

SECAP

Kotor Varoš, oktobar 2020. godine



AKCIONI PLAN ODRŽIVOG UPRAVLJANJA ENERGIJOM I PRILAGOĐAVANJA KLIMATSKIM PROMJENAMA (SECAP) OPŠTINE KOTOR VAROŠ ZA PERIOD DO 2030. GODINE



Akциони plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama (SECAP) Opštine Kotor Varoš za period do 2030. godine



Akциони plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama (SECAP) Opštine Kotor Varoš za period do 2030. godine je pripremljen u okviru projekta „Povećanje ulaganja u javne objekte sa niskom stopom emisije ugljenika u Bosni i Hercegovini“ koji finansira Zeleni klimatski fond (GCF), a implementira Razvojni program Ujedinjenih nacija (UNDP) u saradnji sa partnerima. Sadržaj ovog dokumenta ne odražava nužno stavove GCF-a, UNDP-a i partnera.



U izradi dokumenta učestvovali su:

Članice i članovi tima za izradu Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama:

Dalibor Đurašinović	koordinator tima
Vidosava Tepić	član tima
Slobodan Gelić	član tima
Boris Marković	član tima
Nemanja Panić	član tima
Srđan Ćorić	član tima
Dragana Stojanović	član tima

Članice i članovi Savjetodavne grupe za održivo upravljanje energijom i prilagođavanje klimatskim promjenama:

Radislav Petrušić	član grupe
Miodrag Petrović	član grupe
Slobodan Jurić	član grupe
Goran Popović	član grupe
Vladimir Bibić	član grupe

Zaposlenice i zaposlenici **SEECO d.o.o. iz Banja Luke**, koji su obezbijedili ekspertsku podršku pri izradi Plana.

SADRŽAJ

SADRŽAJ	4
1 UVOD	9
1.1 SPORAZUM GRADONAČELNIKA (CONVENANT OF MAYORS)	9
1.2 OPŠTINA KOTOR VAROŠ	12
2 ENERGETSKA I KLIMATSKA POLITIKA	16
2.1 VIZIJA	16
2.2 CILJEVI ZA UBLAŽAVANJE I ADAPTACIJU	16
2.3 KOORDINACIJA I ORGANIZACIONA STRUKTURA	17
3 METODOLOGIJA	19
3.1 PROCES IZRADE, PROVOĐENJA I PRAĆENJA AKCIONOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA I KLIMATSKIH PROMJENA OPŠTINE KOTOR VAROŠ	19
4 REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO₂ – BEI	27
4.1 BAZNA GODINA	27
4.2 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE I REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA ZGRADARSTVA OPŠTINE KOTOR VAROŠ	27
4.3 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE I REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA SAOBRAĆAJA OPŠTINE KOTOR VAROŠ ...	40
4.4 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE I REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA JAVNE RASVJETE OPŠTINE KOTOR VAROŠ	46
4.5 UKUPNA ENERGETSKA POTROŠNJA I REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ OPŠTINE KOTOR VAROŠ	49
5 KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO₂ ZA 2020. GODINU – MEI	53
5.1 KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA ZGRADARSTVA ZA 2020. GODINU	53
5.2 KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA SAOBRAĆAJA ZA 2020. GODINU	61
5.3 ANALIZA POTROŠNJE ENERGIJE I KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA JAVNE RASVJETE U 2020. GODINI	66
5.4 UKUPNI KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ ZA 2020. GODINU	69
6 USPOREDBA REFERENTNOG I KONTROLNOG INVENTARA OPŠTINE KOTOR VAROŠ	71
7 UBLAŽAVANJE EFEKATA KLIMATSKIH PROMJENA (ENG. MITIGATION) - PLAN PRIORITETNIH MJERA ZA UBLAŽAVANJE EFEKATA KLIMATSKIH PROMJENA	73
7.1 MJERE SMANJENJA EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA ZGRADARSTVA OPŠTINE KOTOR VAROŠ	73
7.2 MJERE SMANJENJA EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA JAVNE RASVJETE OPŠTINE KOTOR VAROŠ	88
7.3 MJERE SMANJENJA EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA SAOBRAĆAJA OPŠTINE KOTOR VAROŠ	89
8 PROCJENA SMANJENJA EMISIJA CO₂ ZA IDENTIFIKOVANE MJERE DO 2030. GODINE	92
8.1 UVODNA RAZMATRANJA	92



8.2	PROJEKCIJE EMISIJA CO ₂ PO SEKTORIMA	92
8.3	UKUPNE PROJEKCIJE EMISIJA CO ₂ DO 2030. GODINE	100
9	PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA (ENG. ADAPTATION) - PLAN PRIORITETNIH MJERA ZA PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA	102
9.1	UVOD	102
9.2	ANALIZA KLIME I KLIMATSKIH PROMJENA NA PODRUČJU OPŠTINE KOTOR VAROŠ	103
9.3	Ocjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene za područje opštine Kotor Varoš	110
9.4	MJERE PRILAGOĐAVANJA NA KLIMATSKE PROMJENE OPŠTINE KOTOR VAROŠ	123
10	MEHANIZMI FINANSIRANJA PROVOĐENJA AKCIONOG PLANA ODRŽIVOG UPRAVLJANJA ENERGIJOM I PRILAGOĐAVANJA KLIMATSKIM PROMJENAMA	131
10.1	PREGLED MOGUĆIH IZVORA SREDSTAVA	131
10.2	DOMAĆI IZVORI FINANSIRANJA	132
11	ZAKONODAVNI OKVIR	136
11.1	RELEVANTNA REGULATIVA I DOKUMENTI EVROPSKE UNIJE	136
11.2	ZAKONODAVNI OKVIR I REGULATIVA BOSNE I HERCEGOVINE	138
11.3	ZAKONODAVNI OKVIR U REPUBLICI SRPSKOJ	140
11.4	STRATEŠKI DOKUMENTI OPŠTINE KOTOR VAROŠ	140
12	ZAKLJUČCI I PREPORUKE	143
13	PRILOZI	144
13.1	PREGLED JAVNIH ZGRADA	144
13.1	IDENTIFIKOVANE MJERE UBLAŽAVANJA EFEKATA NA KLIMATSKE PROMJENE OPŠTINE KOTOR VAROŠ	147
13.2	IDENTIFIKOVANE MJERE PRILAGOĐAVANJA NA KLIMATSKE PROMJENE OPŠTINE KOTOR VAROŠ	150

SPISAK SLIKA

Slika 1: Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju – logo inicijative	9
Slika 2: Položaj opštine Kotor Varoš	12
Slika 3: Karta nagiba na području opštine Kotor Varoš	13
Slika 4: Vremenski tok realizacije pripremnih radnji za pokretanje procesa izrade SECAP-a Opštine Kotor Varoš	20
Slika 5: Potrošnja energije javnih zgrada u vlasništvu Opštine prema vrsti energenta	29
Slika 6: Udio pojedinog energenta u ukupnoj potrošnji energije javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za 2011. godinu	29
Slika 7: Potrošnja energije javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine prema vrsti energenta	30
Slika 8: Udio pojedinog energenta u ukupnoj potrošnji energije javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za 2011. godinu	31

Slika 9: Potrošnja toplotne energije u stambenim zgradama prema vrsti energenta	32
Slika 10: Ukupna potrošnja energije u stambenim zgradama prema vrsti energenta	33
Slika 11: Raspodjela potrošnje energije u sektoru zgradarstva prema podsektorima	34
Slika 12: Emisije CO ₂ iz javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš u baznoj godini	35
Slika 13: Udio pojedinog energenta u ukupnoj emisiji CO ₂ iz javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za 2011. godinu	35
Slika 14: Emisije CO ₂ iz javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš	36
Slika 15: Udio pojedinog energenta u ukupnim emisijama CO ₂ iz javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za 2011. godinu.....	37
Slika 16: Udio pojedinog energenta u ukupnoj emisiji CO ₂ iz stambenih zgrada na području opštine Kotor Varoš za 2011. godinu.....	38
Slika 17: Referentni inventar emisija CO ₂ iz sektora zgradarstva opštine Kotor Varoš prema podsektorima i energentima za 2011. godinu	39
Slika 18: Udio pojedinog energenta u ukupnom opštinskom inventaru emisija CO ₂ sektora zgradarstvo za 2011. godinu.....	39
Slika 19: Udio pojedinog podsektora u ukupnom opštinskom inventaru emisija CO ₂ sektora zgradarstva za 2011. godinu	40
Slika 20: Podjela vozila u vlasništvu Opštine Kotor Varoš prema pogonskom gorivu	41
Slika 21: Potrošnja energije vozila u vlasništvu Opštine Kotor Varoš prema vrsti goriva	42
Slika 22: Zastupljenost privatnih i komercijalnih vozila na području opštine Kotor Varoš.....	43
Slika 23: Emisije CO ₂ privatnih i komercijalnih vozila izražene u tonama.....	44
Slika 24: Procentulni utrošak energije iz sektora saobraćaja na bazi pogonskog goriva	45
Slika 25: Procentulano učešće emisija CO ₂ iz sektora saobraćaja na bazi pogonskog goriva	46
Slika 26: Struktura javne rasvjete – pokrivenost urbanih i ruranih dijelova opštine	47
Slika 27: Potrošnja energije po energentima u 2011. godini	49
Slika 28: Ukupna potrošnja energije po sektorima u 2011. godini	50
Slika 29: Ukupna potrošnja energije po sektorima i energentima u 2011. godini.....	50
Slika 30: Ukupne emisije CO ₂ po sektorima za 2011. godinu	51
Slika 31: Ukupne emisije CO ₂ prikazane po energentima u 2011. godini	52
Slika 32: Emisije CO ₂ iz javnih zgrada u vlasništvu opštine Kotor Varoš u kontrolnoj godini.....	54
Slika 33: Udio pojedinog energenta u ukupnoj emisiji CO ₂ iz javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za kontrolnu godinu	55
Slika 34: Emisije CO ₂ iz javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš u kontrolnoj godini	56
Slika 35: Udio pojedinog energenta u ukupnim emisijama CO ₂ iz javnih zgrada koji nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za kontrolnu godinu.....	57
Slika 36: Udio pojedinog energenta u ukupnim emisijama CO ₂ iz stambenih zgrada na području opštine Kotor Varoš za kontrolnu godinu.....	58
Slika 37: Kontrolni inventar emisije CO ₂ iz sektora zgradarstva opštine Kotor Varoš prema podsektorima i energentima za 2020. godinu	59
Slika 38: Udio pojedinog energenta u ukupnom inventaru emisija CO ₂ sektora zgradarstvo za kontrolnu godinu	60
Slika 39: Udio pojedinog podsektora u ukupnom inventaru emisija CO ₂ sektora zgradarstva za kontrolnu 2020. godinu.....	60
Slika 40: Podjela vozila u vlasništvu Opštine Kotor Varoš prema pogonskom gorivu	61
Slika 41: Potrošnja energije vozila vlasništvu Opštine Kotor Varoš prema vrsti goriva	62
Slika 42: Zastupljenost privatnih i komercijalnih vozila na području opštine Kotor Varoš.....	63
Slika 43: Emisije CO ₂ privatnih i komercijalnih vozila izražene u tonama.....	64
Slika 44: Ukupni utrošak energije iz sektora saobraćaja izražen u MWh	65
Slika 45: Ukupne emisije CO ₂ iz sektora saobraćaja izražene u tonama u kontrolnoj 2020. godini.....	66

