



Lokalna energetska agentura
Spodnje Podravje

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE ROGATEC

Končno poročilo



Ptuj, november 2020

1. **Naslov projekta:** Lokalni energetski koncept občine Rogatec
2. **Naročnik:** Občina Rogatec,
Pot k ribniku 4, 3252 Rogatec
3. **Izvajalec:** Lokalna energetska agentura
Spodnje Podravje
Prešernova ulica 18, 2250 Ptuj
4. **Odgovorna oseba izvajalca:** Dr. Janez Petek, direktor LEA Ptuj
5. **Odgovorna oseba naročnika:** Martin Mikolič, župan
6. **Avtorji:** Dr. Janez Petek
Dalibor Šoštarič, dipl. inž. str.
Roman Kekec, univ. dipl. inž. grad.

Direktor LEA Spodnje Podravje

Dr. Janez Petek

LEA Spodnje Podravje

Lokalna energetska agentura Spodnje Podravje, Ptuj
Local Energy Agency Spodnje Podravje, Ptuj

Župan občine Rogatec

Martin Mikolič, univ. dipl. inž. str.

Kazalo vsebine

1 UVOD	8
1.1 Uporabljene kratice	8
1.2 Definicija izrazov	9
1.3 Namen in cilji lokalnega energetskega koncepta občine	11
1.4 Zakonske osnove	12
1.4.1 EU Zakonodaja	12
1.4.2. Slovenska zakonodaja	12
2 PREGLED OBSTOJEČEGA STANJA.....	18
2.1 Predstavitev občine Rogatec.....	18
2.2 Demografski podatki občine Rogatec.....	19
3 ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERAGENTOV.....	23
3.1 Izhodišča za izračun rabe energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode	23
3.2 Analiza rabe energije za ogrevanje stanovanj	24
3.2.1 Struktura virov ogrevanja stanovanj v občini Rogatec.....	24
3.2.2 Energijski račun stanovanj v občini Rogatec.....	26
3.3 Raba energije v javnih stavbah	27
3.4 Raba energije v industriji	32
3.5 Poraba električne energije v občini Rogatec	33
3.5.1 Poraba električne energije pri tarifnih odjemalcih.....	33
3.5.2 Poraba električne energije pri upravičenih odjemalcih	33
3.5.3 Poraba električne energije za javno razsvetljavo	33
3.5.6 Skupna poraba električne energije v občini Rogatec	37
3.6 Raba energije v prometu	38
3.8 Raba energije vseh porabnikov v občini Rogatec.....	41
4 ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO	44
4.1 Oskrba s toploto	44
4.1.1 Skupne kotlovnice	44
4.1.2 Daljinsko ogrevanje.....	44
4.2 Oskrba z električno energijo	44
4.3 Oskrba z zemeljskim plinom.....	46
4.4 Oskrba s tekočimi gorivi	48
4.5 Kartografski prikaz večjih kotlovnice.....	48
5 ANALIZA STANJA EMISIJ V OBČINI ROGATEC	50
5.1 Splošno o emisijah pri porabi energije za ogrevanje	50

5.2 Emisije proizvedene z ogrevanjem stanovanj.....	51
5.3 Emisije proizvedene z ogrevanjem v podjetjih.....	52
5.4 Emisije proizvedene z ogrevanjem javnih stavb.....	52
5.5 Emisije proizvedene z porabo električne energije	52
5.6 Emisije proizvedene z porabo goriva v javnem potniškem prometu.....	53
5.7 Ocena skupnih emisij po posameznih uporabnikih v občini Rogatec	53
6 ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABE ENERGIJE.....	55
7 OCENA PREDVIDENE OSKRBE IN RABE ENERGIJE IN NAPOTKI ZA PRIHODNJO OSKRBO Z ENERGIJO.....	70
7.1 Možnosti gradenj po že sprejetih prostorskih aktih	71
7.2 Zemeljski plin.....	78
7.3 Električna energija	78
7.4 Predvideno povečanje rabe energije za ogrevanje	79
7.5 Napotki pri energetski oskrbi novogradenj	81
8 ANALIZA POTENCIALOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE.....	83
8.1. Stanovanja	83
8.1.1 Možni prihranki pri rabi energije za ogrevanje v stanovanjih	84
8.1.2 Prihranek električne energije.....	85
8.2 Javne stavbe	85
8.2.1 Energetski pregledi stavb.....	85
8.2.2 Energetsko knjigovodstvo	87
8.2.3 Občinski energetski upravljalec.....	87
8.3 Podjetja	87
8.4 Javna razsvetljava.....	87
8.5 Promet.....	88
9 ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE.....	89
9.1 Biomasa	89
9.1.1 Potencial izkoriščanja lesne biomase v Sloveniji.....	89
9.1.2 Potencial izkoriščanja lesne biomase v občini Rogatec	90
9.2 Bioplin	91
9.2.1 Potencial izrabe bioplina v Sloveniji	91
9.2.2 Ocena možnosti izrabe bioplina v občini Rogatec.....	92
9.3 Sončna energija	93
9.3.1 Ocena možnosti izrabe sončne energije v občini Rogatec	95
9.4 Energija vetra	97
9.4.1 Ocena možnosti izrabe vetrne energije v občini Rogatec	98
9.5 Geotermalna energija	99

9.5.1 Izkoriščanje geotermalne energije v Sloveniji	99
9.5.2 Ocena možnosti izrabe geotermalne energije v občini Rogatec	100
9.6 Vodna energija	101
9.6.1 Potencial vodne energije v občini Rogatec	101
9.7 Uporaba toplotnih črpalk	103
9.8 Delež porabe OVE v letu 2019	104
10 DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA.....	105
10.2 Določitev ciljev energetskega koncepta	109
10.3 Določitev ciljev lokalnega energetskega koncepta občine Rogatec	110
11 PREDLOGI UKREPOV.....	112
11.1 Stanovanja	112
11.2 Javni sektor	113
11.3 Javna razsvetljava.....	117
11.4 Industrija oz. podjetniški sektor	118
11.5 Izraba obnovljivih virov energije	118
11.5.1 Izraba sončne energije.....	118
11.5.2 Izraba vetrne energije	119
11.5.3 Izraba bioplina.....	121
11.6 Ukrepi na področju prometa	122
11.7 Ukrepi na področju ozaveščanja, izobraževanja in obveščanja.....	122
11.7.1 Promoviranje učinkovite rabe energije in OVE.....	122
11.7.2 Energetske svetovanje - ENSVET	123
12 PROGRAM IZVAJANJA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA	124
12.1 Nabor ukrepov lokalnega energetskega koncepta	124
12.2 Akcijski plan lokalnega energetskega koncepta	133
12.3 Finančni načrt predlaganih ukrepov	136
13 NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA.....	138
13.1 Nosilci izvajanja energetskega koncepta.....	138
13.2 Napotki glede pridobivanja finančnih virov za izvajanje ukrepov	138
13.3 Napotki glede spremljanja izvajanja LEK	138
13.4 Napotki za vključevanje ukrepov LEK v OPN	139
14 ANALIZA MOŽNEGA FINANCIRANJA UKREPOV	141
14.2 Podpore proizvodnji električne energije v proizvodnih napravah na OVE ...	142
15 VIRI IN LITERATURA.....	146
16 PRILOGE.....	147

1 UVOD

Energetski koncept lokalne skupnosti oz. občine pomeni dolgoročno načrtovanje razvoja občine na energetske in z energijo povezanim okoljskim razvojem. Pomeni ne samo odločilnega koraka k pripravi ampak tudi osnovo za postavitev in izvajanje ustrezne okoljske in energetske politike. Lokalni energetske koncept (LEK) je torej dokument, ki občino in njene prebivalce usmerja k sistematskemu oblikovanju in vzdrževanju baz podatkov o porabnikih in rabi energije, uvajanju ukrepov učinkovite rabe energije (URE), uvajanju obnovljivih virov energije (OVE) in uvajanju energetskega upravljanja občine. Odgovorni na občini (župan in občinska uprava ter energetske upravljalec-manager) se morajo zavedati, da je dolgoročno načrtovanje energetskega razvoja občine ključni element dolgoročnega gospodarskega razvoja nasploh in osnova za nižanje energijske odvisnosti ter vplivov na okolje oz. zagotavljanja trajnostnega razvoja.

Trajnostna energijska politika zahteva celoviti pristop, ki povezuje in usklajeno obravnava tako področje energetike, varstva okolja vključno s podnebjem kot tudi gospodarskega in regionalnega razvoja, prehod v nizkoogljično krožno gospodarstvo, uvajanje novih konceptov mobilnosti, ter razvijanje sistemskih rešitev na področju pametnih omrežij in platform z namenom trajnostnega razvoja pametne občine oz. skupnosti. Pri tem moramo upoštevati tudi ostale dejavnike, kot so zniževanje energijskih stroškov, emisij toplogrednih plinov, lokalno izboljšanje kvalitete zraka, upravljanje z lokalnimi energijskimi obnovljivimi in neobnovljivimi viri. V dejavnosti in izvajanje LEK naj bodo poleg občine vključeni vsi ključni akterji, kot so vodje oddelkov za naložbe, gospodarske in družbene dejavnosti, direktorji javnih zavodov, občinski svetniki, direktorji podjetij v občini, predstavniki obrti in malih podjetnikov, kmetov ter predstavniki občanov. Poleg vplivanja na vsebino LEK imajo vsi prizadeti še dolžnost osveščanja svojih sodelavcev in prebivalstva.

1.1 Uporabljene kratice

- a-na leto (angl. annual)
- AJPES - Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve
- ELKO - ekstra lahko kurilno olje
- ENSVET – Energetske svetovanje za občane
- GVŽ – glav velike živine
- JR - javna razsvetljava
- LEA - lokalna energetske agencija/agentura
- LEK – lokalni energetske koncept
- MZI - Ministrstvo za infrastrukturo
- MOP – Ministrstvo za okolje in prostor
- NEPN - Nacionalni energetske podnebni načrt
- NPVO – nacionalni program varstva okolja
- OPPN – občinski podrobni prostorske načrt
- OPN – občinski prostorske načrt
- OVE - obnovljivi viri energije
- PLDP – povprečni letni dnevni promet
- PURES – Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah

- RTP – razdelilno transformatorska postaja
- SODO - sistemski operater distribucijskega omrežja
- SPTE - soproizvodnja toplotne in električne energije
- TGP – toplogredni plini
- TP – transformatorska postaja
- UNP - utekočinjeni naftni plin
- URE - učinkovita raba energije
- ZP - zemeljski plin

1.2 Definicija izrazov

Za lažje razumevanje določenih izrazov v LEK so v nadaljevanju podane naslednje definicije:

- **Lokalni energetska koncept** (v nadaljevanju LEK): je koncept razvoja lokalne skupnosti ali skupaj več lokalnih skupnosti na področju oskrbe in rabe energije, ki poleg načrtov bodoče oskrbe z energijo vključuje tudi ukrepe za učinkovito rabo energije, soproizvodnjo toplote in električne ter uporabo obnovljivih virov energije (definicija iz energetskega zakona). Izraz »lokalni energetska koncept« je uvedel energetska zakon, sicer je pa to sinonim za izraz »občinske energetske zasnove«, ki ga tudi uporabljamo. V nadaljevanju besedila bomo uporabljali izraz »lokalni energetska koncept«.
- **Akcijski plan:** je plan aktivnosti lokalne skupnosti na področjih URE in izrabe OVE za obdobje veljavnosti LEK. Vsebuje načrt aktivnosti, terminski ter finančni načrt. V načrtu aktivnosti na kratko opredelimo posamezne aktivnosti, ter odgovorne za izvedbo. V finančnem načrtu opredelimo načrt financiranja posamezne aktivnosti. V terminskem načrtu opišemo časovno zaporedje izvajanja posamezne aktivnosti.
- **Lokalna energetska agencija/agentura** (v nadaljevanju LEA): je neprofitna organizacija z vlogo lokalnega energetskega upravitelja in je zadolžena za promocijo in pospeševanje izboljševanja energijske učinkovitosti ter uvajanje obnovljivih virov energije na določenem zaokroženem območju. Na območjih, ki so pokrita z LEA, le-ta prevzame koordiniranje izvajanja LEK.
- **Koordinator projektov OVE in URE:** imenuje se v primerih, kjer ni prisotna LEA; zadolžen je za pomoč pri izvajanju posameznih projektov iz akcijskega načrta LEK. Imenuje ga župan.
- **Glavni nosilec izvajanja LEK:** oseba/institucija, ki je odgovorna za izvajanje akcijskega načrta LEK. To je bodisi lokalna energetska agencija bodisi energetska upravljalec. Prevzame izvajanje LEK, ko je ta izdelan.
- **Usmerjevalna skupina:** je skupina, ki sodeluje pri izdelavi LEK, v kolikor ga lokalna skupnost izdeluje sama, oziroma skupina, ki usmerja izvajalca izdelave LEK, v kolikor lokalna skupnost za izdelavo LEK sklene pogodbo z zunanjim izvajalcem.
- **Lesna biomasa:** k lesni biomasi uvrščamo gozdne ostanke (vejevje, krošnje, debla majhnih premerov ter nekakovosten les, ki ni primeren za industrijsko predelavo), ostanke pri industrijski predelavi lesa (žaganje, krajnike, lubje, prah itd.) in kemično neobdelan les (produkte kmetijskih dejavnosti v sadovnjakih in vinogradih ter že uporabljen les in njegove izdelke).

- **Daljinsko ogrevanje:** je dobava toplote iz omrežij za distribucijo, ki ga uporabljamo za ogrevanje prostorov ter za pripravo tople sanitarne vode.
- **Distribucija:** je transport goriv, toplote ali električne energije po distribucijskem omrežju.
- **Končna energija:** je energija, ki jo dobi uporabnik. Upoštevane so izgube prenosa.
- **Koristna energija:** je energija za zadovoljevanje potreb uporabnika, na primer toplota na električni kuhalni plošči. Upoštevane so izgube pri pretvorbi električne v toplotno energijo.
- **Soproizvodnja toplote in električne energije** (v nadaljevanju SPTE) ali kogeneracija. Kogeneracijski sistemi so sistemi, ki pridobivajo iz istega primernega energetskega vira hkrati električno in toplotno energijo. Za te sisteme je značilen visok izkoristek.
- **Toplogredni plini:** so plini, ki preprečujejo sevanje toplote iz Zemlje v vesolje in zato povzročajo segrevanje ozračja in s tem učinek tople grede. Toplogredna plina sta na primer ogljikov dioksid (CO_2) in metan (CH_4).
- **Študija izvedljivosti:** je namenjena podrobnejši preučitvi izvedljivosti projektov oskrbe z energijo oziroma učinkovite rabe energije s tehnološkega, ekonomskega, okoljevarstvenega in finančnega vidika. S kakovostno investicijsko dokumentacijo znižamo tveganja, sicer nujno povezana z naložbenimi projekti, ter omogočamo vlagateljem kapitala in kreditodajalcem, da enakovredno vrednotijo različne naložbene projekte.
- **Energetski pregled podjetja:** obsega pregled podjetja glede oskrbe in rabe energije, identifikacijo možnih ukrepov za učinkovito ravnanje z energijo in analizo tehnične in ekonomske izvedljivosti ukrepov z določitvijo dosegljivih prihrankov in potrebnih naložb. Z energetske pregledom vodstvo in odgovorni za gospodarjenje z energijo dobijo natančen vpogled v strukturo in stroške porabe energije in nabor prioriteten organizacijskih in investicijskih ukrepov za učinkovito rabo energije, na osnovi katerega lahko izdelajo operativni program izvajanja predlaganih ukrepov ali projekte za izvedbo energetske rekonstrukcije. Osnova energetskega pregleda je analiza proizvodnih procesov in šele nato energetske sistemov.
- **Energetski pregled javnih stavb:** Zajema analizo rabe energije podjetja in/ali zgradbe, ter nabor ekonomsko, okoljsko in tehnično ovrednotenih ukrepov učinkovite rabe energije in uvedb obnovljivih virov energije. Poročilo o energetske pregledu je osnova za pridobivanje kohezijskih sredstev in izdelavo izvedbenih projektov (PZI) za energetske rekonstrukcije.

1.3 Namen in cilji lokalnega energetskega koncepta občine

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

- znižanje stroškov porabe energije ter stroškov vzdrževanja energetske naprav v javnih (občinskih) zgradbah ter ustanovah in zavodih kot so šole, vrtci, sakralni objekti, zdravstveni domovi, domovi ostarelih občanov ipd. ter obvladovanje teh stroškov;
- uvajanje obnovljivih virov energije na področjih, na katerih je to smiselno, tehnično izvedljivo, geografsko možno ter ekonomsko upravičeno;
- uvajanje energijske učinkovitosti v javne zgradbe, javna podjetja, zavode in storitve;
- uvajanje energijske učinkovitosti v zasebni sektor (v industrijo in storitve);
- zagotavljanje čim višje stopnje sonaravnega prometa, ter zmanjševanje negativnih vplivov prometa na okolje;
- uvajanje sistemov daljinskega ogrevanja, soproizvodnje električne energije in toplote kjer je to možno in ekonomsko upravičeno;
- nižanje rabe neobnovljivih virov na sprejemljiv nivo;
- izvajanje energetske pregledov javnih stavb in podjetij;
- izvajanje energetske knjigovodstva in managementa vključno s preventivnim energetskim vzdrževanjem naprav in sistemov,
- zniževanje končne rabe energije pri vseh porabnikih v občini;
- promoviranje, izobraževanje ter osveščanje ustanov, zaposlenih v javnem sektorju, prebivalstva, učencev, dijakov in ostalih v smeri učinkovite rabe energije, energijske učinkovitosti in obnovljivih virov energije;
- vključevanje vseh akterjev v občini v skupna prizadevanja za dvig energijske učinkovitosti v občini in rabo obnovljivih virov energije;
- zmanjšanje obremenitev okolja s toplogrednimi plini, emisijami in odpadki;
- izpolnjevanje ciljev Nacionalnega energetskega in podnebne načrta (NEPN) za obdobje 2020 – 2030.

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

Energetske koncept torej omogoča:

- izbiro in določitev ciljev energetskega načrtovanja v občini;
- pregled preteklega in dejanskega stanja na področju rabe in oskrbe z energijo;
- pregled ukrepov za učinkovito izboljšanje energetskega stanja in s tem tudi stanja okolja;
- oblikovanje in primerjavo različnih alternativ in scenarijev možnega razvoja;
- izdelavo predloga kratkoročne in dolgoročne energetske politike;
- spremljanje, ugotavljanje in dokumentiranje sprememb energetskega in okoljskega stanja.

1.4 Zakonske osnove

1.4.1 EU Zakonodaja

- Direktiva 2009/28/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. aprila 2009 o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov, spremembi in poznejši razveljavitvi direktiv 2001/77/ES in 2003/30/ES (UL L št. 140 z dne 5. 6. 2009, str. 16; v nadaljnjem besedilu: Direktiva 2009/28/ES),
- Direktiva 2010/31/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. maja 2010 o energetske učinkovitosti stavb (UL L št. 153 z dne 18. 6. 2010, str. 13; v nadaljnjem besedilu: Direktiva 2010/31/EU),
- Direktiva 2012/27/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 25. oktobra 2012 o energetske učinkovitosti, spremembi direktiv 2009/125/EU in 2010/30/EU ter razveljavitvi direktiv 2004/8/ES in 2006/32/ES (UL L št. 315 z dne 14. 11. 2012, str. 1; v nadaljnjem besedilu: Direktiva 2012/27/ES),
- Direktiva 2004/8/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 11. februarja 2004 o spodbujanju soproizvodnje, ki temelji na rabi koristne toplote, na notranjem trgu z energijo in o spremembi Direktive 92/42/EGS (UL L št. 52 z dne 21. 4. 2004, str. 50; v nadaljnjem besedilu: Direktiva 2004/8/ES),
 - Direktiva 2009/72/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 13. julija 2009 o skupnih pravilih notranjega trga z električno energijo in o razveljavitvi Direktive 2003/54/ES (UL L št. 211 z dne 14. 8. 2009, str. 55; v nadaljnjem besedilu: Direktiva 2009/72/ES),
- Direktiva 2009/73/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 13. julija 2009 o skupnih pravilih notranjega trga z zemeljskim plinom in o razveljavitvi Direktive 2003/55/ES (UL L št. 211 z dne 14. 8. 2009, str. 94; v nadaljnjem besedilu: Direktiva 2009/73/ES),
- Direktiva Evropskega parlamenta in Sveta 2005/89/ES o ukrepih za zagotavljanje zanesljivosti oskrbe z električno energijo in naložb v infrastrukturo (UL L št. 33 z dne 18. 1. 2006, str. 22; v nadaljnjem besedilu: Direktiva 2005/89/ES).

1.4.2. Slovenska zakonodaja

V slovenskem pravnem redu je energetski koncept opredeljen v naslednjih dokumentih Republike Slovenije:

- Energetski zakon EZ-1,
- Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije (NEPN),
- Pravilnik o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta.

Energetski zakon EZ-1 (Uradni list RS, št. 17/2014)

Ta zakon določa načela energetske politike, pravila delovanja trga z energijo, načine in oblike izvajanja gospodarskih javnih služb na področju energetike, načela in ukrepe za doseganje zanesljive oskrbe z energijo, za povečanje energetske učinkovitosti in varčevanja z energijo ter za večjo rabo energije iz obnovljivih virov, določa pogoje za obratovanje energetskih naprav, ureja pristojnosti, organizacijo in delovanje Agencije za energijo (v nadaljnjem besedilu: agencija) ter pristojnosti drugih organov, ki opravljajo naloge po tem zakonu.

23. člen: Energetski koncept Slovenije

(1) Energetski koncept Slovenije (v nadaljnjem besedilu: EKS) je osnovni razvojni dokument, ki predstavlja nacionalni energetska program in ga na predlog Vlade Republike Slovenije (v nadaljnjem besedilu: vlada) z resolucijo sprejme Državni zbor Republike Slovenije (v nadaljnjem besedilu: Državni zbor).

(2) Z EKS se na podlagi projekcij gospodarskega, okoljskega in družbenega razvoja države ter na podlagi sprejetih mednarodnih obvez določijo cilji zanesljive, trajnostne in konkurenčne oskrbe z energijo za obdobje prihodnjih 20 let in okvirno za 40 let.

(3) Z EKS se določijo:

- projekcija energetske bilance in način oskrbe ter ravnanja z energijo, ki temeljita na dvajsetletni razvojni projekciji države, upoštevajoč tehnološke, okoljske in geopolitične smeri razvoja;

- cilji države pri oskrbi in ravnanju z energijo;

- potrebni ukrepi za doseganje ciljev iz prejšnje alineje;

- obveznosti glede obnovljivih virov energije;

- kazalniki po pripadajočih ciljih energetske politike programskega proračuna Republike Slovenije.

(4) EKS vlada obnovi vsakih deset let, razen v primeru iz šestega odstavka tega člena.

(5) Za izvajanje ukrepov EKS je odgovorna vlada. Vlada vsake tri leta poroča Državnemu zboru o doseganju ciljev nacionalne energetske politike in o izvajanju ukrepov iz EKS.

(6) V primeru, da je na podlagi poročila iz prejšnjega odstavka potrebno veljavni EKS pri določenih ciljih ali ukrepih spremeniti oziroma dopolniti, vlada predlaga Državnemu zboru sprejem novega EKS.

Ministrstvo za infrastrukturo skladno z EZ-1 pripravlja Energetski koncept Slovenije. Gre za strateški dokument, ki se bo dotikal širokega spektra deležnikov – aktivnih udeležencev v energetske sektorju ali porabnikov v obliki industrije in državljanov, želimo zagotoviti široko razpravo o usmeritvah ter sodelovanje najširše javnosti.

V dokumentu podajamo usmeritve z ambicioznimi cilji na različnih področjih energetske politike do leta 2030 oz. 2050. Investicije in razvoj so namreč dolgoročne in odločitve za realizacijo projektov v nadaljnjih desetih oz. petnajstih letih je potrebno sprejeti čimprej. Dokument ne govori o posameznih projektih, temveč podaja strateške usmeritve, postavlja političen okvir, znotraj katerega je pot odprta prosti poslovni pobudi podjetij in posameznikov.

Krovna cilja Energetskega koncepta Slovenije sta:

- *zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov vezanih na rabo energije za vsaj 40 % do leta 2030 glede na raven iz leta 1990.*
- *zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov vezanih na rabo energije za vsaj 80 % do leta 2050 glede na raven iz leta 1990.* (Vir: <https://www.energetika-portal.si>)

29. člen: Lokalni energetski koncept

(1) Lokalna skupnost sprejme lokalni energetski koncept (v nadaljnjem besedilu: LEK) kot program ravnanja z energijo v lokalni skupnosti po predhodnem soglasju ministra, pristojnega za energijo, in ga objavi na svojih spletnih straneh.

(2) Na podlagi LEK se načrtujejo prostorski in gospodarski razvoj lokalne skupnosti, razvoj lokalnih energetskih gospodarskih javnih služb, učinkovita raba energije in njeno varčevanje, uporaba obnovljivih virov energije ter izboljšanje kakovosti zraka na območju lokalne skupnosti.

(3) V LEK se opredelijo cilji in ukrepi za doseganje teh ciljev, ki morajo biti v skladu z EKS in akcijskimi načrti iz 26. člena tega zakona in cilji za izboljšanje kakovosti zraka. LEK vključuje posebne cilje in ukrepe za prihranek energije in za povečanje energetske učinkovitosti stavb v lasti lokalnih skupnosti in stanovanjskih skladov ter lokalne načrte za energetsko učinkovitost, ki upoštevajo dolgoročne strategije za spodbujanje naložb prenove stavb in možnost učinkovitega individualnega ogrevanja in hlajenja.

(4) Minister, pristojen za energijo, predpiše metodologijo priprave, ki vključuje sodelovanje javnosti, ter obvezno vsebino LEK.

(5) Lokalne skupnosti so dolžne uskladiti LEK z novo sprejetim EKS ali akcijskim načrtom v roku enega leta od sprejetja EKS ali akcijskega načrta.

(6) Več lokalnih skupnosti lahko sprejme skupen LEK, iz katerega morajo biti razvidni cilji in ukrepi posamezne lokalne skupnosti.

(7) LEK se sprejme na vsakih deset let oziroma tudi pogosteje, če se z EKS ali akcijskimi načrti spremenijo cilji in ukrepi ali če se spremenijo podlage za urejanje prostora in razvoja v lokalni skupnosti.

(8) Lokalna skupnost lahko na podlagi usmeritev iz LEK z upoštevanjem okoljskih kriterijev ter tehničnih karakteristik stavb, z odlokom predpiše prioritarno uporabo energentov za ogrevanje.

(9) Organi lokalne skupnosti ter izvajalci energetskih dejavnosti na območju, ki ga pokriva LEK, so dolžni svoje razvojne dokumente ter delovanje uskladiti s cilji in ukrepi, predvidenimi v LEK.

(10) LEK predstavlja obvezno strokovno podlago za pripravo prostorskih načrtov lokalnih skupnosti. Lokalna skupnost je dolžna svoje prostorske načrte usklajevati z LEK, ki velja na njihovem območju. V primeru neskladnosti med LEK in prostorskim načrtom, lokalna skupnost neskladnosti upošteva v postopku priprave oziroma sprememb in dopolnitev prostorskega načrta. Če lokalna skupnost v času sprejema LEK ne vodi postopka priprave oziroma sprememb in dopolnitev prostorskega načrta, začne ta postopek na podlagi ugotovljenih neskladnosti v LEK.

Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt

Vlada Republike Slovenije je 27. februarja 2020 sprejela celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije (NEPN), ki je bil tudi predložen Evropski komisiji, skladno z Uredbo EU 2018/1999 o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov.

Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt je akcijsko strateški dokument, ki za obdobje do leta 2030 (s pogledom do 2040) določa cilje, politike in ukrepe na petih razsežnostih energetske unije:

1. Razogljičenje (emisije TGP in OVE),
2. Energetska učinkovitost,
3. Energetska varnost,
4. Notranji trg ter
5. Raziskave, inovacije in konkurenčnost.

Pravilnik o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta (Uradni list RS, št. 17/14 in 81/15)

1. člen

Ta pravilnik določa metodologijo priprave in obvezno vsebino lokalnega energetskega koncepta ter poročanje o izvajanju dejavnosti, ki izhajajo iz lokalnega energetskega koncepta.

3. člen

(1) V lokalnem energetskega konceptu so opredeljeni cilji in ukrepi za doseganje teh ciljev, ki morajo biti v skladu z Energetskim konceptom Slovenije, akcijskimi načrti in operativnimi programi za oskrbo oziroma rabo energije, in sicer z:

- Akcijskim načrtom za energetska učinkovitost za obdobje 2014–2020,
- Akcijskim načrtom za obnovljive vire energije za obdobje 2010–2020,
- Akcijskim načrtom za skoraj nič – energijske stavbe za obdobje do leta 2020,
- Dolgoročno strategijo za spodbujanje naložb energetske prenove stavb,
- Operativnim programom zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020,
- Operativnim programom varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem.

NEPN bo nadomestil Akcijski načrt za obnovljive vire energije in Akcijski načrt za energetska učinkovitost ter Operativni program ukrepov zmanjševanja emisij

toplogrednih plinov. Za druge akcijske načrte in operativne dokumente pa določa nove usmeritve in priporočila za njihovo nadgradnjo za doseganje ciljev NEPN.

(2) V lokalnem energetske konceptu samoupravne lokalne skupnosti upoštevajo tudi nacionalne in lokalne cilje, in sicer:

- nacionalne okvirne cilje za prihodnjo porabo električne energije, proizvedene v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom,
- postavljene cilje in predvidene ukrepe v samoupravni lokalni skupnosti v skladu s potencialom učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije.

(3) Samoupravna lokalna skupnost pripravi lokalni energetske koncept sama ali z eno ali več drugimi samoupravnimi lokalnimi skupnostmi. Postavljene cilje lahko samoupravna lokalna skupnost doseže samostojno ali pa v sodelovanju z drugimi samoupravnimi lokalnimi skupnostmi.

4. člen

Pri pripravi lokalnega energetskega koncepta sodeluje zainteresirana javnost. Predlogi in pripombe sodelovanja javnosti se objavijo na spletni strani samoupravne lokalne skupnosti.

5. člen

Lokalni energetske koncept mora vsebovati:

1. analizo porabe energije in energentov po posameznih področjih in za samoupravno lokalno skupnost kot celoto;
2. analizo oskrbe z energijo; vključno z določitvijo območij omrežij in objektov;
3. analizo emisij;
4. opredelitev šibkih točk oskrbe in porabe energije z vidika stabilnosti in okoljske sprejemljivosti;
5. oceno predvidene porabe energije in napotke za prihodnjo oskrbo z energijo;
6. analizo možnosti učinkovite rabe energije in analizo potencialov obnovljivih virov energije;
7. določitev lastnih ciljev energetskega načrtovanja v samoupravni lokalni skupnosti;
8. analizo možnih ukrepov za doseganje ciljev energetskega načrtovanja;
9. akcijski plan;
10. povzetek;
11. napotke za izvajanje.

14. člen

(3) Dejavnosti, povezane z učinkovito rabo energije in uvajanjem obnovljivih virov energije, se v akcijskem planu določijo za prvih pet let po sprejetju lokalnega energetskega koncepta na letni ravni. Akcijski plan mora vsebovati tudi dejavnosti, ki se izvajajo za celotno obdobje veljavnosti lokalnega energetskega koncepta. Za naslednjih pet let se opredelijo dejavnosti, ki predvidoma trajajo daljše obdobje (na primer infrastrukturni projekti ter projekti, ki imajo trajno naravo in se izvajajo stalno).

17. člen

Za izvajanje lokalnega energetskega koncepta skrbi:

- lokalna energetska agencija in
- energetski upravljavec lokalnega energetskega koncepta.

18. člen

Ministrstvo, pristojno za energijo, pripravi in objavi na svojih spletnih straneh informacijski priročnik, ki vsebuje podrobnejše napotke za izdelavo lokalnega energetskega koncepta.

19. člen

Izvajalec lokalnega energetskega koncepta najmanj enkrat letno pripravi pisno poročilo o izvajanju lokalnega energetskega koncepta in ga predloži pristojnemu organu samoupravne lokalne skupnosti.

20. člen

(1) Samoupravna lokalna skupnost enkrat letno poroča o izvajanju lokalnega energetskega koncepta ministrstvu, pristojnemu za energijo, na obrazcu iz Priloge 1 in 3, ki sta sestavni del tega pravilnika, v skladu s predpisom, ki ureja vrste in način posredovanja podatkov, ki jih zagotavljajo izvajalci energetskih dejavnosti in drugi zavezanci.

(2) Ministrstvo, pristojno za energijo, v primeru nejasnosti ali nepopolnosti poročila od samoupravne lokalne skupnosti zahteva dodatna pojasnila.

21. člen

Samoupravna lokalna skupnost po pridobitvi soglasja iz drugega odstavka 12. člena ter sprejemu lokalnega energetskega koncepta le-tega objavi na svoji spletni strani.

2 PREGLED OBSTOJEČEGA STANJA

2.1 Predstavitev občine Rogatec

Občina Rogatec je nastala kot ena izmed petih občin na ozemlju nekdanje občine Šmarje pri Jelšah (06.11.1994 Ur. l. 60/94, 69/94). Je ena od manjših občin v Sloveniji in obsega devet naselij: Brezovec pri Rogatcu, Dobovec pri Rogatcu, Donačka Gora, Log, Rogatec, Sv. Jurij, Tlake, Trlično in Žahenberc. Ta naselje so razporejena v tri krajevne skupnosti in sicer Dobovec, Donačka Gora in Rogatec. Osnovni podatki o občini Rogatec so razvidni v **preglednici 2.1**.

Preglednica 2.1: Občinska izkaznica občine Rogatec.

Naziv	Občina Rogatec
Pot k ribniku 4	Pot k ribniku 4
Poštna št. in pošta	3252 Rogatec
Telefon	03/ 812 10 00
Spletna stran	http://www.rogatec.net/
Elektronska pošta	obcina.rogatec@siol.net
Župan	Martin Mikolič
Površina	39,5 km ²
Število naselij	9
Število prebivalcev	3.094
Povprečna starost prebivalcev	43,1 let
Število stanovanj	1.127
Povprečna uporabna površina stanovanj	78,0 m ²
Število gospodinjstev	1.340
Povprečna velikost gospodinjstva	2,3
Število delovno aktivnih prebivalcev	1.467

(Vir: <https://www.stat.si>, januar 2019)

Občina Rogatec je manjša občina, saj meri 39,5 km², v njej pa prebiva 3.094 prebivalcev. Občina Rogatec se nahaja v jugovzhodnem delu Slovenije. Leži na prehodu južnih obronkov vinorodnih Haloz v dolino zelenega Posotolja. Na tem majhnem področju, stisnjem med Donačko goro na severu in reko Sotlo na jugu, se skrivajo drobni, a redki in dragoceni biseri narave, kulturne ter zgodovinske dediščine. Tukaj so se že v preteklosti križale pomembne prometne in trgovske poti. Prav ugodni legi na prehodu iz predalpskega v panonski svet gre zahvala, da se Rogatec s 700-letnimi trškimi pravicami uvršča med najstarejše trge na Slovenskem. Geografsko meji na severu na občino Žetale ter Majšperk, na zahodu z občino Rogaška Slatina, na jugu ter vzhodu pa meji z Republiko Hrvaško; ima mednarodni mejni prehod Dobovec in meddržavni mejni prehod Rogatec (**slika 2.1**).



Slika 2.1: Občina Rogatec (Vir: www.geoprostor.net/piso).

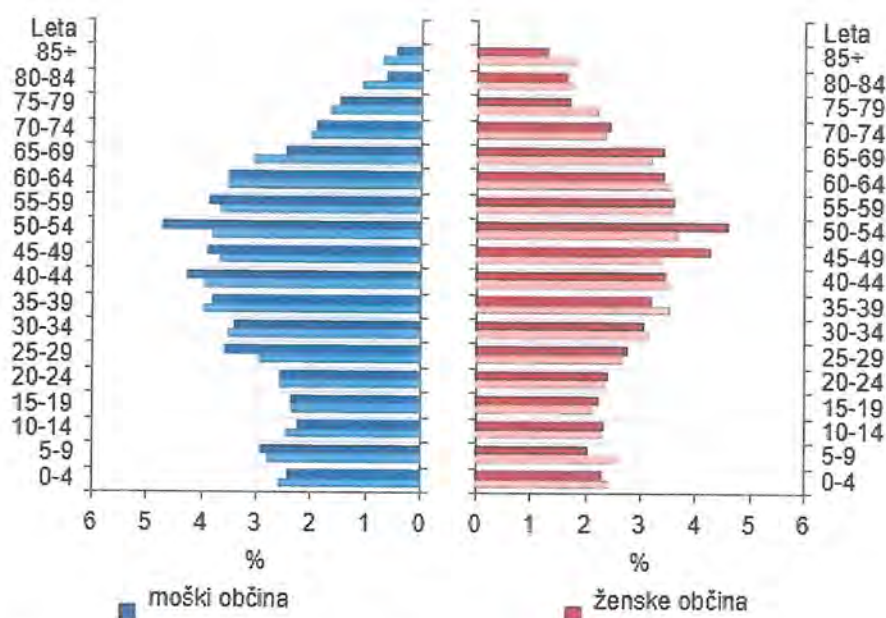
2.2 Demografski podatki občine Rogatec

Občina Rogatec ima glede na podatke iz **preglednice 2.2** skupaj 3.094 prebivalcev, od tega 1.580 moških in 1.514 žensk. Prebivalstva starega med 40 in 49 let je 478, kar predstavlja 15,4 % skupnega prebivalstva v občini. V starostni skupini otrok in mladostnikov to je med 0 in 19 let ima 567 prebivalcev, kar predstavlja 18,3 %. V občini je 1.340 gospodinjstev, kjer je povprečna velikost 2,3 osebe na gospodinjstvo, kar je razvidno iz **preglednice 2.4**. Največ gospodinjstev je v naselju Rogatec in sicer 705, povprečno pa gospodinjstvo šteje 2,3 člane. Najmanj gospodinjstev je v naselju Brezovec pri Rogatcu in sicer le 21.

