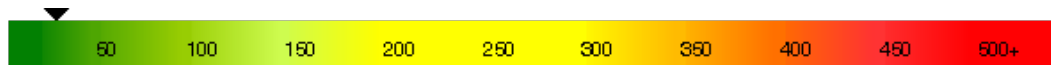
Koordinate stavbe (x, y): 46,065441, 14,316414

Uporabna površina zgradbe: 124 m²

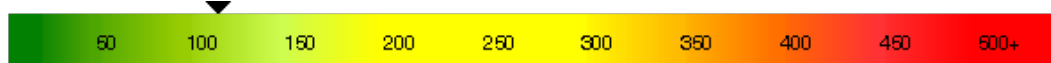
	Energent/voda	2009	2010	2011	Povprečje	Povprečna rast
Štroški	Električna energija	96,93 €	835,87 €	787,43 €		
	Kurilno olje		1.002,96 €	1.240,63 €		
	Voda	3,91 €	93,55 €	73,94 €		
	Skupaj - Električna energija	96,93 €	835,87 €	787,43 €	573,41 €	185,03 %
	Skupaj - Toplotna energija		1.002,96 €	1.240,63 €	1.121,79 €	23,7 %
	Skupaj - Voda	3,91 €	93,55 €	73,94 €	57,13 €	335,1 %
Poraba	Električna energija	481,67 kWh	4.206,24 kWh	4.422,16 kWh		
	Kurilno olje		1.277 l	1.345 l		
	Voda	6 m ³	167 m ³	132 m ³		
	Skupaj - Električna energija	481,67 kWh	4.206,24 kWh	4.422,16 kWh	3.036,69 kWh	203 %
	Skupaj - Toplotna energija		12.846,62 kWh	13.530,7 kWh	13.188,66 kWh	5,32 %
	Skupaj - Voda	6 m ³	167 m ³	132 m ³	101,67 m ³	369,04 %
Kazalci	Emisije CO ₂	255 kg CO ₂	5.655 kg CO ₂	5.952 kg CO ₂	3.954 kg CO ₂	383 %
	kWh/m ²	3,88 kWh/m ²	137,52 kWh/m ²	144,78 kWh/m ²	95,4 kWh/m ²	510,51 %
	m ³ /m ²	0,05 m ³ /m ²	1,35 m ³ /m ²	1,06 m ³ /m ²	0,82 m ³ /m ²	369,04 %
	€/m ²	0,81 €/m ²	15,58 €/m ²	16,95 €/m ²	11,12 €/m ²	356,58 %