Slika 46: Struktura javne rasvjete – pokrivenost urbanih i ruralnih dijelova opštine	67
Slika 47: Trend potrošnje električne energije i povećanja broja svjetiljki u sistemu javne rasvjete Opštine	67
Slika 48: Procentualno učešće sektora u ukupnim emisijama CO ₂ za 2020. godinu.....	69
Slika 49: Ukupne emisije CO ₂ prikazane po energentima u 2020. godini	70
Slika 50: Usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara po energentima	71
Slika 51: Usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara po sektorima.....	72
Slika 52: Usporedba emisija CO ₂ u javnim zgradama u vlasništvu Opštine	93
Slika 53 Usporedba emisija CO ₂ u javnim zgradama koje nisu u vlasništvu Opštine	94
Slika 54: Usporedba emisija u sektoru stambenih zgrada	95
Slika 55: Usporedba emisija u sektoru javne rasvjete	97
Slika 56: Usporedba emisija u sektoru javne rasvjete	97
Slika 57: Usporedba emisije CO ₂ u podsektoru vozila u vlasništvu Opštine	98
Slika 58: Usporedba emisije CO ₂ u podsektoru javnog prevoza	99
Slika 59: Usporedba emisije CO ₂ u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila	100
Slika 60: Analiza temperature površine Zemlje	102
Slika 61: Promjene u godišnjim temperaturama i količini padavina u Bosni i Hercegovini (poređenje perioda 1981-2010. i perioda 1961-1990. godina)	104
Slika 62: Prosječna srednja temperatura zraka za periode 1981-2010 i 2010-2019	106
Slika 63: Promjene godišnje količine padavina u Banjoj Luci/Kotor Varošu, period 1981-2010 i 2019. godina.	107
Slika 64: Srednja godišnja temperaturu za period 2001-2030. (lijevo) i za period 2071-2100. (desno) prema scenariju A1B.	109
Slika 65: Srednje godišnje padavine za period 2001-2030. (lijevo) i za period 2071-2100. (desno) prema scenariju A1B.	110
Slika 66: Prikaz rizika od poplava po stanovništvo na slivu rijeke Vrbanje u opštini Kotor Varoš	111

SPISAK TABELA

Tabela 1: Faze izrade Akcionog plana energetske održivog razvoja i klimatskih promjena	19
Tabela 2: Korišteni emisioni faktori za određivanje emisija CO ₂ na području opštine Kotor Varoš	22
Tabela 3: Identificirani rizici za provođenje Akcionog plana energetske održivog razvoja i klimatskih promjena prema Obrascu za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika i kvalitativna ocjena identificiranih rizika	26
Tabela 4: Potrošnja energije javnih zgrada u vlasništvu Opštine u baznoj godini	28
Tabela 5: Potrošnja energije javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine u baznoj godini.....	30
Tabela 6: Osnovni podaci za stambeni sektor u opštini Kotor Varoš	31
Tabela 7: Potrošnja energije u sektoru zgradarstva u baznoj godini.....	33
Tabela 8: Emisije CO ₂ javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš u baznoj godini	34
Tabela 9: Emisije CO ₂ javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za baznu godinu	36
Tabela 10: Emisije CO ₂ stambenih zgrada na području opštine Kotor Varoš za baznu godinu	37
Tabela 11: Referentni inventar emisija CO ₂ sektora zgradarstva Opštine Kotor Varoš za 2011. godinu.....	38
Tabela 12: Potrošnja energije i emisije vozila u vlasništvu Opštine Kotor Varoš prema vrsti goriva u baznoj godini	41
Tabela 13: Potrošnja energije i emisije CO ₂ vozila javnog saobraćaja Opštine Kotor Varoš u baznoj godini	42
Tabela 14: Potrošnja energije u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila u baznoj godini	43
Tabela 15: Emisije CO ₂ privatnih i komercijalnih vozila u baznoj godini	44
Tabela 16: Ukupan utrošak energije iz sektora saobraćaja sa područja opštine Kotor Varoš.....	44
Tabela 17: Ukupne emisije CO ₂ iz sektora saobraćaja sa područja opštine Kotor Varoš	45
Tabela 18: Potrošnja električne energije za javnu rasvjetu na administrativnom području opštine Kotor Varoš i pripadajuće emisije CO ₂ u 2011. godini.....	48

Tabela 19: Podjela energetske potrošnje pojedinih sektora po energentima u baznoj godini	49
Tabela 20: Emisije CO _{2eq} po sektorima i energentima u 2011. godini	51
Tabela 21: Zbirni pregled mjera na vanjskoj ovojnici realiziranih u periodu od bazne do kontrolne godine na zgradama u vlasništvu Opštine	53
Tabela 22: Zbirni pregled mjera na sistemu grijanja realiziranih u periodu od bazne do kontrolne godine na zgradama u vlasništvu Opštine	53
Tabela 23: Emisije CO ₂ javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš u kontrolnoj 2020. godini	54
Tabela 24: Zbirni pregled mjera na vanjskoj ovojnici realiziranih u periodu od bazne do kontrolne godine na zgradama koje nisu u vlasništvu Opštine.....	55
Tabela 25: Zbirni pregled mjera na sistemu grijanja realiziranih u periodu od bazne do kontrolne godine na zgradama koje nisu u vlasništvu Opštine.....	56
Tabela 26: Emisije CO ₂ javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš u kontrolnoj godini.....	56
Tabela 27: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti na sistemima grijanja stambenih jedinica iz anketnog uzorka u periodu od 2011. do 2020. godine.....	57
Tabela 28: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti na ovojnici stambenih jedinica iz anketnog uzorka u periodu 2011.-2020.	58
Tabela 29: Emisije CO ₂ stambenih zgrada na području opštine Kotor Varoš	58
Tabela 30: Kontrolni inventar emisije CO ₂ sektora zgradarstva opštine Kotor Varoš za kontrolnu godinu	59
Tabela 31: Potrošnja energije i emisije CO ₂ vozila u vlasništvu Opštine Kotor Varoš prema vrsti goriva.....	61
Tabela 32: Potrošnja energije i emisije CO ₂ vozila javnog saobraćaja opštine Kotor Varoš	62
Tabela 33: Potrošnja energije u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila.....	63
Tabela 34: Emisije CO ₂ privatnih i komercijalnih vozila.....	63
Tabela 35: Ukupan utrošak energije iz sektora saobraćaja	64
Tabela 36: Ukupne emisije CO ₂ iz sektora saobraćaja u kontrolnoj 2020. godini	65
Tabela 37: Potrošnja električne energije za javnu rasvjetu na administrativnom području opštine Kotor Varoš i pripadajući kontrolni inventar emisije CO ₂ u 2020.godini	68
Tabela 38: Emisije CO _{2eq} po sektorima i energentima u 2020. godini	69
Tabela 39: Projekcije sektora javnih zgrada u vlasništvu Opštine po scenarijima.....	93
Tabela 40: Projekcije sektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine po scenarijima.....	94
Tabela 41: Projekcije sektora stambenih zgrada po scenarijima.....	95
Tabela 42: Potrošnja električne energije i emisija scenarija bez mjera sektora javne rasvjete.....	96
Tabela 43: Uštede i potencijali za smanjenje emisija u sektoru javne rasvjete.....	96
Tabela 44: Projekcije sektora javne rasvjete po scenarijima	96
Tabela 45: Projekcije podsektora vozila u vlasništvu Opštine po scenarijima.....	98
Tabela 46: Projekcije podsektora javnog prevoza po scenarijima	99
Tabela 47: Projekcije podsektora privatnih i komercijalnih vozila po scenarijima	100
Tabela 48: Projekcije emisija Inventara za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama.....	101
Tabela 49: Pregled prosječnih vrijednosti temperatura zraka na Meteorološkoj stanici Kotor Varoš za period 1971-1974. godine.....	105
Tabela 50: Karakteristike identifikovanih opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području opštine Kotor Varoš.....	111
Tabela 51: Ugroženi socio-ekonomski i prirodni sektori po identifikovanim opasnostima na području opštine Kotor Varoš.....	115
Tabela 52: Karakteristike kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene na području Kotor Varoš	120
Tabela 53: Pregled dostupnih izvora finansiranja.....	131

1 UVOD

1.1 Sporazum gradonačelnika (Covenant of Mayors)

Sporazum gradonačelnika (eng. The Covenant of Mayors - CoM) predstavlja najveću svjetsku inicijativu usmjerenu na lokalne energetske i klimatske aktivnosti s ciljem smanjenja energetske potrošnje, emisija CO₂ (i eventualno drugih stakleničkih gasova) i uticaja klimatskih promjena te adaptacije na klimatske promjene. Sporazum gradonačelnika objedinjuje sve nivoe vlasti, kao i podržavajuće organizacije, agencije i udruženja, s ciljem pristupanja inicijativi i pružanja podrške brzom sprovođenju aktivnosti koje utiču na klimu i energiju.

Lokalne vlasti imaju vodeću ulogu u ublažavanju i prilagođavanju klimatskim promjenama. Učešće u Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju pomaže im u njihovim nastojanjima, osiguravanjem priznanja, resursa i potrebnim mogućnostima umrežavanja, kako bi oni svoje obaveze vezane uz energiju i klimu podigli na viši nivo.

Evropska komisija 29. januara 2008. godine, pokrenula veliku inicijativu povezivanja gradonačelnika energetske osviještenih evropskih gradova u trajnu mrežu sa ciljem razmjene iskustava u provedbi efikasnih mjera za poboljšanje energetske efikasnosti urbanih sredina. Inicijativa je uvela novi pristup u provođenju energetske i klimatske politike jer se po prvi put počeo primjenjivati tzv. "bottom-up" pristup pri provođenju aktivnosti na lokalnom nivou.