Preglednica 2.2: Prebivalstvo po starostnih skupinah in spolu v občini Rogatec.

Starostna skupina	Število prebivalcev	Število moških	Število žensk
0-4 let	140	67	73
5-9 let	159	86	73
10-14 let	138	77	61
15-19 let	130	60	70
20-24 let	156	93	63
25-29 let	204	116	88
30-34 let	196	109	87
35-39 let	213	118	95
40-44 let	219	121	98
45-49 let	259	135	124
50-54 let	296	158	138
55-59 let	229	119	110
60-64 let	215	107	108
65-69 let	173	69	104
70-74 let	136	61	75
75-79 let	107	52	55
80-84 let	70	21	49
85 + let	54	11	43
Skupaj	3.094	1.580	1.514

(Vir: <https://www.stat.si>, januar 2019)



Slika 2.2: Prebivalstvena piramida v občini Rogatec.

(Vir: <https://www.stat.si>, januar 2019)

Preglednica 2.3: Prebivalstvo po stopnji izobrazbe.

	Izobrazba - SKUPAJ	Brez izobrazbe, nepopolna osnovnošolska	Osnovnošolska	Nižja poklicna, srednja poklicna	Srednja strokovna, srednja splošna	Visokošolska 1. stopnje ipd.	Visokošolska 2. stopnje ipd.	Visokošolska 3. stopnje ipd.
Spol - SKUPAJ	2.628	115	649	824	672	234	130	4
Moški	1.318	55	257	514	345	101	45	1
Ženske	1.310	60	392	310	327	133	85	3

(Vir: <https://www.stat.si>, januar 2019.)

Preglednica 2.4: Število in velikost gospodinjstev v občini Rogatec po naseljih.

Naselje	Število gospodinjstev	Povprečna velikost gospodinjstva
Brezovec	21	2,5
Dobovec	118	2,3
Donačka Gora	75	2,4
Log	98	2,2
Rogatec	705	2,1
Sv. Jurij	54	2,3
Tlake	122	2,6
Trlično	44	2,6
Žahenberc	103	2,5
Občina Rogatec	1.340	2,3

(Vir: <https://www.stat.si>, januar 2019.)

V občini Rogatec je 1.127 stanovanj, kar je razvidno iz **preglednice 2.4**. Stanovanja imajo skupno površino 87.895 m², oziroma 79,1 m² na stanovanje. Večina stanovanj se ogreva s centralnim ogrevanjem.

Preglednica 2.5: Stavbe s stanovanji po letu gradnje.

	Število stanovanj	Uporabna površina (m ²)
Naseljenost - SKUPAJ	1.127	87.895
1 Naseljena stanovanja	897	72.706
2 Nenaseljena stanovanja	230	15.189
2.1 Stanovanja za sezonsko ali sekundarno rabo	9	380
2.2 Prazna stanovanja	221	14.809

(Vir: <https://www.stat.si>, januar 2019.)

Preglednica 2.6: Stanovanja v občini Rogatec po vrsti ogrevanja.

	Število vseh stanovanj	Daljinsko/skupno ogrevanje	Centralno ogrevanje	Drugo ogrevanje	Ni ogrevanja
Rogatec	1.127	0	818	240	69

(Vir: <https://www.stat.si>, januar 2019.)

Po podatkih AJPEŠ-a (december 2019) je v Poslovnem registru Republike Slovenije na območju občine Rogatec registriranih 219 poslovnih subjektov in sicer:

- 59 gospodarskih družb,
- 3 pravnih oseb javnega prava,
- 3 nepridobitne organizacije - pravne osebe zasebnega prava,
- 108 samostojnih podjetnikov posameznikov;
- 37 društev,
- 9 druge fizične osebe, ki opravljajo registrirane dejavnosti.

Število delovno aktivnega prebivalstva znaša 1.467 prebivalcev. Po podatkih Zavoda za zaposlovanje je bilo ob koncu leta 2019 v občini Rogatec 197 brezposelnih oseb, od tega 85 moških in 112 žensk. Stopnja registrirane brezposelnosti je znašala 11,9 % kar je za 4,2 % več od povprečne vrednosti brezposelnosti za celotno Slovenijo.

(Vir: <https://www.ess.gov.si>, januar 2019.)

Preglednica 2.7: Delovno aktivno prebivalstvo.

		Delovno aktivno prebivalstvo po prebivališču - SKUPAJ
Rogatec	Spol - SKUPAJ	1.467
	Moški	871
	Ženske	596

(Vir: <https://www.stat.si>, januar 2019.)

Preglednica 2.8: Delovno aktivno prebivalstvo občine Rogatec po starostnih skupinah.

		15-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60+
Delovno aktivno prebivalstvo - SKUPAJ	Rogatec	96	164	181	195	201	236	230	122	43

(Vir: <https://www.stat.si>, januar 2019.)

Preglednica 2.9: Prebivalstvo občine Rogatec po stopnji delovne aktivnosti.

	Stopnja delovne aktivnosti		
	Spol - SKUPAJ	Moški	Ženske
Rogatec	51,4	57,9	44,8

(Vir: <https://www.stat.si>, januar 2019.)

Preglednica 2.10: Stopnja registrirane brezposelnosti po starostnih skupinah.

Občina	15 do 24 let	25 do 29 let	30 do 39 let	40 do 49 let	50 do 54 let	55 let ali več	Skupaj
Rogatec	18	18	34	30	26	71	197

(Vir: <https://www.ess.gov.si>, december 2019.)

Preglednica 2.11: Stopnja registrirane brezposelnosti po spolu.

	Stopnja brezposelnosti		
	Spol - SKUPAJ	Moški	Ženske
Rogatec	11,9	8,9	16,0

(Vir: <https://www.ess.gov.si>, december 2019.)

Ključne ugotovitve:

- 3.094 prebivalcev v občini Rogatec;
- 1.340 gospodinjstev in 1.127 stanovanj;
- povprečno število članov v gospodinjstvu je 2,3;
- povprečna velikost stanovanja je 78,0 m²;
- v občini je 9 naselij, ki so razpršene po celotni občini;
- 818 stanovanj ima centralno ogrevanje;
- 1.467 delovno aktivnih prebivalcev, oziroma 51,4 %;
- Stopnja registrirane brezposelnosti ob koncu leta 2019 je bila 11,9 %.

3 ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERAGENTOV

Podatke za analizo rabe energije občine Rogatec smo zbirali s pomočjo zaposlenih v občinski upravi, spletne aplikacije energetskega knjigovodstva, iz podatkovnega portala Statističnega urada Republike Slovenije, distributerja električne energije in s pomočjo telefonskega anketiranja.

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

- stanovanja;
- poslovni odjemalci (industrija in obrt);
- javne stavbe;
- promet.

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

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

Preglednica 3.1: Kurilne vrednosti energentov.

Energent	Kurilna vrednost	
ELKO	9,98	kWh/L
Zemeljski plin	9,5	kWh/Sm ³
Utekočinjen naftni plin (UNP)	12,87	kWh/kg
	6,95	kWh/L
	25,93	kWh/m ³
Lesna polena	1.884,0	kWh/prm

(Vir: Priročnik za izdelavo LEK-a.)

3.2 Analiza rabe energije za ogrevanje stanovanj

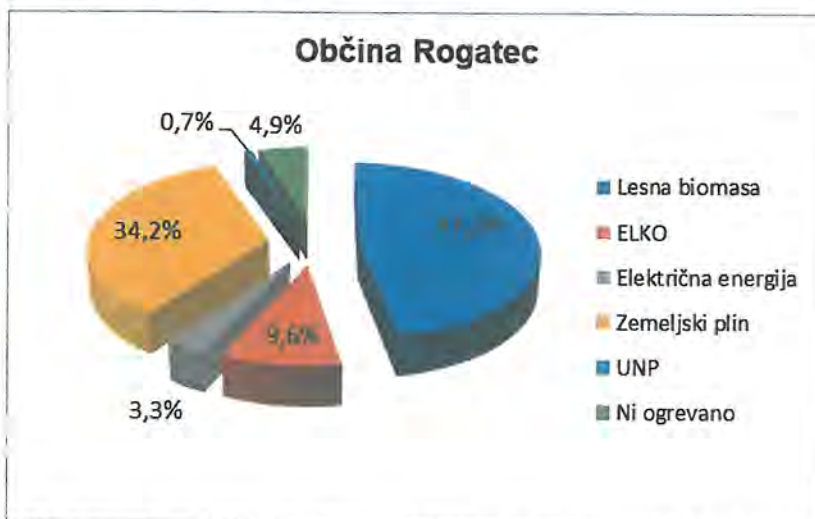
3.2.1 Struktura virov ogrevanja stanovanj v občini Rogatec

Občina Rogatec ima 1.127 stanovanj s skupno površino 87.895 m², kar znese 78 m² na stanovanje. Na osnovi zbranih podatkov o virih ogrevanja stanovanj, katere smo pridobili iz podatkovne baze o vgrajenih malih kurilnih napravah s katerimi razpolaga Ministrstvo za okolje in prostor ter o neogrevanih stanovanjih iz statističnega urada RS smo izdelali analizo ogrevanja stanovanj, kot je prikazano v **preglednici 3.2** in na **sliki 3.1**.

Preglednica 3.2: Razdelitev stanovanj po virih ogrevanja za občino Rogatec.

Viri ogrevanja	Občina Rogatec		
	Astan /m ²	Št. stanovanj	Delež /%
Lesna biomasa	41.475	525	47,2
ELKO	8.453	107	9,6
Električna energija	2.923	37	3,3
Zemeljski plin	30.099	381	34,2
UNP	632	8	0,7
Ni ogrevano	4.313	69	4,9
Skupaj	87.895	1.127	100,0

(Vir: <https://www.stat.si>, MOP).



Slika 3.1: Porazdelitev stanovanj po virih ogrevanja za občino Rogatec.

Za ogrevanje stanovanj so gospodinjstva največ uporabljala lesno biomaso (47,2 %), zemeljski plin (34,2 %) in ELKO (9,6 %). Ostali energenti so prisotni v manjši meri in predstavljajo skupaj 0 %. Neogrevanih stanovanj je bilo 4,9 %.

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

- številu stanovanj v občini, ki se ogrevajo s posameznim energentom;
- povprečna površina stanovanja v občini znaša 78 m²;
- upoštevana je bila povprečna letna poraba energije za ogrevanje v stanovanju v višini 120 kWh/m² in za gretje sanitarne vode 20 kWh/m²;
- upoštevane so bile kurilne vrednosti posameznih energentov.

Preglednica 3.3: Ocena porabljene toplotne energije za ogrevanje stanovanj.

	Lesna biomasa (m ³ /a)	ELKO (L/a)	ZP (Sm ³ /a)	UNP (L/a)	Električna energija (kWh/a)	Ni ogrevano	Skupaj
A _{stanov} /m ²	41.475	8.453	30.099	632	2.923	4.313	87.895
Energija (kWh/a)	4.977.000	1.014.360	3.611.880	75.840	350.760	/	10.029.840
Količina energenta	2.642	101.639	380.198	10.912	120.952	/	

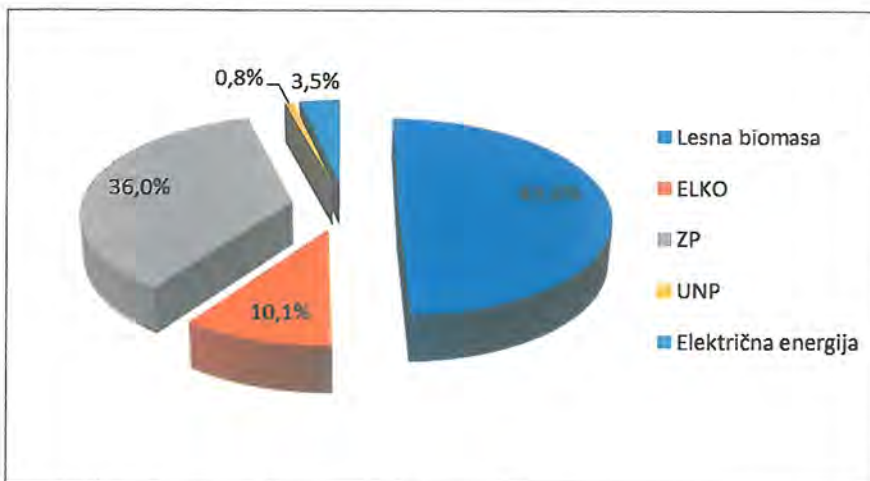
Preglednica 3.4: Ocena porabljene toplotne energije za pripravo tople sanitarne vode.

	Lesna biomasa (m ³ /a)	ELKO (L/a)	ZP (Sm ³ /a)	UNP (L/a)	Električna energija (kWh/a)	Ni ogrevano	Skupaj
A _{stanov} /m ²	41.475	8.453	30.099	632	2.923	4.313	87.895
Energija (kWh/a)	829.500	169.060	601.980	12.640	58.460	/	1.671.640
Količina energenta	440	16.940	63.366	1.819	58.460	/	

Preglednica 3.5: Ocena porabljene toplotne energije za ogrevanje stanovanj in pripravo tople sanitarne vode.

	Lesna biomasa (m ³ /a)	ELKO (L/a)	ZP (Sm ³ /a)	UNP (L/a)	Električna energija (kWh/a)	Ni ogrevano	Skupaj
A _{stanov} /m ²	41.475	8.453	30.099	632	2.923	4.313	87.895
Energija (kWh/a)	5.806.500	1.183.420	4.213.860	88.480	409.220	/	11.701.480
Količina energenta	3.082	118.579	443.564	12.731	179.412	/	

Iz **preglednice 3.5** je razvidno, da se v občini Rogatec za ogrevanje stanovanj in sanitarne vode porabi skupno 11.701 MWh/a končne toplotne energije. Izračunani podatki kažejo, da energetska oskrba stanovanj v občini Rogatec temelji predvsem na lesni biomasi 49,6 % ter zemeljskem plinu 36,0 % (**slika 3.2**).



Slika 3.2: Porabljena energija za ogrevanje stanovanj po vrsti energenta.

3.2.2 Energijski račun stanovanj v občini Rogatec

Energijski račun je okvirni izračun letnih stroškov ogrevanja gospodinjstev. Pri tej oceni smo uporabili višino cen energentov, ki že vsebujejo DDV in pripadajoče trošarine. Gospodinjstva za ogrevanje stanovanj in pripravo sanitarne vode v občini Rogatec letno porabijo 11,7 GWh energije. Izračunani letni stroški za energijo znašajo 626.217 EUR, kot so prikazani v **preglednici 3.6**. V nadaljevanju študije bodo opisane možnosti prihrankov pri rabi energije v stanovanjih. Te prihranke lahko nato prilagodimo na izračunani znesek porabljene energije in tako dobimo denarno ovrednotene prihranke posameznih ukrepov učinkovite rabe energije (URE).

Preglednica 3.6: Ocenjeni stroški ogrevanja stanovanj v občini Rogatec.

	Porabljena letna količina energije (kWh)	Cena energije (EUR/kWh)	Letni stroški ogrevanja (EUR)
Lesna biomasa	5.806.500	0,023	133.550
ELKO	1.183.420	0,097	114.792
ZP	4.213.860	0,073	307.612
UNP	88.480	0,142	12.564
Električna energija	409.220	0,141	57.700
SKUPAJ	11.701.480		626.217

(Vir: Lastni izračun na podlagi podatkov distributerjev energentov).

Ključne ugotovitve:

- ✓ za ogrevanje stanovanj in sanitarne vode so v letu 2019 gospodinjstva največ porabila lesno biomaso (47,2 %), zemeljski plin (34,2 %) in ELKO (9,6 %);
- ✓ skupna poraba energije gospodinjstev znaša 11.701 MWh/a;
- ✓ povprečna poraba energije na prebivalca znaša 3.782 kWh/a.

3.3 Raba energije v javnih stavbah

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

Energijo lahko prihranimo tudi z enostavnejšimi (npr. organizacijskimi) ukrepi. Za najenostavnejšo oceno potrebnih energijskih ukrepov stavbe uporabljamo energijsko število, ki predstavlja porabo končne energije na enoto uporabne površine stavbe v enem letu. Po Pravilniku o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 52/2010) naj bi bila raba energije za ogrevanje v stavbah (odvisno od faktorja oblike stavbe) blizu 50 kWh/m². Kot bo prikazano v nadaljevanju, večina analiziranih stavb, ki se kontinuirano ogrevajo to vrednost presega.

Iz aplikacije energetskega knjigovodstva in s pomočjo občine Rogatec smo pridobili podatke o porabljenih energentih za ogrevanje in električne energije za naslednje javne stavbe:

- Osnovno šolo Rogatec s športno dvorano;
- Podružnično šolo Donačka Gora;
- Podružnično šolo Dobovec;
- Vrtec Rogatec
- Občinsko stavbo;
- Stara občina;
- Zdravstveno postajo Rogatec;
- Kulturno dvorano z društvenim prostori in knjižnico Rogatec;
- Turistično informativni center (TIC) Rogatec
- Poročno dvorano;
- Gasilski dom Rogatec;
- Vaško gasilski dom Donačka Gora;
- Vaško gasilski dom Dobovec;
- Dvorec Strmol;
- Mrliško vežico Rogatec;
- Mrliško vežico Donačka Gora;
- Mrliško vežico Dobovec.

Kot glavno vodilo za oceno energijske učinkovitosti stavbe se uporablja energijsko število, ki pomeni specifično porabo energije na enoto površine stavbe v določenem časovnem obdobju. Energijsko število, v katerem je zajeta poraba energije za ogrevanje in pripravo tople vode se lahko izračuna tudi za obstoječe javne stavbe, da lahko ocenimo njihovo energijsko učinkovitost.

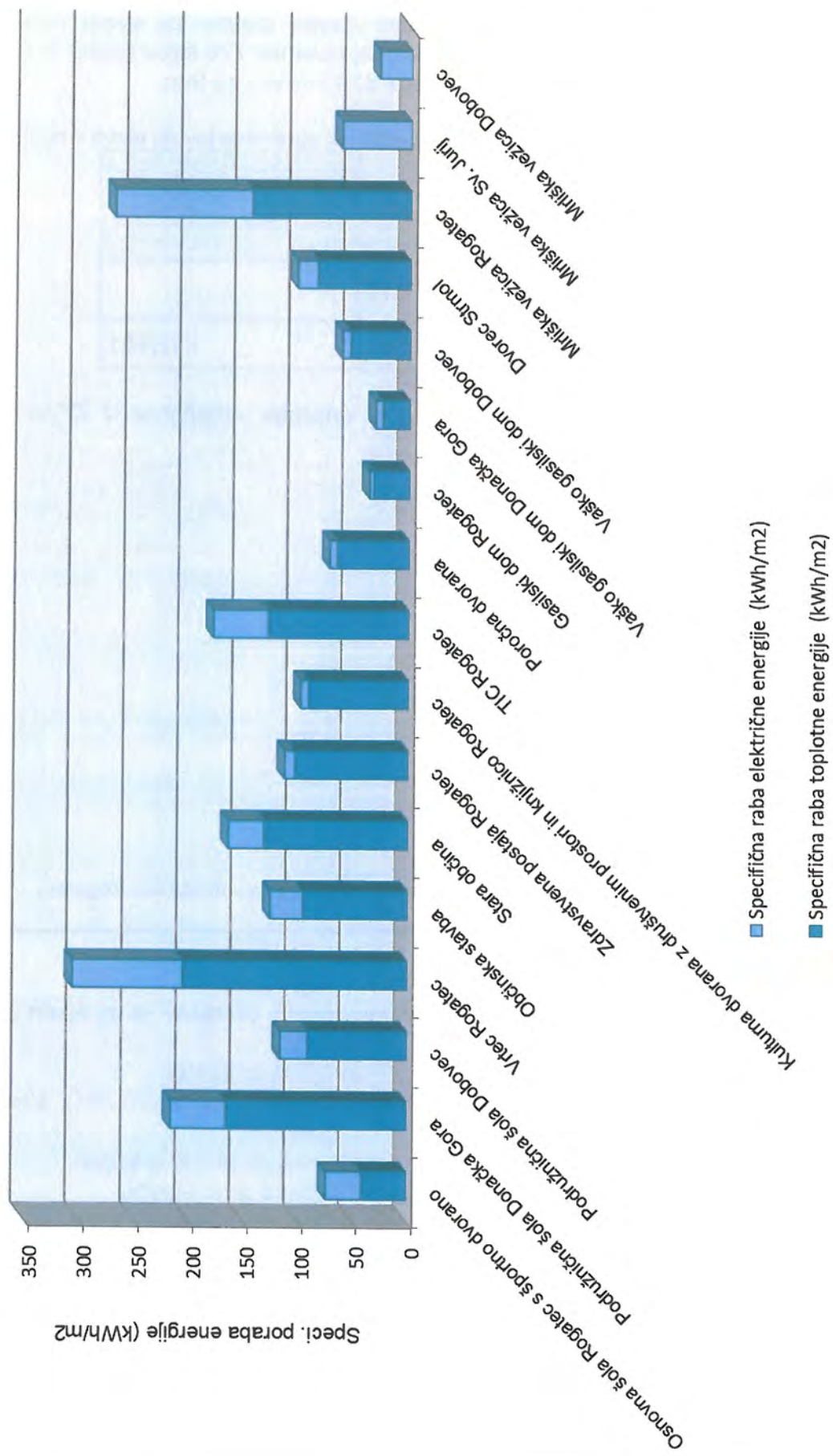
Vrednost energijskega števila stavbe se uporablja za oceno potrebnih energetskih ukrepov, ki naj bi jih povzeli pri energetski sanaciji starejših stavb. Vsaka stavba (hiša, stanovanjski blok, šola) ima svoje energijsko število. Na podlagi izračunanega energijskega števila lahko tudi javne stavbe opredelimo na način: ali so energijsko potratne ali pa so varčne ter jih tako uvrstimo v določeni razred energetske učinkovitosti po Pravilniku o metodologiji izdelave in izdaji energetskih izkaznic stavb (Ur.list. RS št. 92/2014).

Iz **preglednice 3.7** in **slike 3.3** je razvidno, da ima vrtec Rogatec najvišjo energijsko število, sledita OŠ Donačka Gora in TIC Rogatec. Gasilski domovi in mrliške vežice imajo nizko porabo energentov, ker se ogrevajo samo občasno in po potrebi. Posledica takega nekontinuiranega ogrevanja so nizke vrednosti specifične rabe energije za ogrevanje in s tem tudi energijski razredi učinkovitosti stavb. Zato je pri teh stavbah potrebno poudariti, da so izračunane vrednosti nerealne oz. prenizke glede na dejansko stanje stavb v smislu gradbene fizike.

Preglednica 3.7: Povzetek podatkov o rabi energije v javnih stavbah občine Rogatec.

Objekt	Ogrevalna ploščina (m ²)	Vrsta energenta	Letna poraba toplotne energije (kWh)	Letna poraba električne energije (kWh)	Specifična raba toplotne energije (kWh/m ²)	Specifična raba električne energije (kWh/m ²)	Specifična raba skupne energije (kWh/m ²)
Osnovna šola Rogatec s športno dvorano	5.470	ZP	222.500	179.823	41	33	74
Podružnična šola Donačka Gora	726	ZP	120.014	36.840	165	51	216
Podružnična šola Dobovec	493	ZP	44.542	12.519	90	25	116
Vrtec Rogatec	325	ZP	66.841	32.705	206	101	306
Občinska stavba	1210	ZP	115.503	36.519	95	30	126
Stara občina	219	ZP	28.865	7.113	132	32	164
Zdravstvena postaja Rogatec	606	ZP	62.686	5.686	103	9	113
Kulturna dvorana z društvenim prostori in knjižnico Rogatec	550	ZP	50.061	4.025	91	7	98
TIC Rogatec	46	ZP	5.920	2.314	129	50	179
Poročna dvorana	80	ZP	5.245	539	66	7	72
Gasilski dom Rogatec	484	ZP	15.932	1.767	33	4	37
Vaško gasilski dom Donačka Gora	323	ELKO	7.950	2.162	25	7	31
Vaško gasilski dom Dobovec	294	ZP	16.065	2.153	55	7	62
Dvorec Strmol	1006	ZP	85.679	18.248	85	18	103
Mrliška vežica Rogatec	33	ZP	4.798	4.164	145	126	272
Mrliška vežica Sv. Jurij*	51	EE	0	3.223	0	63	63
Mrliška vežica Dobovec*	61	EE	0	1.781	0	29	29

* električna energija se porablja za ogrevanje, razsvetljavo in ostale porabnike v stavbi.



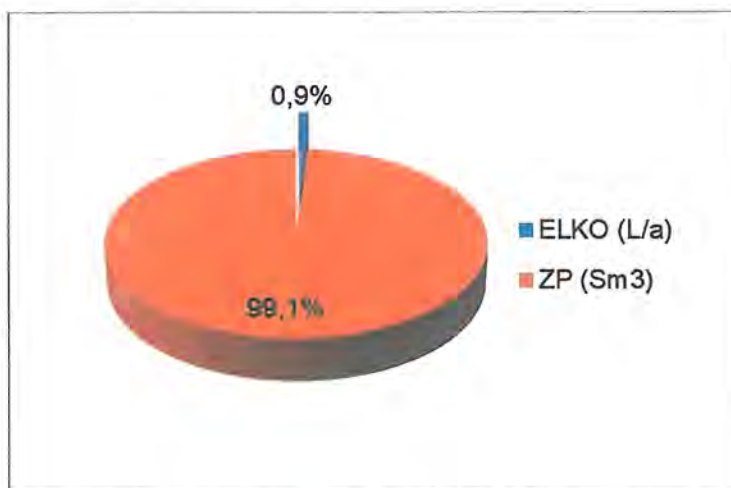
Slika 3.3: Energijska števila obravnavanih javnih stavb v občini Rogatec

V **preglednici 3.8** navajamo povzetek ključnih podatkov o porabi toplotne energije v obravnavanih javnih stavbah občine Rogatec. Javne stavbe za svoje ogrevanje uporabljajo ELKO in ZP. Leta 2019 so tako skupaj porabila 776 litrov ELKO in 85.872 Sm³ ZP. Skupna porabljena energija je znašala 823,7 MWh na leto.

Preglednica 3.8: Poraba toplotne energije po energentih za ogrevanje javnih stavb v občini.

	ELKO /(L/a)	ZP /(Sm ³ /a)	Skupaj /(kWh/a)
Količina energenta	776	88.911	
Poraba v kWh	7.950	844.651	852.601

Slika 3.4 kaže, da javne stavbe porabijo 99,1 % energije pridobljene iz ZP in 0,9 % pridobljene iz ELKO.



Slika 3.4: Struktura porabljene energije v obravnavanih javnih stavbah občine Rogatec.

Ključne ugotovitve:

- skupna porabljena energija za ogrevanje javnih objektov je znašala 852,6 MWh na leto;
- 99,1 % porabljene energije pridobijo iz ZP in 0,9 % iz ELKO;
- vrtec Rogatec ima najvišjo skupno energijsko število (306 kWh/m²), sledi OŠ Donačka gora (216 kWh/m²);
- obstajajo rezerve za znižanje porabe energije v vseh javnih stavbah;
- razširjeni energetski pregled ni bil izveden v nobeni javni stavbi;
- energijsko knjigovodstvo se izvaja za vse javne stavbe razen vaško gasilskih domov in mrliških vežic.

3.4 Raba energije v industriji

Po podatkih AJPEŠ-a (december 2019) je bilo v Poslovnem registru Republike Slovenije na območju občine Rogatec registriranih 219 poslovnih subjektov in sicer:

- 59 gospodarskih družb,
- 3 pravnih oseb javnega prava,
- 3 nepridobitne organizacije - pravne osebe zasebnega prava,
- 108 samostojnih podjetnikov posameznikov;
- 37 društev,
- 9 druge fizične osebe, ki opravljajo registrirane dejavnosti.

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

Anketirana so bila podjetja, ki se ukvarjajo s proizvodno, gostinsko, živilsko, trgovinsko dejavnostjo, proizvodnjo kovinskih izdelkov, in storitvenimi dejavnostmi. Večina podjetij, ki so se odzvala na anketiranje, za svoje ogrevanje uporablja zemeljski plin. Leta 2019 so tako skupaj porabila 437.812 Sm³ zemeljskega plina. Skupna porabljena energija je znašala 4.159 MWh na leto. Kot je razvidno iz preglednice 3.9.

Preglednica 3.9: Poraba energije za ogrevanje podjetij v občini Rogatec.

	Zemeljski plin (Sm ³)	Skupaj (kWh/a)
Količina energenta	437.812	
Poraba v kWh	4.159.214	4.159.214

Ključne ugotovitve:

- skupna porabljena energija za ogrevanje in procesne potrebe znaša 4.159 MWh;
- vsa anketirana podjetja uporabljajo za ogrevanje zemeljski plin;
- ni izvedenih energetskih pregledov v podjetjih;
- slaba osveščenost gospodarskih subjektov o OVE in URE.

3.5 Poraba električne energije v občini Rogatec

Električna energija je energent, ki se poleg ogrevanja uporablja še za številne druge namene. Zato porabo električne energije obravnavamo ločeno. Območje občine Rogatec pokriva Elektro Celje d.d.

Energetski zakon EZ-1 na področju elektroenergetike omogoča načelo prostega trga s prodajo električne energije. Po veljavni zakonodaji skladno s 35. členom EZ-1 se dejavnosti proizvodnje in dobave elektrike opravljata prosto na trgu, na katerem se udeleženci med seboj svobodno dogovorijo o količini in ceni dobavljene elektrike, končni odjemalci imajo pravico izbire in zamenjave dobavitelja uporabnikom, od katerega kupujejo elektriko, proizvajalci pa imajo pravico izbire in zamenjave dobavitelja uporabnikom, kateremu elektriko prodajajo. Trgovci sklepajo pogodbe med seboj, razen v primeru prezasedenosti v sistemu iz c) točke drugega odstavka 2. člena Uredbe (ES) št. 714/2009, kjer se pravica do sklepanja pogodb dodeljuje skladno z 58. členom tega zakona. Dobavitelji uporabnikom sklepajo odprte pogodbe o dobavi končnim odjemalcem in o odkupu od proizvajalcev, ne glede na mesto priključitve.

3.5.1 Poraba električne energije pri tarifnih odjemalcih

Po meritvah podjetja Elektro Celje d.d. so tarifni odjemalci, torej stanovanja in gospodinjstva v občini Rogatec leta 2019 skupno porabili 3,67 GWh električne energije za razne namene, torej za ogrevanje, pogon električnih aparatov, razsvetljavo ipd.

Povprečna letna poraba električne energije na gospodinjstvo v Sloveniji znaša 4.084 kWh (Vir:STAT.SI). Po statističnih podatkih je v občini Rogatec 1.340 gospodinjstev, po podatkih Elektra Celje d.d. pa 1.664 merilnih mest. Povprečna letna poraba električne energije je naslednja:

- povprečna raba v Sloveniji: 4.084 kWh na gospodinjstvo;
- povprečno v občini Rogatec: 2.740 kWh na gospodinjstvo;.
- povprečno v občini Rogatec: 2.207 kWh na odjemno mesto;.

Iz teh podatkov sledi, da so po specifični porabi električne energije v občini Rogatec 32,9 % pod povprečno vrednostjo v Sloveniji.

3.5.2 Poraba električne energije pri upravičenih odjemalcih

Naslednji del porabe električne energije predstavljajo upravičeni odjemalci, torej podjetja, javne stavbe ipd. Upravičeni odjemalci so v občini Rogatec po podatkih podjetja Elektro Celje d.d. v letu 2019 porabili 4,81 GWh električne energije.

3.5.3 Poraba električne energije za javno razsvetljavo

Po podatkih podjetja Elektro Celje d.d. je bilo v občini Rogatec za javno razsvetljavo v letu 2019 porabljenih 115.041 kWh, kar znaša pri 3.162 prebivalcih 43,88 kWh/a na prebivalca. Skupna moč vgrajenih svetilk znaša 79,757 kW.

Po Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja (Ur. l. RS št. 81/07) mora upravljavec razsvetljave, katere celotna električna moč svetilk presega 10 kW ali 1 kW, če gre za razsvetljavo kulturnih spomenikov, fasad ali objektov za oglaševanje, mora izdelati načrt razsvetljave (21. člen). Iz teh podatkov je razvidno, da je skupna električna moč svetilk za javno razsvetljavo previsoka in presega z uredbo predpisano vrednost.

Občina mora izpolnjevati zahteve v zvezi z doseganjem ciljne vrednosti letne porabe električne energije svetilk, vgrajenih v razsvetljavo občinskih cest in javnih površin, ki jih upravlja občina in izpolnjevanje zahtev v zvezi z doseganjem ciljne vrednosti letne porabe električne energije svetilk, vgrajenih v razsvetljavo državnih cest, ki se ugotavlja v postopku celovite presoje vplivov na okolje programov in prostorskih načrtov, ki posredno ali neposredno vplivajo na letno porabo električne energije pri obratovanju razsvetljave cest ali razsvetljave javnih površin.

V občini Rogatec je glede na podatke iz terenskega štetja 524 svetilk (sijalk), od tega jih 178 ustreza Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja, ostalih 346 je potrebno ustrezno prilagoditi (naklon popraviti na 90° oz. zamenjati sijalko) oz. zamenjati svetilko.

Svetila so na samostojnih stebrih, v paru, na stebrih drugih infrastruktur (elektrike, telefona), na stavbah ali žicah oz. jeklenih vrveh. V grobem bi lahko sistem razdelili v nekaj sistemov ločenih po merilnih mestih in sicer merilno mesto Rogatec, Gaberje, Graben, TP Naselje, Trška gorca, Bloki, Dobovec, Brezovec, Železniška postaja, Hustič, Trg Rogatec, Trlično, Cestni prehod Rogatec. Dodatno so prižigališča za športne dejavnosti in parkirišča in sicer: nogometnega igrišča v Rogatcu, asfaltnega igrišča na Donački gori, športnega igrišča za odbojko, parkirišča za tovornjake in parkirišča za avtodome.

Vse javne razsvetljave ne upravlja Občina Rogatec:

- ✓ 281 svetilk upravlja Občina Rogatec;
- ✓ 172 svetilk upravlja Direkcije RS za ceste, porabljeno električno energijo plačuje Občina Rogatec;
- ✓ 71 svetilk upravlja Osnovna šola Rogatec in so priključene na ločena prižigališča OŠ, stroške električne energije plačuje Občina Rogatec.

V **preglednici 3.10** so prikazani tipi sijalk v posameznih svetilkah javne razsvetljave.

Preglednica 3.10: Tipi sijalk v JR občine Rogatec.

Tip svetilke	barva	TIP:
siteco cx200 NOVA		TIP 1
SITECO ST 50		TIP 2
GRAH LSL 25W		TIP 3
Philips FGS 36		TIP 4
GRAH LSL 70W		TIP 5
siteco cx100		TIP 6
SITECO CX250		TIP 7
PHILIPS NOVA 2X36W		TIP 8
LED 25W		TIP 9
AKSIAL KF 36W		TIP 10
ELEKTROKOVINA CD-116 160W		TIP 11
PHIPLIPS NOVA 36W		TIP 12
UKA 125		TIP 13
VTF		TIP 14
elektrokovina UL-250		TIP 15
Siteco CX 200		TIP 16
LED SOLAR		TIP 17
LED 20W		TIP 18
siteco st 100		TIP 19
reflektor 1000W		TIP 20
reflektor 500W		TIP 21
HQI 70W siteco midi		TIP 22
SITECO 150W		TIP 23
LED 10W		TIP 24
LED 35		TIP 25

Preglednica 3.11 prikazuje pregled javne razsvetljave v občini Rogatec po posameznih upravljalcih.

Preglednica 3.11: Pregled javne razsvetljave po posameznih upravljalcih.