Energetska bilanca

Dovedena električna energija

24,49 kWh / m²

Dovedena energija, namenjena pretvorbi v toploto

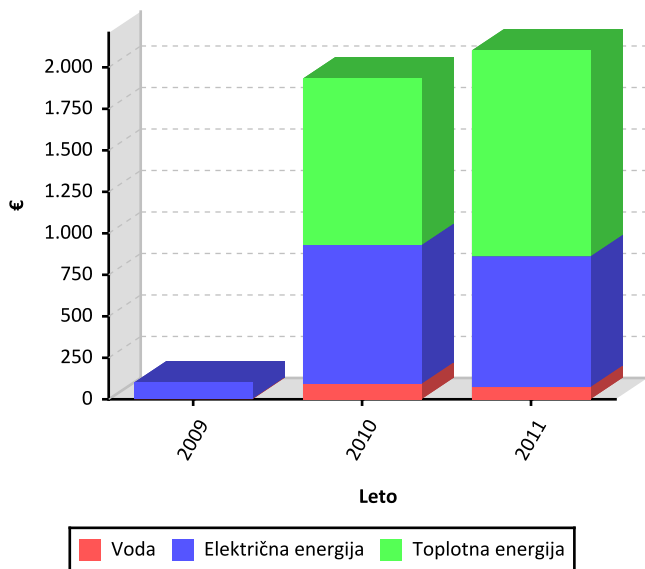
106,36 kWh / m²

Emisije CO₂

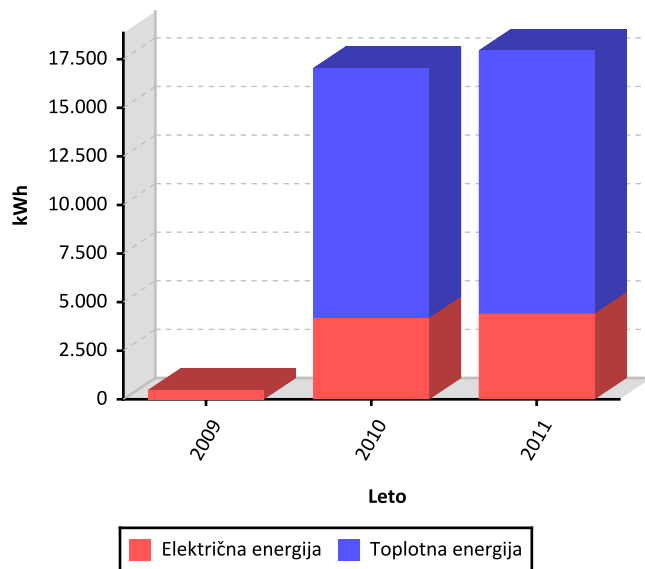
31,89 kg CO₂ / m²

Zgradba: Stari gasilski dom PG – vrtec, Polhov Gradec 1, 1355, Polhov Gradec

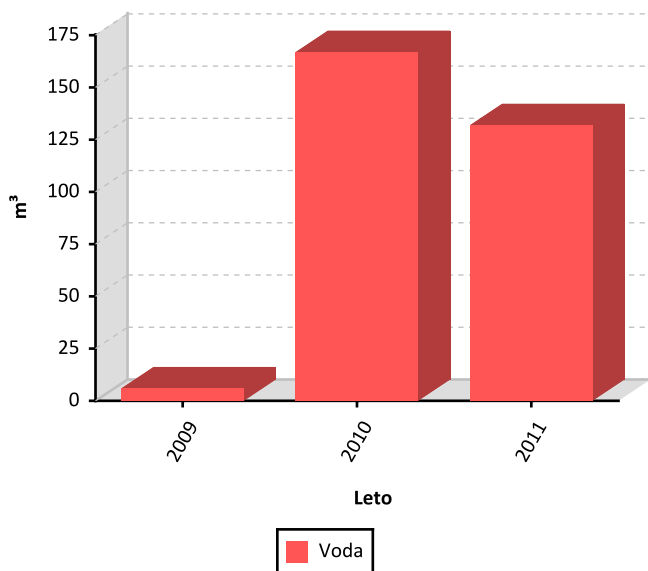
Rast letnih stroškov



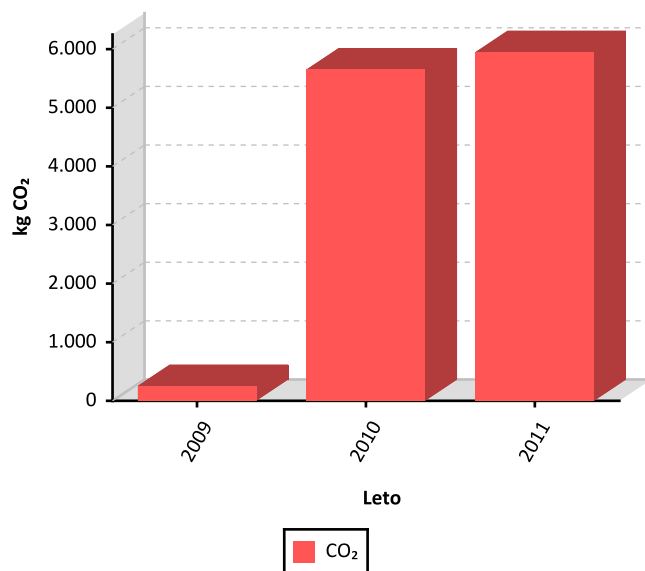
Rast rabe energije



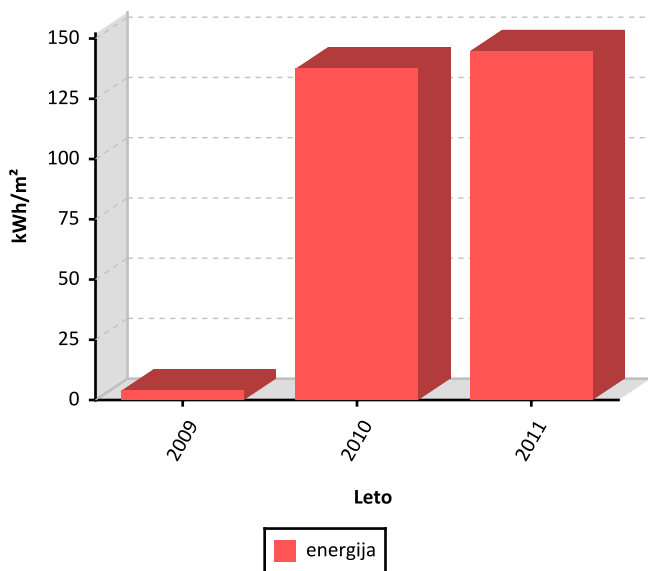
Rast porabe vode



Rast emisij CO₂



Rast rabe energije na uporabno površino zgradbe



Rast skupnih stroškov na uporabno površino zgradbe