Kao rezultat te inicijative potpisan je **Sporazum gradonačelnika (eng. Covenant of Mayors – CoM)** u skladu s kojim se opštine, gradovi i regije dobrovoljno obavezuju da redukuju emisiju ugljendiosa na svom području iznad postavljenog cilja od 20% do 2020. godine. Ovim sporazumom su definisane uloge lokalnih vlasti u implementaciji tog posla kroz mjere energetske efikasnosti, projekte obnovljivih izvora energije i druge akcije koje se odnose na energiju u različitim područjima pod ingerencijom lokalnih vlasti.

Sporazum gradonačelnika odgovor je naprednih evropskih gradova na izazove globalne promjene klime, te prva i najambicioznija inicijativa Evropske komisije koja direktno usmjerena na lokalne vlasti i građane kroz njihovo dobrovoljno aktivno uključivanje u borbu protiv globalnog zatopljenja. Sporazum okuplja više od 9500 potpisnika (lokalnih i regionalnih vlasti) koji se prostiru kroz 59 zemalja.



Slika 1: Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju – logo inicijative

Paralelno sa ovim, 2014. godine, u kontekstu Evropske strategije Evropske komisije o prilagođavanju klimatskim promjenama, Evropska komisija pokrenula je zasebnu inicijativu nazvanu „Mayors Adapt“, zasnovana na istim principima kao i Sporazum gradonačelnika. Ova sestrinska inicijativa usredsređena na adaptaciju klimatskim promjenama pozvala je lokalne vlasti da demonstriraju liderstvo u adaptaciji i podržava ih u razvoju i provođenju lokalnih strategija adaptacija. Inicijative Sporazuma gradonačelnika i „Mayors Adapt“ su zvanično spojene u oktobru 2015. godine. Tada je pokrenut **Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju** (ciljevi 2030) za jačanje inicijalnih obaveza za smanjenje emisije stakleničkih gasova i integrisanje prilagođavanja klimatskim promjenama. Potpisnice novog Sporazuma obvezuju se na smanjenje njihovih emisija CO₂ (i eventualno drugih stakleničkih gasova) te usvajanje zajedničkog pristupa rješavanju ublažavanja i prilagođavanja klimatskim promjenama.

Prilagođavanje klimatskim promjenama podrazumijeva predviđanje štetnih efekata klimatskih promjena i preduzimanje odgovarajućih mjera kako bi spriječili ili smanjili štetu koju ti efekti mogu uzrokovati te iskoristili prilike koje se u tom procesu mogu otvoriti.

Potpisnici Sporazuma potvrđuju zajedničku viziju za 2050. godinu:

- **provođenje dekarbonizacije lokalnog teritorija**, na taj način pridonoseći ograničavanju prosječnog globalnog porasta temperature ispod 2°C prema međunarodnom klimatskom sporazumu postignutom prilikom COP21 u Parizu u decembru 2015. godine;
- **povećanje otpornosti lokalnog teritorija** te u tom smislu jačanje kapaciteta za prilagođavanje neizbježnim uticajima klimatskih promjena;
- **omogućiti univerzalni pristup sigurnoj, održivoj i cjenovno dostupnoj energiji** svim građanima te time pridonijeti unaprijeđenju kvalitete života te povećanju energetske sigurnosti.

Potpisnici sporazuma obvezuju se na:

- **smanjenje emisija CO₂** (po mogućnosti i ostalih stakleničkih gasova) na lokalnom području za najmanje **40% do 2030. godine** u odnosu na referentnu godinu, kroz unaprijeđenu energetska efikasnost te povećanje korištenja obnovljivih izvora energije;
- **povećanje otpornosti na klimatske promjene** usljed primjene principa prilagođavanja klimatskim promjenama;
- **razmjenu iskustava, vizija, rezultata i praksi** s lokalnim i regionalnim vlastima unutar EU i šire, kroz direktnu kooperaciju i razmjenu znanja, unutar konteksta "Global Covenant of Mayors" sporazuma;
- **izradu Akcionog plana održivog energetskeg razvoja i klimatskih promjena (eng. Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP)** unutar dvije godine od datuma pristupanja Sporazumu te pripadajuće **dokumentacije o izvještavanju** provedbe Akcionog plana;

Zahtjevi koji moraju biti ispunjeni kako bi SECAP bio prihvaćen u okvir inicijative Sporazuma su:



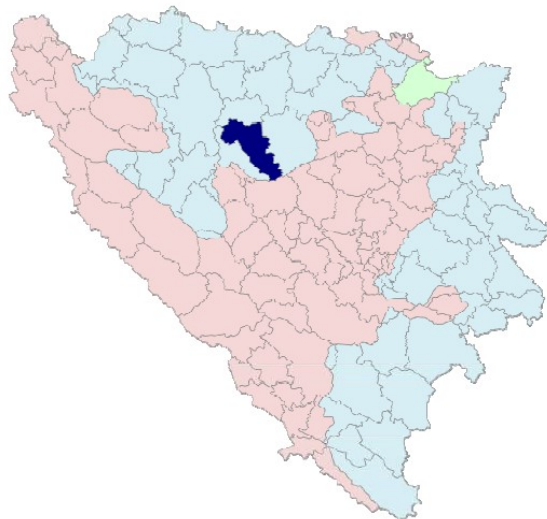
- 🌱 Akcioni plan mora odobriti Skupština Opštine - treba biti usvojen od strane Opštinskog vijeća;
- 🌱 Akcioni plan mora jasno sadržavati cilj smanjenja naveden u Sporazumu (npr. najmanje 40% ispuštanja CO₂ do 2030.);
- 🌱 Akcioni plan mora se temeljiti na rezultatima sveobuhvatnog Referentnog inventara emisije (BEI) i Ocjeni rizika i izloženosti (RVA);
- 🌱 Akcioni plan mora obuhvatiti ključne sektore aktivnosti, a najmanje javnu rasvjetu, zgradarstvo i saobraćaj;
- 🌱 Referentni inventar emisija mora uključivati javnu rasvjetu, zgradarstvo i saobraćaj;

Pristupanje Sporazumu gradonačelnika označava početak dugoročnog procesa i priključenje aktivnoj zajednici lokalnih sredina koje se obvezuju izvještavati o provođenju planova te unapređivati svakodnevicu građana kroz primjenu novih aktivnosti i pridonosenju održivoj budućnosti.

1.2 Opština Kotor Varoš

1.2.1 Položaj

Opština Kotor Varoš geografski je smještena u centralnom dijelu Bosne i Hercegovine (BiH) i pripada jugozapadnom dijelu Banjalučke regije. Područje se geografski nalazi između $10^{\circ} 42' 16''$ i $17^{\circ} 15' 22''$ istočne geografske dužine i $44^{\circ} 20' 00''$ i $44^{\circ} 41' 17''$ sjeverne geografske širine. Površina opštine iznosi ukupno 560 km^2 . Opština Kotor Varoš graniči sa četiri opštine. Sa južne strane sa opštinom Travnik, sa istoka opštinom Teslić, na sjeveru sa opštinom Čelinac i na zapadu sa opštinom Kneževo. Ukupna dužina granice iznosi $178,854 \text{ km}$. Planimetrijski oblik opštine je izdužen u pravcu jugoistok-sjeverozapad u dužini od 47 km , dok širina varira od $5\text{-}18 \text{ km}$. Formirana je u slivu rijeke Vrbanje, a prostor pretežno pripada brdsko planinskom rejonu okružen planinskim masivima. Tereni se na području Opštine generalno podižu od sjeverozapada (220 m.n.v.) ka jugoistoku (1385 m.n.v.), pripadajući slivovima više rijeka uz dominaciju sliva rijeke Vrbanje, koja kao vodoprivredni i energetska potencijal, koji svojim prirodnim ljepotama i rijetkostima, i kao osnovni koridor putnih pravaca od značaja za Opštinu, predstavlja okosnicu razvoja ovog područja.



Slika 2: Položaj opštine Kotor Varoš¹

Okosnicu putne mreže na opštinskom području čini magistralni put M-4 Banja Luka – Doboj, koji prolazi kroz opštinu Kotor Varoš i povezuje je sa banjalučkom i dobojskom regijom. Kroz opštinu prolaze i regionalni putevi R-413 Kotor Varoš - Kneževo, R-440 Obodnik – Kruševo Brdo i lokalni putevi Kotor Varoš - Vagani, Zelenika - Gornje Liplje.

Opština Kotor Varoš administrativno je podijeljena u 10 mjesnih zajednica sa 43 naseljena mjesta.

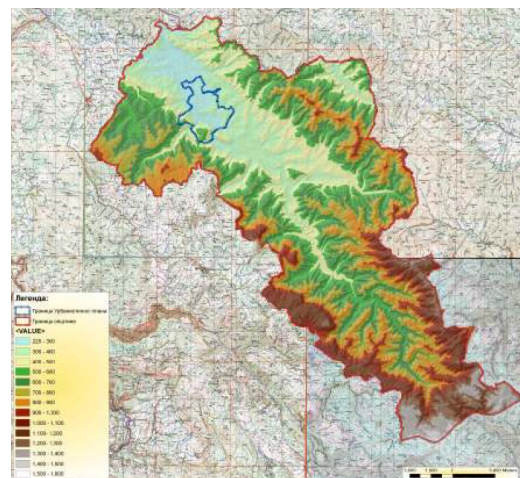
¹ Lokalni ekološki akcioni plan (LEAP) opštine Kotor Varoš, Kotor Varoš, Decembar 2009.