Občina Rogatec		Barva tipa	Število svetilk	Moč svetilke (W)	Število skladnih	Število ne-skladnih	Skupna moč (W)
SITECO ST 50	TIP 2		10	50		10	500
Philips FGS 36	TIP 4		58	36		58	2.088
Siteco CX100	TIP 6		9	100	9		900
SITECO CX250	TIP 7		9	250	9		2.250
PHILIPS NOVA 2X36W	TIP 8		10	72	10		720
LED 25W	TIP 9		8	25		8	200
AKSIAL KF 36W	TIP 10		17	36		17	612
ELEKTROKOVINA CD-116 160W	TIP 11		6	160		6	960
PHIPLIPS NOVA 36W	TIP 12		90	36		90	3.240
UKA 125	TIP 13		14	125	14		1.750
VTF 125	TIP 14		13	125	13		1.625
ELEKTROKOVINA UL-250	TIP 15		4	250	4		1.000
Siteco CX 200	TIP 16		16	200	16		3.200
SOLAR LED	TIP 17		3	20	3		60
LED 20W	TIP 18		8	20	8		160
siteco ST100	TIP 19		1	125	1		125
Siteco CX150	TIP 23		1	150		1	150
LED 35W	TIP 25		4	35	4		140
	SKUPAJ		281		91	190	19.680

OŠ		Barva tipa	Število svetilk	Moč svetilke (W)	Število skladnih	Število ne-skladnih	Skupna moč (W)
LED 25W	TIP 9		2	25	2		50
PHIPLIPS NOVA 36W	TIP 12		1	36		1	36
REFLEKTOR 1000	TIP 20		36	1.000		36	36.000
REFLEKTOR 500	TIP 21		16	400		16	6.400
HQI SITECO MIDI 70W	TIP 22		8	70		8	560
Siteco CX150	TIP 23		8	150		8	1.200
	SKUPAJ		71		2	69	44.246

DRSC		Barva tipa	Število svetilk	Moč svetilke (W)	Število skladnih	Število ne-skladnih	Skupna moč (W)
Siteco CX200 NOVA	TIP 1		43	200	43		8.600
GRAH LSL 25W	TIP 3		32	25	32		800
Philips FGS 36	TIP 4		6	36		6	216
GRAH LSL 70W	TIP 5		5	70	5		350
Siteco CX100	TIP 6		2	100	2		200
LED 25W	TIP 9		1	25		1	25
PHIPLIPS NOVA 36W	TIP 12		55	36		55	1.980
ELEKTROKOVINA UL-250	TIP 15		3	250	3		750
Siteco CX150	TIP 23		19	150		19	2.850
LED 10W	TIP 24		6	10		6	60
	SKUPAJ		172		85	87	15.831

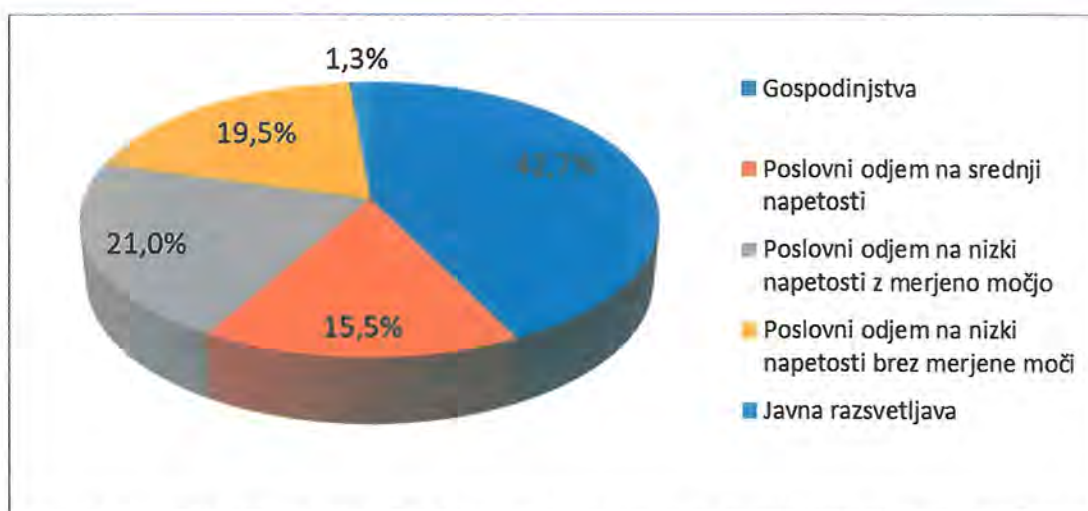
(Vir: Načrt javne razsvetljave za občino Rogatec, 2020)

3.5.6 Skupna poraba električne energije v občini Rogatec

V občini Rogatec je v letu 2019 po podatkih podjetja Elektro Celje d.d. poraba električne energije znašala 8.599 MWh. **Preglednica 3.12** prikazuje porabo električne energije po posameznih porabnikih. Na **sliki 3.33** so prikazani deleži porabljenе električne energije posameznih skupin porabnikov, ki jih oskrbuje Elektro Celje d.d.

Preglednica 3.12: Poraba električne energije po vrstah uporabnikov za občino Rogatec.

Poraba električne energije	Št. merilnih mest	Poraba v kWh
Gospodinjstva	1.664	3.671.920
Poslovni odjem na srednji napetosti	1	1.328.936
Poslovni odjem na nizki napetosti z merjeno močjo	24	1.810.018
Poslovni odjem na nizki napetosti brez merjene moči	245	1.674.058
Javna razsvetljava	14	115.041
Skupaj	1.948	8.599.973



Slika 3.5: Deleži porabe električne energije posameznih skupin porabnikov v občini Rogatec
(Vir: Elektro Celje d.d.).

Ključne ugotovitve:

- ✓ stanovanja predstavljajo 42,7 % porabe električne energije;
- ✓ za poslovni namen se v občini porabi 56,0 % električne energije;
- ✓ za javno razsvetljava se porabi 1,3 % električne energije;
- ✓ povprečna letna poraba električne energije v stanovanjih znaša 2.740 kWh, kar je za 32,9 % manj od povprečne slovenske porabe;
- ✓ letna specifična poraba električne energije za JR je 43,88 kWh na prebivalca.

3.6 Raba energije v prometu

Po podatkih Statističnega urada ima občina Rogatec 113,5 km vseh cest od tega 19,6 km državnih in 93,9 km občinskih. Kot je razvidno iz **preglednice 3.13** ima občina Rogatec 1,9 km javnih poti za kolesarje.

Preko območja poteka cestna glavna cestna povezava Celje – Mednarodni mejni prehod Dobovec. Občina Rogatec je na severu povezana z Majšperkom in na severovzhodu z Žetalami. Na območju občine je možno državno mejo prestopiti na meddržavnem mejnem prehodu Rogatec in mednarodnem mejnem prehodu Dobovec. Cestno omrežje tvorijo (**slika 3.6**):

- glavna cesta II – G2 v dolžini 9,8 km;
- regionalne ceste II – R2 4,2 km;
- regionalne ceste III – R3 5,5 km;
- lokalne ceste LC v dolžini 39,3 km;
- zbirne mestne ceste – LZ v dolžini 1,3 km;
- mestne (krajevne) ceste – LK v dolžini 0,9 km;
- javne poti - JP v dolžini 50,6 km
- javne poti za kolesarje - KJ v dolžini 1,9 km.

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

Največji delež tranzitnih tokov ima glavna cesta II – G2 v smeri Rogatec – Rogaška Slatina. Po podatkih Ministrstva za promet je bila v letu 2018 glavna cesta II – G2 Kotec - Rogatec obremenjena z 5.808 poprečnega letnega dnevnega prometa - PLDP (87,6 % z osebnimi vozili) (**preglednica 3.14**).

Preglednica 3.13: Vrsta in kategorizacija cest z dolžinami v občini Rogatec.

Vrsta ceste	Dolžina v km
Javne ceste - SKUPAJ	113,0
Državne ceste	19,6
glavne ceste II – G2	9,8
regionalne ceste II – R2	4,2
regionalne ceste III – R3	5,5
Občinske ceste	93,9
lokalne ceste - LC	39,2
zbirne mestne ceste - LZ	1,3
mestne (krajevne) ceste - LK	0,9
javne poti - JP	50,6
javne poti za kolesarje - KJ	1,9



Slika 3.6: Ceste v občini Rogatec. (Vir: <http://www.geoprostor.net/>.)

Legenda:

- Državna cesta
- Občinska cesta
- Gozdna cesta

Največji delež tranzitnih tokov ima glavna cesta Kotec - Rogatec. Po podatkih Direkcije za promet sta bile v letu 2018 ti dve cesti obremenjeni z 5.926 oziroma z 4.396 poprečnega letnega dnevnega prometa - PLDP (84,9 % z osebnimi vozili) (preglednica 3.14).

Preglednica 3.14: Rezultati štetja prometa leta 2018.

Prometni odsek	Vsa vozila (PLDP)	Motorji	Osebna vozila	Avto busi	Lah. tov. < 3,5 t	Sr. tov. 3,5-7 t	Tež. tov. nad 7 t	Tov. S prik.	Vlačilci
MEJNI PREHOD ROGATEC	1.632	8	1.467	8	69	15	23	19	23
ROGATEC - MAJŠPERK	1.102	17	976	10	68	10	13	4	4
KOZMINCI - ROGATEC	632	8	555	9	33	9	13	3	2
KOTEC - ROGATEC	5.808	42	5.090	31	307	58	45	42	193
ROGATEC	3.000	40	2.415	50	190	50	30	40	185
ROGATEC - MP DOBOVEC	1.553	12	1.187	12	82	23	18	35	184

(Vir: <http://www.dc.gov.si/> Stetje_prometa)

Zbrali smo javno dostopne podatke o registriranih cestnih vozilih v občini Rogatec. Podatki so v **preglednici 3.15**, iz katere je razvidno, da v občini narašča število registriranih vozil in s tem tudi poraba pogonskih goriv iz neobnovljivih virov. V občini so leta 2018 razpolagali s 2.285 cestnimi vozili. Od tega je bilo 2.192 motornih vozil, 1.652 ali 75,4 % osebnih avtomobilov ter 6,9 % motorjev in koles z motorjem. Prebivalci razpolagajo še s 216 traktorji in 171 tovornimi vozili.

Preglednica 3.15: Podatki o registriranih cestnih vozilih v občini Rogatec.

	2016	2017	2018
Vozila – SKUPAJ	2.170	2.247	2.285
Motorna vozila	2.092	2.163	2.192
Motorna kolesa in kolesa z motorjem	123	144	153
Osebni avtomobili	1.568	1.618	1.652
Tovorna motorna vozila	191	198	171
Traktorji	210	203	216
Priklopna vozila	78	84	93

(Vir: www.stat.si).

Javni potniški avtobusni promet

Občina Rogatec je avtobusno povezana s sledečimi kraji:

- Celjem;
- Rogaško Slatino;
- Dobovcem;
- Žetalemi

Podjetje Nomago d.o.o., ki izvaja avtobusni prevoz na območju občine Rogatec ima naslednje avtobusne linije, katere število na omenjenih relacijah prikazuje **preglednica 3.16**.

Preglednica 3.16: Pregled avtobusnih linij občine Rogatec.

Avtobusna linija	Razdalja (km)	Število avtobusnih linij med delavniki	Število avtobusnih linij ob sobotah	Število avtobusnih linij ob nedeljah in praznikih
Rogatec - Dobovec	7	4	1	0
Rogatec - Brezovec	1,5	14	5	3
Rogatec - Žetale	12	5	5	1

(Vir: www.nomago.si)

Preglednica 3.17: Letna poraba goriva avtobusnega prometa.

Avtobusna linija	Število linij	Letna poraba goriva
Rogatec - Dobovec	5	2.555
Rogatec - Brezovec	22	2.409
Rogatec - Žetale	11	9.636
Skupaj poraba (l)		14.600
Skupaj poraba (kWh)		145.708

Glede na števila avtobusov javnega potniškega prometa na območju občine Rogatec smo ocenili skupno porabo dizelskega goriva, ki znaša 14.600 litrov/a oziroma 145.708 kWh energije.

Občina Rogatec ima vzpostavljeno zelo dobro železniško povezavo, saj čez občino teče železniška proga I. reda Celje –Stranje - Rogatec – Sv. Rok ob Sotli (HR). Na tej relaciji vozi med delovniki 13 vlakov in ob nedeljah 4 vlaki.



Slika 3.7: Trasa železniške proge Celje –Stranje - Rogatec – Sv.Rok ob Sotli (HR).

Ključne ugotovitve

- ✓ občina Rogatec ima skupaj 113 km javnih cest, od tega je 19,6 km državnih cest;
- ✓ v letu 2018 je bila stopnja motorizacije v občini 539 osebnih vozil na 1.000 prebivalcev;
- ✓ število registriranih vozil je med leti 2016 in 2018 naraslo za 5,3 %;
- ✓ v občini Rogatec so neposredno vezani na omrežje javnega avtobusnega in železniškega potniškega prometa.
- ✓ letna poraba dizelskega goriva javnega potniškega avtobusnega prometa v občini je 14.600 litrov.

3.8 Raba energije vseh porabnikov v občini Rogatec

V tem poglavju združujemo porabo toplotne in električne energije za vse skupine porabnikov v občini Rogatec: porabo stanovanj, porabo v podjetjih, porabo v javnih stavbah in v javnem potniškem prometu. Večina gospodinjstev se ogreva z lesno biomaso, zemeljskim plinom in kurilnim oljem.

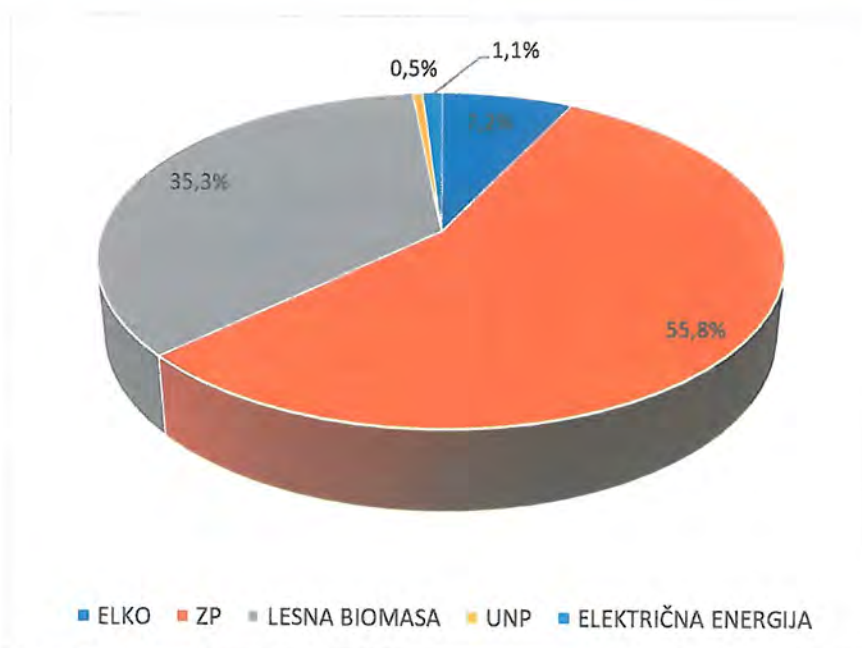
V podjetjih in javnih stavbah prevladuje raba zemeljskega plina kot prikazuje **preglednica 3.18**.

Seštevek vseh porabnikov energije v občini Rogatec nam da podatek, da je 55,8 % porabljene toplotne energije pridobljene iz zemeljskega plina, sledi lesna biomasa s 35,3 %, ter ELKO s 7,2 % porabljene energije.

Na **sliki 3.8** je prikazana struktura porabljene energije za ogrevanje in pripravo sanitarne vode za vse porabnike v občini Rogatec.

Preglednica 3.18: Poraba energentov za ogrevanje v občini Rogatec.

ENERGENT	EM	STANOVANJA	PODJETJA	JAVNE STAVBE	SKUPAJ
ELKO	L	118.579	0	776	119.355
	kWh	1.183.420	0	7.950	1.191.370
UNP	L	12.731	0	0	12.731
	kWh	88.480	0	0	88.480
ZP	Sm3	443.564	437.812	88.911	970.287
	kWh	4.213.860	4.159.214	844.651	9.217.725
LESNA BIOMASA	m ³	3.082	0	0	3.082
	kWh	5.806.500	0	0	5.806.500
ELEKTRIČNA ENERGIJA	kWh	179.412			179.412
	kWh	409.220			409.220
SKUPAJ	MWh	11.701.480	4.159.214	823.736	16.713.295



Slika 3.8: Struktura rabe toplotne energije za ogrevanje po posameznih energentih za vse porabnike v občini Rogatec.

V nadaljevanju analize je v **preglednici 3.19** podana skupna poraba energentov za toplotno in električno energijo za vse porabnike v občini.

Preglednica 3.19: Porabljena energija vseh porabnikov v občini Rogatec.

TOPLLOTNA ENERGIJA	EM	STANOVANJA	PODJETJA	JAVNE STAVBE	SKUPAJ
	kWh	11.701.480	4.159.214	852.601	16.713.295
	%	70,0	24,9	5,1	100
ELEKTRIČNA ENERGIJA	EM	STANOVANJA	POSLOVNI ODJEM	JAVNA RAZSVETLJAVA	SKUPAJ
	kWh	3.671.920	4.813.012	115.041	8.599.973
	%	42,7	56,0	1,3	100
JAVNI POTNIŠKI PROMET	kWh				145.708
SKUPNA PORABA ENERGIJE	kWh				25.458.976

Ključne ugotovitve:

- celotna raba končne toplotne energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode v občini znaša 16.713,3 MWh/a;
- 55,8 % porabljene energije je pridobljene iz zemeljskega plina, 35,3 % iz lesne biomase ter 7,2 % z ELKO;
- celotna raba električne energije znaša 8.599,9 MWh/a;
- skupna poraba energije v občini Rogatec znaša 25.458,9 MWh/a.

4 ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO

4.1 Oskrba s toploto

4.1.1 Skupne kotlovnice

Občina Rogatec ne razpolaga s skupnimi kotlovnici, saj se vsi porabniki toplotne energije ogrevajo z individualnimi kurilnimi napravami.

4.1.2 Daljinsko ogrevanje

V občini Rogatec ni zgrajenega sistema daljinskega ogrevanja.

4.2 Oskrba z električno energijo

Območje občine Rogatec organizacijsko pokriva Elektro Celje d.d.

Srednjenapetostno omrežje 20 kV Občine Rogatec se napaja iz RTP Rogaška Slatina 110/20 kV. V RTP Rogaška Slatina sta v obratovanju dva transformatorja moči 31.5 MVA. RTP Rogaška Slatina ima možnost dvostranskega napajanja na 110 kV omrežju. Srednjenapetostno omrežje 20 kV je delno zazankano.

Na območju občine Rogatec je skupno 31.8 km 20 kV omrežja: 22.3 km nadzemnih vodov in 9.5 km kablovodov.

Napajanje območja z el. energijo poteka preko 29 transformatorskih postaj 20/0.4 kV in 2 transformatorskih postaj 0.95/0.4 kV. Transformatorske postaje se napajajo preko 20 kV izvodov Cerovec in Rogatec.

Tehnične karakteristike transformatorskih postaj so prikazane v **preglednici 4.1** in na **sliki 4.1**.

Zanesljivost napajanja elektro omrežja:

RTP Rogaška Slatina 110/20 kV je imel povprečno v letu 2019:

Nenapovedani izpadi:

SAIFI=0.061 prek./odj., SAIDI=6.715 min. /odjem

Napovedani izpadi:

SAIFI=0.072 prek./odj., SAIDI=13.03 min. /odjem

Preglednica 4.1: Lokacije, tip in moči transformatorskih postaj v občini Rogatec.

Naziv transformatorske postaje	Tip transformatorske postaje	Projektirana moč (kVA)	Instalirana moč (kVA)	Leto gradnje
TP SP.LOG: 098	JAMBORSKA BETONSKA	630	250	2006
TP LEHNO: 052	JAMBORSKA BETONSKA	250	50	1998
TP DONAČKA GORA: 057	ZIDANA STOLPNA	400	160	1957
TP JURIJ: 056	JAMBORSKA BETONSKA	250	100	1988
TP SP.TLAKE: 050	JAMBORSKA BETONSKA	250	50	1998
TP TLAKE: 047	JAMBORSKA ŽELEZNA	250	160	1962
TP ROGATEC ŠOLA: 048	JAMBORSKA ALUMINIJASTA	250	160	1977
TP ROGATEC: 058	ZIDANA STOLPNA	400	400	1952
TP GABERCE: 059	KABELSKA MONT.BETONSKA	630	250	1969

TP ROGATEC NASELJE: 060	JAMBORSKA ALUMINIJASTA	250	160	1982
TP TRŠKA GORCA: 063	JAMBORSKA ALUMINIJASTA	250	100	1978
TP DROBINCI: 055	JAMBORSKA BETONSKA	50	50	1996
TP LOG: 054	JAMBORSKA BETONSKA	250	160	1977
TP DOBOVEC ŠOLA: 067	JAMBORSKA BETONSKA	250	250	1994
TP CESTE: 061	JAMBORSKA ŽELEZNA	250	160	1966
TP ROGATEC BLOKI: 062	JAMBORSKA ALUMINIJASTA	250	250	1984
TP ŽAHENBERC: 049	JAMBORSKA BETONSKA	160	100	1973
TP VIDINA: 064	JAMBORSKA BETONSKA	250	50	1994
TP KMETOVO: 065	JAMBORSKA BETONSKA	250	100	1994
TP ZG.ŽAHENBERC: 053	JAMBORSKA BETONSKA	250	50	1998
TP TRLIČNO: 068	JAMBORSKA BETONSKA	250	160	1994
TP ZG.LOG: 069	JAMBORSKA BETONSKA	50	50	1998
TP OBRTNA CONA ROGATEC: 091	KABELSKA MONT.BETONSKA	630	250	2003
TP ŽELEZNIŠKA POSTAJA ROGATEC: 093	KABELSKA MONT.BETONSKA	630	630	2003
TP ROGATEC TRG: 094	KABELSKA MONT.BETONSKA	630	250	2004
TP BREZOVEC: 057	KABELSKA MONT.BETONSKA	1000	100	1980
TP GORENJE ROGATEC: TUJA 018	KABELSKA V STAVBI	1000		ni podatka
TP DOBOVEC NASELJE: 066	JAMBORSKA BETONSKA	250	50	1994
TP PLINSKA POSTAJA ROGATEC	JAMBORSKA LESENA	160	50	1957
SKUPAJ		10.370	4.550	



Slika 4.1: Elektro omrežje s trafo postajami v občini Rogatec (Vir: Elektro Celje d.d.).

4.3 Oskrba z zemeljskim plinom

S povezanostjo na plinovode sosednjih držav predstavlja slovensko plinovodno omrežje integralni del evropskega plinovodnega omrežja. Evropa se je v pomanjkanju lastne energije že od nekdaj ozirala po novih virih. Po odkritjih številnih nahajališč zemeljskega plina v nekdanji Sovjetski zvezi, v Severnem morju in v Severni Afriki so bili zgrajeni prvi veliki transportni sistemi, po katerih so začele pritekati velike količine zemeljskega plina. Razvite zahodnoevropske države so se povezale med sabo z gosto mrežo plinovodov, v katero se je vključila tudi Slovenija. Družba Geoplin plinovodi d.o.o. ima danes v lasti in upravlja 961 km dolgo plinovodno omrežje. Plinovod je zgrajen iz vzdolžno varjenih jeklenih cevi, proti koroziji zaščitenih z ustrezno visoko odporno izolacijo, položenih 1,1 do 1,8 m globoko v zemljo. Osrednji del slovenskega plinovodnega omrežja obsega magistralni plinovod (M1) od Ceršaka do Rogatca, (M2) od Rogatca preko Podloga do Vodice in (M4) od Roden do Novega mesta z nazivnim tlakom 50 bar ter magistralni plinovod (M3) od Šempetra pri Novi Gorici do Vodice z nazivnim tlakom 67 bar.



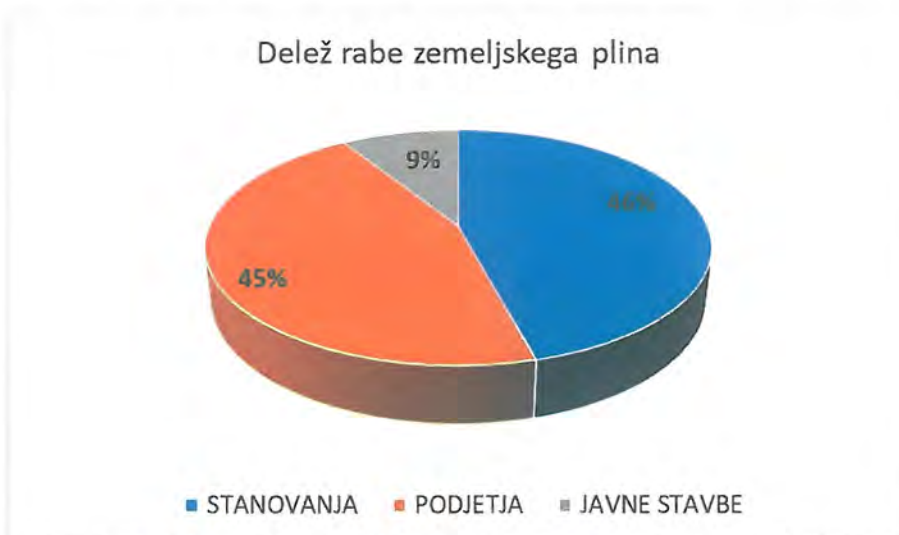
Slika 4.2: Primarno plinovodno omrežje zemeljskega plina v Sloveniji.

V občini Rogatec imajo zgrajenih dobrih 16 km plinovodnega omrežja, ki zajema kraja Rogatec in Dobovec. V Rogatcu je na omrežje priključenih 399 porabnikov in v Dobovcu 14 porabnikov. Plinovodno omrežje se oskrbuje s plinom iz sosednje Republike Hrvaške, kjer je zgrajena merilno reducirna postaja. Tlak plina v omrežju je 3 bar.

V letu 2009 je bil izveden plinovod proti Donački gori od podružnične šole Donačka gora do gasilnega doma v skupni dolžini nekaj čez 800 m.

Koncesijska pogodba za graditev in upravljanje plinovodnega omrežja je bila podpisana v začetku leta 2001. S koncesijsko pogodbo je Petrol d.d. prevzel v upravljanje že zgrajeno plinovodno omrežje v Rogatcu in Dobovcu. Po prevzemu plinovodnega omrežja je bilo potrebno izvesti sanacijo obstoječega omrežja, ki je bilo zgrajeno pred 21 leti in ni več ustrezalo vsem tehničnim in varnostnim normam.

Največji porabnik zemeljskega plina v občini so gospodinjstva, katera so porabila skupaj 443.564 Sm³ (46 %), sledijo podjetja s 437.812 Sm³ (45 %) in javne stavbe s 85.872 Sm³ (9 %).



Slika 4.2: Delež porabe zemeljskega plina vseh porabnikov v občini Rogatec.



Slika 4.3: Trasa sekundarnega plinovodnega omrežja v občini Rogatec (Vir: geoprostor.net).

4.4 Oskrba s tekočimi gorivi

Od tekočih goriv se za ogrevanje v občini uporablja kurilno olje, ki predstavlja 7,2 % vseh goriv za ogrevanje stavb v občini. Z njimi jih oskrbujejo različni distributerji oz. prodajalci teh goriv. V občini je v kraju Rogatec bencinski servis Petrol.

4.5 Kartografski prikaz večjih kotlovnice

Na **sliki 4.4** in **4.5** so prikazane lokacije večjih kotlovnice v občini Rogatec. Večje kotlovnice so v osnovni šoli Rogatec, kjer je vgrajen kotel toplotne moči 700 kW, v osnovni šoli Donačka gora, kjer je vgrajen kotel toplotne moči 105 kW, v grajski pristavi – nova občina, kjer je vgrajen kotel toplotne moči 136 kW in v zdravstveni postaji kjer je vgrajen kotel toplotne moči 100 kW.



Slika 4.4: Lokacije kotlovnice v občini Rogatec.



Slika 4.5: Lokacije kotlovnice v občini Rogatec.

5 ANALIZA STANJA EMISIJ V OBČINI ROGATEC

5.1 Splošno o emisijah pri porabi energije za ogrevanje

Analiza sedanjih emisij, ki izhajajo iz rabe energije, je osnova za ukrepe za zamenjavo fosilnih energentov za obnovljive vire ter za učinkovitejšo rabo energije. Sestavni del energetske politike je namreč tudi učinkovita raba energije (URE) in spodbujanje rabe obnovljivih virov energije (OVE). Pri tem so pomembne zahteve direktiv evropske unije in zahteve Nacionalnega energetskega podnebnega načrta, katere vključujejo zmanjšanje emisij toplogrednih plinov do leta 2030.

Uredba (EU) 2018/842 določa nacionalne cilje glede zmanjšanja emisij toplogrednih plinov za vsako državo članico EU v obsegu med 0 in 40 %. Oblika in način nadzora ter poročanja v okviru Uredbe o delitvi bremen sta bila usklajena za vse države članice z Uredbo o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov.

Slovenija se je z NEPN zavezala, da bo do leta 2030 dvignila delež OVE v končni rabi energije za 27 % in posledično tudi zmanjšanje emisij toplogrednih plinov vsaj za 20 % glede na leto 2005.

Za preračunavanje emisij za različne energente smo uporabili standardne podatke, ki se uporabljajo v Evropski Uniji in so običajni tudi v Sloveniji. V **preglednici 5.1** so zbrane emisijske vrednosti za posamezne energente.

Preglednica 5.1: Primerjava emisijskih vrednosti pri uporabi različnih energentov.

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

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

Za pregled emisijskih faktorjev podajamo lastnosti posameznih spojin:

Žveplov dioksid (SO₂): molska masa: 64 g/mol; težji od zraka; je brezbarven, ostrega vonja, strupen plin, ki z vodno paro iz zraka tvori žveplasto kislino, ki je kot vodna raztopina nizke koncentracije med ljudmi poznana kot „kisel dež“, ki se utemeljeno povezuje s problematiko „umiranja gozdov“. Znanstveno je dokazano, da SO₂ lahko povzroči različne bolezni kot so bronhitis, draženje dihalnih poti itd., popoln obseg škodljivih učinkov pa še vedno ni poznan.

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

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

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

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

5.2 Emisije proizvedene z ogrevanjem stanovanj

V analizi porabe posameznih energentov za ogrevanje stanovanj je bilo ugotovljeno, da večino stanovanj v občini Rogatec ogrevajo z lesno biomaso ter zemeljskim plinom. Na letni ravni tako gospodinjstva v občini za ogrevanje stanovanj in ogrevanje sanitarne vode porabijo okrog 11,3 GWh energije iz različnih energentov, česar posledica so ustvarjene naslednje količine emisij dimnih plinov, ki so prikazane v preglednici 5.2.

Preglednica 5.2: Emisije dimnih plinov po posameznih energentih za ogrevanje stanovanj.

Vrsta goriva	Končna energija (MWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO_2 (kg/a)	SO_2 (kg/a)	NO_x (kg/a)	C_xH_y (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
ELKO	1.183,4	4,3	315.264	511	170	26	192	21
Lesna biomasa	5.806,5	20,9	0	230	1.777	1.777	50.168	732
ZP	4.213,9	15,2	864.686	0	455	91	758	0
UNP	88,5	0,3	17.519	1	32	2	16	0
Skupaj	11.292,3	40,7	1.197.470	742	2.434	1.895	51.134	753

5.3 Emisije proizvedene z ogrevanjem v podjetjih

V analizi porabe posameznih energentov za ogrevanje in proizvodne procese v podjetjih je bilo ugotovljeno, da podjetja uporabljajo zemeljski plin. V **preglednici 5.3** so podane vrednosti emisij, ki so jih ustvarila podjetja.

Preglednica 5.3: Emisije dimnih plinov po posameznih energentih za ogrevanje podjetij.

Vrsta goriva	Končna energija (MWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)	C _x H _y (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
ZP	4.159,2	15,0	853.473	0	449	90	524	0

5.4 Emisije proizvedene z ogrevanjem javnih stavb

V analizi porabe posameznih energentov za ogrevanje javnih stavb smo ugotovili, da porabljajo ekstra lahko kurilno olje in zemeljski plin. V **preglednici 5.4** so podane vrednosti emisij, ki so jih ustvarile javne stavbe z omenjenima energentoma.

Preglednica 5.4: Emisije dimnih plinov po posameznih energentih za ogrevanje javnih stavb.

Vrsta goriva	Primarna energija (MWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)	C _x H _y (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
ELKO	7,95	0,0	2.118	3	1	0	1	0
ZP	844,651	3,0	167.241	9	304	18	152	3
Skupaj	852,601	2,9	169.359	13	305	18	153	3

5.5 Emisije proizvedene z porabo električne energije

Raba električne energije posredno močno onesnažuje ozračje, saj je velik delež električne energije proizveden iz fosilnih goriv. Občina Rogatec je v letu 2019 porabila 8.600 MWh električne energije in s tem ustvarila količino emisij, ki je podana v **preglednici 5.5**.

Preglednica 5.5: Emisije dimnih plinov ustvarjene z porabo električne energije.

Vrsta goriva	Primarna energija (MWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)	C _x H _y (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
Električna energija	8.600	31,0	2.291.039	3.715	1.238	186	1.393	155

5.6 Emisije proizvedene z porabo goriva v javnem potniškem prometu

Raba pogonskih goriv v prometu predstavlja največji delež onesnaževanja zraka. V analizi proizvedenih emisij dimnih plinov je obravnavani samo javni potniški promet, zato je delež emisij ustrezno majhen, kot če bi obravnavali celotni promet v občini. Letna izračunana poraba pogonskega goriva znaša 146 MWh energije. V **preglednici 5.6** so podane vrednosti emisij, ki so bile ustvarjene v javnem potniškem prometu.

Preglednica 5.6: Emisije dimnih plinov ustvarjene z porabo pogonskih goriv v prometu.

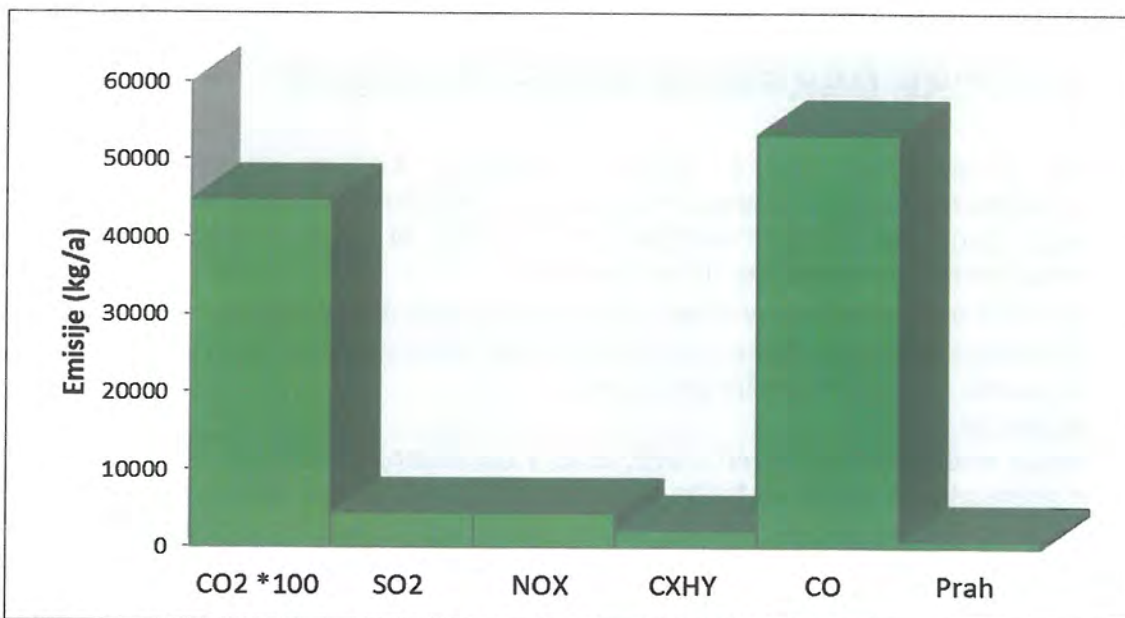
Vrsta goriva	Primarna energija (MWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)	C _x H _y (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
Pogonsko gorivo	146	0,5	38.895	63	21	3	24	3

5.7 Ocena skupnih emisij po posameznih uporabnikih v občini Rogatec

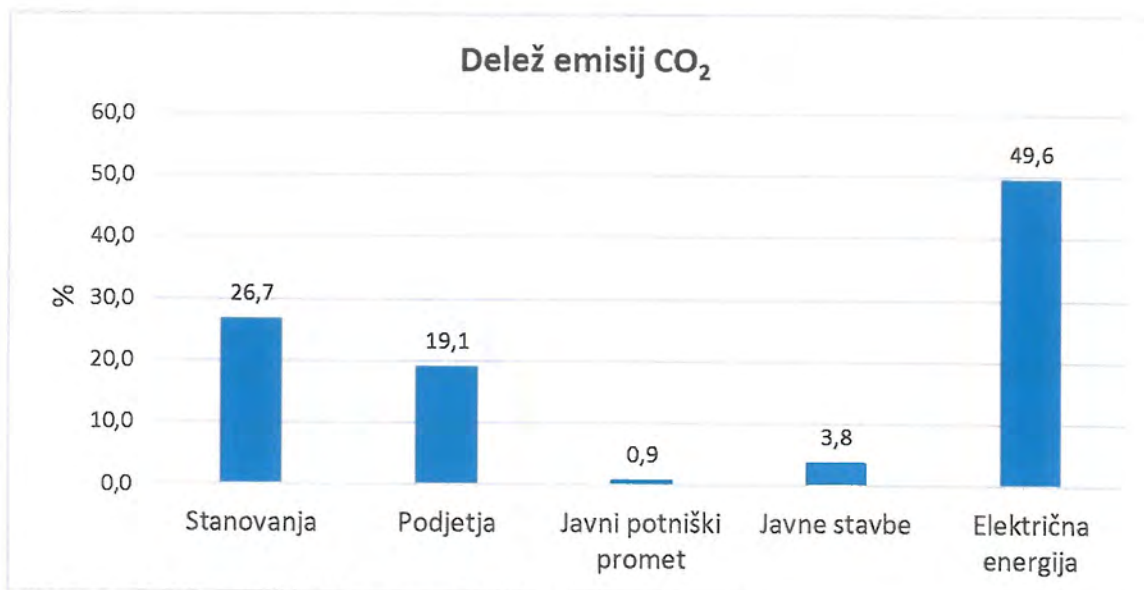
Preglednica 5.7 prikazuje oceno emisij po posameznih uporabnikih v kg na leto. Kot je razvidno iz preglednice, največ emisij CO₂ in ostalih spojin proizvedejo v prometu, sledi električna energija in gospodinjstva. Najmanj emisij CO₂ proizvedejo v javnih stavbah.

Preglednica 5.7: Ocena skupnih emisij po uporabnikih v občini Rogatec .