1.2.2 Reljef

Područje opštine Kotor Varoš karakteriše brdsko planinski tip reljefa sa izraženim blagim reljefnim formama kao i dijelovi terena sa oštrim reljefnim formama. Najviša nadmorska visina na teritoriji opštine Kotor Varoš, je u zoni južnog dijela opštine (Ljuta Greda) i iznosi 1.739 m.n.v. dok je najniža tačka na sjeverozapadnom dijelu opštine i iznosi 220 m.n.v. Od geomorfoloških procesa na predmentom prostoru zastupljeni su fluvijalni, deluvijalni, koluvijalni i karstni geomorfološki procesi. Morfogenetski gledano moguće je izdvojiti aluvijalnu ravnicu Vrbanje u kojoj je smješteno gradsko jezgro Kotor Varoši, kao i specifične forme brdsko-planinskog i planinskog reljefa (neusaglašene padine, uske potočne doline, izraženi nagibi i diseciranost reljefa, planinska uzvišenja sa visoravnima, kao i uzvišenja i vrhovi Uzlomca, Borja, Vlašića i Čemernice). U području razvoja dijabaz-rožne formacije odnosno rasprostranjenja rožnačkih formacija i alteracija reljef karakterišu dijelom strme padine, uvale i grebeni. U nivou lokalnih erozionih bazisa, odnosno u podnožju padina česte su eroziono-akumulacione forme predstavljene sipare i deluvije. Neogeni sedimenti kotorvarošskog basena ispunjavaju jednu kotlinu koja se nalazi u slivu rijeke Vrbanje a između ogranaka planina Uzlo mac na sjeveru, Borja na istoku i Čemernice na jugu. Teren kotorvarošskog neogenog basena je valovit sa pinepleniziranim morfološkim oblicima. Prosječna nadmorska visina terena ovog basena, blago nagnutog ka sjeverozapadu je oko 400 m.n.v.

U geološkom smislu, u izvorišnoj zoni rijeke Vrbanje (reon Kruševo Brdo-Šiprage-Grabovica), dominiraju karbonatne forme jursko-kredne starosti predstavljene masivnim i bankovitim, rijetko laporovitim krečnjacima (mikriti i areniti). Druga geološko-tektonska cjelina predstavljena je neogenim kompleksom slatkovodnih sedimenata basena Kotor Varoš sa pojavama uglja. U ovoj cjelini geološka građa je predstavljena: glinama, glinovitim laporima i pješčarima, a pored njih rjeđe se javljaju konglomerati, breče, laporci, laporoviti krečnjaci i slojevi uglja.²

U morfometrijskom pogledu na području opštine mogu se izdvojiti sljedeće cjeline : ravni tereni sa 5% nagiba, uglavnom rasprostranjeni u riječnim dolinama, brežuljkasti tereni na nižim nadmorskim visinama nagiba do 20%, gdje su rasprostranjeni pašnjaci i livade i brdsko-planinski tereni sa nagibom većim od 20% na višim nadmorskim visinama (preko 400 m.n.v.).



Slika 3: Karta nagiba na području opštine Kotor Varoš

² Lokalni ekološki akcioni plan (LEAP) opštine Kotor Varoš, Kotor Varoš, Decembar 2009.

1.2.3 Klima

Područje opštine Kotor Varoš odlikuje se u predjelima do 700 m nadmorske visine umjereno-kontinentalnom klimom sa specifičnostima naglih promjena pod uticajem planinske klime i klime panonskog bazena. Ostali dijelovi područja imaju planinsku klimu, koja predstavlja varijantu kontinentalne klime. Srednje mjesečne temperature kreću se od -1,3°C (januar) do 20,2°C (juli, avgust) dok srednja godišnja temperatura iznosi 10,5°C.

Prema podacima sa Meteorološke stanice Kotor Varoš, koja je radila u periodu 1955.-1984. godine, prosječna godišnja količina padavina iznosi od 881 do 1.176 mm. Vegetacioni period u planinskim područjima traje 126 dana, dok u nižim područjima iznosi 196 dana.

1.2.4 Stanovništvo i administrativna podjela

Uticaj geopolitičkih dešavanja u okruženju i na nivou BiH odrazio se i na područje opštine Kotor Varoš i značajno promijenio demografske karakteristike. Analiza demografskog kretanja opštine Kotor Varoš rađena je na osnovu dostupnih podataka iz zvaničnih popisa stanovništva u periodu od 1971-1991. godine, 2013. godine i Zavoda za statistiku Republike Srpske.

Na području opštine Kotor Varoš prema zvaničnim podacima popisa stanovništva u 2013. godini živjelo je 18.361 stanovnik. Analiza kretanja broja stanovnika opštine Kotor Varoš, prema dostupnim podacima, posmatran je za dva vremenska perioda, prvi od 1971. – 1991. godine (zvanični popisi stanovništva) i drugi od 1991. – 2011. godine, kada se uglavnom korištene projekcije umjesto popisa. U prvom periodu broj stanovnika se povećao sa 32.832 na 36.853, odnosno po stopi od 8,41 %, u drugom periodu broj ukupnog stanovništva se smanjio za 16.636 stanovnika. Posljedica smanjenja stanovništva u drugom posmatranom periodu su prvenstveno posljedica mehaničkih migracija stanovništva (više iseljenog nego doseljenog stanovništva).

Što se tiče prirodnog priraštaja u periodu 2009.-2013., prve tri godine su imale pozitivan prirodni priraštaj dok je 2012. i 2013. godine zabilježen negativan prirodni priraštaj. Negativan migracioni saldo u periodu 2009-2013. godina (-81 u 2009. i -35 u 2013.g.) u kombinaciji sa izrazito niskim i povremeno negativnim prirodnim priraštajem pokazuje da dolazi do daljeg demografskog pražnjenja opštine. Stanovništvo je uglavnom smješteno u dolinskim proširenjima rijeke Vrbanje i njenih pritoka. Prema popisu iz 1991. godine, prosječna gustina naseljenosti za opštinu Kotor Varoš je bila 64,2 stanovnika po km² a prema popisu domaćinstava 1996. godine gustina naseljenosti se smanjila na 28,6 stanovnika po km². Procjena gustine naseljenosti opštine Kotor Varoš po mjesnim zajednicama pokazuje da su najgušće naseljene mjesne zajednice, pored gradskog središta opštine, Vrbanjci i Maslovarci, dok je najrjeđe naseljena mjesna zajednica Kruševo Brdo sa čak manje od 5 st./km.

Prostorna pokretljivost stanovništva je izražena na području opštine posebno u pravcu selo-grad, što dovodi do velikog pritiska na urbani dio opštine. Izražene su i migracije van opštine. Potražnja za zaposlenjem, te političke prilike dovode do većih migracionih kretanja ka većim centrima. Zvaničnih projekcija broja stanovnika do 2030.godine za područje opštine Kotor Varoš nema, ali prema

dostupnim i analiziranim podacima u budućnosti ne očekuje značajno povećanje broja stanovnika, a na što najveći uticaj imaju mehaničke migracije i povremeno negativan prirodni priraštaj.

1.2.5 Potencijali korištenja obnovljivih izvora energije

Najznačajniji potencijali u obnovljivim izvorima energije na području opštine Kotor Varoš su:

- Hidropotencijal rijeke Vrbanje – procjenjeni energetske potencijal 40 MW na cijelo dužini toka Vrbanje (ukupna dužina 92,8 km), od čega je dužina toka na području opštine Kotor Varoš 55 km. Potencijal je djelimično iskorišten, od predviđenih 12 hidroelektrana na području opštine izgrađene 3 male/mini hidroelektrana instalisane snage manje od 2 MW)
- Biomasa: Veliki potencijali biomase, 56,72% površene opštine pokrivaju šume (uključuje: ogrijevno drvo, šumske ostatke, pilanske ostatke, ostatke pri sječi šuma i panjevinu)
- Solarna energija: prosječna insolacija za peripanonski obod iznosi 1675 h (zvanični podaci za opštinu Kotor Varoš nisu dostupni)
- Geotermalna energija: nizak stepen istraženosti, za planiranje korištenja potrebna istraživanja
- Energija vjetra: Prema dostupnim podacima ovaj potencijal nije iskoristiv zbog malih brzina vjetra i čestih tišina (vrijeme bez vjetra).

2 ENERGETSKA I KLIMATSKA POLITIKA

2.1 Vizija

Opštinska uprava Kotor Varoš potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika 2019. godine aktivno se uključila u provedbu mjera za ispunjenje vizije Evropske unije za klimu i energiju na svom području. Takođe, potpisnici sporazuma dijele zajedničku viziju kojom će osigurati dekarbonizaciju i otpornost gradova u kojima će njihovi građani imati pristup sigurnoj, održivoj i svima pristupačnoj energiji. Potpisnici se obvezuju smanjiti emisije CO₂ za najmanje 40% do 2030. godine i povećati otpornost gradova/opština na djelovanje klimatskih promjena.

Potpisnici Sporazuma potvrđuju zajedničku viziju za 2050. godinu, kako slijedi:

- **provođenje dekarbonizacije lokalnog teritorija**, na taj način pridonoseći ograničavanju prosječnog globalnog porasta temperature ispod 2°C prema Međunarodnom klimatskom sporazumu postignutom prilikom COP21 u Parizu u decembru 2015. godine;
- **povećanje otpornosti lokalnog teritorija** te u tom smislu jačanje kapaciteta za prilagođavanje neizbježnim uticajima klimatskih promjena;
- **omogućiti univerzalni pristup sigurnoj, održivoj i cjenovno dostupnoj energiji** svim građanima te time doprinijeti unaprjeđenju kvalitete života te povećanju energetske sigurnosti;

2.2 Ciljevi za ublažavanje i adaptaciju

Ciljevi Opštine Kotor Varoš u smislu energetske i klimatske politike, definisani su kroz uštede energije i procijenjeno smanjenje emisija CO₂.

Za ostvarivanje vizije, Opština Kotor Varoš se prilikom potpisivanja Sporazuma Gradonačelnika obavezala da će ostvariti sljedeće ciljeve:

- **smanjiti emisije CO₂** (i, prema mogućnosti, drugih stakleničkih gasova) na području opštine za **najmanje 40 % do 2030.** godine efikasnijom upotrebom energije i većom upotrebom obnovljivih izvora energije,
- **povećati svoju otpornost** prilagođavanjem posljedicama klimatskih promjena,
- **dijeliti svoju viziju**, rezultate, iskustvo i znanje s drugim lokalnim i regionalnim tijelima unutar i izvan EU-a putem direktne saradnje i razmjene, posebno u kontekstu Globalnog sporazuma gradonačelnika.









Ovim se opština Kotor Varoš odgovorno opredijelila za energetske održiv razvoj na načelima energetske efikasnosti, održive gradnje i korištenja obnovljivih izvora energije.

Na temelju izrađenog Referentnog inventara emisija stakleničkih gasova za 2011. godinu koji je iznosio 34.861,56 tCO₂ postavljen je indikativni cilj smanjenja emisija CO₂ od 40% do 2030. godine, što znači da bi ukupne emisije CO₂ u 2030. godini trebale iznositi manje od 20.668,62 tCO₂.

2.3 Koordinacija i organizaciona struktura

Glavni uslov uspješne realizacije procesa izrade SECAP-a je uspostavljanje organizacione strukture u kojoj će se od početka procesa znati kako i u kojem vremenskom roku treba napraviti određene zadatke i aktivnosti.