	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	Prah
Gospodinjstva	1.197.470	742	2.434	1.895	51.134	753
Podjetja	853.473	0	449	90	524	0
Javni potniški promet	38.895	63	21	3	24	3
Javne stavbe	169.359	13	305	18	153	3
Električna energija	2.220.022	3.600	1.200	180	1.350	150
Skupaj	4.479.219	4.418	4.410	2.187	53.185	909



Slika 5.1: Skupne emisije dimnih plinov ustvarjene v občini Rogatec



Slika 5.2: Delež emisij CO₂ po porabnikih v občini Rogatec.

6 ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABE ENERGIJE

Šibke točke so področja rabe in oskrbe z energijo, kjer so na osnovi analize trenutnega stanja možna izboljšanja. Pri oblikovanju možnih izboljšav moramo poleg dobre analize stanja poznati tudi stališča oziroma cilje, ki naj bi jih občina imela na področju rabe in oskrbe z energijo. Ti so naslednji:

- ✓ večja raba obnovljivih virov energije pri vseh porabnikih v občini,
- ✓ spodbujanje ukrepov učinkovite rabe energije pri vseh porabnikih v občini,
- ✓ zmanjšanje rabe goriv fosilnega izvora,
- ✓ zmanjšanje emisij,
- ✓ sanacija energijsko potratnih stavb, ki so v upravljanju občine,
- ✓ kjer obstajata plinovod ali toplovod se teži k čim večjemu številu priključkov na omrežja, tako za gospodinjstva, še posebno pa za večje porabnike energije itd.

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

Stanovanja

- V letu 2019 se je v občini 10,1 % stanovanj ogrevalo z ELKO, 49,6 % z lesno biomaso in 36 % z zemeljskim plinom.
Poraba kurilnega olja povzroča večje emisije plinov, kot poraba lesne biomase. Pri tem gre za individualno rabo tega energenta, kar pomeni individualna kurišča, ki so vsaj nekatera še slabo vzdrževana, s tehnološko zastarelimi kotli, kar povzroča nizke izkoristke in preveliko porabo kurilnega olja.

Cilj: Zmanjšanje rabe kurilnega olja za ogrevanje na 10 % do leta 2030 in s tem zmanjšanje emisij.

Odmik: Odmik od načrtovanega stanja v občini Rogatec je 9 %.

- V občini Rogatec je na omrežje zemeljskega plina priključenih 34,2 % individualno ogrevanih stanovanj. Daljinskega ogrevanja v občini ni.

Cilj: Povečanje energetske učinkovitosti v omrežju zemeljskega plina. Spodbujanje priključevanja na omrežje zemeljskega plina s ciljem zmanjševanja uporabe fosilnih goriv.

Odmik: Odmik od načrtovanega stanja je 16 %.

Javne stavbe

V javnih stavbah v občini Rogatec so bili izvedeni preliminarni energetski pregledi, ki so nakazali potenciala za zmanjšanje rabe energije v posameznih javnih stavbah. Na osnovi preliminarne energetskih pregledov so prikazani osnovni podatki o stanju objektov in njihovi energetski učinkovitosti.

Osnovna šola Rogatec s športno dvorano

Objekt leži ob glavni prometni cesti, ki vodi proti središču kraja. Objekt je bil zgrajen leta 1976 in leta 2013 energetsko sanirani. Šola ima 3.200 m² ogrevalne površine in zajema pritličje ter nadstropje. Na objektu so vgrajena energijsko učinkovita ALU okna, na obodu objekta je toplotna izolacija. Razsvetljava v objektu je LED izvedbe, prezračevanje prostorov je naravno. Stavba je pokrita s pločevinasto kritino.

Športna dvorana ki je sestavni del šolskega objekta, je bila zgrajena leta 2009. Ogrevalna površina je 2.270 m². Na objektu so vgrajena energijsko varčna okna z aluminijastimi profili, ter na obodu objekta je izvedena toplotna izolacija. Razsvetljava v objektu ni energijsko varčna, prezračevanje prostorov je prisilno. Dvorana je pokrita s pločevinasto kritino. Ogrevanje šole je izvedeno z radiatorji v dvocevnem sistemu s temperaturnim režimom ogrevanja 90/70°C. Na radiatorjih so vgrajeni termostatski regulacijski ventili. Športna dvorana se ogreva s talnim in toplozračnim sistemom. Za potrebe toplozračne ogrevanja in prezračevanja dvorane je vgrajena klimatska naprava HITACHI s prostorninskim pretokom zraka 24.000 m³/h. V kotlovnici šole je vgrajen toplovodni kotel WV TERM, toplotne moči 700 kW, leto izdelave 2008. In toplotna črpalka zrak/voda, toplotne moči 88 kW

Količino porabljene toplotne energije za športno dvorano je v kotlovnici vgrajen merilnik toplotne energije ENERKON. Kot energent za ogrevanje uporabljajo zemeljski plin in toploto okolja. Cevi v kotlovnici so toplotno izolirane. Za toplo sanitarno vodo, ki se porablja v šoli imajo v kotlovnici vgrajen 2.500 litrni grelnik vode. Ogrevni medij, ki služi za ogrevanje sanitarne tople vode v času kurilne sezone je voda iz sistema centralnega ogrevanja. Izven kurilne sezone sanitarno vodo ogrevajo s toplotno črpalko. V športni dvorani se nahaja razdelilna toplotna podpostaja z grelnikom sanitarne vode prostornine 1.000 litrov, katero v času izven kurilne sezone ogrevajo s električnimi grelniki moči 6 kW.



Slika 6.1: Osnovna šola Rogatec s športno dvorano.

Podružnična šola Donačka Gora

Objekt leži ob prometni cesti. Objekt je bil zgrajen okrog leta 1900, v letu 2001 pa je bila izvedena sanacija. Ogrevalna površina šole je 726 m² in zajema klet, pritličje in nadstropje. Na objektu so vgrajena lesena termopan okna, na obodu objekta ni toplotne izolacije. Razsvetljava objekta je energijsko nevarčna, prezračevanje prostorov je naravno. Stavba je pokrita s opečno kritino.

Ogrevanje šole je izvedeno z radiatorji v dvocevnem sistemu s temperaturnim režimom ogrevanja 90/70°C. Na radiatorjih so vgrajeni termostatski regulacijski ventili. V kotlovnici šole je vgrajen toplovodni kotel Viessmann Paromat Triplex, toplotne moči 105 kW, leto izdelave 2000.

Za toplo sanitarno vodo, ki se porablja v šoli imajo v kotlovnici vgrajen 300 litrni grelnik vode. Ogrevni medij, ki služi za ogrevanje sanitarne tople vode v času kurilne sezone je voda iz sistema centralnega ogrevanja. Izven kurilne sezone sanitarno vodo ogrevajo s električnimi grelci moči 6 kW.



Slika 6.2: Podružnična šola Donačka Gora.

Podružnična šola Dobovec

Objekt se nahaja zraven vaškega gasilskega doma. Objekt je bil zgrajen leta 1989 in energetsko saniran leta 2014. Ogrevalna površina šole je 493 m² in zajema prostore v pritličju. Na objektu so vgrajena ALU okna, na obodu objekta je toplotna izolacija. Razsvetljava objekta je delno energijsko varčna, prezračevanje prostorov je naravno. Stavba je pokrita s opečno kritino.

Ogrevanje šole je izvedeno z radiatorji v dvocevnem sistemu s temperaturnim režimom ogrevanja 90/70°C. Na radiatorjih so vgrajeni termostatski regulacijski ventili. V kotlovnici šole je vgrajen toplovodni kotel Viessmann, toplotne moči 45 kW, leto izdelave 2014. Sanitarno vodo ogrevajo s toplotno črpalko ki ima bojler volumna 300 litrov.



Slika 6.3: Podružnična šola Dobovec.

Vrtec Rogatec

Vrtec se nahaja v središču kraja. Zgrajen je bil leta 1986 in ima 325 m² ogrevalne površine. Vgrajena so lesena dvokrilna okna; na obodu objekta ni toplotne izolacije. Razsvetljava objekta je starejše izvedbe, prezračevanje prostorov je naravno. Stavba je pokrita z azbestnimi ploščami.

Ogrevalni sistem je radiatorski z vgrajenimi termostaskimi regulacijskimi ventili. Objekt ogrevajo s indukcijsko pečjo na zemeljski plin, toplotne moči 29 kW in vgrajenim boilerjem sanitarne vode volumna 100 litrov. Kot podpora ogrevanju je vgrajenih 9 IR panelov, električne moči 550 W. Izven kurilne sezone sanitarno vodo segrevajo s stenskim električnim boilerjem volumna 120 litrov.



Slika 6.4: Vrtec Rogatec.

Občinska stavba - stara

Občinska stavba se nahaja v samem središču kraja. Objekt je starejše gradnje in ima 219 m² ogrevalne površine ter zajema kletne prostore, pritličje in nadstropje. Občina zaposluje 9 oseb. Vgrajena so lesena škatlasta okna; na obodu objekta ni toplotne izolacije. Razsvetljava objekta je starejše izvedbe, prezračevanje prostorov je naravno. Stavba je pokrita s opečno kritino.

Ogrevalni sistem je radiatorski z vgrajenimi navadnimi regulacijskimi ventili. Objekt ogrevajo s kotlom na zemeljski plin PENSOTTI tip B11BS, toplotne moči 48 kW iz leta 1995. Cevi v kotlovnici so toplotno izolirane. Sanitarno vodo ogrevajo lokalno s električnim grelnikom Gorenje Tiki prostornine 10 litrov.



Slika 6.5: Občinska stavba – stara.

Pristava – občinska stavba

Občinska stavba se nahaja v središču naselja Rogatec. Objekt je starejše gradnje zgrajen v 17. stoletju in je zaščiten kot kulturni spomenik lokalnega pomena. Rekonstrukcija in obnova je potekala od leta 2006. Zadnja večja obnovitvena dela so se pričela v letu 2010 in končala v junij 2011 ko je bil objekt predan v uporabo.

Pritličje objekta je namenjeno večnamenski dvorani s spremljajočimi prostori, v nadstropju so prostori občinske uprave, v mansardnem delu pa so prostori Zavoda za kulturo, turizem in razvoj, ter arhiv občine Rogatec. Ogrevalna površina znaša 1.192 m². Vgrajena so lesena termoizolativna okna. Na obodu objekta ni toplotne izolacije, razen na severnem delu kjer je na novo zgrajen prizidek in je izvedena toplotno izolativna obloga 10 cm z tankoslojnim ometom. Razsvetljava objekta je izvedena na novo z varčnimi sijalkami. Prezračevanje prostorov je naravno, razen sanitarni prostori se prezračujejo prisilno. Prostori, kjer se zadržuje večje število ljudi (sejna soba v pritličju in večnamenska dvorana v pritličju) se prezračujejo prisilno s pomočjo centralne prezračevalne naprave s funkcijo vračanja energije v prostor. Prezračevalni sistem je izveden s centralnim dovodom in odvodom zraka tipa KPI-2002 s volumenskim pretokom zraka 2.000 m³/h.

Ogrevanje objekta je konceptirano kot dvocevni sistem z radiatorji z vgrajenimi regulacijskimi termostatskimi ventili in parapetnimi konvektorji. V kotlovnici je vgrajen toplovodni kotel na zemeljski plin tip: Ferolli tip GN2 nazivne toplotne moči 136 kW. Cevi v kotlovnici so toplotno izolirane. Sanitarna voda se ogreva lokalno z električnimi grelniki in sicer 3 x Gorenje Tiki prostornine 50 l in 1 x Gorenje Tiki prostornine 10 litrov.



Slika 6.6: Pristava – nova občinska stavba

Zdravstvena postaja Rogatec

Zdravstvena postaja zajema zdravstveni dom, zobozdravstveno ambulanto in lekarno. Dom ima skupno 606 m² ogrevalne površine. Objekt je bil grajen leta 1991, vgrajena so lesena termopan okna z zunanjimi žaluzijami; razsvetljava v lekarni je energijsko varčna, v zobni in zdravstveni ambulanti pa je del energijsko neučinkovite; prav tako ni toplotne izolacije na obodu stavbe: stavba je krita z opečno kritino. Ogrevanje objekta je radiatorsko s kotlom proizvajalca TVT, z letnico izdelave 1991. Moč kotla je 100 kW in uporablja zemeljski plin. Cevi v kotlovnici so toplotno izolirane. Na radiatorjih v lekarni so nameščeni termostatski, medtem ko v ostalem delu so nameščeni navadni zaporni ventili. Določeni prostori se prezračujejo prisilno s prezračevalno napravo Klima Celje tip KCHV 14550 s prostorninskim tokom 2.500 m³/h. Zrak se v preostalih prostorih izmenjuje naravno z odpiranjem oken. Za hlajenje poleti skrbijo 3 split sistemi (ločena izvedba). Ogrevanje sanitarne vode je izvedeno centralno v grelniku prostornine 315 litrov.



Slika 6.7: Zdravstvena postaja Rogatec.

Kulturna dvorana z društvenimi prostori in knjižnico Rogatec

Objekt na Strmolski ulici 6 je bil zgrajen leta 1984 in zajema klet, pritličje, nadstropje in mansardo. V kletnih prostorih ima prostore knjižnica, v pritličju so društveni prostori in kulturna dvorana, v nadstropju in mansardi pa so stanovanja. Kulturna dvorana z društvenimi prostori ima 390 m² ogrevalne površine. Vgrajena so lesena dvoslojna okna; streha ima opečno kritino in ima toplotno izolacijo na obodu. Del razsvetljave je energijsko varčen, del pa ne. Na radiatorjih so nameščeni termostatski ventili. Toploto proizvajajo s kotlom FBR moči 28 kW, cevi v kotlovnici niso izolirane. Energent za ogrevanje je zemeljski plin. Prezračevanje dvorane je kombinacija naravnega dovoda in prisilnega odvoda s 4 stenskimi ventilatorji. Ogrevanje sanitarne vode je izvedeno lokalno z električnim grelnikom vode prostornine 10 litrov.

Prostori knjižnice imajo 110 m² ogrevalne površine in enako stavbno pohištvo kot na delu kulturne dvorane, obod stavbe ni toplotno izoliran. Na radiatorjih so nameščeni termostatski ventili. Vsa razsvetljava ni energijsko varčna. V kotlovnici imajo nameščen kotel Vaillant s toplotno močjo 24 kW. Kotel je iz leta 2005, cevi v kotlovnici niso toplotno izolirane. Ogrevanje sanitarne vode je izvedeno lokalno z električnim grelnikom vode prostornine 80 litrov.



Slika 6.8: Kulturna dvorana s knjižnico Rogatec.

Dvorec Strmol

Dvorec Strmol je bil zgrajen leta 1436 in je razglašen za kulturni spomenik. Na osnovi konservatorskega programa je bil v letu 2003 dokončno obnovljen. Dvorec služi kot protokolarni objekt za razne prireditve. Ponudbo dopolnjujeta gostinska ponudba in vinoteka v kletnih prostorih. Ogrevalna površina prostorov, ki jih uporablja občina, znaša 557 m². Skupna ogrevalna površina celotnega dvorca znaša 960 m². Na objektu je nameščeno leseno enoslojno stavbno pohištvo. Prezračevanje je naravno; razsvetljava je energijsko varčna, obod je brez toplotne izolacije; stavba je pokrita z opečno kritino. Za ogrevanje skrbijo trije plinski kotli Vaillant (vsak v svojem nadstropju) na zemeljski plin z leta 2003. Sanitarna topla voda se ogreva, po pretočnem principu, s plinskim grelnikom in z električnim grelnikom vode prostornine 80 litrov.



Slika 6.9: Dvorec Strmol.

Turistično informativni center (TIC) Rogatec

Objekt je lociran v starem trškem jedru in je bil nazadnje obnovljen leta 2003. Na Turistično informativni center deluje v okviru Zavoda za kulturo, turizem in razvoj Rogatec. Ogrevalna površina znaša 46 m². Vgrajena so lesena enoslojna okna; fasada je brez toplotne izolacije; razsvetljava je energijsko varčna; streha je pokrita z opečno kritino. Sanitarna topla voda se ogreva z električnim grelnikom vode prostornine 5 litrov. Toploto za ogrevanje proizvaja kotel proizvajalca Vaillant na zemeljski plin. Ogrevalni kotel je iz leta 2003. Ogrevalni sistem je radiatorski z navadnimi regulacijskimi ventili. Prezračevanje objekta je naravno.



Slika 6.10: TIC Rogatec.

Poročna dvorana

Objekt je lociran v starem trškem jedru in je bil nazadnje obnovljen leta 2007. Ogrevalna površina znaša 80 m². Vgrajena so lesena termopan okna; fasada je brez toplotne izolacije; razsvetljava je energijsko varčna; streha je pokrita z opečno kritino. Sanitarna topla voda se ogreva, po pretočnem principu, s plinskim grelnikom. Toploto za ogrevanje proizvaja kotel proizvajalca Vaillant na zemeljski plin. Ogrevalni kotel je iz leta 2007. Ogrevalni sistem je radiatorski s termostatskimi regulacijskimi ventili. Prezračevanje objekta je naravno.



Slika 6.11: Poročna dvorana.

Gasilski dom Rogatec

Gasilski dom je bil zgrajen leta 1871, zadnja rekonstrukcija pa je bila leta 2001. Stavba ima v pritličju površino 384 m² in se uporablja za potrebe PGD Rogatec. V nadstropju je večnamenska dvorana velikosti 100 m² in stanovanje velikosti 40 m². Vgrajena so lesena termopan okna in dvojna avtomatska garažna vrata iz aluminija. Za ogrevanje objekta uporabljajo kotel Vaillant moči 28 kW na zemeljski plin. Cevi v kotlovnici niso toplotno izolirane. Na radiatorjih so nameščeni navadni regulacijski ventili. Razsvetljava objekta je starejša in ni energijsko varčna. Objekt se prezračuje naravno, ima toplotno izolacijo ovoja na delu prizidka, ter je pokrit z opečno kritino. Sanitarna topla voda se ogreva z po pretočnem principu s plinskim grelnikom.



Slika 6.12: Gasilski dom Rogatec.

Vaško gasilski dom Donačka Gora

Stavba gasilskega doma Donačka Gora je bila zgrajena leta 1991. Prostorji zajemajo 323 m² ogrevalne površine. Vgrajena so lesena termopan okna in aluminijasta avtomatska garažna vrata. Prezračevanje je izvedeno naravno; razsvetljava ni energijsko varčna. Na obodu stavbe ni toplotne izolacije; na strehi je nameščena opečna kritina. Za ogrevanje doma je vgrajen kotel Feroli s toplotno močjo 30 kW. Kotel je iz leta 1985 in kot energent uporablja ekstra lahko kurilno olje. Na radiatorjih so nameščeni navadni regulacijski ventili. Sanitarne voda se ogreva centralno v 80 litrskem grelniku.



Slika 6.13: Vaško gasilski dom Donačka Gora.

Vaško gasilski dom Dobovec

Vaško gasilski dom je bil zgrajen leta 2000. Prostorji zajemajo pritličje z garažami in nadstropje z dvorano z 294 m² ogrevalne površine. Vgrajena so energijsko varčna PVC okna in ALU avtomatska garažna vrata. Prezračevanje je izvedeno naravno; razsvetljava ni energijsko varčna v vseh prostorih. Na obodu stavbe je toplotna izolacija; na strehi je nameščena opečna kritina. Za ogrevanje doma je vgrajen kotel Junkers s toplotno močjo 28 kW. Kotel je iz leta 2000 in kot energent uporablja zemeljski plin. Cevi v kotlovnici niso izolirane. Na radiatorjih so nameščeni termostatski ventili. Sanitarna topla voda se ogreva z električnim grelnikom vode prostornine 5 litrov.



Slika 6.14: Vaško gasilski dom Dobovec.

Mrliška vežica Rogatec

Mrliška vežica ima ogrevalne površine 33 m². Objekt je bil nazadnje obnovljen leta 2001. Ogrevanje je izvedeno s kotlom na zemeljski plin proizvajalca Ferroli. Toplotna moč kotla je 16 kW in je iz leta 2001; prezračevanje je naravno; razsvetljava ni energijsko varčna, okna so lesena z enojno zasteklitvijo. Fasada je brez toplotne izolacije, streha je pokrita z opečno kritino. Toplo sanitarno vodo zagotavljajo z električnim grelnikom vode prostornine 10 litrov.



Slika 6.15: Mrliška vežica Rogatec.

Mrliška vežica Sv. Jurij

Zgradba mrliške vežice na Donački Gori meri 51 m² in je zgrajena leta 2002. Streha je pokrita z opečnimi strešniki, vgrajena so termopan okna. Prezračevanje je naravno; razsvetljava ni energijsko varčna. Fasada na stavbi je brez toplotne izolacije. Prostore ogrevajo z električno energijo, prav tako tudi sanitarno vodo (10 litrski grelnik vode).



Slika 6.16: Mrliška vežica na Donački Gori.

Mrliška vežica Dobovec

Zgradba mrliške vežice v Dobovcu meri 61 m² in je bila dozidana leta 2003. Streha je pokrita z opečnimi strešniki, vgrajena so dvoslojna lesena okna na starem delu in energijsko varčna PVC na prizidku. Prezračevanje je naravno; razsvetljava ni energijsko varčna. Fasada na stavbi je brez toplotne izolacije. Prostore ogrevajo z električno energijo, prav tako tudi sanitarno vodo (10 litrski grelnik vode).



Slika 6.17: Mrliška vežica Dobovec.

Opredelitev šibkih točk s kazalniki odmikov:

- javne stavbe se ogrevajo z zemeljskim plinom, kurilnim oljem in električno energijo;
- energijsko sta najmanj varčna vrtec Rogatec in podružnična šola Donačka gora s skupnim energijskim številom 306 kWh/m² oz. 216 kWh/m²;
- v občini Rogatec je povprečno energijsko število javnih stavb znašalo 146 kWh/m²/a;

Cilj: Povečanje energetske učinkovitosti v občinskih javnih stavbah: povprečno energijsko število javnih stavb leta 2030 ne bo presegalo 120 kWh/m²/leto].

Odmik: Odmik od načrtovanega stanja je 46 kWh/m²/leto.

- energijsko učinkovito razsvetljavo imajo v osnovni šoli Rogatec in delno v podružnični šoli Dobovec, v ostalih objektih pa je vgrajena energijsko neučinkovita;
- osnovna šola Rogatec in podružnična šola Dobovec imata vgrajene toplotne črpalke za ogrevanje sanitarne vode, ostali objekti sanitarno vodo ogrevajo preko centralnega ogrevanja na neobnovljive energetske vire ali z električno energijo;

Cilj: Povečanje izrabe obnovljivih virov energije v javnih stavbah. Vgradnja sprejemnikov sončne energije ali toplotne črpalke v eni javni stavbi do leta 2030.

Odmik: Odmik od načrtovanega stanja je 50 %.

- Večina objektov nima toplotne izolacije fasad na ovoju stavbe razen OŠ Rogatec, OŠ Dobovec in kulturne dvorane.

Cilj: Povečanje energetske učinkovitosti z vgradnjo toplotne izolacije na ovoje stavb.

Odmik: Odmik od načrtovanega stanja je 57 %.

- 50 % stavbnega pohištva v občini je energetsko neučinkovito;

Cilj: Zamenjava stavbnega pohištva z energetsko učinkovitim do leta 2030.

Odmik: Odmik od načrtovanega stanja je 50 %.

- V občini Rogatec 20 % javnih stavb nima vgrajenih termostatskih ventilov, katere se kontinuirano ogrevajo. Prav tako objekti, ki se samo občasno ogrevajo nimajo vgrajenih termostatskih ventilov.

Cilj: Vgradnja termostatskih ventilov v javne stavbe do leta 2030, katere se kontinuirano ogrevajo.

Odmik: Odmik od načrtovanega stanja je 20 %.

Podjetja

- vsi večji poslovni objekti so bili vključeni v analizo;
- največji porabnik energije v občini je podjetje Gorenje d.d. program mehanskih komponent
- vsa anketirana podjetja pridobivajo energijo iz zemeljskega plina;
- ni izvedenih energetskih pregledov podjetij;
- nedovoljšnja osveščenost gospodarskih subjektov o OVE in URE.
- podjetja nimajo vključenih energetskih upravljalcev.

Cilj: Vsa večja podjetja v občini naj opravijo energetski pregled do leta 2030.

Odmik: Odmik od načrtovanega stanja je 100 %.

Javna razsvetljava

- v občini je 494 svetilk s skupno močjo 76,4 kW; 344 svetilk ne ustreza *Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja*;
- obratovalni monitoring bo izveden v skladu z *Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja*.

Cilj: Postopna zamenjava neustreznih svetilk javne razsvetljave do leta 2030.

Odmik: Odmik od načrtovanega stanja znaša 344 svetilk.

Promet

- največji delež tranzitnih tokov ima glavna cesta – G2 v smeri Kotec - Rogatec in je bila v letu 2018 obremenjena z 5.808 poprečnega letnega dnevnega prometa - PLDP (88 % z osebnimi vozili);
- avtobusna povezava z okoliškimi kraji je vzpostavljena, vendar je prenizko število linij;

7 OCENA PREDVIDENE OSKRBE IN RABE ENERGIJE IN NAPOTKI ZA PRIHODNJO OSKRBO Z ENERGIJO

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

- ✓ trenutne načine oskrbe, ki temeljijo pretežno na individualnem konceptu;
- ✓ plinovodno / toplovodno omrežje;
- ✓ potencial lokalnih obnovljivih virov energije;
- ✓ tipe obstoječih porabnikov na posameznih območjih;
- ✓ predvidene novogradnje – glede na lokacijo, velikost, tipe porabnikov.

Občina lahko določi prioriteto oskrbe. To lahko naredi s sprejetjem odloka o načinu ogrevanja na njenem območju, s katerim predpiše vrstni red pri izbiranju načina ogrevanja. V skladu z usmeritvijo NEPN se predlaga prednostna uporaba obnovljivih virov energije, sledi plinovod in nato še ostali viri energije glede na škodo, ki jo povzročajo okolju. Občina lahko tak odlok sprejme za celotno občino, večkrat pa se odloči za tak poseg na izbranih zaokroženih območjih (npr: območja, ki so zavarovana, poslovno - industrijske cone itd.). V odloku se določi, v katerih primerih se mora lastnik/investitor tega pravilnika držati (npr: ob zamenjavi kotla, kurjave, gorilnikov itd.). Za celotno območje občine se lahko predvidijo načini oskrbe. Pri tem naj se upošteva kakšen tip oskrbe je morebiti že prisoten na tem območju, kakšni tipi porabnikov energije so na obravnavanem območju, kakšne tipe porabnikov se načrtuje v prihodnosti na tem območju itd.

Pripravijo naj se načrti/strategija izrabe obnovljivih virov v občini. Določijo se območja, kjer je mogoča oskrba, ki temelji na obnovljivih virih energije. Ta oskrba upošteva spodbujanje prehoda od ogrevanja s fosilnimi gorivi na ogrevanje z obnovljivimi viri energije (lesna biomasa, toplota okolja, sonce itd.), spodbujanje prehoda od individualnega ogrevanja k skupnemu, zamenjavo dotrajanih kotlov na drva s tehnološko dovršenimi kotli na lesne sekance ali pelete z visokim izkoristkom, spodbujanje vgradnje toplotnih črpalk, spodbujanje k uvajanju ukrepov učinkovite rabe energije v stavbah in na ogrevalnih sistemih itd.

Seveda se obnovljivi viri energije za oskrbo z energijo uvajajo na območjih in pod pogoji, ki omogočajo njihovo učinkovito izkoriščanje. Ogrevanje na lesno biomaso je zaželeno, potrebno pa je poskrbeti, da se les uporablja čim bolj učinkovito, na primer, v novih tehnološko dovršenih kotlih na lesne sekance, pelete, drva itd. Poleg tega je potrebno razmisliti o možnostih skupinskega ogrevanja, to je o postavitvi mikro sistemov ogrevanja na lesno biomaso. Občina lahko sofinancira kako tovrstno napravo in s tem spodbudi razmišljanje ter spodbudi občane k moderni, predvsem pa učinkoviti izrabi lesne biomase. Izraba bioplina ali lesne biomase v postrojenju SPTE za ogrevanje je možna ob ustreznem viru. Gre za odpadno toploto, ki nastaja pri proizvodnji električne energije in se lahko izkoristi za ogrevanje hiš, industrijskih objektov, rastlinjakov, itd.

Individualno ogrevanje se zelo dobro dopolnjuje tudi z individualno izrabo sončne energije preko sprejemnikov sončne energije. Pri novogradnjah je smiselno upoštevati možnost ogrevanja na sončno energijo, še večkrat pa pride v poštev

priprava tople sanitarne vode s pomočjo sončne energije. Prav tako je smiselno razmišljati o gradnji sončnih elektrarn na strehah hiš ali poslovnih stavbah, kjer obstaja tak potencial, da se lahko izkorišča sončna energija v ta namen. Prav tako je smiselno razmišljati o vgradnji toplotnih črpalk tako za ogrevanje stavb kot sanitarne vode.

7.1 Možnosti gradenj po že sprejetih prostorskih aktih

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

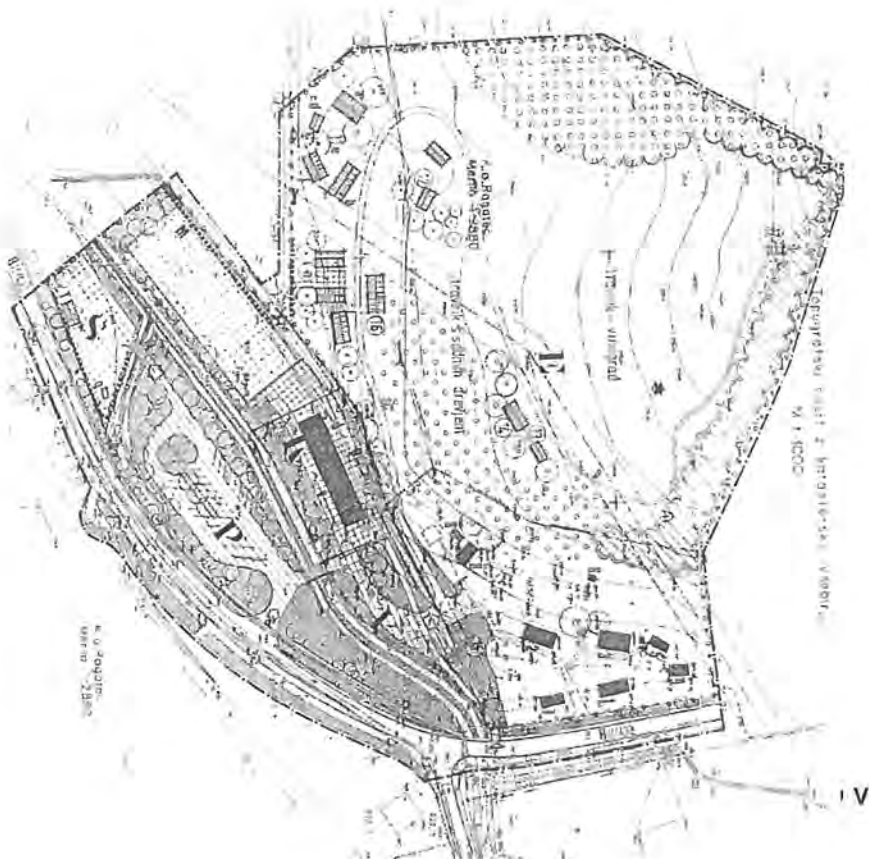
V **preglednici 7.1** je prikazana predvidena oskrba z energijo na osnovi prostorskih načrtov v občini Rogatec, ki se urejajo z OPPN.

Preglednica 7.1: Predvidena oskrba z energijo po prostorskih načrtih v občini Rogatec.

Prostorski načrt	Zazidalna površina območja (ha)	Namenska raba območja	Trenutno stanje območja	Sprejeti akti za obravnavano območje	Predvideno ogrevanje
UREDITVENI NAČRT	4,4 ha	Rogatec – območje muzeja na prostem in konjeniškega centra-poslovni objekti	Večina pozidano objekti muzeja in prostor za širitev muzeja	Odlok o ureditvenem načrtu za turistično-kulturno območje v Rogatcu »Muzej na prostem« (Ur.list RS, št. 28/99, 95/2015)	Zemeljski plin
ZAZIDALNI NAČRT	4,84 ha	Območje stanovanjskih hiš (30 objektov)	Delno pozidano	Odlok o zazidalnem načrtu za območje S5 Rogatec (Ur.list RS, št. 100/2006, 95/2013)	Zemeljski plin
OBČINSKI LOKACIJSKI NAČRT	6,5 ha	Šolski kompleks, šport in rekreacija; (vrtec, spremljajoči objekt nogometnega kluba, spremljajoči objekt športa)	Delno pozidano (šola, športna dvorana, igrišča in parkirišča)	Odlok o občinskem lokacijskem načrtu za območje D-Š (Ur.list RS, št. 95/2006)	Zemeljski plin

(Vir: Občina Rogatec).

Na slikah 7.1 do 7.3 so prikazane grafične podlage prostorskih načrtov v občini Rogatec (Vir: Občina Rogatec).



Slika 7.1: Ureditveni načrt za turistično-kulturno območje v Rogatcu »Muzej na prostem« (Ur.list RS, št. 28/99, 95/2015).



Slika 7.2: Zazidalni načrt za območje S5 Rogatec (Ur.list RS, št. 100/2006, 95/2013).



Slika 7.3: Občinski lokacijski načrt za območje D-Š (Ur.list RS, št. 95/2006).

V **preglednici 7.2** so podane proste površine namenjene gradnji, ki se urejajo s OPN – Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Rogatec (Ur.list RS, št. 19/2014, 20/2014-popr.)

Preglednica 7.2: Proste površine namenjene gradnji v občini Rogatec, ki se urejajo s OPN – poslovno stanovanjske cone.

Lokacija	Površina	Zasedeno	Nezasedeno	Ogrevanje
RO17 - Rogatec- centralne površine med GII in železniško progo	1,1 ha	0,3	0,8	Zemeljski plin ali drug obnovljiv vir energije
RO23 - Rogatec- centralne površine med GII in železniško progo	2,7 ha	1,5	1,2	
RO02 - Rogatec- centralne površine med GII in železniško progo, ob bencinski črpalki	4,3 ha	3,15	1,15	



Slika 7.4: RO17- Rogatec-centralne površine med GII in železniško progo.



Slika 7.5: RO23- Rogatec-centralne površine med GII in železniško progo.



Slika 7.6: RO23- Rogatec-centralne površine med GII in železniško progo.



Slika 7.7: RO02- Rogatec- centralne površine med GII in železniško progo, ob bencinski črpalki.

Preglednica 7.3: Proste površine namenjene gradnji v občini Rogatec, ki se urejajo s OPN – stanovanjske cone.

Lokacija	Površina	Zasedeno	Nezasedeno	Ogrevanje
RO22- Rogatec- bloki ob Hofmanovi ulici	1,3 ha	0,9	0,4	Zemeljski plin ali drug obnovljiv vir energije



Slika 7.7: RO22- Rogatec- bloki ob Hofmanovi ulici.

Preglednica 7.4: Proste površine namenjene gradnji v občini Rogatec, ki se urejajo s OPN – poslovne cone.

Lokacija	Površina	Zasedeno	Nezasedeno	Ogrevanje
RO08- Rogatec- gospodarska cona- parkirišče	5,0 ha	1,5	3,5	Zemeljski plin ali drug obnovljiv vir energije takoj
RO09- Rogatec- gospodarska cona- nepozidan del	3,3 ha	0,5	2,8	
RO18- Rogatec- proizvodne površine- Gorenje	3,3 ha	2,8	0,59	



Slika 7.8: RO08- Rogatec- gospodarska cona-parkirišče.



Slika 7.9: RO09- Rogatec- gospodarska cona-nepozidan del.



Slika 7.10: RO18- Rogatec- proizvodne površine-Gorenje.

Preglednica 7.5: Proste površine namenjene gradnji v občini Rogatec, ki se urejajo s OPN – turistične cone.

Lokacija	Površina	Zasedeno	Nezasedeno	Ogrevanje
RO36 - Rogatec-območje za turizem	2,0 ha	0,0	2,0	Zemeljski plin ali drug obnovljiv vir energije
RO43- Tlake EKO zdravilišče	0,9 ha	0,1	0,8	

7.2 Zemeljski plin

Skozi občino Rogatec poteka magistralni plinovod (M1) od Ceršaka do Rogatca, (M2) od Rogatca preko Podloga do Vodice z nazivnim tlakom 50 bar vod zemeljskega plina (ZP). Iz primarnega voda je predvsem v naselju Rogatec izpeljano sekundarno omrežje ZP, s katerim se trenutno oskrbuje 399 porabnikov in v Dobovcu 14 porabnikov. Celotna dolžina plinovoda v občini Rogatec je 16 km. Plinovod je bil projektiran in izveden tako, da je njegova življenjska doba daljša od 50 let kar zagotavlja še naprej nemoteno oskrbo občine z zemeljskim plinom.

7.3 Električna energija

Razvoj elektroenergetske infrastrukture na določenem območju je odvisen predvsem od umeščanja novih odjemalcev v obstoječi sistem elektrodistribucijske infrastrukture, prav tako tudi povečevanje obremenitve obstoječih odjemalcev. Glede na karakter obremenjevanja se ojačitve omrežja izvaja na različnih napetostnih nivojih (NN, SN, VN).

Osnovno vodilo pri načrtovanju VN, SN in NN omrežja je zagotavljanje stalne dobave kakovostne električne energije odjemalcem na celotnem območju, ki ga pokriva Elektro Celje.

Poleg načrtovanja novih elektroenergetskih objektov je pomembna tudi obnova obstoječe infrastrukture. Zamenjale se bodo neprimerne in okolju neprijazne transformatorske postaje, predvsem jamborske s sodobnimi, ekološko sprejemljivimi postajami.