Radnje potrebne za izradu, provođenje i praćenje SECAP-a podijeljene su u nekoliko ključnih koraka, a proces obuhvata sljedeće faze:

-  Pripremne radnje za pokretanje procesa izrade SECAP-a (politička volja; aktivna podrška načelnika i skupštine opštine, stručnih resursa i ostalih zainteresovanih strana).
-  Formiranje i imenovanje radnog tima (predstavnicima opštinskih službi, javnih i privatnih preduzeća), a prema prioritetnim pravcima djelovanja.
-  Formiranje i imenovanje Savjetodavne grupe iz reda stručnjaka na lokalnom nivou.
-  Izrada SECAP-a.
-  Usvajanje SECAP-a od strane Skupštine opštine kao službenog, provedbenog dokumenta.
-  Provođenje identifikovanih mjera i aktivnosti predloženih u planu.
-  Praćenje i kontrola provođenja identifikovanih mjera.
-  Priprema izvještaja o realiziranim projektima u vremenskim intervalima od 2 godine.

Nakon provedenih pripremnih radnji, potpisivanja sporazuma, prvi korak u izgradnji organizacione strukture za provođenje procesa je imenovanje koordinatora radnog tima ispred jedinice lokalne samouprave. Koordinator procesa je ključna osoba koja donosi sve važne odluke i na čiji se prijedlog uključuju svi ključni učesnici potrebni za realizaciju osnovnih koraka procesa. U okviru izrade Akcionog plana za Opštinu Kotor Varoš, imenovani **koordinator radnog tima** je iz Odsjeka za razvoj. Radni tim za izradu Akcionog plana se sastoji od ukupno sedam članova imenovanih od strane načelnika Opštine Kotor Varoš (Rješenje o imenovanju tima za izradu Akcionog plana energetske održivog razvoja i klimatskih promjena, broj: 02-014-460-1/19 od 04.12.2019.).

Zadaci tima su sljedeći:

- Da analizira trenutnu (početnu situaciju), prikupi neophodne podatke, izradi početni inventar CO₂ emisije i procjenu klimatskih rizika i ranjivosti te da osigura da su glavni akteri adekvatno uključeni.
- Da utvrdi dugoročnu viziju i ciljeve koji podržavaju viziju.
- Da osigura da se iste podijele sa glavnim akterima i da ih odobre političke strukture vlasti.
- Da učestvuje u izradi plana: da definiše politike i mjere u skladu sa vizijom i ciljevima, utvrdi budžet te izvore i mehanizme finansiranja, vremenske rokove, indikatore, odgovornosti.
- Da o navedenom obavještava političke strukture vlasti i da uključi ključne aktere.
- Da uspostavlja partnerstva sa ključnim akterima.
- Da dostavi plan putem web stranice Sporazuma gradonačelnika.
- Da predstavi plan javnosti.

Pored radnog tima, imenovana je i savjetodavna grupa koja učestvuje zajedno sa radnim timom u izradi SECAP-a. Savjetodavna grupa je nadzorno i savjetodavno tijelo koje čine predstavnici glavnih

interesnih strana na području jedinice lokalne samouprave. Savjetodavna grupa imenovana je od strane načelnika i ima ukupno pet članova (Rješenje o imenovanju Savjetodavne grupe za izradu Akcionog plana energetske održivosti i klimatskih promjena, broj: 02-014-160/19 od 04.12.2019.)

Zadaci Savjetodavne grupe za energetske održivi razvoj i klimatske promjene su kako slijedi:

- Da skupi relevantne ulazne informacije i podatke i podijeli znanje sa timom za izradu Akcionog plana za energetske održivi razvoj i klimatske promjene.
- Da učestvuje u definisanju vizije i plana, i u njih ugradi svoje poglede o budućnosti opštine.
- Da učestvuje u izradi plana.
- Da prikupi ulazne podatke i da timu za izradu Akcionog plana za energetske održivi razvoj i klimatske promjene dostavi povratne informacije u procesu izrade SECAP-a.

Od tijela Opštinske uprave koja su zadužena za učestvovanje pri izradi Akcionog plana očekuje se da budu od samog početka prisutna i uključena u proces.

Zadaci Opštinske uprave u realizaciji Akcionog plana su sljedeći:

- Osigurati stručni kadar za provođenje identifikovanih mjera energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije te mjera prilagođavanja efektima klimatskih promjena i dodjeljivanje konkretnih uloga i zadataka;
- Uspješno integrisati ciljeve i mjere Akcionog plana u razvojnu strategiju i ostale relevantne strateške dokumente;
- Pružati podršku kontinuiranom provođenju mjera kroz čitavo razdoblje provedbe Akcionog plana do 2030. godine;
- Osigurati praćenje i izvještavanje o dinamici provođenja plana do 2030. godine;
- Kontinuirano informisati građane o provođenju plana;
- Uključiti se u mrežu gradova/opština potpisnika Sporazuma gradonačelnika u cilju kontinuirane razmjene pozitivnih iskustava i zajedničke sinergije u izgradnji energetski održivih urbanih područja Evrope.

U pripremnoj fazi izrade Akcionog plana je predviđeno učešće što većeg broja zainteresovanih strana, kao početni korak u procesu promjene energetskih stavova i ponašanja građana te promjene svijesti spram efekata klimatskih promjena.

Učesnici u izradi i provođenju Akcionog plana su svi oni:

- čiji su interesi na bilo koji način povezani sa Akcionim planom;
- čije aktivnosti utiču na Akcioni plan na bilo koji način;
- čije su vlasništvo, pristup informacijama, izvori, stručnost i dr. potrebni za uspješnu izradu i provedbu Akcionog plana.

U toku izrade SECAP-a za Opštinu Kotor Varoš, održane su konsultacije sa zainteresovanim stranama, s obzirom da je proces konsultacija izuzetno bitan u fazi pripreme mjera, u cilju pripreme ambicioznih, ali provodivih i kvantifikovanih mjera.







3 METODOLOGIJA

3.1 Proces izrade, provođenja i praćenja Akcionog plana energetske održivog razvoja i klimatskih promjena Opštine Kotor Varoš

Akциони plan energetske održivog razvoja i klimatskih promjena (eng. *Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP*) izrađen je u skladu sa priručnikom izrađenim u sklopu Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju (eng. *How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan - SECAP*) koji je izrađen od strane Zajedničkog istraživačkog centra Evropske komisije (eng. *Joint Research Centre – JRC*). Evropska komisija je u cilju olakšavanja pripreme i provođenja SECAP-a te upoređivanja postignutih rezultata među evropskim gradovima pripremila prateće dokumente te je Akциони plan izrađen u skladu s uputstvima i alatima unutar tih dokumenata.

Od mjeseca decembra 2019. godine, kada je Skupština opštine Kotor Varoš dala saglasnost za pokretanje inicijative Sporazuma gradonačelnika, odvijale su se aktivnosti na pripremi, pristupanju i izradi Akcionog plana energetske održivog razvoja i klimatskih promjena. Nakon usvajanja Akcionog plana pokreće se faza implementacije te redovnog monitoringa i izvještavanja. Sve faze aktivnosti prikazane su u narednoj tabeli.

Tabela 1: Faze izrade Akcionog plana energetske održivog razvoja i klimatskih promjena

R. br.	Faza	Aktivnosti
1.	Priprema - iniciranje	<ul style="list-style-type: none">  Usvajanje Odluke i pristupanje Sporazumu – politička saglasnost  Formiranje radnog tima i savjetodavne grupe  Uključivanje interesnih strana  Izbor bazne godine
2.	Planiranje	<ul style="list-style-type: none">  Izrada referentnog i kontrolnog inventara emisija stakleničkih gasova (BEI i MEI)  Uspostavljanje vizije i ciljeva smanjenja emisija do 2030. godine  Procjena rizika i izloženosti klimatskim promjenama (RVA)  Izrada plana aktivnosti i mjera za postizanje određenih ciljeva smanjenja CO₂ do 2030. godine  Usvajanje Akcionog plana
3.	Implementacija	<ul style="list-style-type: none">  Implementacija mjera i aktivnosti
4.	Monitoring i izvještavanje	<ul style="list-style-type: none">  Praćenje provedbe mjera i aktivnosti  Procjena napretka svake dvije godine – podnošenje izvještaja  Ažuriranje praćenja emisija CO₂ svake četiri godine

3.1.1 Pripremne radnje za pokretanje procesa izrade SECAP-a

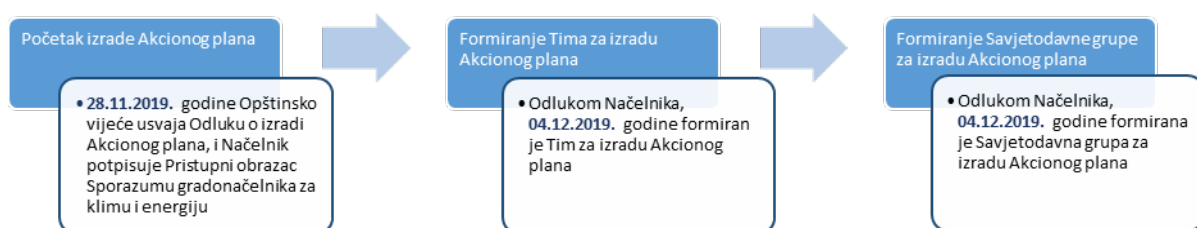
U pripremne radnje za pokretanje procesa u prvom redu spada postizanje političke volje, odnosno osiguranje podrške Načelnika i Skupštine Opštine. Nakon što je usvojena Odluka o pristupanju Sporazumu od strane Skupštine Opštine Kotor Varoš (Odluka broj: 01-022-113/19 od 28.11.2019. godine), uslijedilo je potpisivanje pristupnice od strane Načelnika Opštine Kotor Varoš (Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju).

Naredni korak, nakon potpisivanja Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju, predstavlja imenovanje radnog tima i koordinatora tima te savjetodavne grupe, čiji su zadaci prethodno detaljno obrazloženi. Kako bi se proces izrade, provođenja i praćenja Akcionog plana Opštine Kotor Varoš uspješno proveo u prvom je redu potrebno odrediti ko, kako i kada treba obavljati određene zadatke. Iako je Evropska komisija dala smjernice prema kojima se određuje tok provođenja procesa, za svaku jedinicu lokalne samouprave ova podjela poslova i odgovornosti predstavlja poseban izazov.

Posljednji korak u okviru pripremnih radnji je identifikacija zainteresovanih strana/učesnika koja je ključna za razvoj strategije. Zainteresovane strane je potrebno u proces uključiti od početka u svrhu kvalitetne izrade, a nakog toga i provođenja mjera identifikovanih u okviru Akcionog plana.

Zainteresovane strane na području opštine Kotor Varoš su:

- Opština Kotor Varoš;
- Opštinska uprava Opštine Kotor Varoš;
- Mjesne zajednice na području opštine Kotor Varoš;
- Vaspitno-obrazovne ustanove;
- Nevladine organizacije;
- Pravne osobe;
- Javna preduzeća;
- Ostali zainteresovani pravni subjekti i građani;



Slika 4: Vremenski tok realizacije pripremnih radnji za pokretanje procesa izrade SECAP-a Opštine Kotor Varoš

3.1.1.1 Ključni elementi SECAP-a Opštine Kotor Varoš

U skladu sa primijenjenom metodologijom, Tim za izradu akcionog plana Opštine Kotor Varoš je u prvoj fazi rada definisao sve ključne elemente SECAP-a, koji direktno određuju metodologiju vršenja svih potrebnih proračuna i analiza. Prikaz ovih elemenata dat je u narednoj tabeli.

Ključni elementi	Metodološki pristup odabran za izradu SECAP-a Kotor Varoš
Obim SECAP-a	SECAP Kotor Varoš se odnosi na cjelokupnu geografsku odnosno administrativnu teritoriju Opštine

Ključni elementi	Metodološki pristup odabran za izradu SECAP-a Kotor Varoš
(obuhvaćena teritorija i nadležnost)	koja je u nadležnosti Opštine kao potpisnika Sporazuma gradonačelnika
Bazna godina	U skladu sa metodološkim preporukama <i>Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju</i> , kao referentna godina izabrana je 2011. godina, pri čemu je glavni kriterij izbora bila raspoloživost ulaznih podataka koji su bili potrebni za proračun emisija CO ₂ .
Vremenski period	SECAP Kotor Varoš obuhvata vremenski period do 2030. godine. U okviru SECAP-a izrađen je kontrolni inventar emisija CO ₂ za 2020. godinu u odnosu na baznu 2011. godinu, u svrhu utvrđivanja do sada postignutog smanjenja emisija i određivanja preostalih obaveza smanjenja emisija CO ₂ u odnosu na cilj postavljen u ovom dokumentu za 2030. godinu.
Kategorije razmatranih mjera	<ul style="list-style-type: none"> a. Mjere za ublažavanje posljedica klimatskih promjena; b. Mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama
Glavni tipovi emisija stakleničkih gasova uključenih u bazni i kontrolni inventar emisija	<ul style="list-style-type: none"> a. Direktne emisije, koje su rezultat potrošnje energije koja se fizički odvija na teritoriji opštine Kotor Varoš; b. Indirektne emisije, koje se odnose na potrošnju električne energije iz mreže, gdje postrojenja za njenu proizvodnju mogu biti locirana izvan teritorije opštine, ali se na teritoriji opštine odvija njena potrošnja;
Vrste razmatranih stakleničkih gasova	U SECAP-u Kotor Varoš razmatrane su emisije CO _{2e}
Usvojen pristup za izradu inventara emisija CO ₂	Pri izradi SECAP-a Kotor Varoš odabran je metodološki pristup zasnovan na aktivnostima, pri kojem se u inventar emisija uključuju sve direktne i indirektne emisije CO _{2e} .
Razmatrani sektori potrošnje energije	<p>Sektor zgradarstva, sa tri podsektora:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. javne zgrade u vlasništvu³ Opštine Kotor Varoš; ii. javne zgrade koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš, odnosno javne zgrade koje su u vlasništvu⁴ viših nivoa vlasti (kantonalih, entitetskih i državnih), a locirane su na području opštine; iii. stambene zgrade⁵; <p>Sektor saobraćaja, sa tri podsektora:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. vozila u vlasništvu Opštine Kotor Varoš; ii. javni prevoz na području opštine Kotor Varoš; iii. privatna i komercijalna vozila, registrovana na području opštine Kotor Varoš. <p>Sektor javne rasvjete, koji obuhvata cjelokupnu mrežu javne rasvjete na području opštine;</p>

3.1.2 Izrada Akcionog plana energetske održivosti i klimatskih promjena Opštine Kotor Varoš




Glavni element Akcionog plana je postavljanje ciljeva smanjenja emisija CO₂ na području opštine do 2030. godine. U cilju postavljanja realnih ciljeva uštede energije i smanjenja CO₂ do 2030. godine važno je prikupiti kvalitetne podatke o energetskej situaciji i potrošnji energije za referentnu/baznu godinu, pri čemu je prvi korak klasifikacija sektora energetske potrošnje u Kotor Varoši.

U skladu s preporukama Evropske komisije, sektori energetske potrošnje Opštine podijeljeni su na tri osnovna/obavezujuća sektora:




³ Pojam "u vlasništvu" koji se ovdje koristi, osim vlasništva obuhvata i pojam "u nadležnosti", jer se može desiti da u nekim slučajevima nije u potpunosti riješeno vlasništvo nad zgradom u kojoj se nalazi neka javna institucija koja je predmet razmatranja. Zbog svega navedenog, pojam "u vlasništvu" korišten u nazivu ovog podsektora treba razumjeti kao "u vlasništvu odnosno nadležnosti"

⁴ Ibid.




⁵ Ovaj podsektor obuhvata sve tipove stambenih zgrada zastupljenih na području opštine Kotor Varoš, koji u skladu sa terminologijom korištenom u *Tipologiji stambenih zgrada Bosne i Hercegovine* uključuju dvije kategorije individualnog stanovanja (slobodnostojeće kuće i kuće u nizu) i četiri kategorije kolektivnog stanovanja (manje stambene zgrade, stambene zgrade u nizu /gradskom bloku, veliki stambeni blokovi /stambene lamele, i neboderi).

-  Zgradarstvo;
-  Saobraćaj;
-  Javna rasvjeta;

Sektor zgradarstva se dijeli na sljedeća tri podsektora:

-  Javne zgrade koje su u vlasništvu Opštine Kotor Varoš;
-  Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš;
-  Stambene zgrade (zgrade kolektivnog stanovanja i kuće);

Sektor saobraćaja sadrži tri podsektora:

-  Vozni park u vlasništvu Opštine Kotor Varoš;
-  Javni prevoz na području opštine Kotor Varoš;
-  Privatna i komercijalna vozila;

Sektor javne rasvjete čini električna mreža javne rasvjete na području opštine Kotor Varoš.

Akциони plan energetske održivosti i klimatskih promjena Opštine Kotor Varoš razrađen je kroz poglavlja ublažavanja i prilagođavanja na klimatske promjene. Referentni inventar emisija CO₂ (eng. Baseline emission inventory - BEI) izrađen je za 2011. godinu kao referentnu/baznu, odnosno godinu kada su bili raspoloživi podaci o energetske potrošnji na administrativnom području opštine Kotor Varoš, a što je u skladu sa metodologijom izrade SECAP dokumenta. Radni tim sa koordinatorom tima za izradu Akcionog plana za održivu energiju i klimatske promjene sačinio je zapisnik o usvajanju 2011. godine kao bazne godine (Zapisnik od 11.12.2019. godine). Kontrolni inventar emisija CO₂ (eng. Monitoring emission inventory - MEI) izrađen je za 2020. godinu.

Oba inventara su izrađena prema uputama i metodologiji **IPCC protokola**. IPCC protokol za određivanje emisija zagađujućih materija u atmosferu je protokol Međuvladinog tijela za klimatske promjene (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (*United Nations Environment Programme - UNEP*) i Svjetske meteorološke organizacije (*WMO*) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (*United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC*).

Emisije CO₂ obuhvaćaju emisije iz potrošnje električne i toplotne energije te emisije iz sagorijevanja goriva. Emisije usljed sagorijevanja goriva proračunavaju se preko standardnih emisionih faktora (prvi nivo proračuna IPCC metodologije), dok su za proračun emisija iz potrošnje električne i toplotne energije korišten specifični nacionalni emisioni faktor (Tabela 2). Za proračun su korišteni emisioni faktori za CO_{2eq} uzimajući u obzir da su u inventar uključeni i neenergetski sektori čije emisije se izražavaju kroz CO_{2eq}. Važno je napomenuti da je 1 tCO₂ = 1 t CO_{2eq}.

Tabela 2: Korišteni emisioni faktori za određivanje emisija CO₂ na području opštine Kotor Varoš

Energent	Emisioni faktori	
	Jedinica	CO ₂
Električna energija	tCO ₂ /MWh _{el}	0,760

Energent	Emisioni faktori	
	Jedinica	CO ₂
Dizel	tCO ₂ /MWh	0,268
Motorni benzin	tCO ₂ /MWh	0,250
LPG	tCO ₂ /MWh	0,227
Prirodni gas	tCO ₂ /MWh	0,202
Lož ulje	tCO ₂ /MWh	0,268
Lignit	tCO ₂ /MWh	0,365
Mrki ugalj	tCO ₂ /MWh	0,349
Drvena biomasa	tCO ₂ /MWh	0,007

Na osnovu podataka o emisijama CO₂ za različite sektore i podsektore energetske potrošnje (i neenergetske sektore – otpad) na području opštine, analizama energetske situacije u energetskim bilansima za nekoliko posljednjih godina, prognoza energetske potrošnje do 2030. godine kao i brojnih, drugih relevantnih elemenata, identifikovane **su mjere i aktivnosti** energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije te mjere adaptacije na klimatske promjene.