Dinamika razvoja elektroenergetskega omrežja bo sovpadala s širjenjem povezav na posameznih območjih, skladno s povečevanjem porabe električne energije in obremenjevanjem obstoječe elektroenergetske infrastrukture.

V skladu z Energetskim zakonom EZ-1 in Uredbo o načinu izvajanja gospodarske javne službe dejavnost sistemkega operaterja distribucijskega omrežja električne energije in gospodarske javne službe dobava električne energije tarifnim odjemalcem (Ur.l.RS št.117/04) je za vzdrževanje, razvoj, vodenje in obratovanje distribucijskega elektroenergetskega sistema odgovoren *SODO - sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo*.

Iz podatkov o transformacijskih postajah je razvidno, da je celotna projektirana moč transformacijskih postaj v občini 10.370 kVA, instalirana moč pa je 4.550 kVA.

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

Razvoj SN omrežja in pripadajočih RTP 110/20 kV je obdelan v študiji REDOS 2045 Rogaška-Sentjur-Vojnik št. 2403/6, 2019. V študiji so bile upoštevane ankete večjih porabnikov in prostorski dokumenti. Študija se obnavlja vsakih 5 let.

7.4 Predvideno povečanje rabe energije za ogrevanje

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

7.4.1 Stanovanjska gradnja

Glede na izdelani prostorski načrt in na osnovi statističnih podatkov o izdanih gradbenih dovoljenjih v preteklem obdobju smo izdelali projekcijo novogradenj v prihodnosti. **Preglednica 7.6** kaže, da je bilo v zadnjih petih letih skupaj izdano 26 gradbenih dovoljenj za stanovanjsko gradnjo. Povprečna površina stanovanjske gradnje je znašala 206 m². Če upoštevamo izdelane prostorske načrte občine in statistične podatke, lahko pričakujemo, da bo v naslednjih letih v občini Rogatec grajenih 5 stanovanjskih gradenj na leto.

Preglednica 7.6: Pregled izdanih gradbenih dovoljenj stanovanjske gradnje.

	2015		2016		2017		2018		2019	
	Število stavb	Površina stavb [m ²]	Število stavb	Površina stavb [m ²]	Število stavb	Površina stavb [m ²]	Število stavb	Površina stavb [m ²]	Število stavb	Površina stavb [m ²]
Stanovanjske stavbe	3	530	8	1.616	3	533	8	1.792	4	882

Na osnovi podatkov o povprečni površini stanovanjske gradnje smo glede na Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 52/2010) izračunali potrebe po toplotni energiji (**preglednica 7.7**).

Preglednica 7.7: Izračun potrebne energije za ogrevanje in gretje sanitarne vode po zahtevah PURES.

Ogrevana površina stavbe	206 m ²		
Neto višina stavbe	2,5 m		
Ogrevana prostornina stavbe	515 m ³		
Oblikovni faktor	0,4		
Transmisijske toplotne izgube	6 W/m ³	3.090 W	
Ventilacijske toplotne izgube	2,73 W/m ³	1.406 W	
Hlajenja ne predvidevamo			
Priprava tople sanitarne vode	4 W/m ³	2.060 W	
Temperaturni primanjkljaj	2907 K	2.907 K	
Faktor	1,05	1,05	
Eta faktor za izk gen toplote	0,85	0,85	
Potrebna moč za ogrevanje	10,78 W/m ³	5.554 W	
Potrebna moč za pripravo TV	4,94 W/m ³	2.545 W	
Potrebna toplota za gretje	19,29 kWh/m ³ a	9.935 kWh/a	48,23 kWh/m ² a
Potrebna toplota za gretje TV	8,84 kWh/m ³ a	4.552 kWh/a	22,10 kWh/m ² a
SKUPAJ	28,13 kWh/m³a	14.488 kWh/a	70,33 kWh/m²a
Toplota za gretje iz obnovljivih virov	4,82 kWh/m ³ a	2.484 kWh/a	12,06 kWh/m ² a
Toplota za gretje iz neobnovljivih virov	14,47 kWh/m ³ a	7.452 kWh/a	36,17 kWh/m ² a
Toplota za gretje sanitarne TV iz obn. v.	2,21 kWh/m ³ a	1.138 kWh/a	5,52 kWh/m ² a
Toplota za gretje sanitarne TV iz neobn. v.	6,63 kWh/m ³ a	3.414 kWh/a	16,57 kWh/m ² a
Skupaj toplota iz obnovljivih virov	7,03 kWh/m ³ a	3.622 kWh/a	17,58 kWh/m ² a
Skupaj toplota iz neobnovljivih virov	21,10 kWh/m ³ a	10.866 kWh/a	52,75 kWh/m ² a

7.4.2 Nestanovanjska gradnja

Prav tako smo se v tej fazi poslužili statističnih podatkov o izdanih gradbenih dovoljenjih nestanovanjskih stavb, kot prikazuje **preglednica 7.8**. V zadnjih petih letih je bilo skupaj izdanih 50 gradbenih dovoljenj. Povprečna površina nestanovanjske gradnje je znašala 111 m². Če upoštevamo projekcijo glede na izdelane prostorske načrte občine in statistične podatke, lahko pričakujemo, da bo v naslednjih letih v občini Rogatec grajenih 10 nestanovanjskih stavb na leto.

Preglednica 7.8: Pregled izdanih gradbenih dovoljenj nestanovanjske gradnje.

	2015		2016		2017		2018		2019	
	Število stavb	Površina stavb [m ²]	Število stavb	Površina stavb [m ²]	Število stavb	Površina stavb [m ²]	Število stavb	Površina stavb [m ²]	Število stavb	Površina stavb [m ²]
Nestanovanjske stavbe	17	1.920	9	1.732	12	908	3	261	9	732

Preglednica 7.9 prikazuje potrebe po dodatni končni toplotni energiji. Na letni ravni bodo torej povprečno dodatne potrebe po toplotni energiji iz neobnovljivih virov 236,19 MWh in iz obnovljivih virov 78,73 MWh/a. V naslednjih desetih letih to znaša 787,3 MWh energije iz obnovljivih in 2.361,9 MWh energije iz neobnovljivih virov energije.

Preglednica 7.9: Potrebe po končni energiji za stanovanjske in nestanovanjske stavbe.

	Stanovanja	Nestanovanja	SKUPAJ
Povprečna površina stavbe (m ²)	206	347	
Število gradenj na leto	5	13	
Skupna površina stavb (m ²)	1.030	4.511	5.541
Skupna prostornina stavb (m ³)	2.575	11.278	13.853
Ogrevanje stavb (MWh/a)	49,68	217,57	267,24
Ogrevanje sanitarne vode (MWh/a)	22,76	24,92	47,68
Ogrevanje skupaj (MWh/a)	72,44	242,49	314,92
Poraba obnovljivih virov energije (MWh/a)	18,11	60,62	78,73
Poraba neobnovljivih virov energije (MWh/a)	54,33	181,86	236,19

7.5 Napotki pri energetska oskrbi novogradenj

Iz energetskega stališča so pomembne površine, kjer se porablja energija v različne namene (ogrevanje, industrijska raba itd.), torej stanovanjske površine, površine za centralne in družbene dejavnosti, površine za proizvodnjo itd. Ta področja imajo svoje značilnosti pri rabi energije, kar je potrebno upoštevati tudi v fazi načrtovanja novogradenj.

Že v fazi sprejemanja načrtov za večje sklope novogradenj je potrebno predvideti celostno oskrbo z energijo na posameznih območjih. To pomeni, da je potrebno načrtovati skupne sisteme ogrevanja z eno kurilno napravo, ki bodo nadomestile sicer morebitne številne posamezne kurilne naprave, ki so tako ekološko kot tudi ekonomsko manj sprejemljiva rešitev. Pri večjih sklopih je potrebno preučiti tudi možnosti kogeneracije (toplota, električna energija). Predvsem pa je potrebno pred odločitvijo o energetska oskrbi vsake novogradnje pretehtati ekonomske in tehnične možnosti uvajanja obnovljivih virov energije, to je npr: izraba sončne energije, uvajanje ogrevanja na lesno biomaso itd.

Pri izgradnji plinovodnega omrežja je smiselno, da se čim več porabnikov priključi na sistem. Predvsem velja to za velike industrijske porabnike energije. Občina lahko priključe tudi spodbudi z akcijo informiranja porabnikov energije o možnostih, ki jih zemeljski plin prinaša. Porabnike energije je potrebno informirati tudi o tem, da je

nesmiselno na istem področju podvajati načine oskrbe. V teh primerih lahko prihaja do zelo potratnega načina oskrbe enega objekta z dvema različnima energentoma (npr. zemeljski plin je v objektu in se uporablja samo za kuhanje, medtem ko se objekt ogreva na ELKO ipd.).

Na splošno mora veljati naslednji prioritetni vrstni red energentov in načinov ogrevanja:

- obnovljivi viri energije,
- zemeljski plin,
- električna energija,
- daljinska toplota.

Ekstra lahko kurilno olje lahko uporabljamo kot energent le v primeru, ko investitor s posebno študijo argumentira, zakaj ne more uporabiti drugih – prednostnih energentov.

Energetski zakon sicer ta ukrep predpisuje zgolj za stavbe, katerih ogrevana ploščina presega 1.000 m², vendar pa je tudi v manjših, individualnih stanovanjskih oziroma drugih stavbah v skladu z določili PURES potrebno zagotoviti vsaj 25 % oskrbo stavbe z obnovljivimi viri energije. Glede na izredno ugodne naravne danosti občine, predvsem na področju izrabe lesne biomase, pa predlagamo, naj občina ta ukrep izvaja pri vseh novogradnjah na vseh območjih občine. Enako velja tudi v primeru večje prenove stavbe, v katerem se zamenjuje tudi kurilna naprava in/ali ogrevalni sistem. Še nadalje je potrebno vzpodbujati prenove obstoječih stavb, to je zamenjavo stavbnega pohištva z energijsko učinkovitejšim (okni, vrati), dodatno toplotno izolacijo fasad in podstrešij, torej poviševanje energijske učinkovitosti.

Glede na trend rasti novogradenj (po statistiki izdajanja gradbenih dovoljenj) večjih potreb po energiji ni pričakovati, dodatne potrebe bodo kompenzirane z višjo energijsko učinkovitostjo.

8 ANALIZA POTENCIALOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE

8.1. Stanovanja

V prostorskih načrtih občine je jasno opredeljena težnja k učinkoviti rabi energije in k varčevanju z energijo, k trajnostnemu načrtovanju novih pozidav (tudi z vidika rabe energije).

V energetskega zakonu EZ-1 je v 15. členu navedeno da lokalne skupnosti v skladu s svojimi pristojnostmi spodbujajo dejavnosti za povečanje energetske učinkovitosti in deleža obnovljivih ter drugih nizkoogljičnih virov energije.

Raba energije v stanovanjih je odvisna od različnih dejavnikov: lege stavbe, starosti stavb, načina gradnje in izolacije, načina ogrevanja in vrste energijskih virov, števila porabnikov električne energije, življenjskega sloga itd.

V nadaljevanju navajamo nekaj investicijskih ukrepov, ki pomenijo povečanje učinkovitosti rabe energije v stanovanjskih stavbah. Investicije imajo različne vračilne dobe. Posegi na ogrevalnem sistemu so običajno cenejši in se povrnejo v krajšem času, posegi na ovoju stavbe pa so dražji in zahtevajo tudi daljšo vračilno dobo. Za zanimive naložbe v energetska obnovo stavb veljajo tiste z dobo vračanja, krajšo od 10 let. Na splošno velja, da z izvedbo teh ukrepov dosežemo do 30 % skupnih energijskih prihrankov v stavbi. Navedeni prihranki so seveda informativni.

- Tesnjenje oken. V slabo izoliranih stavbah predstavljajo toplotne izgube zaradi prezračevanja okrog 1/3 vseh toplotnih izgub. S tesnjenjem oken lahko v stavbah prihranimo od 5 do 10 % energije za ogrevanje. Vračilna doba namestitve tesnil je od enega do dveh let.
- Toplotna izolacija hladnega podstrešja. S toplotno izolacijo podstrešja je mogoče prihraniti od 10 do 15 % energije za ogrevanje. Višina investicije je odvisna tudi od vrste, kvalitete in debeline izolacijskega materiala.
- Pregled instalacij ogrevanja objektov. Celotno instalacijo ogrevanja je potrebno preveriti in evidentirati dejansko stanje. Potrebno je pregledati posamezna ogrevala, ki so se menjavala in ugotoviti, če so se spremenile hidravlične razmere razvoda toplote (npr., če je bil dodan prizidek, katerega centralno ogrevanje je bilo izvedeno z razširitvijo ogrevalnega sistema).
- Hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema in vgradnja termostatskih ventilov.

Naloga hidravličnega uravnoteženja ogrevalnega sistema je, da vsako ogrevalo dobi ustrezen pretok. Ustrezen pretok zagotavljajo dušilni ventili za posamezne ogrevalne veje, dvizne vode in ogrevala. Problemi nastajajo, ko so nekateri prostori v stavbi premalo ogreti, drugi pa preveč. V pretoplih prostorih se odpirajo okna in v premrzlih prihaja do potrebe dodatnega ogrevanja z npr. kaloriferji. Z vgradnjo avtomatskih regulacijskih ventilov za hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema je mogoče znižati porabo energije za okrog 5 do 10 %. Vračilna doba hidravličnega uravnoteženja centralnega ogrevalnega sistema je v povprečju tri do štiri leta. Termostatski ventili omogočajo nastavitve temperature v posameznem prostoru v skladu z željami uporabnika. Termostatski ventili dobro delujejo v sistemih, ki imajo izvedeno centralno regulacijo temperature in so ustrezno hidravlično uravnoteženi. Ukrep mora biti strokovno izveden.

- Ureditev centralne regulacije sistemov. S centralnim sistemom regulacije ogrevalnega medija v odvisnosti od zunanje temperature dosežemo izenačene temperaturne pogoje za vsa ogrevala v stavbi. Na ta način se zmanjšajo toplotne izgube razvodnega omrežja, zagotovljeno je učinkovito delovanje lokalne regulacije na ogrevalih, obenem pa je mogoče skrajšati čas obratovanja ogrevalnih sistemov glede na namembnost stavbe in bivalne navade uporabnikov (npr. nočna prekinitev ogrevanja). Skupni prihranki energije znašajo 15 % in več glede na predhodno stanje. Vračilna doba je okrog enega leta pri velikih sistemih.
- Zamenjava kurilnih naprav. Iz energetskega vidika je smiselno zamenjati kotle, ki so starejši od 15 let. Starejši kotli imajo zaradi svoje dotrajanosti in tehnološke zastarelosti bistveno višje škodljive emisije v dimnih plinih ter nižje izkoristke. Pri zamenjavi kotla je treba še enkrat natančno določiti potrebno toplotno moč kotla, saj so v Sloveniji kotli večinoma predimenzionirani. Cene kotlov so odvisne od tipa kotla, velikosti in dobavitelja.
- Toplotna izolacija zunanjih sten. Zaradi velikosti investicije je smiselno toplotno izolirati zidove stavbe v primeru, ko je potrebno obnoviti fasado. Stroški dodatne izolacije predstavljajo okrog 25 % vseh stroškov sanacije. V tem primeru se nam investicija povrne v 8 do 12 letih. Priporočena debelina izolacije je 12 centimetrov in več.
- Zamenjava stavbnega pohištva. Zamenjava stavbnega pohištva je nekoliko dražji ukrep. Z vidika energetske učinkovitosti morajo imeti okna nizko emisijsko zasteklitev z argonskim polnjenjem (trojne »termopan« zasteklitve). Prihranek energije pri ogrevanju znaša tudi do 20 %. V primeru, da bi se za zamenjavo oken odločili zgolj zaradi energetskih prihrankov, bi se investicija povrnila v več kot 15 letih.
- Zmanjšanje stroškov za električno energijo. Prvi ukrep za znižanje stroškov, je izbira med enotarifnim in dvotarifnim sistemom merjenja in obračunavanja električne energije za gospodinjiski odjem. V primeru, da znaša delež odjema električne energije v času visoke tarife več kot 60 % skupne rabe, je smiselno preiti na enotarifni sistem. S tem preprostim ukrepom je mogoče doseči pomembno znižanje stroškov za porabo električne energije ob siceršnji nespremenjeni rabi. V primeru dvotarifnega sistema je smiselno uporabljati električne naprave in aparate v času nižje tarife. Poleg osveščanja porabnikov je smiselno vgraditi časovno preklopno avtomatiko, ki vklaplja električne grelnike za pripravo sanitarne vode samo v času nižje tarife. Sodobni električni aparati porabijo bistveno manj električne energije ob enakem učinku (npr. hladilniki, zamrzovalne omare, varčne sijalke, itd).

8.1.1 Možni prihranki pri rabi energije za ogrevanje v stanovanjih

Ocene analiz opravljenih v sklopu nacionalnega energetskega podnebnega načrta na področju za učinkovito rabo in obnovljive vire energije kažejo, da v Sloveniji znaša potencial varčevanja z energijo v stavbah od 20 % do 50 %. Tako je mogoče na primer z ukrepi na ogrevalnem sistemu znižati rabo energije do 15 %, z dodatno toplotno izolacijo zunanjih sten 20 %, z izolacijo stropa stavbe pri podstrešju do 12 % in z zamenjavo oken do 20 %. Deleži prihrankov pomenijo prihranke po posameznih ukrepih. Če npr. izvedemo vse ukrepe naenkrat, dosežemo skupne prihranke tudi do 40 %.

V poglavju o stroških toplotne energije v občini Rogatec smo ocenili, da znašajo letni stroški porabe energije za ogrevanje v stanovanjih 626.217 EUR. Če torej z zelo preprostimi instrumenti za učinkovito rabo energije znižamo porabo energije za samo 20 %, znaša to v občini Rogatec 125.243 EUR letnega prihranka pri porabi energije v stanovanjih, kar pomeni v povprečju 111 EUR prihranka na stanovanje na leto.

8.1.2 Prihranek električne energije

Prvi ukrep za znižanje stroškov, je izbira med enotarifnim in dvotarifnim sistemom merjenja in obračunavanja električne energije za gospodinjiski odjem. V primeru, da znaša delež odjema električne energije v času visoke tarife več kot 60 % skupne rabe, je smiselno preiti na enotarifni sistem. S tem preprostim ukrepom je mogoče doseči pomembno znižanje stroškov za porabo električne energije ob siceršnji nespremenjeni rabi. V primeru dvotarifnega sistema je varčnejše uporabljati električne naprave in aparate v času nižje tarife.

Poleg osveščanja porabnikov je smiselno vgraditi časovno preklopno avtomatiko, ki vklaplja električne grelnike za pripravo sanitarne vode samo v času nižje tarife. Sodobni električni aparati porabijo bistveno manj električne energije ob enakem učinku od starejših (npr. hladilniki, zamrzovalne omare, varčne sijalke itd).

Drugi taki ukrep je vsekakor zamenjava klasičnih sijalk z energijsko varčnimi. Znano je, da pri enaki svetilnosti energijsko varčna sijalka porabi 80 % manj energije kot klasična. Če predpostavimo, da takšna sijalka obratuje tri ure dnevno, npr. 60 W in jo zamenjamo z energijsko učinkovito, npr. LED sijalko moči 5 W, ki ima enako svetilnost, pri eni sijalki letno prihranimo 15 EUR, v osmih letih, kolikor je življenjska doba sijalke pa 125 EUR.

Če računamo, da s posodobitvijo oz. zamenjavo energijsko potratnih sijalk z energijsko varčnimi dosežemo 15 % znižanje rabe energije v stanovanjih, potem letni prihranki v občini Rogatec znašajo 551 MWh/a oz. 82.620 EUR/a kar znaša 73 EUR/a na stanovanje.

8.2 Javne stavbe

8.2.1 Energetski pregledi stavb

Vse javne stavbe že imajo vgrajene energijske sisteme, ki obratujejo. Za javne stavbe, ki imajo kontinuirano ogrevanje, bi bilo smiselno proučiti obstoječe sisteme ogrevanja ter predlagati alternativnega, bodisi biomaso ali toplotno črpalko. Pred odločitvijo o zamenjavi sistemov ogrevanja pred rekonstrukcijo je potrebno izdelati razširjene energetske preglede in/ali študije izvedljivosti.

Smiselno bi bilo razmišljati o vzpodbujanju in vgradnji sončnih elektrarn na potencialne stavbe.

Preglednica 8.1 prikazuje podatke o rabi energije in potencialne prihranke energije po izvedenih predlaganih ukrepih.

Preglednica 8.1: Potencialni prihranki toplotne in električne energije v javnih stavbah.

Objekt	Letna poraba toplotne energije (kWh)	Letna poraba električne energije (kWh)	Možen prihranek toplotne energije (kWh/a)	Možen prihranek električne energije (kWh/a)
Osnovna šola Rogatec s športno dvorano	222.500	179.823	0	26.973
Podružnična šola Donačka Gora	120.014	36.840	33.834	3.684
Podružnična šola Dobovec	44.542	12.519	0	876
Vrtec Rogatec	66.841	32.705	26.736	9.157
Občinska stavba	115.503	36.519	0	4.382
Stara občina	28.865	7.113	8.660	1.920
Zdravstvena postaja Rogatec	62.686	5.686	17.552	569
Kulturna dvorana z društvenim prostori in knjižnico Rogatec	50.061	4.025	10.102	917
TIC Rogatec	5.920	2.314	0	0
Poročna dvorana	5.245	539	0	0
Gasilski dom Rogatec	15.932	1.767	3.186	176
Vaško gasilski dom Donačka Gora	7.950	2.162	0	216
Vaško gasilski dom Dobovec	16.065	2.153	0	215
Dvorec Strmol	85.679	18.248	0	1.825
Mrliška vežica Rogatec	4.798	4.164	0	416
Mrliška vežica Donačka Gora	0	3.223	0	142
Mrliška vežica Dobovec	0	1.781	0	89
Skupaj	852.601	351.581	100.070	51.557

Preglednica 8.1 prikazuje trenutno stanje rabe energije v javnih stavbah v občini Rogatec in prihranke energije po izvedenih ukrepih. Skupna poraba energije za ogrevanje v javnih stavbah v občini Rogatec je v letu 2019 znašala 852,6 MWh in električna energija 351,6 MWh. Z ukrepi učinkovite rabe energije in stalnim usposabljanjem in osveščanjem zaposlenih, uporabnikov in upravljavcev javnih stavb je mogoče privarčevati skupaj 151,6 MWh energije.

8.2.2 Energetsko knjigovodstvo

Energetsko knjigovodstvo omogoča celovit pregled rabe energije v posameznih javnih stavbah, hitro odpravljanje bistvenih odstopanj, optimizacijo energetskih procesov in učinkovito ovrednotenje podatkov o rabi energije.

Glede na enostavnost izvedbe ukrepa in prednosti, ki jih prinaša, se v 10 javnih stavbah v občini Rogatec izvaja energetsko knjigovodstvo katerega vodi Lokalna energetska agentura Spodnje Podravje.

8.2.3 Občinski energetski upravljalec

Pogoj za uspešno implementacijo lokalnega energetskega koncepta je določitev odgovornih oseb, zadolženih za izvedbo ukrepov iz akcijskega načrta. Za izvajanje lokalnega energetskega koncepta skrbi:

- ✓ lokalna energetska agencija ali
- ✓ občinski energetski upravljavec.

V primeru, da na področju lokalne skupnosti ni lokalne energetske agencije, je za izvajanje lokalnega energetskega načrta zadolžen občinski energetski upravljavec, ki ga na to funkcijo imenuje župan. Ta naredi podrobnejši načrt, kako doseči v energetskem konceptu opredeljene cilje občine na področju energetike. Občinski energetski upravljavec organizira izvedbo zastavljenih projektov. Za občino Rogatec je izbran energetski upravljalec Lokalna energetska agentura Spodnje Podravje.

8.3 Podjetja

V občini so prisotni trije večji proizvodni obrati. Vsekakor bi bilo koristno izvesti energetske preglede večjih proizvodnih obratov ter proučiti njihovo energijsko situacijo ter predlagati ekonomsko sprejemljive ukrepe za povišanje energijske učinkovitosti in rabo obnovljivih virov energije. Poslovne stavbe, ki se bodo bodisi rekonstruirale ali novo gradile se bodo morale ravnati po novi zakonodaji predvsem bodo morale izbrati energijsko najbolj sprejemljiv energetski sistem ter doseči ciljno rabo energije v stavbah. Večina manjših poslovnih zgradb se ogreva v okviru stanovanj, večji proizvodni obrati pa imajo lastne ogrevalne sisteme.

Z vidika prisotnih delovnih mest in razvoja območja je pomembno, da to proizvodno območje funkcionira v največji možni meri. Omogočiti je potrebno možnost razvoja poslovnih dejavnosti, kar je že opredeljeno v prostorskih načrtih občine.

Občina lahko s promocijo in s pomočjo subvencij za energetske preglede spodbuja učinkovitejšo rabo energije v podjetjih in organizacijo energetskega upravljanja. V podjetjih, kjer še nimajo energetskega upravitelja, se lahko z energetskim pregledom organizira energetsko upravljanje in postavi prioritete aktivnosti za izboljšanje energetske učinkovitosti v podjetju.

8.4 Javna razsvetljava

Sprejetje strategije razvoja javne razsvetljave je za občino eden najpomembnejših dokumentov, saj je podlaga za sprejemanje odločitev za zmanjšanje rabe energije za javno razsvetljava. Strategija podaja analizo trenutnega stanja, ki je osnova za

določitev ukrepov za upravljanje in vzdrževanje javne razsvetljave, izdelavo načrta razsvetljave in obratovalnega monitoringa ter akcijski načrt z investicijskimi, organizacijskimi in tehničnimi ukrepi za optimizacijo stanja javne razsvetljave. Strategija upošteva tudi veljavno zakonodajo na področju javne razsvetljave (predvsem Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja) in najnovejše smernice na področju javne razsvetljave. Strategija je tudi osnova za implementacijo informacijsko nadzornega sistema javne razsvetljave, ki omogoča ažuren pretok informacij o stanju javne razsvetljave tudi za širši krog uporabnikov (tudi za občane). Namen strategije razvoja javne razsvetljave je dobiti celostni pregled nad stanjem v javni razsvetljavi in dokument, ki ima začrtane smernice s končnim ciljem; kakovostno ciljno upravljanje in energetske učinkovita javna razsvetljava.

Prihranki pri prenovi celotne JR znašajo od 30 % do 50 % električne energije. Dodatne prihranke električne energije dosežemo z uporabo centralne regulacije javne razsvetljave, kjer ob določeni uri znižamo električni tok sijalkam in s tem porabo električne energije. Za ustrezno izbiro vrste regulacije je potrebno poznati vrsto in število obstoječih svetilk. Dodatni prihranki električne energije z regulacijo so do 30 % glede na velikost sistema JR. Ob zamenjavi zastarelih svetilk z energetske najučinkovitejšimi (LED svetilkami) ter z zvezno regulacijo vsake svetilke, lahko prihranimo od 40 %, z regulacijo vred pa maksimalno do 62 % električne energije.

8.5 Promet

Bodoče oskrbe z energenti za pogon motornih vozil, gradbene in kmetijske mehanizacije ni mogoče napovedati. Če pogledamo situacijo preskrbe z dizelskim gorivom in bencinom za pogon vozil, bo v naslednjih letih v razvitih državah poraba nafte upadala, predvsem zaradi povečanja energetske učinkovitosti v motornem prometu in postopnega uveljavljanja električnih avtomobilov. Zato bomo v naslednjih letih pričali na spremembam v rabi pogonskih goriv, kar se bo odražalo tudi na lokalnem nivoju občine:

- v prvi fazi lahko pričakujemo preboj hibridnih vozil, to je kombiniran pogon na neobnovljiv vir in električno energijo;
- nadaljnji razvoj popolnoma električnih vozil (rešiti bodo morali problem hitrega polnjenja in povečanja zmogljivosti akumulatorskih baterij);
- preboj vozil na zemeljski plin in bioplin, pridelavo lastnih goriv na kmetijah za pogon kmetijske mehanizacije;
- kmetijske stroje in tudi gradbeno mehanizacijo bo poganjal biodizel proizveden iz rastlinskih odpadnih olj in olj semen bogatih z oljem, ki ne bo uporabno za prehrano in proizvodnjo hrane;
- težki transport bo preusmerjen na železnice, ki bodo v celoti elektrificirane;
- prebivalstvo bo vedno bolj uporabljalo avtobusni prevoz, na kratke razdalje pa bo atraktivno kolesarstvo in motorna kolesa na električni pogon.

9 ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

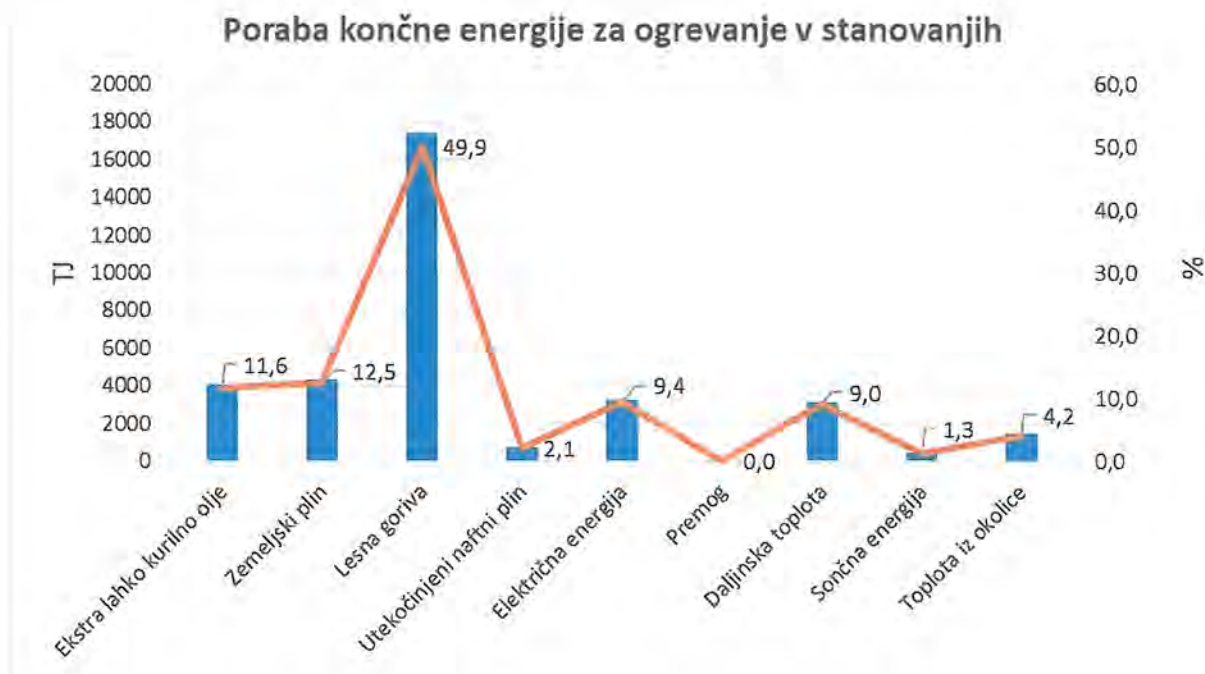
9.1 Biomasa

9.1.1 Potencial izkoriščanja lesne biomase v Sloveniji

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

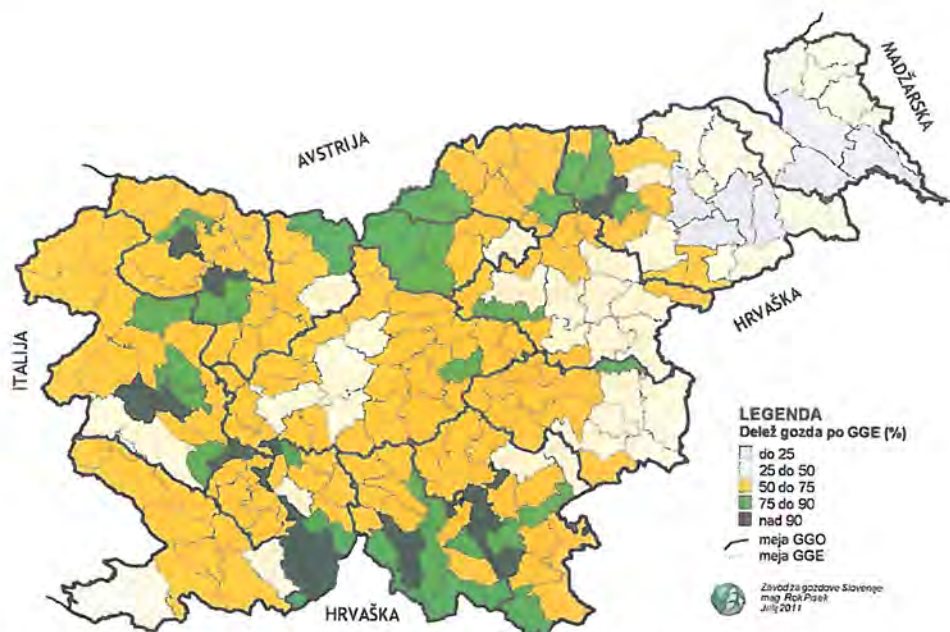
- 70 % za ogrevanje stavb;
- 30 % za energetske potrebe v industriji.

Iz podatkov Statističnega urada Republike Slovenije je na **sliki 9.1** prikazani delež virov ogrevanja in poraba končne energije, ki se porabi za ogrevanje stanovanj in sanitarne vode. Iz slike se vidi, da je delež rabe lesne biomase 49,9%, kar potrjuje dejstvo o največji uporabnosti tega vira ogrevanja.



Slika 9.1: Struktura virov ogrevanja stanovanj v R Sloveniji (Vir: <https://www.stat.si>).

Po poročilu Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS) za leto 2018, znaša površina gozdov 1.177.244 ha, kar predstavlja 58,1 % ozemlja Slovenije pokritega z gozdovi. Lesna zaloga za leto 2018 je znašala 355.331.892 m³ oziroma 301,83 m³/ha, prirastek pa 8.800.536 m³ oziroma 7,48 m³/ha. Lesna zaloga se tako v naših gozdovih kopiči, kar pa z gospodarskih vidikov ni najboljše. Količina poseka je poleg naravnih danosti odvisna tudi od gospodarskih in socialnoekonomskih faktorjev in znaša 6.837356 m³ za leto 2018 (Vir: <http://www.zgs.si>).



Slika 9.2: Gozdnatost Slovenije (Vir: <http://www.zgs.si>).

9.1.2 Potencial izkoriščanja lesne biomase v občini Rogatec

Lesna biomasa je pri ogrevanju stanovanj v občini Rogatec zastopana v nekoliko manjšem deležu kot je povprečje za Slovenijo; v občini se namreč z lesno biomaso ogreva skoraj polovica stanovanj (47,2 %), medtem, ko je povprečje za Slovenijo 49,9 %.

Skupna površina občine Rogatec je 39,5 km² oz. 3.950 ha. Pokritost z gozdovi je 2.322 ha oz. 58,8 %. Lesna zaloga za leto 2018 znaša 572.856 m³ oziroma 247 m³/ha gozda. Letni prirast gozdov znaša 15.314 m³ oziroma 6,95 m³/ha. Etat oziroma dovoljeni letni posek je na območju občine 9.486 m³ oziroma 4,08 m³/ha.

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

- letna poraba lesa za ogrevanje 3.082 m³/a
- dovoljeni letni posek: 9.486 m³/a

Potencial lesne biomase iz gozda: 6.404 m³/a

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

- letna proizvodnja lesne biomase iz negozdnatih površin: 650 m³/a.

Skupni letni potencial lesne biomase znaša 7.054 m³/a.

Ključne ugotovitve:

- ✓ občina Rogatec ima zelo veliko gozdnatost glede na ostale občine v Sloveniji. Skupna površina občine je 3.950 ha, od tega je gozdnatih površin 2.322 ha ali 58,8 %;
- ✓ delež stanovanj, ki se ogrevajo z lesom in lesnimi ostanki znaša 47,2 % in porabijo 3.082 m³/a lesne biomase;
- ✓ skupni potencial lesne biomase znaša 7.054 m³/a.

9.2 Bioplin

9.2.1 Potencial izrabe bioplina v Sloveniji

Potencial v Sloveniji za izrabo bioplina je velik, saj ima Slovenija okrog 45 % kmetijskih površin. V Sloveniji je možno, brez načenjanja primarne kmetijske proizvodnje, postaviti bioplinarne do 80 MWe moči.

Celotni potencial proizvodnje bioplina iz živalskih odpadkov (goveda, prašičev in perutnine) je v Sloveniji ocenjen na 45 milijonov m³ bioplina s 65 % vsebnostjo metana oziroma 1,1 PJ energije letno (Vir: IJS, Center za energetske učinkovitost.).

Osnova bioplinke tehnologije je, da se zajame metan, ki nastane pri skladiščenju živinskih gnojil, a so pri nas uporabljali tudi druge substrate za povečane izplete, zato je država na pobudo kmetijskega ministrstva onemogočila uporabo poljščin za novograjene bioplinarne, s tem pa se je zmanjšal interes investitorjev za gradnjo.

Še pred desetimi leti so bioplinarne in proizvodnja električne in toplotne energije iz bioplina predstavljale svetlo prihodnost marsikateremu kmetu. Danes je pogled na bioplinarne povsem drugačen. Morda ne toliko zaradi bioplinarn in bioplina samega, ampak bolj zaradi njihovega neučinkovitega in nepravilnega upravljanja. Težave so se ponekod začele že pri umeščanju v prostor, pri nezadostnih vhodnih surovinah in pri vnašanju tudi tistih surovin, ki niso v skladu z okoljskimi standardi

Iz podatkov Ministrstva za infrastrukturo naj bi v letu 2020 bioplin prispeval 2,4 % delež v skupnem deležu OVE, leta 2030 pa le 1,6 %. Izkoriščanje bioplina se je v zadnjih 10 letih znatno povečalo. V letu 2005 je skupna moč znašala 5 MW, leta 2015 pa 37 MW. Ta trend naj bi bil v prihodnosti oslavljen predvsem zaradi razpoložljivih surovin. Prednostno se bodo uporabljali ostanki in odpadki iz kmetijstva. Uporaba žit in drugih krmil kot surovine za proizvodnjo bioplina bodo omejene na obstoječe enote.