3.1.2.1 Utvrđivanje mjera **ublažavanja** na djelovanje klimatskih promjena

1. Detaljna analiza potrošnje energije za sektore zgradarstva, saobraćaja i javne rasvjete na području opštine Kotor Varoš

2. Izrada Referentnog i Kontrolnog inventara emisija CO₂ – BEI i MEI

- **Javne zgrade** - Na osnovu podataka o ukupnoj godišnjoj potrošnji energije, koja je prikazana prema različitim energentima, izvršen je proračun emisija CO₂, a emisioni faktori CO₂ su uzeti prema IPCC metodologiji (za BiH). **BEI** - Na osnovu prikupljenih podataka o godini izgradnje i namjeni javne (sektora) zgrade određen je tip zgrade, prema Tipologiji javnih zgrada u BiH iz 2017. godine, u kojoj je definisana specifična potrebna energija za zagrijavanje zgrade po jedinici površine $q_{hnd,spec}$ (kWh/m²) koja je pomnožena sa stvarnom grijanom površinom zgrade A_k (m²) te je na taj način dobijena stvarna potrebna energija za grijanje $Q_{hnd,stvar}$ (kWh). Zatim su uvršteni stvarni i referentni stepen dani preko kojih je dobijena finalna (isporučena) energija. **MEI** - Potrošnja energije javnih zgrada za kontrolnu 2020. godinu je izračunata na osnovu podataka o sprovedenim mjerama energetske efikasnosti na javnim zgradama koje su izgrađene prije bazne godine i podataka o novim zgradama izgrađenim u periodu od bazne godine do 2020. godine. Za proračune ušteta korištena je metodologija iz Metodologije za mjerenje i verifikaciju ušteta energije metodom odozdo prema gore (MVP) iz 2017. godine, te su korišteni podaci iz Tipologije javnih zgrada u BiH, te Pravilnik o minimalnim zahtjevima za energijskim karakteristikama zgrada iz 2015. godine.
- **Stambene zgrade** - Na osnovu podataka o ukupnoj godišnjoj potrošnji energije, koja je prikazana prema različitim energentima, izvršen je proračun emisija CO₂, a emisioni faktori CO₂ su uzeti prema IPCC metodologiji (za BiH). **BEI** - Podaci o potrošnji energije u stambenom sektoru su proračunati na osnovu podataka iz Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u BiH iz 2013. godine, Tipologije stambenih zgrada BiH iz 2016. godine, i Ankete o potrošnji energije u domaćinstvima u BiH iz 2015. godine. Iz Popisa su

korišteni podaci o broju domaćinstava i stambenih zgrada po vrstama i po načinu grijanja, te energentu koji koriste za zagrijavanje. Podaci o specifičnoj potrebnoj energiji za grijanje i grijanoj površini stambenih zgrada prema vrsti i periodu gradnje su korišteni iz Tipologije stambenih zgrada. Podatak o potrošnji električne energije u domaćinstvima je korišten iz Ankete o potrošnji energije u domaćinstvima u BiH iz 2015. **MEI** - Analiza energetske potrošnje stambenih zgrada je izvršena na osnovu prikupljenih podataka iz Opštine Kotor Varoš i provedene ankete o potrošnji energije u domaćinstvima na uzorku od 355 domaćinstva, pri nivou pouzdanosti od 95%, sa marginom greške od 5%. Iz Opštine su prikupljeni podaci o provedenim građevinskim mjerama i promjenama u sistemu grijanja na stambenim zgradama u periodu od bazne godine do 2020. godine, dok su iz ankete prikupljeni podaci o građevinskim karakteristikama zgrada. Za proračune ušteda korištena je metodologija iz MVP-a, te su korišteni podaci iz Tipologije stambenih zgrada BiH, Pravilnik o minimalnim zahtjevima za energijskim karakteristikama zgrada iz 2015. godine.

- **Saobraćaj – BEI** - za obradu podataka vezanih za CO₂ emisije iz saobraćaja korišten je softverski alat COPERT 5.3. namijenjen kalkulaciji emisija iz vozila. Softver koristi strukturu i broj vozila, godišnji pređeni put, prosječnu brzinu kretanja na različitim dionicama puta, a pored toga i podatke o vanjskoj temperaturi i vlažnosti zraka, sve u cilju izračunavanja emisija po evropskim standardima. Potrebni podaci: broj i struktura vozila, prosječna starost (kategorija vozila, eko standard kojem pripada – EURO 1, EURO 2..). Izvor podataka: baza podataka Agencije za identifikacione dokumente, evidenciju i razmjenu podataka (IDDEEA) vezane za registrovana vozila u BiH; prosječan godišnje pređeni put, količina potrošenog goriva; državna statistika, nacionalni planovi – ukupne vrijednosti svedene na opštinske nivoe na osnovu broja registrovanih vozila i klimatski podaci. **MEI** - Pomoću COPERT-a 5.3. izračunate su emisije i za 2020. godinu.

Javna rasvjeta – BEI i MEI – proračuni su rađeni na osnovu podataka dobijenih od Administrativne službe Opštine Kotor Varoš – Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove, i to:

- Opšti podaci o javnoj rasvjeti
- Struktura električne mreže javne rasvjete
- Prosječno dnevno vrijeme rada (ljet/zima)
- Ukupan broj svjetiljki u sistemu
- Godišnja potrošnja električne energije sistema

Kao ulazni podaci za proračun indirektnih emisija CO₂ korišteni su podaci o ukupnoj godišnjoj potrošnji električne energije (obračunato/računi), a trenutni emisioni faktori CO₂ su uzeti iz relevantne zakonske regulative koji su dobijeni iz odnosa proizvedene električne energije iz hidroelektrana i termoelektrana ovisno o strukturi korištenih fosilnih goriva (i drugih obnovljivih izvora) i iznosi 0,76 tCO₂/MWh.

3. Prijedlog mjera za smanjenje emisija CO₂ za analizirane sektore te njihovi vremenski i finansijski okviri – nakon uvida u postojeće stanje predloženi su konkretni prijedlozi mjera u svrhu smanjenja emisija CO₂ sa konkretnim vremenskim i finansijskim okvirima s obzirom na realne mogućnosti provedbe takvih mjera u predviđenom periodu;

4. Procjena smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine – procjena je izvršena uzimajući u obzir broj i opseg odabranih mjera iz prethodnog poglavlja;

5. Mehanizmi finansiranja, praćenje i kontrola provedbe Akcijskog plana – identifikovane su mogućnosti potpunog ili djelomičnog finansiranja od strane svih nivoa vlasti ili raznih fondova s obzirom na tipove mjera koje su predviđene za smanjenje emisija CO₂. Za segment praćenja i kontrole provedbe vrlo je važno da su u početku sve mjere predviđene za smanjenje emisija ujedno i realno ostvarive u predviđenom roku.

3.1.2.2 Utvrđivanje mjera prilagođavanja na klimatske promjene (RVA)

1. Analiza klime u Bosni i Hercegovini/Opštini Kotor Varoš sa posebnim osvrtom na temperaturu zraka i padavine te mogućnosti pojave poplava;
2. Analiza ranjivosti BiH na klimatske promjene promatrana kroz sektore poljoprivrede, voda, turizma i zdravlja;
3. Analiza rizika od elementarnih nepogoda na području opštine Kotor Varoš;
4. Analiza socio-ekonomske te fizičke i okolišne osjetljivosti na klimatske promjene;
5. Očekivani efekti klimatskih promjena na različite sektore u opštini Kotor Varoš;
6. Prijedlog mjera prilagođavanja na klimatske promjene;

3.1.3 Faza praćenja i kontrole provođenja Akcionog plana

Proces praćenja i kontrole provođenja Akcionog plana energetske održivosti i klimatskih promjena Opštine Kotor Varoš, treba da se provodi paralelno u nekoliko faza:

- Praćenje dinamike provođenja konkretnih mjera energetske efikasnosti prema Planu prioritarnih mjera i aktivnosti;
- Praćenje uspješnosti provođenja projekata;
- Praćenje i kontrola postavljenih ciljeva energetske uštede za svaku pojedinu mjeru unutar Akcionog plana;
- Praćenje i kontrola postignutih smanjenja emisija CO₂ za svaku mjeru prema Akcionom planu.

Nakon izrade Akcionog plana, isti je potrebno evaluirati te predložiti Skupštini Opštine da ga proglasi službenim dokumentom u svrhu njegove uspješne realizacije. Prihvatanje Akcionog plana kao službenog provedbenog dokumenta Opštine Kotor Varoš, predstavlja ključni element za njegovu implementaciju te ostvarenje cilja smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine.

Jedini način uspješnog praćenja postignutih ušteda u različitim sektorima i njihovim podsektorima kao i zadovoljenja postavljenih ciljeva smanjenja emisija CO₂ kako za pojedinu mjeru tako i za provođenje Plana u cjelini je izrada novog Registra emisija CO₂ za Opštinu Kotor Varoš. Prema preporukama Evropske komisije najbolji bi se rezultati cjelokupnog Procesu izrade, provođenja i praćenja Akcionog plana postigli izradom novog Registra emisija CO₂ svake dvije godine pri čemu je važno da je metodologija njegove izrade identična metodologiji prema kojoj je izrađen Referentni registar emisija CO₂ za 2011. godinu. Jedino unificirana metodologija izrade registra omogućuje njegovu uporedbu i u konačnici odgovor na pitanje da li su postavljeni ciljevi smanjenja emisija CO₂

zadovoljeni. Prema navedenim uputama, u okviru izrade SECAP-a, 2020. godine je izrađen Kontrolni inventar emisija CO₂ (MEI).

Prilikom praćenja procesa provođenja, važno je pratiti i minimalizirati rizike. Covenant of Mayors u dokumentu "Reporting template" iznosi rizike koji su uočeni na najvećem broju primjera te se prilikom provođenja Akcionog plana preporučuje njihovo praćenje kako bi se umanjio njihov rizik. Za potrebe planiranja i upravljanja rizicima, u tabeli je prikazana kvalitativna procjena iznesenih rizika.

Tabela 3: identifikovani rizici za provođenje Akcionog plana energetske održivosti i klimatskih promjena prema Obrascu za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika i kvalitativna ocjena identifikovani rizika

Rizik	Ocjena – visoki /srednji/niski
Ograničena finansijska sredstva	srednji
Nepostojanje ili slabi regulatorni okviri	niski
Nedostatak tehničke ekspertize	niski
Nedostatak podrške ključnih učesnika	visoki
Nedostatak političke podrške na drugim administrativnim nivoima	srednji
Promjene prioriteta lokalne politike	srednji
Nekompatibilnost sa nacionalnim političkim orijentacijama	niski
Visoki troškovi ili nezrelost dostupnih tehnologija	visoki

Zajednica Sporazuma gradonačelnika uvidjela je da proces izvještavanja unutar svake dvije godine zahtjeva alokaciju značajnih finansijskih i ljudskih resursa te iz tog razloga ostavlja na izbor dvije mogućnosti:

- Izvještavanje svake dvije godine;
- Izrada Izvještaja o statusu aktivnosti svake dvije godine (prijava obrasca koji ne uključuje inventar emisija) te Ukupnog izvještaja svake četiri godine uključivo sa statusom aktivnosti i barem jednim Kontrolnim inventarom emisija (MEI obrazac)

Opština Kotor Varoš odlučila se za opciju izrade Izvještaja o statusu aktivnosti svake dvije godine (prijava obrasca koji ne uključuje inventar emisija) te Ukupnog izvještaja svaka četiri godine uključivo sa statusom aktivnosti i barem jednim Kontrolnim inventarom emisija (MEI obrazac).