Velik porast proizvodnje bioplina v preteklosti je pri mnogih porajalo vprašanja glede uporabljenih surovin za proizvodnjo bioplina. Glavna surovina je predstavljala kuzuza iz katere je bilo za celoletno proizvodnjo enega megavata elektrike potrebnih 500 hektarjev kuzuze. Tako je pri že obstoječih bioplinarnah iz kmetijstva prišlo do pomanjkanja kuzuznega substrata, kar je zahtevalo uvoz iz sosednjih držav in polnjenje bioplinarn z različnimi dvomljivimi substrati. V primeru, da bi za 50 novih MW bioplina iz kmetijstva morali porabiti 25.000 hektarjev kuzuze za proizvodnjo elektrike iz bioplina. Zato so na ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano poudarili, da so sicer vsa kmetijska zemljišča v Sloveniji primerna za pridelavo

energetskih poljščin, vendar že tako majhen delež kmetijskih zemljišč ne namenja za pridelavo poljščin za energetske namene.

9.2.2 Ocena možnosti izrabe bioplina v občini Rogatec

V občini Rogatec je po podatkih z ministrstva za kmetijstvo za leto 2018 bilo skupno 1009 GVŽ od tega je 934 govedi ter 75 prašičev. Izračun ocene potenciala bioplina iz živalskih odpadkov je prikazani v **preglednici 9.1**.

Preglednica 9.1: Potencial bioplina iz živalskih odpadkov.

Živali	Število glav	GVŽ	Bioplin na dan (m ³)	Bioplin na leto (m ³)
Govedo	934	934	1.401	455.325
Prašiči	468	75	19	6.084
Skupaj		1.009	1.420	461.409

Iz **preglednice 9.1** je razvidno, da je skupni potencial bioplina iz GVŽ 461.409 m³ bioplina. To pomeni, da bi lahko bioplinarna delovala z bioplinjskim motorjem električne moči 124 kW in toplotne moči 160 kW. V **preglednici 9.2** so prikazani tehnični podatki bioplinjske naprave.

Preglednica 9.2: Tehnični podatki bioplinjske naprave.

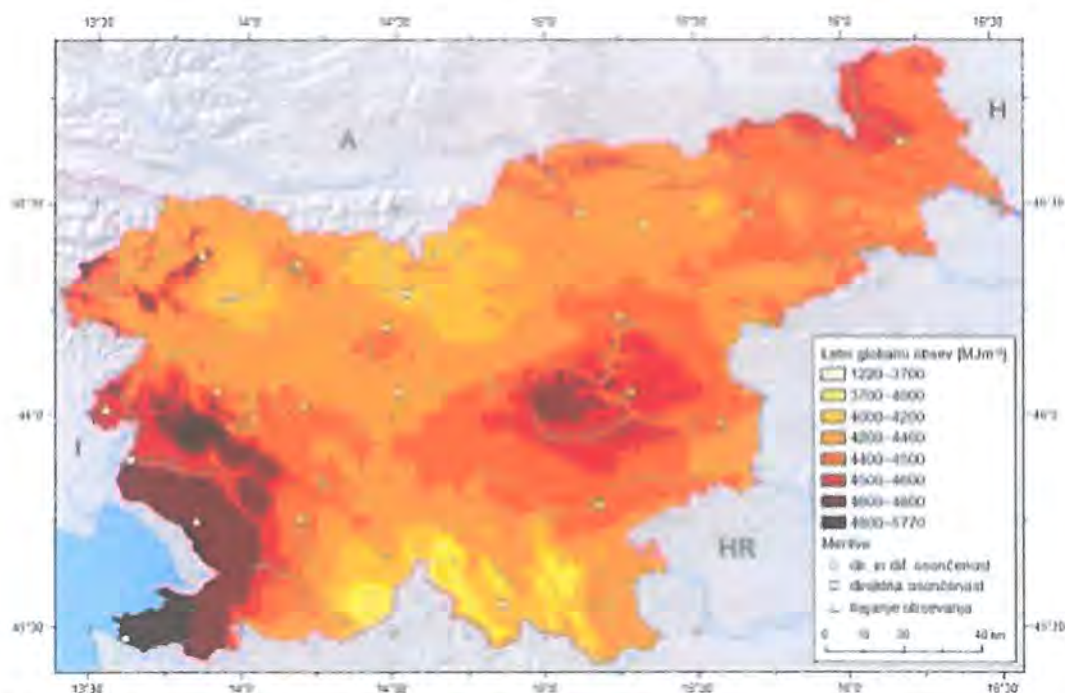
Poraba plina za motor	59,2	m ³ /h
Moč električna	124	kW
Moč toplotna	160	kW
Proizvodnja električne energije	968.979	kWh/leto
Potrebna el. energija za bioplinjsko napravo	290.694	kWh/leto
Dovedena el. energija	678.286	kWh/leto
Proizvodnja toplote	1.245.831	kWh/leto
Potrebna toplota za bioplinjsko napravo	498.332	kWh/leto
Dovedena toplota	747.498	kWh/leto

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

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

9.3 Sončna energija

Sončna energija je skupen izraz za vrsto postopkov pridobivanja energije iz sončne svetlobe. Sončno energijo že stoletja izrabljajo številni tradicionalni načini gradnje, v zadnjih desetletjih pa je zanimanje zanjo v razvitih državah naraslo hkrati z zavedanjem o omejenosti drugih energetskih virov, kot so fosilna goriva, ter njihovih vplivih na okolje. Slovenija ima glede na ugodno zemljepisno lego precejšnje potenciala za rabo sončne energije. Po podatkih ARSO je energetski potencial sončne energije v Sloveniji 83.000 PJ, seveda pa je le majhen del te energije možno izkoristiti za energetiko. Štajerska regija je dokaj močno obsevano območje Slovenije, to je razvidno tudi iz **slike 9.2**.



Slika 9.2: Karta osončenosti Slovenije, 2007 (Vir: <https://www.arso.gov.si/>).

Sončna energija je neizčrpen vir energije, ki ga v zgradbah lahko izkoriščamo na tri različne načine:

- pasivno;
- aktivno s sončnimi kolektorji;
- s fotovoltaike.

Pasivni solarni sistemi. V pasivnih sklopih se izkoriščajo deli zgradbe za zbiranje toplote, toplota pa se dalje prenaša z naravnim prehajanjem toplote. To pomeni, pasivna stavba, ki sama sprejema sončno energijo, je obenem hranilnik toplote in ogrevalni sistem. Sprejemniki toplote so vsi deli zgradbe, lahko pa se uporabljajo tudi posebni sprejemniki. Pasivni elementi, ki se uporabljajo za tako gradnjo, so okna, sončne stene, steklenjaki, prezračevalni fasadni elementi itd. in so vgrajeni večina na južni strani. Pasivna stavba naj bo z bivalnimi prostori obrnjena proti jugu, ter z

ostalimi pomožnimi prostori obrnjena proti severu. Z takim načinom gradnje lahko privarčujemo od 30 % - 50% energije za ogrevanje stavb, na področjih z veliko osončenostjo pa lahko tudi več.

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

Gretje sanitarne vode.

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

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

Ogrevanje stavbe.

Mnenje, da s sončnimi sprejemniki ni smiselno ogrevati stavb popolnoma ne drži. Pri novih, dobro izoliranih stavbah z nizko temperaturnim režimom ogrevanja (talno ogrevanje), je lahko temperatura ogrevalnega medija zelo nizka, na primer do 36 °C, kar je ugodno pri ogrevanju s sončnimi sprejemniki. S primernim akumulatorjem ogrevalne vode in regulacijo, lahko močno znižamo število dni delovanja dodatnega ogrevanja, tudi v zimskem času, in s tem znižamo stroške ogrevanja in onesnaževanje okolja.

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

Fotovoltaični sistemi. Fotovoltaika je tehnologija pretvorbe sončne neposredno v električno energijo. Proces pretvorbe poteka preko sončnih celic. Te so sestavljene iz polprevodnega materiala. Največkrat je to silicij. Najpogosteje uporabljene in najbolj učinkovite so monokristalne sončne celice, katerih osnova so ploščice narezane iz enega samega kristala. S temi sončnimi celicami lahko dosežemo 15 % - 18 % izkoristek. Ostale sončne celice (multikristalne in amorfne) imajo nižji izkoristek. Električno energijo, proizvedeno s procesom fotovoltaike, lahko uporabimo za oskrbo zgradb, odročnih naselij; oskrbo satelitov, svetilnikov, gorskih postojank ipd.; uporaba v proizvodih (npr: računalnikih, urah); oddaja v električno omrežje ipd.

9.3.1 Ocena možnosti izrabe sončne energije v občini Rogatec

Občina Rogatec, ki leži na vzhodnem delu Slovenije, prejme letno med 4.400 MJ/m² – 4.450 MJ/m² sončne energije in spada v slovensko povprečje po količini prejete sončne energije.

Preglednica 9.3 prikazuje število ur in količino (v kWh/m²) sončnega obsevanja v posameznem mesecu v letu 2019 na meteorološki postaji letališče Maribor, ki je najbližja merilna postaja, da lahko podamo dovolj točne podatke za občino Rogatec. Preglednica vsebuje tudi primerjavo v odstotkih (%) glede na povprečje obdobja med leti 1981 – 2000 v meteorološki postaji Letališče Maribor. Podatki nam kažejo, da je bilo v letu 2019 število ur sončnega obsevanja 2.116, kar pomeni, da se je povečalo za 4 % glede na obdobje 1981 – 2000. Iz preglednice je razvidno, da je prejelo območje merilne postaje v Mariboru v letu 2019 1.247 kWh/m² sončne energije.

Preglednica 9.3: Mesečne vsote in trajanje globalnega sončnega sevanja na meteorološki postaji Letališče Maribor.

Leto 2019	Količina sončnega obsevanja (kWh/m ²)	Trajanje sončnega obsevanja (h/a)	Primerjava leta 2019 z obdobjem 1981-2000 (%)
Januar	33	74	86
Februar	69	162	137
Marec	92	190	128
April	133	174	94
Maj	179	136	57
Junij	161	325	134
Julij	173	284	102
Avgust	174	248	98
September	104	195	102
Oktober	74	185	129
November	34	52	58
December	21	92	137
Skupaj	1.247	2.116	104

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

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

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

Sanitarno toplo vodo v stanovanjih in javnih zgradbah pozimi največ ogrevajo na isti energent kot za ogrevanje prostorov. Ker v občini Rogatec največ porabljajo lesno biomaso in zemeljski plin za gretje in ker pozimi nimamo na voljo dovolj sončne energije za gretje sanitarne vode, smo za osnovo izračuna potenciala vzeli porabo energije za gretje sanitarne vode izven kurilne sezone, ki znaša (20 litrov pri 50°C na osebo na dan):

- za stanovanja: 425.219 kWh/a
- za javne stavbe: 6.500 kWh/a
- SKUPAJ: 431.719 kWh/a

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

Po opravljenih ogledih obstaja potencial za proizvodnjo električne energije in toplote s koriščenje sončne energije na strehi športne dvorane in vrtca Rogatec.

Glede na podatke meteorološki postaje je potencial tega obnovljivega vira v občini Rogatec visok. Če preprosto vzamemo predpostavko, da se bo v vsakem letu 3 % gospodinjstev odločilo za investiranje v ta OVE, to pomeni zmanjšanje fosilnih goriv za približno 13.300 Sm³ zemeljskega plina na leto oziroma prihranek 126,4 MWh/a energije. Nenazadnje to pomeni tudi precejšnje znižanje emisij CO₂ za okrog 25 ton na leto.

Po javno dostopnih podatkih portala za fotovoltaike (<http://pv.fe.uni-lj.si/SESeznam.aspx>) je v občini Rogatec vgrajena ena sončna elektrarna MFE C&P z letom postavitve 2010 in inštalirano močjo 46,08 kW.



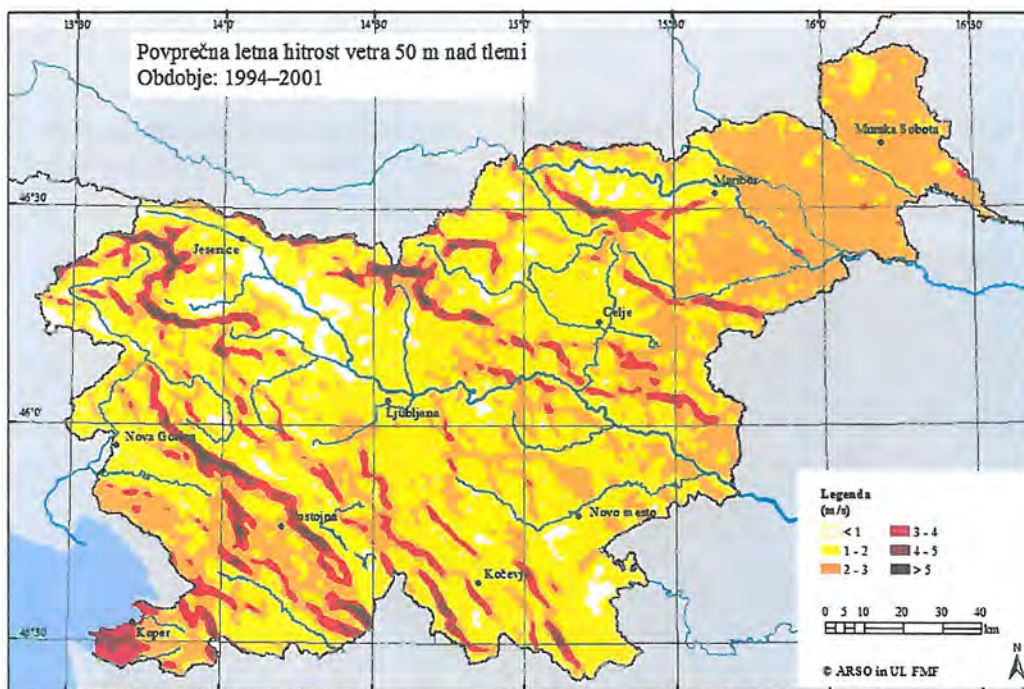
Slika 9.3: Lokacije sončnih kolektorjev in sončne elektrarne(Vir: <http://www.engis.si>).

Ključne ugotovitve:

- ✓ Število ur sončnega obsevanja je bilo v letu 2019 glede na dolgoletno povprečje nekoliko višje (za 4 %);
- ✓ v občini je vgrajena ena sončna elektrarna moči 46,08 kW;
- ✓ potencial se v občini izkorišča le ponekod (z individualnimi sistemi), vendar ni dovolj izkoriščen.

9.4 Energija vetra

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



Slika 9.4: Atlas vetra za Slovenijo na višini 50 m nad tlemi, 2004 (Vir: <https://www.arso.gov.si/>).

V Sloveniji sta postavljeni dve veliki vetrni elektrarni. Ena elektrarna je postavljena na Griškem polju pri Dolenji vasi. Visoka je 97 metrov, rotor pa ima tri 34 -metrske lopatice. Premer rotorja je 71 metrov. Vetrnica ima inštalirano moč 2300 kW, obratovalna moč je odvisna od hitrosti vetra in lahko proizvede 4,5 milijona kWh električne energije na leto kar zadošča za potrebe okrog 1.000 gospodinjstev.

Druga elektrarna je postavljena pri Razdrtem. Visoka je 55 metrov, Premer elise je 44 metrov. Vetrnica ima inštalirano moč 910 kW, obratovalna moč je odvisna od hitrosti vetra in lahko proizvede 1,8 GWh električne energije na leto kar zadošča za potrebe okrog 500 gospodinjstev.

9.4.1 Ocena možnosti izrabe vetrne energije v občini Rogatec

Hitrosti meritve vetra za občino Rogatec smo primerjali z območjem letališča Maribor, kjer je postavljena najbližja meteorološka postaja. Podatki iz merilne postaje, ki so prikazani v **preglednici 9.4** so primerljivi z občino Rogatec. Na osnovi teh meritev ne moramo sklepati, če je dejansko smotrno izkoriščati vetrno energijo, saj je običajno večji potencial na grebenih, kot pa v nižinah, kjer so postavljene merilne postaje. Določitev potenciala vetra na določeni lokaciji je mogoča s pomočjo orodij za simulacijo vetrov. Na osnovi rezultatov simulacij se nato določi mikrolokacijo, kjer se predvideva največji vetrni potencial. Na osnovi podatkov letnih meritev na mikrolokaciji lahko določimo smotrnost izkoriščanja vetrne energije na danem mestu.

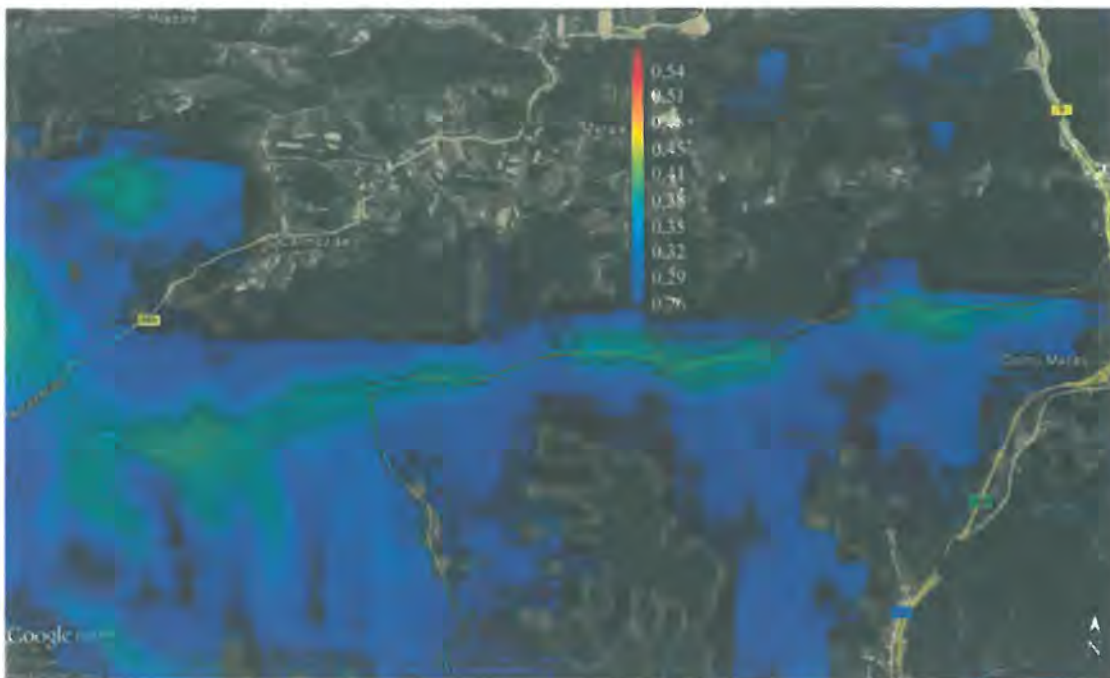
Preglednica 9.4: Povprečne hitrosti vetra na meteorološki postaji Letališče Maribor.

Leto 2019	Povprečna hitrost vetra (m/s)
Januar	2,3
Februar	2,1
Marec	3,2
April	2,7
Maj	3,1
Junij	2,4
Julij	1,9
Avgust	2,0
September	2,1
Oktober	2,7
November	2,3
December	2,4

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

V občini Rogatec je v načrtu izgradnja 6 manjših vetrnih elektrarn, kar bo natančneje opisano v poglavju 10.

Junija 2017 je Elektroinštitut Milan Vidmar izdelal študijo Vetrni potencial v severovzhodnem delu Slovenije (študija št. 2359), ki na podlagi modelskih izračunov vetrovnega polja z diagnostičnim modelom CALMET, sklopljenim s prognozičnim modelom ALADIN, ocenjuje vetrni potencial severovzhodne Slovenije. V tej študiji je bil z modelom izračunan tudi vetrni potencial za območje postavitve VE Rogatec. Modelno izračunane povprečne letne hitrosti vetra 50 m nad obravnavanim območjem so 3 – 4 m/s. Na območju Maceljske gore kjer bi bile VE Rogatec je ocenjeno, da je ugoden vetrni potencial na skoraj celotnem grebenu v dolžini približno 7 km z nadmorsko višino med 560 in 718 m.



Slika 9.5: Razpoložljiva vetrna energija - Macelj (Vir: EIMV, 2017).

Ocenjena je količina proizvedene energije v MWh in razmerje med proizvedeno in nazivno količino energije za posamezno vetrnico. Vetrna elektrarna na območju Maceljske gore bi proizvajala med 34 in 40 % nazivne količine energije, ko kaže **slika 9.5**.

Ključne ugotovitve:

- ✓ v občini Rogatec je potencial za izkoriščanje vetrne energije primeren na Maceljski gori.

9.5 Geotermalna energija

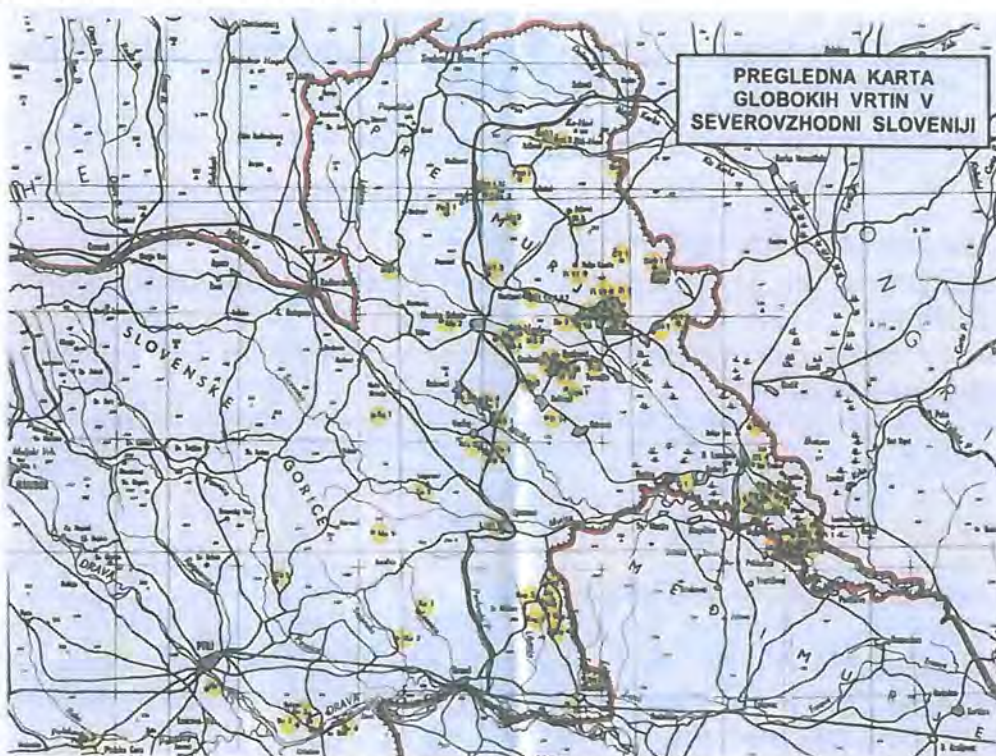
9.5.1 Izkoriščanje geotermalne energije v Sloveniji

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

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

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

V Sloveniji se največ uporabljajo nizkotemperaturni viri geotermalne energije. Največ raziskav je bilo narejenih v severovzhodnem delu Slovenije, kar je razvidno iz pregledne karte na **sliki 9.6**.



Slika 9.6: Pregledna karta globokih vrtin v SV Sloveniji.

9.5.2 Ocena možnosti izrabe geotermalne energije v občini Rogatec

V Panonskem bazenu so terciarne plasti debele od 400 m do preko 5.000 m. Podlago sestavljajo povečini metaformne kamnine, delno tudi dolomiti in apnenci. Termalna voda je bila odkrita pri raziskavah za nafto. Povečini je ta voda visoko mineralizirana, kajti raziskave na nafto so bile usmerjene na globlje terciarne plasti. V novem času je bilo izvrtanih nekaj vrtin, ki so bile plitvejšje za raziskave na toplo vodo. Raziskave so bile uspešne, saj je zajeto več kot 100 L/s nizko mineralizirane termalne vode s temperaturo 40 °C – 70 °C.

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

Kljub pozitivnim rezultatom raziskave na širšem območju je geotermalni potencial v smislu izkoriščanja toplih vrelcev v občini težko določljiv. Zemeljske plasti so lahko zelo nepredvidljive, zato se ne da z gotovostjo trditi, da dejstva za širše območje veljajo tudi za samo občino Rogatec. Natančno oceno bi bilo ob želji občine mogoče pridobiti z teoretičnimi študijami, ki bi določile mikrolokacije za raziskovalne vrtine na osnovi katerih pridobimo točne podatke o geotermalnem potencialu na določenem območju. Najbližji geotermalni vir je v Rogaški Slatini. Vrtina RT-1/92 ima skupni pretok 2,17 L/s, temperaturo vode 56 °C, globina zajetega termalnega vodonosnika je med 1470 m in 1680 m.

Po raziskavah Geološkega zavoda Slovenije je področje Rogaške Slatine – Rogatec potencialni geotermalni vodonosnik triasne karbonatne kamnine. Ocenjena globina do potencialnega vodonosnika je 1.500 m do 2.000 m, temperatura pa med 54 °C in

75 °C. Geotermalni rezervoar je vodonosnik v podlagi sedimentacijskega bazena. Področje ima II. stopnjo raziskivosti. (Vir: Geotermalni viri severne in severovzhodne Slovenije.).

Možnosti uporabe energije tal so možne tako v gospodinjstvih kot v javnih zgradbah s toplotnimi črpalkami, predvsem v gospodinjstvih, ki uporabljajo obnovljive energijske vire, predvsem ZP.

Ključne ugotovitve:

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

9.6 Vodna energija

9.6.1 Potencial vodne energije v občini Rogatec

Sotla izvira v južnih pobočjih Maclja v treh izviri, od katerih je orografsko desni na slovensko-hrvaški meji, ostala dva sta na Hrvaškem. Izvir je urejen v obliki malega vodnjaka. Do njega vodi markirana pot.

Zlačka grapa je prvi desni pritok reke Sotle v občini Rogatec, ki mu sledijo še Stršnjak, Rižnarjev graben, Glažuta, Videnski graben, Žahenberc, Draganja, Odenca in Trešnica. Srednji letni pretoki Sotle pri Rogatcu (prispevno območje 39,4 km²) so med 0,3 m³/s in 1,1 m³/s, v sušnih obdobjih se zmanjšajo tudi na 0,274 m³/s do 0,018 m³/s.

Na območju občine ni pomembnejših vodnih virov. Urejeni sta dve zajetji za lokalno oskrbo z zmogljivostjo 2,5 L/s (Donačka gora) in 1 l/s (Trlično). Prav tako noben od omenjenih pritokov reke Sotle ne predstavlja zadostnega vodnega potenciala za nadaljnjo koriščenje.

Jezero Majdan pri Trličnem je nastalo v opuščnem rudniku kremenovega peska, ki so ga potrebovali za potrebe steklarne, poleg tega so se ljudje ukvarjali tudi z domačim izdelovanjem brusnih kamnov. Nad jezerom, ki je veliko približno 30 m x 30 m je okrog 60 m visoka stena, sredi katere je rov, ki so ga uporabljali pred poglobitvijo dna.



Slika 9.7: Hidrogeološka karta za občino Rogatec (Vir: <http://www.arso.gov.si>).

Ključne ugotovitve:

- ✓ v občini Rogatec noben od potokov ne predstavlja zadostnega vodnega potenciala.

9.7 Uporaba toplotnih črpalk

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

Poznamo več vrst toplotnih črpalk in sicer:

- toplotna črpalka zrak/voda;
- toplotna črpalka voda/voda;
- toplotna črpalka zemlja/voda.

Toplotna črpalka zemlja/voda

Zemlja ima na globini večji od 1 m konstantno temperaturo skozi vse leto in je zato prav ustrezen vir akumulirane sončne energije. V kolikor imamo na voljo dovolj veliko površino (velikost 1,5 do 2 –krat ogrevalna površina) v neposredni bližini ogrevalnih prostorov je vgradnja horizontalnega zemeljskega kolektorja dobra rešitev. V kolikor za ta sistem nimamo na voljo dovolj prostora je možna izvedba s spiralnimi horizontalnimi kolektorji ali izvedba z vertikalnim kolektorjem – zemeljske sonde za globine med 50 in 150 m.

Toplotna črpalka voda/voda

V kolikor je podtalne vode v zadostnih količinah (min. pretok 2,0 m³/h – 10 kW toplotne moči) je podtalnica energetsko najbolj učinkovit vir ogrevanja. Podtalnica ima konstantno temperaturo med +8 in +12°C. Za izvedbo takega sistema ogrevanja potrebujemo dve vrtini, sesalno s potopno črpalko in ponorno v katero vodo vračamo. Gleda na podatke hidrogeološkega zavoda je na območju občine Rogatec potencial izkoriščanja podtalne vode za ogrevanje zelo majhen.

Toplotna črpalka zrak/voda

V kolikor prej opisana vira nista na voljo je zraka povsod dovolj. S posebnimi izvedbami toplotnih črpalk lahko izkoristimo toploto zraka do temperature – 15°C. Pri tem sistemu ogrevanja moramo razmišljati, ko pade temperatura pod -5°C tudi o bivalentnem ogrevanju – prigradnja dodatnega ogrevalnega vira, ki pomaga ogrevati stavbo pri nižjih temperaturah. V tem primeru uporabe toplotnih črpalk je smiselno vgrajevati TČ za nizkotemperaturne sisteme ogrevanja (talno gretje, stensko gretje).



Slika 9.8: Lokacije vgrajenih toplotnih črpalk (Vir: <http://www.engis.si>).

9.8 Delež porabe OVE v letu 2019

V preglednici 9.5 so prikazani deleži uporabe obnovljivih virov energije vseh ključnih porabnikov v občini Rogatec iz katere je razvidno, da občina trenutno porablja 13,4 % energentov iz obnovljivih virov energije za potrebe toplotne in električne oskrbe.

Preglednica 9.5: Delež porabe OVE v občini Rogatec v letu 2019.

	Toplotna energija (kWh)		Električna energija (kWh)		Skupaj energija (kWh)	Delež OVE %
	Fosilna goriva	OVE	Fosilna goriva	OVE		
Stanovanja	5.485.760	5.806.500	2.704.778	967.142	14.964.180	45,3
Javne stavbe	712.601	140.000	291.461	60.120	1.204.182	16,6
Industrija in storitveni sektor	4.159.214	0	3.698.526	762.905	8.620.645	8,8
Promet	145.708	0	0	0	145.708	0,0
Javna razsvetljava	0	0	95.369	19.672	115.041	17,1
Skupaj	10.503.283	5.946.500	6.790.134	1.809.839	25.049.756	31,0

*Poraba električne energije iz OVE je izračunana na osnovi proizvodnje električne energije iz OVE v Sloveniji, ki znaša 17,1 %.

10 DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA

Določitev ciljev energetskega načrtovanja v samoupravni lokalni skupnosti je orodje za spremljanje uspešnosti izvajanja ukrepov iz akcijskega načrta lokalnega energetskega koncepta. Cilji samoupravne lokalne skupnosti morajo biti usklajeni s cilji Nacionalnega energetskega in podnebne načrta. Cilji, ki si jih postavi samoupravna lokalna skupnost, morajo biti usklajeni z možnostmi učinkovite rabe energije in obnovljivih virov na njenem območju. Postavljene cilje lahko skupnost doseže samostojno ali v sodelovanju z drugo samoupravno lokalno skupnostjo.

Vlada Republike Slovenije je 27. februarja 2020 sprejela celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt Republike Slovenije (NEPN), ki je bil tudi predložen Evropski komisiji, skladno z Uredbo EU 2018/1999 o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov.

Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt (NEPN) je akcijsko strateški dokument, ki za obdobje do leta 2030 (s pogledom do 2040) določa cilje, politike in ukrepe na petih razsežnostih energetske unije:

1. Razogljičenje (emisije TGP in OVE),
2. Energetska učinkovitost,
3. Energetska varnost,
4. Notranji trg,
5. Raziskave, inovacije in konkurenčnost.

10.1 Operativni cilji NEPN

Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt je akcijsko strateški dokument, ki za obdobje do leta 2030 (s pogledom do 2040) določa cilje, politike in ukrepe na petih razsežnostih energetske unije:

Spodaj so navedeni ključni cilji in prispevki NEPN po petih razsežnostih energetske unije.

Preglednica 10.1: Ključni cilji in prispevki Slovenije do leta 2030

KLJUČNI CILJI IN PRISPEVKI SLOVENIJE DO LETA 2030
Izboljšanje energetske in snovne učinkovitosti v vseh sektorjih (in torej ZMANJŠANJE RABE ENERGIJE IN DRUGIH NARAVNIH VIROV) je prvi in ključni ukrep za prehod v podnebno nevtralno družbo.
Dekarbonizacija: blaženje podnebnih sprememb in prilagajanje nanje
Do leta 2030 bolj zmanjšati emisije TGP v sektorjih, ki niso vključeni v shemo trgovanja kakor za Slovenijo določa Uredba o delitvi bremen, tj. vsaj za 20 % glede na leto 2005 z doseganjem sektorskih ciljev: - promet: + 12 %, - široka raba: – 76 %, - kmetijstvo: – 1 %, - ravnanje z odpadki: – 65 %, - industrija*: – 43 %, - energetika*: – 34 %.
<i>* Samo del sektorja, ki ni vključen v sistem trgovanja z emisijami.</i>
Zagotoviti, da sektorji LULUCF do leta 2030 ne bodo proizvedli neto emisij (po uporabi obračunskih pravil), tj. emisije v sektorju LULUCF ne bodo presegle ponorov.
Na področju prilagajanja zmanjšati izpostavljenost vplivom podnebnih sprememb, občutljivost in ranljivost Slovenije nanje ter povečati odpornost in prilagoditvene sposobnosti družbe.
Zmanjšati rabo fosilnih virov energije in odvisnost od njihovega uvoza s: - postopnim opuščanjem rabe premoga: vsaj za 30 % do leta 2030 in odločitev o opustitvi rabe premoga v Sloveniji po načelih pravičnega prehoda do leta 2021, - prepovedjo prodaje in vgradnje novih kotlov na kurilno olje do leta 2023, - podporo izvedbi pilotnih projektov za proizvodnjo sintetičnega metana in vodika (indikativni cilj je 10-odstotni delež metana ali vodika obnovljivega izvora v prenosnem in distribucijskem omrežju do leta 2030)

Dekarbonizacija: obnovljivi viri energije
Doseči vsaj 27-odstotni delež obnovljivih virov v končni rabi energije do leta 2030, tj. (indikativno): - vsaj 2/3 rabe energije v stavbah iz OVE do leta 2030 (gre za delež rabe OVE v končni rabi energentov brez električne energije in daljinske toplote), - vsaj 30-odstotni delež OVE v industriji (z upoštevanjem odvečne toplote), - 43-odstotni delež v sektorju električna energija, - 41-odstotni delež v sektorju toplota in hlajenje, - 21-odstotni delež v prometu (delež biogoriv je vsaj 11 %).
Učinkovita raba energije
Izboljšanje energetske in snovne učinkovitosti v vseh sektorjih (in torej zmanjšanje porabe energije in drugih naravnih virov) kot prvi in ključni ukrep za prehod v podnebno nevtralno družbo.
Do leta 2030 izboljšati energetske učinkovitost za vsaj 35 % glede na osnovni scenarij iz leta 2007 (v skladu z Direktivo o energetske učinkovitosti).
Zagotoviti sistematično izvajanje sprejetih politik in ukrepov, da končna raba energije ne bo presegla 54,9 TWh (4.717 ktoe). Preračunano na raven primarne energije raba leta 2030 ne bo presegla 73,9 TWh (6.356 ktoe).
Zmanjšati rabo končne energije v stavbah za 20 % do leta 2030 glede na leto 2005 in zagotoviti zmanjšanje emisij TGP v stavbah za vsaj 70 % do leta 2030 glede na leto 2005.
Energetska varnost in Notranji trg energije
Zagotoviti dodatne finančne, človeške in tehnične vire za pospešitev celovitega razvoja in vodenja omrežja za distribucijo električne energije za večjo zmogljivost, odpornost proti motnjam, za naprednost, povezljivost in prilagodljivost, kar bo omogočilo izkoriščanje prožnosti virov in bremen ter pospešeno vključevanje toplotnih črpalk, uvajanje e-mobilnosti in vključevanje naprav za proizvodnjo in shranjevanje električne energije iz obnovljivih virov.
Drugi cilji Slovenije do leta 2030 pri razsežnostih Energetska varnost in Notranji trg energije so: - zagotavljati zanesljivo in konkurenčno oskrbo z energijo, - ohranjati visoko raven elektroenergetske povezanosti s sosednjimi državami, - vsaj 75 % oskrba z električno energijo iz virov v Sloveniji do leta 2030 in do leta 2040 ter zagotavljanje ustrezne ravni zanesljivosti oskrbe z električno energijo, - nadaljevanje izkoriščanja jedrske energije in ohranjanje odličnosti v obratovanju jedrskih objektov v Sloveniji, - zmanjševanje uvozne odvisnosti na področju fosilnih goriv, - povečanje odpornosti elektrodistribucijskega omrežja proti motnjam – povečati delež podzemnega srednenapetostnega omrežja z zdajšnjih 35 % na vsaj 50 %, - nadaljnji razvoj sistemskih storitev in aktivna vloga odjemalcev, - razvoj tehnologij, infrastrukture in storitev za shranjevanje energije, - vzpostaviti razvojno naravnani regulatorni okvir za določanje višine omrežnine za prehod v podnebno nevtralno družbo,

- podpora razvoju učinkovitega in konkurenčnega trga za popolno koriščenje **prožnosti elektroenergetskega sistema** in novih tehnologij,
- podpora medsektorskemu povezovanju in izvajanju novih medsektorskih sistemskih storitev,
- spodbujati razvojno in raziskovalno sodelovanje med podjetji v sektorju in izven njega,
- zagotoviti nadaljnji razvoj plinovodnega sistema v skladu s plinskimi tokovi in zmogljivostmi sistema, vključno z **novimi viri plinov iz OVE in odpadkov**,
- pripraviti regulatorno in podporno okolje za nadomestne pline obnovljivega izvora v omrežju zemeljskega plina ter ob tem analizirati in določiti največji možni delež vodika v omrežju zemeljskega plina,
- podpreti izvedbo **pilotnih projektov za proizvodnjo sintetičnega metana in vodika** (indikativni cilj je 10-odstotni delež metana ali vodika obnovljivega izvora v prenosnem in distribucijskem omrežju do leta 2030),
- zagotoviti ustrezne pogoje, da se **čim večji delež proizvedene energije iz OVE skladišči in uporabi**, kadar in kjer je to potrebno, ter da se kolikor je mogoče izkoristijo zmogljivosti proizvodnih naprav na OVE,
- omogočiti **blaženje in zmanjševanje energetske revščine** s pospešenim izvajanjem ukrepov socialne politike, splošnih ukrepov stanovanjske politike in obstoječih ciljnih ukrepov.

Raziskave, inovacije in konkurenčnost

Cilji Slovenije do leta 2030 pri razsežnosti Raziskave, inovacije in konkurenčnost so:

- povečati vlaganja v raziskave in razvoj – najmanj 3 % BDP do leta 2030 (od tega 1 % BDP javnih sredstev),
- **povečati vlaganja v človeške vire** in nova znanja, potrebna za prehod v podnebno nevtralno družbo,
- podpirati podjetja **za učinkovit in konkurenčen prehod v podnebno nevtralno in krožno gospodarstvo**,
- spodbujati **ciljne raziskovalne projekte in multidisciplinarne razvojno raziskovalne programe ter demonstracijske projekte** s ciljem doseganja podnebno nevtralne družbe, za katere obstaja neposredni interes gospodarstva ali javnega sektorja, ter izpolnjujejo cilje glede razvoja države, zlasti na področjih energetske učinkovitosti, krožnega gospodarstva in zelenih energetskih tehnologij,
- **usmerjati podjetja k financiranju in vključevanju** v razvojno-raziskovalne programe in demonstracijske projekte **z aktivno davčno politiko**,
- **spodbujati nove in okrepiti obstoječe razvojno-raziskovalne programe** v skladu s cilji NEPN in Dolgoročne podnebne strategije,
- **spodbujati uporabo digitalizacije** pri podnebnih ukrepih in **povečati kibernetsko varnost v vseh strateških sistemih**,
- spodbujati razvojno-raziskovalno sodelovanje javnega in zasebnega sektorja,
- vzpostaviti konkurenčne pogoje za raziskovalno inovativno delo v javnih podjetjih.

(Vir: NEPN 2020)

10.2 Določitev ciljev energetskega koncepta

Posamezna lokalna skupnost si postavi cilje v skladu s svojim potencialom URE in izrabe OVE. Prav tako cilje oblikuje tako, da bo odpravila največje šibke točke na posameznih področjih.

V nadaljevanju so podani možni cilji lokalne skupnosti, ki jih je potrebno izraziti kvantitativno:

Stanovanja:

- ✓ povečanje izrabe lesne biomase;
- ✓ povečanje izrabe obnovljivih virov za pripravo tople vode;
- ✓ zmanjšanje specifične rabe energije z različnimi ukrepi učinkovite rabe energije.

Javne stavbe:

- ✓ zmanjšanje stroškov za energijo;
- ✓ povečanje izrabe obnovljivih virov;
- ✓ povečanje energetske učinkovitosti rabe energije.

Večja podjetja:

- ✓ povečanje energetske učinkovitosti rabe energije;

Poraba električne energije:

- ✓ zmanjšanje specifične porabe električne energije na stanovanje z različnimi ukrepi učinkovite rabe energije;
- ✓ zmanjšanje stroškov za javno razsvetljavo;
- ✓ povečanje deleža varčnih svetil.

Promet:

- ✓ povečanje uporabe javnega transporta;
- ✓ povečanje rabe biogoriv v javnem transportu;
- ✓ povečanje trajne mobilnosti;
- ✓ zmanjševanje okoljskih obremenitev.

10.3 Določitev ciljev lokalnega energetskega koncepta občine Rogatec

Glede na ugotovitve iz poglavij Ocene lokalnih energetske virov, Analize predvidene bodoče rabe energije ter napotkov glede prihodnje oskrbe z energijo in Šibkih točk oskrbe in rabe energije ter ob upoštevanju ciljev NEPN so bili oblikovani konkretni cilji občine.

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

Stanovanja

- Zamenjava zastarelih klasičnih kotlov za centralno ogrevanje z novejšimi z višjimi izkoristki in tehnično dovršenimi ter zamenjava obstoječega energenta ELKO za lesno biomaso in s tem znižanje rabe ELKO iz sedanjih 10,1 % na 5 %
- Povečanje deleža rabe obnovljivih virov energije.
- Povečanje deleža izkoriščanja sončne energije in uporabe toplotnih črpalk za pripravo sanitarne tople vode.
- Energetska prenova stanovanjskih blokov in individualnih hiš z zamenjavo stavbnega pohištva, toplotno izolacijo fasade in podstrešja.
- S pomočjo energetskega upravitelja zagotoviti za občane dostop do informacij o URE in OVE.

Javne stavbe

- Povečanje izrabe obnovljivih virov energije.
- Povečanje energetske učinkovitosti rabe energije.
- Zmanjšanje rabe končne energije za 20 %.
- Izdelava študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo z energijo ob vsaki novogradnji v javnem sektorju v skladu z Energetskim zakonom.

Industrija oz. podjetna dejavnost

- Informiranje podjetij in obrtnikov o možnostih povečevanja energijske učinkovitosti
- Dvig deleža OVE na področju proizvodnje električne energije z uporabo fotovoltaičnih sistemov.
- Povečanje rabe obnovljivih virov energije za ogrevanje poslovnih prostorov in tople sanitarne vode ter posledično zmanjšanje končne energije in zniževanje izpustov toplogrednih plinov.
- Uvajanje energetskega knjigovodstva, npr. po standardu ISO16001.

Promet

- Znižanje rabe energije v prometu za 15 %.
- Povečati uporabo sonaravnih prevoznih sredstev na kratke razdalje (kolesa).
- Uvajanje sistemov trajne mobilnosti.
- Promovirati in podpirati rabo javnih prevoznih sredstev.

Električna energija

- Znižati rabo električne energije vseh porabnikov.
- Sonaravno načrtovanje razširitve sistema javne razsvetljave.

11 PREDLOGI UKREPOV

11.1 Stanovanja

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

1. Znižanje rabe energije ima prvo prioriteto. Ne zahteva naložb, ampak le spremembo navad. Sem spada ugašanje gospodinskih aparatov, če niso v uporabi, ugašanje luči, če je dovolj svetlobe ali prostora ne uporabljamo, nastavitve pravilne temperature sanitarne vode in prostorov, redno čiščenje grelnikov tople vode in razsvetljave, sušenje perila na prostem namesto s sušilnikom, pometanje namesto sesanja, na krajše razdalje uporaba kolesa namesto avtomobila, ali javnega prevoza na daljše razdalje ipd.
2. Znižanje rabe energije s posodobitvijo obstoječih sistemov. Sem spadajo vgradnja toplotne izolacije (podstrešij, fasad) in energijsko učinkovitega stavbnega pohištva, zamenjava zastarelih naprav in aparatov z energijsko učinkovitejšimi (npr., ki so opremljeni z energijsko nalepko), zamenjava svetil z žarilno nitko z energijsko varčnimi LED svetili, zamenjava obstoječega kotla z energijsko učinkovitejšim ipd. Takšni ukrepi zahtevajo finančna sredstva, vendar jih običajno izvajamo, ko nam obstoječe naprave in sistemi odpovejo ali jih moramo zamenjati, ko so zastareli oz. dotrajani.
3. Raba obnovljivih virov energije. Sem spadajo zamenjava sistema ogrevanja ter prehod iz neobnovljiv na obnovljiv energijski vir, npr. prehod na lesno biomaso, (polena, peleti), vgradnja toplotne črpalke, gretje sanitarne vode s sončno energijo, postavitve sončnih elektrarn,...
4. Rekuperacija odpadne energije. V stanovanjih je sistem prisilnega prezračevanja nujen pri nizko energijskih in pasivnih hišah, kjer na vtok svežega zraka vgradimo rekuperator toplote z vsaj 80 % izkoristkom.

Preglednica 11.1. Vsebuje pomembnejše ukrepe URE in OVE v stanovanjih.

Področje	Vrsta ukrepa
Ogrevanje	- Redno preverjanje in kontrola delovanja peči in sistemov avtomatizacije, merilnikov in delovanja črpalk. - Nastavitve temperature po prostorih. To dosežemo z vgradnjo termostatskih ventilov. - Uporaba nizko temperaturnih sistemov, kot so talno, stensko in stropno ogrevanje. - Prostorov, ki jih ne uporabljamo, ne ogrevamo. - Redno vzdrževanje in čiščenje kurilnih naprav in dimnikov. - Prehod na OVE, kjer je to mogoče. - Toplotna izolacija stropov in oboda stavbe. - Zamenjava energijsko neučinkovitih oken in vrat z energijsko učinkovitimi, koeficient toplotne prehodnosti naj bo $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ali nižji. - Primerna razporeditev grelnih teles. Posebej pazimo pri vgradnji sistemov v lastni režiji, da so grelna telesa in peč pravilno dimenzionirani in vgrajeni.

Prezračevanje	- Kontrolirano prezračevanje. - Okna in vrata zatesnimo. Prezračujemo kratek in intenziven čas, takrat zapremo ogrevanje. Pravilno prezračevanje pomeni na stežaj odprtje oken in vrat za nekaj minut. - V primeru nizko energijske ali pasivne hiše je potrebno vgraditi prisilno prezračevanje z rekuperatorjem toplote z najmanj 80 % izkoristkom. - redno preverjamo tesnost oken in stavb. Po potrebi izvedemo test zrakotestnosti.
Električna energija	- Razsvetljavo prižgemo, ko na voljo ni dovolj naravne svetlobe. - Svetlobna telesa in okna redno čistimo. - Svetila z žarilno nitko zamenjamo z energijsko varčnimi. - Luči ugašamo, če prostora ne uporabljamo. - Izklapljanje električnih aparatov, če jih ne uporabljamo. Izklopimo aparate iz stanja pripravljenosti. - Pri nakupih izberemo energijsko učinkovite aparate ter naprave (z ustrezno energijsko nalepko). - Delovanje naprav prilagodimo tarifnemu sistemu in uporabljamo cenejšo električno energijo (npr. za pranje).
Voda	- Redno kontroliramo stanje pip, tuša in splakovalnikov. - V ventile namestimo naprave za zniževanje pretoka. - Raje se tuširajmo kot kopamo. - Pipo zapiramo, če vode ne rabimo (npr. miljenje rok in pranje zob). - Sanitarno vodo ogrevajmo z istim virom kot ogrevamo prostore, po možnosti z obnovljivim virom. Pozimi uporabljajmo TČ, poleti SSE ali TČ. - Pred grelnike vode, pralne in pomivalne stroje vgradimo magnetne naprave, ki preprečujejo obloge vodnega kamna.
Promoviranje	- Naštete sonaravne metode gospodarjenja z obnovljivimi in neobnovljivimi viri prenašajmo na otroke in jih vzgajamo v smeri energijske učinkovitosti. - Redno uporabljamo ENSVET (energetske svetovanje za občane). - Otroci se naj v šolah dodatno izobražujejo v sonaravnem energetskem razvoju na tehničnih dnevih in v krožkih.

11.2 Javni sektor

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

Pri izdelavi in izvedbi občinskega energetskega koncepta je še posebej pomembno, da so posamezni ukrepi, predvsem na področju učinkovite rabe energije, predvideni in izvedeni v stavbah, ki so v lasti občine. Izvedba teh ukrepov lahko služi kot zgled prebivalstvu pri prikazu praktičnih možnosti za zmanjšanje stroškov za energijo v

stavbah. Izkušnje, ki jih pri tem pridobi občina, pa so lahko kasneje v pomoč tudi ostalim lastnikom javnih in stanovanjskih stavb.

Imenovanje občinskega energetskega upravljalca

Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetske konceptih zavezuje odgovornost izvajanja lokalnih energetske konceptov s strani Lokalnih energetske agencij na območjih, kjer in za katera območja so ustanovljene. Občina Rogatec ima z LEA Spodnje Podravje podpisano pogodbo z vsako letnim podaljšanjem o izvajanju energetske upravljanja katero vključuje naslednje aktivnosti:

- Vodenje energetskega knjigovodstva in analiziranje energetske oskrbe javnih stavb,
- Izdelava letnih poročil ter priprava letnih planov,
- Iskanje finančnih virov za realizacijo ukrepov in priprava vlog za sofinanciranje,
- Sodelovanje pri načrtovanju investicij v javno infrastrukturo in javne stavbe,
- Informiranje in ozaveščanje občanov in zaposlenih na temo URE in OVE.

Energetski pregled stavbe

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

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

Osnovni elementi razširjenega energetske pregleda stavbe so naslednji:

- analiza energetske stanja in upravljanja z energijo;
- obravnavanje možnih ukrepov učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije;
- ekonomska in okoljska analiza izbranih ukrepov;
- poročilo o energetske pregledu.

Obseg energetske pregleda in s tem tudi njegova cena, sta odvisna od kompleksnosti stavbe, rabe energije in stroškov zanjo ter pričakovanih energetske prihrankov.

V okviru energetske koncepta občine Rogatec so bili izvedeni enostavni energetska pregledi javnih stavb, ki so opisani v poglavju 6. Ti so pokazali, da je določene stavbe

potrebno smiselno sanirati oz. spodbuditi k URE in OVE, saj bi s takšnim dejanjem na teh stavbah lahko dosegli prihranke energije.

Predlogi ukrepov povečanja URE ter uporabe OVE so prikazani za naslednje stavbe, ki se kontinuirano ogrevajo:

- Osnovna šola Rogatec s športno dvorano.
- Podružnična šola Donačka Gora.
- Podružnična šola Dobovec.
- Vrtec Rogatec.
- Zdravstvena postaja Rogatec.
- Pristava – Občinska stavba.
- Stara občinska stavba.
- Kulturna dvorana z društvenimi prostori in knjižnico Rogatec.
- TIC Rogatec.
- Poročna dvorana.
- Dvorec Strmol

V preglednicah 11.2 do 11.11 so prikazani priporočljivi ukrepi za izboljšanje energetske oskrbe omenjenih stavb ter razredi višine naložb.

Preglednica 11.2: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v OŠ Rogatec s športno dvorano.

Priporočljivi ukrepi	Višina investicije			
	B	M	S	V
Izvajanje energetskega knjigovodstva		X		
Vgradnja sončne elektrarne				X

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

Preglednica 11.3: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v podružnični šoli Donačka Gora.

Priporočljivi ukrepi	Višina investicije			
	B	M	S	V
Izvajanje energetskega knjigovodstva		X		
Vgradnja toplotne črpalke za ogrevanje tople sanitarne vode			X	
Zamenjava kotla s kondenzacijskim plinskim kotlom			X	
Zamenjava razsvetljave z energijsko učinkovitejšo			X	
Toplotna izolacija podstrešja			X	

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

Preglednica 11.4: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v podružnični šoli Dobovec.

Priporočljivi ukrepi	Višina investicije			
	B	M	S	V
Izvajanje energetskega knjigovodstva		X		
Zamenjava razsvetljave z energijsko učinkovitejšo			X	
Zamenjava oken z energijsko varčnejšimi				X
Zamenjava kotla s kondenzacijskim plinskim kotlom			X	

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

Preglednica 11.5: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v vrtcu Rogatec.

Priporočljivi ukrepi	Višina investicije			
	B	M	S	V
Izvajanje energetskega knjigovodstva		X		
Izdelava razširjenega energetskega pregleda		X		
Izdelava toplotno izolacijske fasade				X
Zamenjava oken z energijsko varčnejšimi				X
Zamenjava razsvetljave z energijsko učinkovitejšo			X	
Zamenjava strešne kritine				X
Vgradnja toplotne črpalke za ogrevanje stavbe in tople vode			X	

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

Preglednica 11.6: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v Zdravstveni postaji Rogatec.

Priporočljivi ukrepi	Višina investicije			
	B	M	S	V
Izvajanje energetskega knjigovodstva		X		
Izdelava toplotno izolacijske fasade				X
Zamenjava oken z energijsko varčnejšimi				X
Zamenjava razsvetljave z energijsko učinkovitejšo			X	
Vgradnja termostatskih ventilov		X		
Vgradnja toplotne črpalke za ogrevanje tople sanitarne vode			X	
Zamenjava kotla s kondenzacijskim plinskim kotlom			X	

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

Preglednica 11.7: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v Pristavi – občinska stavba.

Priporočljivi ukrepi	Višina investicije			
	B	M	S	V
Izvajanje energetskega knjigovodstva		X		
Zamenjava kotla s kondenzacijskim plinskim kotlom			X	

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

Preglednica 11.8: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v stari občinski stavbi.

Priporočljivi ukrepi	Višina investicije			
	B	M	S	V
Uvedba energetskega knjigovodstva		X		
Vgradnja termostatskih ventilov		X		
Izdelava toplotno izolacijske fasade				X
Zamenjava oken z energijsko varčnejšimi				X
Zamenjava razsvetljave z energijsko učinkovitejšo		X		
Vgradnja termostatskih ventilov		X		
Zamenjava kotla s kondenzacijskim plinskim kotlom			X	

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

Preglednica 11.9: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v TIC Rogatec.

Priporočljivi ukrepi	Višina investicije			
	B	M	S	V
Izvajanje energetskega knjigovodstva		X		
Vgradnja termostatskih ventilov		X		

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

Preglednica 11.10: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v poročni dvorani.

Priporočljivi ukrepi	Višina investicije			
	B	M	S	V
Izvajanje energetskega knjigovodstva		X		

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

Preglednica 11.11: Priporočljivi ukrepi URE in OVE v Dvorcu Strmol.

Priporočljivi ukrepi	Višina investicije			
	B	M	S	V
Izvajanje energetskega knjigovodstva		X		

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

11.3 Javna razsvetljava

Pri javni razsvetljavi lahko samo s prihrankom električne energije prenovimo celotno razsvetljavo brez potrebnih dodatnih sredstev za financiranje. Z izbiro ustreznih, sodobnih, optimalno izbranih svetilk lahko pri novogradnjah javne razsvetljave stroške za plačevanje tokovine bistveno znižamo. Potrošnja električne energije se lahko bistveno zniža tudi z uporabo centralnega regulatorja.

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

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

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

Rekonstrukcija JR se bo izvajala po terminskem planu, ki je določen v načrtu javne razsvetljave. Glede na raznolikost svetilk, sijalk in moči je izdelan terminski plan glede na razpoložljiva finančna sredstva in moči svetilk. Rekonstrukcija bo potekala postopoma z odpovedovanjem obstoječih svetilk, torej skozi vzdrževanje ter postopno zamenjavo v naslednjih petih letih. Občina Rogatec bo posodabljala le tisti del JR, s katerim upravlja bodisi občina, bodisi osnovni šoli. Za preostali del JR, s katerim upravlja Direkcija RS za ceste se bo občina Rogatec dogovorila z upravljavcem. Glede na to, da stroške za porabljeno električno energijo plačuje občina Rogatec, bi bilo smiselno, da celotno rekonstrukcijo izvede občina, DRSC pa bodisi svoj del sofinancira ali pa svoj del prenese bodisi v lastništvo ali upravljanje

11.4 Industrija oz. podjetniški sektor

V občini ni prisotna močna industrijska dejavnost. Večji so trije proizvodni obrati ostalo so prisotni manjši obrtniki oziroma storitveni sektor. Za objekte, v katerih ti opravljajo svojo dejavnost, veljajo podobni ukrepi učinkovitega ogrevanja in varčevanja z energijo kot za javne zgradbe in gospodinjstva. Med pomembnejše ukrepe, ki jih običajno v industrijskih ali obrtnih obratih prinašajo energetske prihranke, lahko štejemo naslednje:

- izraba odpadne toplote za ogrevanje prostorov in pripravo sanitarne vode;
- nadzor nad temperaturami v prostoru;
- zamenjava dotrajanih generatorjev toplote s sodobnimi kondenzacijskimi kotli, in učinkovito regulacijo;
- dnevno spremljanje porabe goriva za ogrevanje
- uvedba energetskega knjigovodstva in energijskega upravitelja.
- izklapljanje, ko razsvetljava ni potrebna;
- uporaba dnevne svetlobe, kjer je to mogoče;
- uporaba energijsko učinkovitih in varčnih sijalk.
- spremljanje porabe vode po posameznih vejah.

Optimiranje tehnoloških procesov.

Ker velika večina poslovnih objektov v občini Rogatec za ogrevanje uporablja zemeljski plin je potrebno spodbuditi podjetja k uporabi novih sodobnejših kotlov za ogrevanje prostorov in tople sanitarne vode na OVE (lesno biomaso). V poštrev pridejo tudi sodobni kondenzacijski kotli na zemeljski plin v kolikor lesna biomasa ekonomsko in tehnično ni sprejemljiva.

Smiselno bi bilo tudi, da se prouči možnost povezovanja javnega in zasebnega sektorja v smislu uporabe odpadne toplote v industrijskih objektih za ogrevanje javnih objektov v sistemu daljinskega ogrevanja. Pri tem je seveda najprej potrebno, da se izvede razširjeni energetski pregled potencialnega podjetja, ki razpolaga z odpadno toploto in študija izvedljivosti uporabe toplotne energije.

11.5 Izraba obnovljivih virov energije

11.5.1 Izraba sončne energije

Z višanjem cen fosilnih goriv bo izraba sončne energije postajala aktualnejša. Najbolj preprosti sistemi koriščenja sončne energije omogočajo pripravo tople sanitarne vode, v kolikor pa je v objektu speljan sistem talnega ali stenskega ogrevanja, pa sončno energijo lahko izrabi tudi za delno ogrevanje prostorov.

Ugotavljamo, da tudi v občini Rogatec sončno energijo premalo izrabljajo v energetske namene, zato v nadaljevanju predlagamo projekt, ki bi nedvomno veliko pripomogel k povečani izrabi tega neizčrpnega vira energije.

Da bi spodbudili razmišljanje občanov o izkoriščanju sončne energije in sicer pridobivanja električne energije s fotovoltaičnim sistemom, se predlaga vgradnja sončne elektrarne na streho OŠ in športne dvorane Rogatec.

Na predlagani lokaciji bi bilo možno postaviti sončno elektrarno z naslednjimi parametri:

- Predvidena vgrajena moč: 150 kW;
- Specifični izplen: 1.020 kWh/kW/a;
- Letno proizvedena električna energija: 153,0 MWh/a.

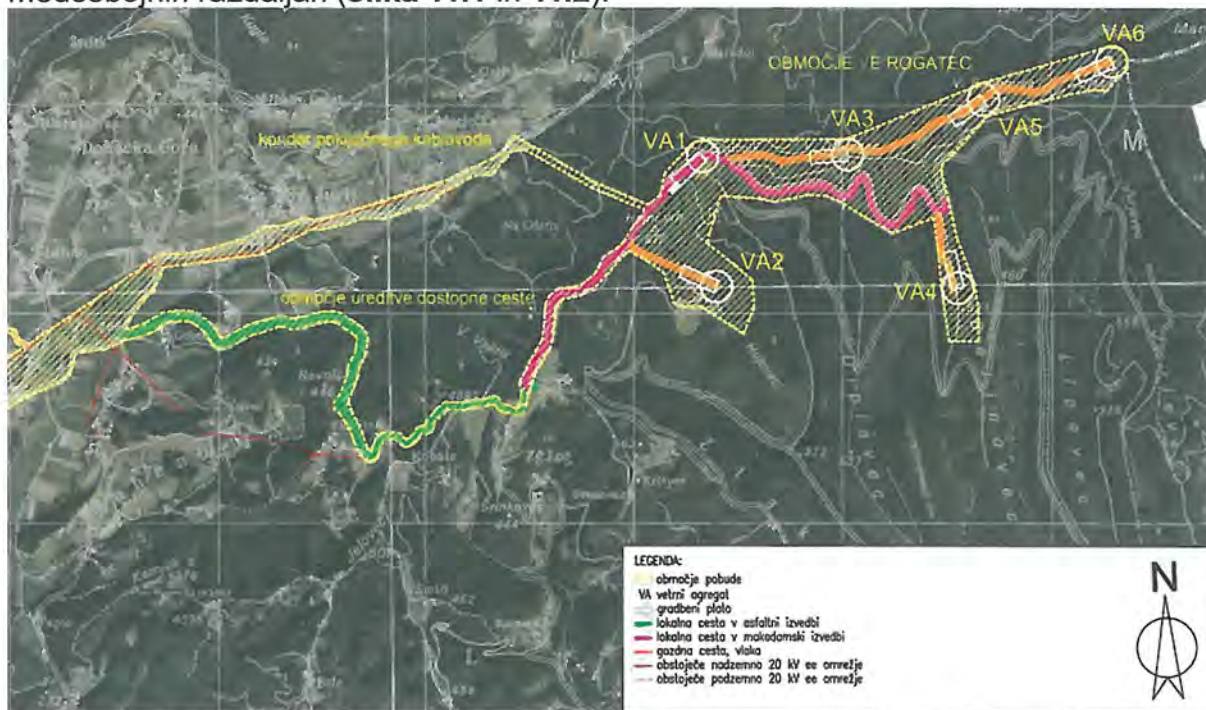
11.5.2 Izraba vetrne energije

Direktorat za energijo Ministrstva za infrastrukturo je v začetku avgusta izdal energetska dovoljenje za izgradnjo vetrne elektrarne Rogatec na grebenu Maclja z vsemi spremljajočimi funkcionalnimi objekti in ureditvami (v nadaljevanju VE Rogatec).

Investitor, Dravske elektrarne Maribor d.o.o., načrtuje na grebenu Maceljske gore, v mejnem območju občin Žetale in Rogatec ter z Republiko Hrvaško, postavitev šestih vetrnih agregatov nazivne moči vsakega do 3,6 MW oz. skupaj do 21,6 MW. VE Rogatec bodo tako na dan zmožne proizvesti do približno 520 tisoč kWh, kar bi zadostovalo za skoraj 50 tisoč gospodinjstev.

VE Rogatec je zasnovana kot zaključena celota glede na konfiguracijo terena in rezultate modelskih izračunov vetrnega potenciala. Vetrni agregati bodo povezani na razdelilno postajo VE Rogatec, od tam pa na RTP 110/20 kV Rogaška Slatina.

Lokacije posameznih vetrnih agregatov so razporejene po grebenu, na ustreznih medsebojnih razdaljah (slika 11.1 in 11.2).



Slika 11.1: Lokacije VE Rogatec (Vir: Ministrstvo RS za okolje in prostor).



Slika 11.2: Lokacije VE Rogatec in RTP Rogaška Slatina (Vir: Ministrstvo RS za okolje in prostor).

Na **sliki 11.3** so prikazane lokacije vetrnih agregatov na izračunani gostoti moči vetra.



Slika 11.3: Gostota moči vetra na območju VE Rogatec (Vir: HSE Invest d.o.o, 2017).

11.5.3 Izraba bioplina

Izraba organskih odpadkov za proizvodnjo bioplina poleg znižanja emisij škodljivih plinov rešuje še en ekološki problem, ki je prisoten na bolj kmetijskih območjih – gre namreč za problem smradu, ki se pojavlja predvsem v bližini večjih kmetij oziroma farm. Poleg tega gre tudi za reševanje prekomernega gnojenja, katerega posledica je lahko tudi onesnažena podtalnica.

V občini sicer ni potencialnih kmetij, ki bi imele na razpolago nad 100 GVŽ ter 40 ha njiv, s čimer bi lahko zgradili manjše bioplinarne moči 100 kW – 300 kW.

Glede na to, koliko je v Sloveniji na voljo gnojevke, zavezani pa smo k zniževanju toplogrednih plinov, bo država slej kot prej morala podpreti razvoj malih bioplinskih naprav. Prihodnost bioplinarn je tako v malih napravah, saj pri velikih najpomembnejšo vlogo igra ekonomija obsega.

V predvidenih scenarijih energetskega podnebnege načrta je do leta 2030 upoštevana zelo omejena rast zmogljivosti proizvodnje bioplina, kar je predvsem posledica omejitev pri razpoložljivosti surovin. Resolucija Zagotovimo.si hrano za jutri, ki jo je leta 2011 potrdil državni zbor RS, jasno navaja, da je primarni cilj kmetijske proizvodnje pridelava hrane za ljudi in za živali, za obnovljive vire pa je potrebno uporabiti večinoma odpadne surovine.

V **preglednici 11.12** je prikazan primer vhodnih in izhodnih veličin za mikro bioplinarno moči 100 kW. Za 100 kW bioplinarno je potrebno imeti najmanj 100 GVŽ, ter 20 ha obdelovalne zemlje (v te površine njiv niso vključene njive, ki so potrebne za rejo živali). Mikro bioplinska naprava za izgradnjo ne zahteva veliko prostora, kar je za investitorja zelo pozitivno, saj s tem ne posega v zmanjšanje obdelovalnih površin. Mikro bioplinske naprave se po Uredbi o dopolnitvah uredbe o energetski infrastrukturi uvrščajo med enostavne naprave za proizvodnjo električne energije, zato zanje ni potrebno pridobiti gradbenega dovoljenja.

Preglednica 11.12: Vhodne in izhodne veličine 100 kW bioplinarne.

Vhodne količine surovin		
gnojevka	3 t/dan	1.095 t/a
koruzna silaža	1,37 t/dan	500 t/a
sirek	2,2 t/dan	800 t/a
Količina bioplina iz bioplinarne		
izplen bioplina iz gnojevke	150 m ³ /dan	54.750 m ³ /a
izplen bioplina iz koruze	274 m ³ /dan	100.000 m ³ /a
izplen bioplina iz sireka	394 m ³ /dan	144.000 m ³ /a
Skupaj	818 m ³ /dan	298.750 m ³ /a
Količina proizvedene električne in toplotne energije		
Električna energija	2.400 kWh _e /dan	876.000 kWh _e /a
Toplotna energija	2.510 kWh/dan	916.500 kWh/a

Na leto bi torej lahko proizvedli 876.000 kWh_e električne energije. Od tega se 5 % porabi za delovanje bioplinarne. Letna količina toplotne energije bi bila 916.500 kWh, kjer se je 20 % porabi za lastno delovanje bioplinarne. Torej bi bilo na razpolago 733.200 kWh/a toplotne energije, katero pa bi lahko uporabili za ogrevanje stanovanj,

za lastne potrebe kot tudi za bližnje stanovanjske stavbe. Možno je tudi toplotno energijo izkoriščati v sušilnicah. Investicija v 100 kW bioplinarno »postavljeno na ključ« je okrog 600.000 EUR.

11.6 Ukrepi na področju prometa

Splošni ukrepi na področju prometa so:

- ✓ lokalni izobraževalni programi o trajnostni mobilnosti;
- ✓ spodbujanje uporabe javnih prevoznih sredstev;
- ✓ spodbujanje uporabe biogoriv;
- ✓ popularizacija javnega prometa.
- ✓ ureditev neurejenih površin za pešce in pešpoti.
- ✓ posodobitev občinskih cest in javnih poti.
- ✓ izgradnja kolesarskih stez.
- ✓ izgradnja električnih polnilnic.

11.7 Ukrepi na področju ozaveščanja, izobraževanja in obveščanja

Eden od investicijsko manj zahtevnih ukrepov, ki ima lahko velik učinek na ravnanje z energijo med občani, je program osveščanja, izobraževanja in informiranja. Projekt informiranja in osveščanja javnosti naj bo zastavljen tako, da bo dosegel prav vse skupine porabnikov energije v občini.

11.7.1 Promoviranje učinkovite rabe energije in OVE

Ukrep zajema periodično objavljane koristnih informacij in primerov dobre prakse v gospodinjstvih iz bližnje in daljne okolice. Občina Rogatec redno izdaja občinsko glasilo, ki jih prejmejo vsa gospodinjstva. Lokalni energetska manager pripravi ustrezne vsebine o URE in jih objavi v glasilu. Te vsebine so:

- ukrepi URE in OVE v gospodinjstvih;
- nasveti za prihranke energije in stroškov;
- novice o javnih razpisih za občane za sofinanciranje ukrepov URE in OVE, ki jih ponuja Eko sklad in ministrstva.

V nadaljevanju navajamo še nekaj ostalih možnih aktivnosti, ki bi pripomogle k večjemu ozaveščanju in izobraževanju občanov in sicer:

- ✓ redno poročanje o izvedenih ukrepih in njihovih učinkih v medijih, ki so dostopni čim večjemu številu občanov;
- organizacija delavnic, okroglih miz, predstavitev na temo URE in OVE za širšo javnost;
- organizacija seminarjev za ravnatelje šol in vrtcev na temo URE in OVE;
- organizacija ogledov primerov dobrih praks na terenu;
- organizacija seminarjev na temo URE in OVE za predstavnike večjih podjetij;

11.7.2 Energetsko svetovanje - ENSVET

Ensvet so energetsko svetovalne pisarne namenjene občanom. Kot občani se lahko v izbrani lokalni pisarni naročijo na brezplačno energetsko svetovanje v okviru mreže Ensvet, ki nudi individualno in neodvisno energetsko svetovanje ter informacijske izobraževalne in ozaveščevalne aktivnosti občanom v lokalnem okolju.

V pisarnah mreže ENSVET delujejo usposobljeni neodvisni energetski svetovalci. Z brezplačnimi nasveti in razgovori pomagajo pri izboru, načrtovanju in uresničevanju investicijskih ukrepov učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov v stanovanjskih stavbah. Svetovanje povečuje energetsko ozaveščenost občanov, povečuje prihranke energije in zmanjšuje emisije toplogrednih plinov in s tem olajšuje uresničevanje nekaterih ukrepov in programov energetske politike. Pisarne Ensvet se nahajajo v večjih krajih po vsej Sloveniji, kot kaže **slika 11.4**. V občini Rogatec ni energetskega svetovanja. Najbližje svetovalne pisarne so v Rogaški Slatini, Šmarje pri Jelšah ter v Podčetrtku. Predlagamo objavo kontaktnih podatkov o delovanju mreže ENSVET na spletni strani občine.



Slika 11.4: Lokacije svetovalnih pisarn ENSVET (Vir: Ekosklad.si).

12 PROGRAM IZVAJANJA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

12.1 Nabor ukrepov lokalnega energetskega koncepta

V nabor ukrepov so aktivnosti, ki so razdeljene na področja energetskega upravljanja, energetske učinkovitosti in izrabe lokalnih energijskih virov. Nabor ukrepov je prikazan v **preglednici 12.1**.

Preglednica 12.1: Nabor ukrepov lokalnega energetskega koncepta.

ENERGETSKO UPRAVLJANJE

01. Izdelava lokalnega energetskega koncepta občine Rogatec

Nosilec: Občina Rogatec.

Odgovorni: Občinska uprava, Občinski svet.

Rok izvedbe: Oktober 2020.

Pričakovani dosežki: Sprejet LEK-a občine Rogatec.

Celotna vrednost projekta: 6.400 EUR brez DDV.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 6.400 EUR brez DDV.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne.

02. Imenovanje energetskega upravitelja za izvajanje LEK-a

Nosilec: Občina Rogatec.

Odgovorni: Občina Rogatec.

Rok izvedbe: Podpis pogodbe ob začetku leta.

Pričakovani dosežki: Imenovan energetski upravitelj.

Celotna vrednost projekta: 2.000 EUR brez DDV.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 2.000 EUR brez DDV.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne.

03. Izvajanje energetskega knjigovodstva v javnih stavbah

Nosilec: Občina Rogatec.

Odgovorni: Energetski upravitelj, Občina Rogatec .

Rok izvedbe: Se izvaja kontinuirano.

Pričakovani dosežki: Izvajanje energetskega knjigovodstva v desetih javnih stavbah nad 250 m² uporabne površine in redno spremljanje rabe energije v stavbah.

Celotna vrednost projekta: V okviru energetskega upravljanja.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število javnih stavb z uvedenim energetske knjigovodstvom.

04. Spremljanje rabe energije za javno razsvetljavo

Nosilec: Občina Rogatec.

Odgovorni: Občina Rogatec, energetski upravitelj.

Rok izvedbe: Se izvaja kontinuirano.

Pričakovani dosežki: Vzpostavitev energetskega knjigovodstva JR.

Celotna vrednost projekta: V okviru energetskega upravljanja.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Stroški upravljanja in vzdrževanja.

05. Poročanje o izvedenih ukrepih iz akcijskega načrta LEK-a in o njihovih učinkih

Nosilec: Občina Rogatec.

Odgovorni: Energetski upravitelj, Občina Rogatec.

Rok izvedbe: Kontinuirano do konca meseca marca v tekočem letu.

Pričakovani dosežki: Izdelana letna poročila za potrebe Ministrstva za infrastrukturo in za potrebe občine Rogatec.

Celotna vrednost projekta: V okviru energetskega upravljanja.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne.

06. Motiviranje in ozaveščanje občanov za ukrepe URE in OVE ter informiranje o subvencijah

Nosilec: Občina Rogatec.

Odgovorni: Energetski upravitelj, ENSVET svetovalci, Občina Rogatec.

Rok izvedbe: Se izvaja kontinuirano.

Pričakovani dosežki: Povečanje deleža ogrevanja občanov na OVE in večja energetska učinkovitost stavb.

Celotna vrednost projekta: 500 EUR brez DDV.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 0 EUR.

Drugi viri financiranja: Eko sklad.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne.

07. Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov s področja URE in OVE

Nosilec: Občina Rogatec.

Odgovorni: Občina Rogatec, energetski upravitelj.

Rok izvedbe: Kontinuirano.

Pričakovani dosežki: Redno spremljanje napovedi in izdanih domačih in EU razpisov, vključevanje občine Rogatec v EU razpise s področja energetike in priprava potrebne dokumentacije ter vlog za sredstva.

Celotna vrednost projekta: V okviru energetskega upravljanja.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 % EUR.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Višina pridobljenih nepovratni sredstev.

08. Promoviranje uporabe električnih vozil ter izgradnja polnilnic

Nosilec: Občina Rogatec.

Odgovorni: Energetski upravitelj, Občina Rogatec

Rok izvedbe: Se izvaja kontinuirano.

Pričakovani dosežki: Vzpodbujanje prebivalstva za nakup električnih vozil, število električnih vozil v občini, število polnilnic.

Celotna vrednost projekta: 5.500 EUR brez DDV.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 5.500 EUR brez DDV

Drugi viri financiranja: Ponudniki električnih vozil, Eko sklad, MZI.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število promocij in pogostost uporabe polnilnic.

ENERGETSKA PRENOVA JAVNIH STAVB

09. Izdelava razširjenega energetskega pregleda javnih stavb (Vrtec Rogatec)

Nosilec: Občina Rogatec.

Odgovorni: Občina Rogatec, energetska upravitelj.

Rok izvedbe: 2021.

Pričakovani dosežki: Izdelani REP, kar bo osnova za pripravo izvedbe energetske prenove stavbe.

Celotna vrednost projekta: 3.000 EUR brez DDV.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število izdelanih razširjenih energetskih pregledov.

10. Izdelava načrta energetske prenove javnih stavb z uvajanjem URE in OVE ter izdelava projektne in investicijske dokumentacije

Nosilec: Občina Rogatec.

Odgovorni: Energetska upravitelj, Občina Rogatec, zunanji izvajalci.

Rok izvedbe: 2021 - 2022

Pričakovani dosežki: Izdelana projektna in investicijska dokumentacija skladno z navodili in tehničnimi usmeritvami MZI za energetska prenovo javnih stavb.

Celotna vrednost projekta: 4.000 EUR brez DDV.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 4.000 EUR brez DDV.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število izdelanih načrtov energetskih prenov.

11. Izvedba ukrepov za znižanje rabe energije in povečanje deleža OVE v javnih stavbah.

Nosilec: Občina Rogatec.

Odgovorni: Občina Rogatec, zunanji izvajalec.

Rok izvedbe: 2021 - 2023.

Pričakovani dosežki: Prihranek energije in povečanje deleža OVE do 25 %.

Celotna vrednost projekta: 180.000 EUR brez DDV

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: odvisno od modela financiranja.

Drugi viri financiranja: MZI, Eko sklad, kohezijska sredstva, javno zasebni partnerji,

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število izvedenih energetskih prenov, delež znižanja porabe energije in povečanja OVE.

12. Zamenjava obstoječih plinskih kotlov s kondenzacijskimi kotli v javnih stavbah

Nosilec: Občina Rogatec.

Odgovorni: Energetski upravitelj, Občina Rogatec, zunanji izvajalec

Rok izvedbe: 2025 - 2026.

Pričakovani dosežki: Prihranek stroškov in energije ogrevanja v javnih stavbah.

Celotna vrednost projekta: 55.000 EUR brez DDV

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 44.000 EUR brez DDV

Drugi viri financiranja: Eko sklad.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Delež znižanja rabe energije v javnih stavbah.

13. Izvedba postopne rekonstrukcije javne razsvetljave

Nosilec: Občina Rogatec.

Odgovorni: Energetski upravitelj, Občina Rogatec, zunanji izvajalec.

Rok izvedbe: 2021 - 2025.

Pričakovani dosežki: Skladnost svetilk z Uredbo in prihranek električne energije.

Celotna vrednost projekta: 122.000 EUR brez DDV.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 122.000 EUR brez DDV

Drugi viri financiranja: Ni določeno.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Delež znižanja rabe energije, znižanje specifične letne raba energije na prebivalca.

IZRABA LOKALNIH OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

14. Postavitev sončne elektrarne na streho športne dvorane Rogatec

Nosilec: Občina Rogatec.

Odgovorni: Energetski upravitelj, Občina Rogatec, zunanji izvajalec.

Rok izvedbe: 2021 - 2023.

Pričakovani dosežki: Povečanje deleža izrabe OVE.

Celotna vrednost projekta: Ni določeno.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: Ni določeno.

Drugi viri financiranja: Zasebni partner.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Količina proizvedene električne energije, prihodki od služnosti.

15. Podpora in sodelovanje pri aktivnostih izgradnje vetrnih elektrarn VE Rogatec

Nosilec: DEM d.o.o.

Odgovorni: DEM d.o.o., zunanji izvajalci.

Rok izvedbe: 2020 - 2024.

Pričakovani dosežki: Povečanje deleža OVE.

Celotna vrednost projekta: 30.000.000 EUR brez DDV.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 0 %

Drugi viri financiranja: Ni določeno.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne.

TRAJNOSTNA NOVOGRADNJA

16. Izdelava študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo z energijo ob vsaki novogradnji v javnem sektorju v skladu z Energetskim zakonom

Nosilec: Občina Rogatec.

Odgovorni: Energetski upravitelj, Občina Rogatec.

Rok izvedbe: 2021 - 2029.

Pričakovani dosežki: Za vsako novogradnjo nad 1.000 m² v javnem sektorju se izdela študija alternativnega načina ogrevanja.

Celotna vrednost projekta: Maksimalno 5.000 EUR na študijo (odvisno od investicije projekta).

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: Maksimalno 5.000 EUR na študijo.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne, število stavb oz. študij.

17. Širitev plinovodnega omrežja v občini Rogatec

Nosilec: Petrol d.d.

Odgovorni: Petrol d.d.

Rok izvedbe: 2021 - 2030.

Pričakovani dosežki: Možnost priključitve gospodinjstev na plinovodno omrežje.

Celotna vrednost projekta: Ni določeno

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: Ni določeno.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Da/ne

12.2 Akcijski plan lokalnega energetskega koncepta

Akcijski plan predstavlja okvirno časovno razporeditev izvajanja projektov. Dejansko izvajanje programa aktivnosti bo potekalo v skladu s proračunskimi možnostmi občine in v skladu z razpoložljivimi sredstvi subvencioniranja posameznih predlogov ukrepov.

Dejavnosti, povezane z učinkovito rabo energije in uvajanjem obnovljivih virov energije, se v akcijskem planu določijo za prvih pet let po sprejetju lokalnega energetskega koncepta na letni ravni. Akcijski plan vsebuje tudi dejavnosti, ki se izvajajo za celotno obdobje veljavnosti lokalnega energetskega koncepta. Za naslednjih pet let se opredelijo dejavnosti, ki predvidoma trajajo daljše obdobje (na primer infrastrukturni projekti ter projekti, ki imajo trajno naravo in se izvajajo stalno. Akcijski plan je prikazan v **preglednici 12.2**.

Preglednica 12.2: Akcijski plan izvedbe ukrepov LEK- a

AKTIVNOSTI	ROK IZVEDBE										
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Izdelava lokalnega energetskega koncepta občine Rogatec											
Imenovanje energetskega upravitelja za izvajanje LEK-a											
Izvajanje energetskega knjigovodstva v javnih stavbah											
Izdelava razširjenega energetskega pregleda vrtca											
Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov s področja URE in OVE											
Izdelava načrta energetske prenovne javnih stavb z uvajanjem OVE in URE ter izdelava projektne in investicijske dokumentacije											
Izvedba ukrepov za znižanje rabe energije in povečanje deleža OVE v javnih stavbah											
Zamenjava obstoječih plinskih kotlov s kondenzacijskimi kotli											
Izvedba rekonstrukcije javne razsvetljave											

AKTIVNOSTI	ROK IZVEDBE										
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Spremljanje rabe energije za javno razsvetljavo											
Poročanje o izvedenih ukrepih iz akcijskega načrta LEK-a in o njihovih učinkih											
Motiviranje in ozaveščanje občanov za ukrepe URE in OVE ter informiranje o subvencijah											
Izdelava študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo z energijo ob vsaki novogradnji v javnem sektorju v skladu z Energetskim zakonom											
Promoviranje uporabe električnih vozil ter izgradnja polnilnic											
Širitev plinovodnega omrežja v občini Rogatec											
Podpora in sodelovanje pri aktivnostih izrabe vetrne energije ne območju občine (VE Rogatec)											

12.3 Finančni načrt predlaganih ukrepov

V preglednici 12.3 in 12.4 je podan okvirni predlog strukture financiranja posameznih ukrepov.

Preglednica 12.3: Finančni načrt predlaganih ukrepov.

Predlog ukrepa		Vrednost projekta (EUR)	Financiran je s strani občine (EUR)	Drugi viri financiranja (EUR)
LETO 2020				
1	Izdelava lokalnega energetskega koncepta občine Rogatec	6.400	6.400	0
LETO 2021				
2	Izdelava energetskih pregledov javnih stavb	3.000	3.000	0
3	Izdelava načrta energetske prenove javnih stavb z uvajanjem URE in OVE ter izdelava projektne in investicijske dokumentacije	2.000	2.000	0
4	Izvedba ukrepov za znižanje rabe energije in povečanje deleža OVE v javnih stavbah	60.000	ni določeno	ni določeno
LETO 2022				
5	Izdelava načrta energetske prenove javnih stavb z uvajanjem URE in OVE ter izdelava projektne in investicijske dokumentacije	2.000	2.000	0
6	Izvedba ukrepov za znižanje rabe energije in povečanje deleža OVE v javnih stavbah	60.000	ni določeno	ni določeno
LETO 2023				
7	Izvedba ukrepov za znižanje rabe energije in povečanje deleža OVE v javnih stavbah	60.000	ni določeno	ni določeno
LETO 2024				
8	Izvedba ukrepov za znižanje rabe energije in povečanje deleža OVE v javnih stavbah	100.000	40.000	60.000
LETO 2025				
9	Zamenjava obstoječih plinskih kotlov s kondenzacijskimi kotli v javnih stavbah	28.000	22.500	5.500
LETO 2026				
10	Zamenjava obstoječih plinskih kotlov s kondenzacijskimi kotli v javnih stavbah	27.000	21.500	5.500
Aktivnosti, ki se izvajajo več let				
11	Izvedba rekonstrukcije javne razsvetljave	122.000	122.000	ni določeno
12	Širitev plinovodnega omrežja v občini	ni določeno	ni določeno	ni določeno
13	Podpora in sodelovanje pri aktivnostih izgradnje vetrnih elektrarn VE Rogatec	30.000.000	ni določeno	ni določeno

Aktivnostim ki se izvajajo kontinuirano				
14	Imenovanje energetskega upravitelje za izvajanje LEK-a	2.000	2.000	0
15	Izvajanje energetskega knjigovodstva v javnih stavbah	V okviru energetskega upravljanja		
16	Poročanje o izvedenih ukrepih iz akcijskega načrta LEK-a in o njihovih učinkih	V okviru energetskega upravljanja		
17	Promoviranje uporabe električnih vozil ter izgradnja polnilnic	5.500	5.500	0
18	Spremljanje rabe energije za javno razsvetlavo	V okviru energetskega upravljanja		
19	Motiviranje in ozaveščanje občanov za ukrepe URE in OVE ter informiranje o subvencijah	500	500	0
20	Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov s področja URE in OVE	V okviru energetskega upravljanja		
21	Izdelava študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo z energijo ob vsaki novogradnji v javnem sektorju v skladu z Energetskim zakonom	5.000	5.000	0
SKUPAJ		483.400	232.400	71.000

Preglednica 12.4: Finančni načrt predlaganih ukrepov za obdobje 2020 – 2030.

Leto	Vrednost projekta (EUR)	Financiranje s strani občine (EUR)	Drugi viri financiranja (EUR)
2020	6.400	6.400	0
2021	65.000	5.000	n.d.
2022	62.000	2.000	n.d.
2023	60.000	n.d.	n.d.
2024	100.000	40.000	60.000
2025	28.000	22.500	5.500
2026	27.000	21.500	5.500
Aktivnosti, ki se izvajajo več let	122.000	122.000	n.d.
Aktivnosti, ki se izvajajo kontinuirano	13.000	13.000	0
Skupaj	483.400	232.400	71.000

13 NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

13.1 Nosilci izvajanja energetskega koncepta

Lokalni energetske koncept je po sprejetju na občinskem svetu občine Rogatec zavezujoč dokument na področju načrtovanja, rabe, upravljanja energije ter planiranja in izvedbe investicij v javnem in tudi privatnem sektorju (npr. pri projektnih pogojih vezave na javno infrastrukturo). To pomeni, da je občina dolžna izvajati ukrepe navedene v akcijskem načrtu, ter upoštevati napotke iz LEK pri razvoju energetske oskrbe in rabe energije občine. Ob tem mora lokalna skupnost po sprejetju LEK imenovati energetskega upravitelja občine, ki enkrat letno pripravi poročilo o izvajanju ukrepov iz akcijskega načrta in ga posreduje Ministrstvu za infrastrukturo. Rezultate izvajanja LEK ter posamezne zaključene projekte iz akcijskega načrta je potrebno javno promovirati, objaviti v lokalnih medijih ter po možnosti, če je to smiselno, izdelati informacijske brošure. Najboljši način informiranja občanov je objava teh informacij v lokalnem občinskem glasilu, ki ga prejme vsako gospodinjstvo ter vsi pravni subjekti v občini. Za sistematično in sprotno izvajanje ukrepov je potrebno spremljanje doseženih rezultatov, ter vzpostavitev stalne kontrole uspešnosti.

13.2 Napotki glede pridobivanja finančnih virov za izvajanje ukrepov

Državne institucije podpirajo sofinanciranje na področju ukrepov učinkovite rabe energije in na področju obnovljivih virov energije. Vse možnosti pridobivanja sredstev, tako subvencioniranja, kot kreditiranja so podrobneje opisane v poglavju 14. Preostala sredstva bo občina planirala v lastnem proračunu in pridobivala v okviru javno zasebnih partnerstev.

13.3 Napotki glede spremljanja izvajanja LEK

Občina imenuje lokalnega energetskega upravitelja, ki je zadolžen za izvajanje in spremljanje ter vrednotenje rezultatov izvajanja LEK. Za področje občine Rogatec bo te naloge prevzela LEA Spodnje Podravje. LEA Spodnje Podravje bo sistematsko spremljala izvajanje LEK, vrednotila rezultate in poročala ministrstvu. V ta namen bo LEA Spodnje Podravje izvajala naslednje aktivnosti:

- Izvajala analizo učinkov vsakega izvedenega ukrepa. Pred izvedbo posameznega projekta bomo opredelili predvidene učinke projekta (prihranke, povečanje izrabe OVE, znižanje emisij, povečanje stopnje varstva okolja, vpliv na energetske bilanco ipd.), po izvedbi posameznega projekta bomo izvedli potrebne meritve in zbrali podatke ter dejanske rezultate primerjali z načrtovanimi.

- Enkrat letno pripravi poročilo o izvajanju akcijskega načrta lokalnega energetskega koncepta. V poročilu morajo biti opisani vsi posegi na področju učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije, ki so (ali niso) posledica izvajanja energetskega koncepta. Le s sprotnim spremljanjem doseženih rezultatov bo občina lahko na tekočem z uspešnostjo izvajanja posameznih projektov, prav tako pa bo na ta način lahko tudi spremljala učinke izvedbe projektov in ukrepov.
- Redno spremljala razpoložljivost virov za (so)financiranje predlaganih ukrepov.

13.4 Napotki za vključevanje ukrepov LEK v OPN

V OPN je potrebno upoštevati zahteve veljavne zakonodaje in predpisov o energetska učinkovitosti, trajnostni rabi obnovljivih virov, uvajanju obnovljivih virov energije ter zniževanju vplivov na okolje tako na področju razvoja gospodarske javne infrastrukture, gradnje, prenov kot tudi pri razvoju turizma ter prometa. Urbanistično načrtovanje in arhitekturno oblikovanje naj zagotavlja učinkovito rabo in upravljanje z energijo, uporabo obnovljivih virov energije in trajnostno gradnjo z namenom znižati rabo energije na eni strani in povečati samo energetska oskrbo po drugi strani. V OPN je potrebno prednostno obravnavati zahteve energetske učinkovitosti in uvajanja OVE. OPN naj ne omejuje vgradnje fotovoltaičnih sistemov in SSE na strehe stavb in z določeno stopnjo previdnosti na degradirana območja. Uporaba lesne biomase in bioplina za proizvodnjo toplotne in/ali električne energije naj ima prednost prede drugimi viri in ne sme biti omejevana. Drugi načini za črpanje energije iz okolja ali podtalja naj bodo omogočeni ob upoštevanju veljavne zakonodaje.

Pri novogradnjah in prenovah vseh vrst stavb je potrebno zagotoviti vsaj 25 % delež obnovljivih virov energije (lesna biomasa, sončna, geotermalna energija,...) za ogrevanje prostorov in sanitarne vode ter proizvodnjo električne energije. Dosledno je potrebno upoštevati novi *Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah* (Ur. l. RS, št. 52/10), podpirati je potrebno gradnjo nizko energijskih in pasivnih stavb. Nakloni streh in orientiranost v prostoru naj bosta primerni za namestitve sprejemnikov sončne energije in fotovoltaičnih elektrarn. Obnovljivi viri energije naj imajo prednost pred obnovljivimi viri.

Pri načrtovanju in izvedbi poslovnih industrijskih in obrtnih con je smiselno proučiti možnosti skupnih kotlovnice na lesna biomasa ali druge obnovljive vire energije kot npr. geotermalna in sončna energija.

Dopolnilne dejavnosti kmetij na področju trajnostne energije pomeni dodatno proizvodnjo lesne biomase (lesnih sekancev) in proizvodnjo električne energije s fotovoltaičnimi sistemi.

Obstoječe plinska omrežje lahko občina ustrezno še razširi, npr. proti Dobovcu in Donački gori, kar bo omogočilo priklop na to omrežje tistim porabnikom, ki zaradi omejitev ne bodo mogli uporabljati drugih energijskih virov.

Pojavljajo se tudi nove tehnologije, kot so npr. mikro-soproizvodnja električne in toplotne energije v gospodinjstvih, mikro bioplinarne ipd., ki bodo tudi prispevale k energetski neodvisnosti občine.

Z vidika rabe energije so rastlinske čistilne naprave primerne, ker za obratovanje ne potrebujejo energije in so primerne za čiščenje komunalne odpadne vode. Za oskrbo občine z električno energijo skrbi 20 kV omrežje, ki ga je potrebno ustrezno razširiti glede na potrebe.

14 ANALIZA MOŽNEGA FINANCIRANJA UKREPOV

14.1 Sofinanciranje iz državnih in EU sredstev

Republika Slovenija v okviru pristojnih ministrstev in Evropska unija s svojimi skladi, programi in razpisi podeljujeta nepovratna sredstva, katerih namen je izvedba projektov in dejavnosti v skladu s strateškimi usmeritvami EU na področju energetike. Za financiranje iz EU je značilno, da projekti niso nikoli financirani v celoti, da sredstva niso nikoli podeljena za nazaj in da podeljena sredstva ne predstavljajo dobička koristniku.

14.1.1 Možni viri financiranja v obdobju 2014–2020:

- ✓ Prispevki in dodatki, ki jih plačujejo odjemalci energije na podlagi EZ-1;
- ✓ Sredstva investicijskih in strukturnih skladov EU v finančni perspektivi 2014 – 2020. Za obdobje 2014–2020 je vlada sprejela enoten Operativni program za črpanje vseh treh skladov evropske kohezijske politike – Evropskega sklada za regionalni razvoj, Evropskega socialnega sklada in Kohezijskega sklada.
- ✓ Sredstva sklada za podnebne spremembe, ki so namenska proračunska sredstva, prihodki sklada so prihodki od prodaje emisijskih kuponov na dražbi in so odvisni od tržne cene emisijskih kuponov na evropskem trgu. Večina sredstev podnebnega sklada je dodeljena ukrepom za spodbujanje učinkovite rabe energije, za izboljšanje kakovosti zraka, za spodbujanje obnovljivih virov energije in za spodbujanje nakupa novih okolju prijaznih vozil v javnem potniškem prometu.
- ✓ Sredstva drugih programov EU v finančni perspektivi 2014 – 2020 so usmerjena v doseganje ciljev podnebno-energetskega paketa. To so zlasti programi: Horizont 2020 – okvirni program EU za raziskave in inovacije, program LIFE za okolje in podnebne aktivnosti, programi teritorialnega sodelovanja, financirani iz Evropskega sklada za regionalni razvoj, Program razvoja podeželja RS za obdobje 2014-2020, idr.

14.1.2 Viri sredstev za tehnično pomoč

ELENA (European Local Energy Assistance/Evropska pomoč za lokalno energetiko) je tehnična pomoč za pripravo investicijskih projektov in se financira iz programa Evropske komisije Obzorje 2020. Pokriva do 90 % stroškov tehnične podpore potrebne za pripravo investicijskih programov URE in OVE. Upravičeni stroški vključujejo študije izvedljivosti, študije trga, energetske preglede, pripravo javnega razpisa ipd. Pomoč, ki jo nudi ELENA pomaga pri ustvarjanju učinkovitega poslovnega in tehničnega načrta, ki posledično pritegnejo financiranje zasebnih bank in drugih virov, vključno z EIB. Aktivnosti lahko vključujejo energetske obnove in uvajanje OVE v javne in zasebne stavbe, učinkovite sisteme daljinskega ogrevanja in hlajenja in inovativne, trajnostne in okolju prijazne transportne sisteme. Gre za tri oblike pomoči, s katerim upravljajo različne institucije: EIB-ELENA, KfW-ELENA in CEB-ELENA.

14.1.3 Energetsko pogodbeništvo

Energetsko pogodbeništvo omogoča doseganje večjih učinkov z omejenimi javnofinančnimi sredstvi. V okviru prednostne naložbe Trajnostna energija Operativnega programa za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014 – 2020 se bo zaradi doseganja čim večjih učinkov in zagotavljanja čim večjih finančnih vzvodov horizontalno razvijal sistem energetskega pogodbeništva oziroma pogodbene oskrbe z energijo in pogodbenega zagotavljanja prihranka energije, predvsem v javnem sektorju, kolikor bo to upravičeno, v sektorju gospodinjstev pa predvsem preko demonstracijskih projektov. Na državnem nivoju je načrtovan razvoj pravnega in institucionalnega okvira ter razvoj in vzpostavitev finančne sheme, ki bi spodbudila vključitev poslovnih bank v financiranje tovrstnih projektov javno-zasebnega partnerstva. Pri tem bo ključno sodelovanje ministrstva, pristojnega za finance.

14.1.4 Ekosklad - Slovenski okoljski javni sklad

Slovenski okoljski javni sklad je bil ustanovljen z namenom sofinanciranja naložb na področju varstva okolja, skladno z nacionalnim programom varstva okolja in skupno okoljsko podnebno politiko Evropske unije. Sklad dodeljuje sredstva na podlagi javnih razpisov tako občanom kot pravnim osebam in samostojnim podjetnikom. Poleg kreditov Sklad izvaja tudi program dodeljevanja nepovratnih finančnih spodbud občanom za ukrepe na področju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije.

14.2 Podpore proizvodnji električne energije v proizvodnih napravah na OVE

V skladu s 372. členom Energetskega zakona se proizvajalcem za elektriko, proizvedeno iz obnovljivih virov energije (OVE) in v soproizvodnji elektrike in toplote z visokim izkoristkom (SPTE), lahko dodelijo podpore, če stroški proizvodnje elektrike v teh napravah, vključno z normalnim tržnim donosom na vložena sredstva, presegajo ceno, ki jo je za tovrstno elektriko mogoče doseči na trgu.

Podpora za elektriko, proizvedeno iz OVE in SPTE, predstavlja državno pomoč v smislu prve alineje 2. člena Zakona o spremljanju državnih pomoči, ki jo je pred izvajanjem treba prijaviti Evropski komisiji.

Podporna shema za elektriko, proizvedeno iz OVE in SPTE, je bila uveljavljena z Energetskim zakonom leta 2009 in leta 2014 spremenjena v EZ-1 z uvedbo:

- konkurenčnega postopka izbire upravičencev do podpore (namesto dotedanje avtomatske upravičenosti vseh investorjev), ki se izvede v okviru javnega poziva investitorjem za prijavo projektov proizvodnih naprav OVE in SPTE;
- omejitve obsega finančnih sredstev, ki se na letnem nivoju dodatno namenijo za podpore;
- nižjih pragov nazivne električne moči proizvodnih naprav (10 MW za proizvodne naprave OVE, z izjemo vetra (50 MW) in 20 MW za proizvodne naprave SPTE) in

- možnosti dodelitve podpore za elektriko, proizvedeno v že amortiziranih napravah na lesno biomaso, če zaradi tržne cene lesne biomase proizvodni stroški proizvodnje v teh napravah presegajo tržno ceno elektrike.

Po potrditvi priglašeni sprememb s strani Evropske komisije je Vlada RS 26. 11. 2016 uveljavila Uredbo o podporah elektriki, proizvedeni iz obnovljivih virov energije in v soproizvodnji toplote in elektrike z visokim izkoristkom (v nadaljevanju uredba), ki podrobneje opredeljuje izvajanje podporne sheme: izvedbo javnega poziva investitorjem k prijavi projektov za proizvodne naprave OVE in SPTE, izbor projektov za vstop v podporno shemo, dodelitev podpor, trajnostne kriterije proizvodnje elektrike iz OVE in SPTE ter druge posebne pogoje, ki jih proizvajalci s prijavljenimi projekti morajo izpolniti za uspešno prijavo na poziv oziroma za pridobitev podpore.

Javni poziv k prijavi projektov proizvodnih naprav za proizvodnjo elektrike iz OVE in v SPTE

Agencija je s 373. členom EZ-1 obvezana vsako leto objaviti javni poziv investitorjem k prijavi projektov proizvodnih naprav OVE in SPTE za vstop v podporno shemo. Javne pozive agencija izvede v dvokrožnem konkurenčnem postopku, v okviru finančnih sredstev, opredeljenih v Energetskih bilancah RS za posamezno leto.

Investitorji v prijavljenih projektih proizvodnih naprav OVE in SPTE ponudijo ceno elektrike proizvodne naprave, določeno skladno z Metodologijo določanja podpor električni energiji, proizvedeni iz obnovljivih virov energije in v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom, v okviru katere bodo lahko poslovno uspešno proizvajali elektriko. Prijavljen projekt je vključen v postopek konkurenčne izbire, če ponujena cena elektrike proizvodne naprave ne presega zgornjih referenčnih cen elektrike, določenih kot referenčnih stroškov proizvodnje elektrike, ki jih določi agencija pred objavo vsakega poziva, glede na tehnološke in ekonomske parametre posameznih tehnologij in nazivnih moči proizvodnih naprav.

Izbira projektov, ki jih investitorji prijavijo, je izvedena po naslednjih merilih:

- dovoljenem povečanju obsega sredstev za podpore v naslednjem letu, ki ga na podlagi 25. člena EZ-1 predhodno določi vlada ob sprejemu letnih energetskih bilanc;
- skladnosti projekta z načrtom delovanja podporne sheme za doseganje ciljev iz akcijskega načrta za izrabo obnovljive energije in akcijskega načrta za energetsko učinkovitost pri razvrščanju tehnologij;
- zagotovitvenosti dela potrebnih sredstev iz razpisov za podeljevanje evropskih sredstev in
- ponujene cene elektrike proizvodne naprave, ki predstavlja ključno konkurenčno merilo izbire prijavljenega projekta.

Za izbrane projekte proizvodnih naprav OVE in SPTE agencija investitorjem izda sklepe o potrditvi projekta, ki s tem izpolnijo prvi pogoj za možnost pridobitve podpore. Glavne sestavine sklepa so: opis proizvodne naprave, cena elektrike proizvodne naprave, razdeljena na nespremenljivi in spremenljivi del ter predvideni rok za pridobitev deklaracije. Investitorji morajo projekt izvesti v treh letih od do izdaje sklepa in v tem roku pridobiti tudi deklaracijo za proizvodno napravo, sicer veljavnost

sklepa preneha. Za projekte, katerih objekti se po predpisih o graditvi objektov uvrščajo med zahtevne objekte, lahko investitor agencijo že v prijavi na javni poziv zaprosi za daljši rok za pridobitev deklaracije za proizvodno napravo, ki pa ne sme biti daljši od pet let.

Postopek pridobitve podpore

Investitorji, ki pridobijo sklep o izboru projekta proizvodne naprave v skladu s 373. členom EZ-1 in projekt tehnološko izvedejo tako, kot izhaja iz sklepa, ter pridobijo deklaracijo za to proizvodno napravo, lahko podajo vlogo za pridobitev podpore z obrazcem – Obrazec vloge za pridobitev odločbe o dodelitvi podpore (vstop v podporno shemo na podlagi sklepa o izbiri projekta – 373. člen EZ-1).

Investitorju je podpora v okviru ponujene cene elektrike proizvodne naprave, določene v sklepu o potrditvi projekta, možno dodeliti v upravnem postopku, če izpolni naslednje zahteve:

- razpolaga z veljavnim sklepom o izbiri projekta;
- je proizvodno napravo izvedel skladno s prijavljenim projektom, za katerega je bil izdan sklep;
- je izkazal vrednost izvedbe proizvodne naprave;
- pri proizvodnji elektrike izpolnjuje trajnostne kriterije iz uredbe;
- se pri proizvodnji elektrike zagotavlja za tehnologijo predpisan izkoristek;
- v vlogi izkaže, da pri proizvodnji elektrike v proizvodni napravi SPTE na fosilni energent ne presega specifičnega izpusta 600 kg CO₂/MWh;
- se v vlogi izjasni, da ni prejel drugih subvencij za isti projekt oziroma jih izkaže, če jih je prejel;
- so na proizvodni napravi vgrajene merilne in registrirne naprave skladno z uredbo, ki določa pogoje za merilne in registrirne naprave za proizvodne naprave, ki prejemajo potrdila o izvoru, za izvajanje meritev na proizvodnih napravah in dokazovanje doseganja predpisanih izkoristkov;
- je v vlogi navedena vrsta podpore;
- so v vlogi navedeni podatki, potrebni za sklenitev pogodbe o zagotavljanju podpore.

Proizvajalci, ki elektriko proizvajajo v proizvodnih napravah, ki izpolnjujejo pogoj iz prvega odstavka 535. člena EZ-1 (distribucija elektrike, proizvedene v proizvodni napravi, omogočena pred 22. 9. 2014), lahko ob izpolnitvi pogojev za dodelitev podpore (372. člen EZ-1 in uredba o podporah) pridobijo podporo brez sklepa o izbiri projekta.

Po dokončnosti odločbe o dodelitvi podpore upravičenec sklene pogodbo o zagotavljanju podpore s Centrom za podporo.

Podpore se izvajajo kot:

- zagotovljen odkup električne energije, dobavljene v javno omrežje in prevzete s strani Centra za podpore (za proizvodne naprave z nazivno močjo do največ 500 kW) oz.
- finančna pomoč za tekoče poslovanje za vso neto proizvedeno električno energijo, ki jo proizvajalci prodajo na trgu ali porabijo za lastni odjem (obvezna za proizvodne naprave z nazivno močjo nad 500 kW).

15 VIRI IN LITERATURA

- <https://www.energetika-portal.si/>
- <http://www.engis.si/>
- <https://www.uradni-list.si/>
- <http://www.rogatec.net/>
- <https://www.stat.si/>
- <https://www.geoprostor.net/piso>
- <https://www.ajpes.si/>
- <http://www.dc.gov.si/> Stetje_prometa
- <https://www.arso.gov.si/>
- http://www.ljudmila.org/sef/si/energetika/obnovljivi_viri/geotermalni.htm
- <https://www.gov.si/drzavni-organi/ministrstva/ministrstvo-za-okolje-in-prostor/>
- <https://www.gov.si/drzavni-organi/ministrstva/ministrstvo-za-infrastrukturo/>
- Priročnik za izdelavo LEK-a
- Elektro Celje d.d.
- Načrt javne razsvetljave za občino Rogatec
- Občina Rogatec
- Zavod za gozdove Slovenije
- IJS - Inštitut »Jožef Štefan«, Center za energetske učinkovitost
- EIMV - Elektroinštitut Milan Vidmar
- Geotermalni viri severne in severovzhodne Slovenije, Lapajne
- HSE Invest d.o.o
- Eko sklad - Slovenski okoljski javni sklad
- Energetske zakon EZ-1 (Uradni list RS, št. 17/2014)
- Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt Republike Slovenije (NEPN)
- Pravilnik o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta (Uradni list RS, št. 17/14 in 81/15)
- Študija Joanneum Research Graz „Emisijske faktorji in energetske tehnične parametri za izdelavo energijskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe

16 PRILOGE

1. Končna raba energije v lokalni skupnosti

[kWh]/[%]	leto LEK		2022		2024		2026		2028		2030	
	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%
1. Ogrevanje in hlajenje	16.304.075	65,1	15.962.486	65,2	15.620.898	65,3	15.279.309	64,7	14.937.720	64,6	14.596.131	65,5
2. Električna energija	8.599.973	34,3	8.387.748	34,2	8.175.523	34,2	8.187.174	34,7	8.049.575	34,8	7.538.847	33,8
3. Promet v skladu s členom 3(4)a	145.708	0,6	144.251	0,6	142.794	0,6	141.337	0,6	139.880	0,6	138.423	0,6
4. Raba bruto končne energije	25.049.756	100	24.494.485	100	23.939.214	100	23.607.820	100	23.127.175	100	22.273.401	100

2. Ciljni deleži OVE za obdobje 2020-2030 za ogrevanje in hlajenje, električno energijo in promet

	[%]	Leto LEK	2022	2024	2026	2028	2030
OVE - Ogrevanje in hlajenje		36,5%	39,4%	41,0%	42,6%	44,2%	45,9%
OVE - Električna energija		21,0%	21,5%	23,2%	23,8%	24,5%	25,2%
OVE - Promet		0,0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0%
Delež OVE		26,9%	28,8%	30,0%	31,2%	32,4%	33,7%
- iz mehanizma sodelovanja							
- presežek za mehanizem sodelovanja							

3. Ocenjeni deleži obnovljivih virov energije v stavbah

[%]	Leto LEK	2022	2024	2026	2028	2030
Stanovanjski sektor	45,3%	46,7%	48,3%	50,0%	51,7%	53,6%
Komercialni sektor	0,0%	0	0	0	0	0,0%
Javni sektor	16,6%	16,9%	29,0%	29,6%	30,2%	30,9%
Industrija	8,8%	9,0%	9,1%	9,2%	9,4%	9,5%
Skupaj	31,3%	32,1%	33,5%	34,4%	35,4%	36,4%

4. Prihranki energije in zmanjšanje TGP

Kazalniki	Ciljni učinki načrtovanih ukrepov do leta 2030
Zmanjšanje emisij toplogred. plinov (%)	647,36 ton CO2 oz. 12,5 %
Prihranek končne energije (MWh)	2.776.355

5. Proizvodnja električne energije iz OVE v samoupravnih lokalni skupnosti

	leto LEK		2022		2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030	
	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh
Hydroenergija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
< 1 MW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 MW – 10 MW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
> 10 MW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Geotermalna energija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sončna energija	0	0	0	0	0	0	0,15	0,153	0,15	0,153	0,15	0,153	0,15	0,153	0,15	0,153	0,15	0,153	0,15	0,153
Fotovoltaična	0	0	0	0	0	0	0,15	0,153	0,15	0,153	0,15	0,153	0,15	0,153	0,15	0,153	0,15	0,153	0,15	0,153
Koncentrirana sončna energija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energija plimovanja, valov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vetrna energija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Na kopnem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Na morju	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trdna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bioplin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tekoča biogoriva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ	0	0	0	0	0	0	0,15	0,153	0,15	0,153	0,15	0,153	0,15	0,153	0,15	0,153	0,15	0,153	0,15	0,153
Od tega SPTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6. Tehnologije za ogrevanje in hlajenje -
ocena skupnega prispevka zavezujočim OVE ciljem za l.2030 in okvirne vrednosti za obd. 2020–2030

(MWh)	Leto LEK	2022	2024	2026	2028	2030
Geotermalna energija	0	0	0	0	0	0
Sončna energija	8	13	19	24	30	35
Biomasa	5.807	5.949	6.092	6.234	6.377	6.520
Trdna	5.807	5.949	6.092	6.234	6.377	6.520
Bioplin	0	0	0	0	0	0
Tekoča biogoriva	0	0	0	0	0	0
Obnov. energija iz toplotnih črpalk	243	281	293	304	312	323
Aerotermalna	243	281	293	304	312	323
Geotermalna	0	0	0	0	0	0
Hidrotermalna	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ	6.058	6.244	6.403	6.563	6.718	6.878
Ostali viri	0	0	0	0	0	0
Daljinsko ogrevanje	0	0	0	0	0	0
Daljinsko hlajenje	0	0	0	0	0	0