4 REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO₂ – BEI

Referentni inventar emisija CO₂ daje brojčani prikaz količine emitovanog CO₂ u referentnoj/baznoj godini kao rezultat potrošnje energije na području jedinice lokalne samouprave koja je potpisnik Sporazuma gradonačelnika. Na osnovu referentnog inventara zaključuju se izvori ljudskog doprinosa emisijama CO₂ te se postavljaju prioriteti mjera smanjenja. Referentni inventar je ključni instrument u određivanju uspješnosti planiranih aktivnosti za postizanje energetske efikasnosti i uticaja na emisije CO₂.

4.1 Bazna godina

Opština Kotor Varoš nema izrađen Akcioni plan održivog energetskog razvoja (SEAP), te je za izradu Akcionog plana energetski održivog razvoja i klimatskih promjena (SECAP) bilo neophodno odrediti referentnu/baznu godinu u odnosu na koju bi se procjenjivale uštede u energetskej potrošnji, odnosno emisijama. Prema uputama i metodologiji za izradu Akcionog plana energetski održivog razvoja i klimatskih promjena (SECAP) glavni kriterij za odabir referentne/bazne godine je raspoloživost podataka o energetskej potrošnji na administrativnom području lokalne zajednice. Koristeći ovaj kriterij, imenovani Radni tim Opštine Kotor Varoš za referentnu/baznu godinu izabrao je **2011. godinu** (Zapisnik od 11.12.2019. godine), odnosno godinu kada su bili raspoloživi podaci o energetskej potrošnji na administrativnom području opštine Kotor Varoš. Kontrolni inventar emisija CO₂ (eng. Monitoring emission inventory - MEI) izrađen je za 2020. godinu

4.2 Analiza energetske potrošnje i referentni inventar emisija CO₂ iz sektora zgradarstva opštine Kotor Varoš

4.2.1 Analiza energetske potrošnje u sektoru zgradarstva u baznoj godini

Za potrebe analize energetske potrošnje sektor zgradarstva opštine Kotor Varoš podijeljen je na sljedeće podsektore:

- Javne zgrade u vlasništvu/nadležnosti Opštine Kotor Varoš
- Javne zgrade koje nisu u vlasništvu/nadležnosti Opštine Kotor Varoš
- Stambene zgrade

Podaci o zgradama u sektoru zgradarstva te o njihovoj energetskej potrošnji prikupljeni su uz pomoć Tima za izradu Akcionog plana za energetski održiv razvoj i klimatske promjene Opštine Kotor Varoš, a proračun je izvršen prema metodologiji koja je prethodno opisana u poglavlju 3.

4.2.2 Analiza energetske potrošnje podsektora javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš u baznoj godini

Javne zgrade koje su u nadležnosti ili vlasništvu Opštine Kotor Varoš klasificirane su u nekoliko kategorija prema namjeni, u skladu sa metodologijom iz Tipologije javnih zgrada u BiH:

- zgrade za predškolsko vaspitanje i obrazovanje,

- zgrade u sektoru obrazovanja,
- zgrade u zdravstvenom sektoru,
- zgrade za sportske djelatnosti,
- zgrade za kulturne djelatnosti,
- zgrade za administrativne djelatnosti,
- zgrade za cjelodnevni boravak.

Podjela javnih zgrada prema periodu gradnje izvršena je na 6 razdoblja:

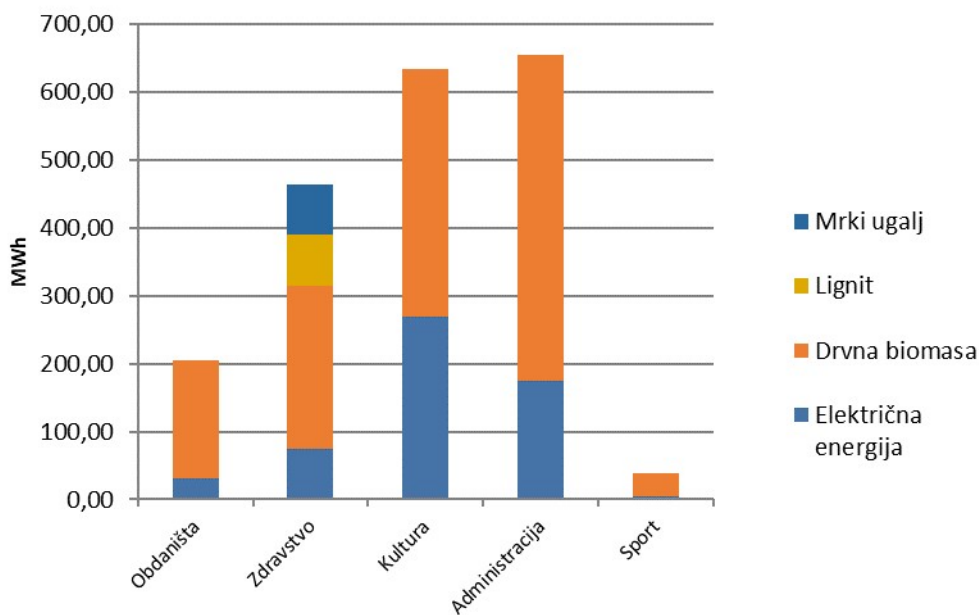
- do 1945. godine
- 1946-1965.
- 1966-1973.
- 1974-1987.
- 1988-2009.
- poslije 2010.

Ukupno je analizirano 20 javnih objekata koji su u vlasništvu Opštine Kotor Varoš. Ukupna grijana površina analiziranih javnih zgrada u vlasništvu Opštine iznosi 6.392 m². U narednoj tabeli prikazana je potrošnja pojedinih energenata za potrebe javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za 2011. godinu.

Tabela 4: Potrošnja energije javnih zgrada u vlasništvu Opštine u baznoj godini

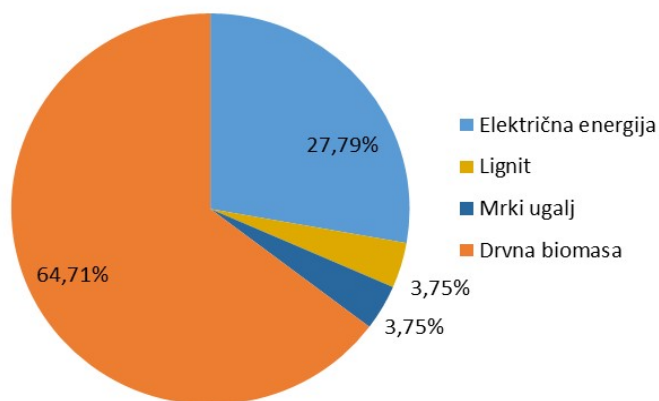
Kategorija	Potrošnja energije MWh/god			
	Električna energija	Lignit	Mrki ugalj	Drvena biomasa
Obdaništa	31,50	0,00	0,00	174,08
Zdravstvo	74,25	74,88	74,88	240,63
Kultura	269,23	0,00	0,00	364,34
Administracija	174,69	0,00	0,00	479,64
Sport	5,10	0,00	0,00	32,98
UKUPNO	554,77	74,88	74,88	1.291,67

Najviše energije na godišnjem nivou potroše zgrade namijenjene administraciji 32,78%, dok najmanje energije koriste zgrade namijenjene sportu 1,91%.



Slika 5: Potrošnja energije javnih zgrada u vlasništvu Opštine prema vrsti energenta

U strukturi korištene energije u javnim zgradama u vlasništvu Opštine dominantna je potrošnja drvene biomase sa udjelom od 64,71%, zatim slijedi električna energija sa udjelom od 27,79%, dok potrošnja energije iz lignita i mrkog uglja iznosi po 3,75%. Udio pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji energije iz sektora javnih zgrada u vlasništvu Opštine za 2011. godinu prikazan je na narednoj slici.



Slika 6: Udio pojedinog energenta u ukupnoj potrošnji energije javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za 2011. godinu

4.2.3 Analiza energetske potrošnje podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine u baznoj godini

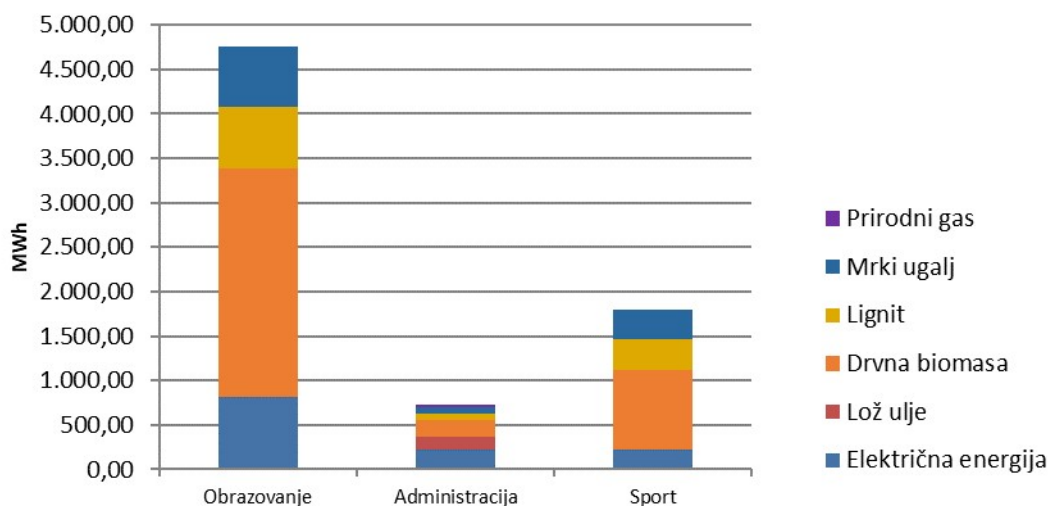
Kao što je slučaj za javne zgrade u vlasništvu Opštine, izvršena je podjela javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine.

Ukupno je analizirano 25 javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš. Ukupna grijana površina analiziranih javnih zgrada iznosi 23.577 m². U narednoj tabeli prikazana je potrošnja pojedinih energenata za potrebe javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za 2011. godinu.

Tabela 5: Potrošnja energije javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine u baznoj godini

Kategorija	Potrošnja energije MWh/god					
	Električna energija	Prirodni gas	Lož ulje	Lignit	Mrki ugalj	Drvena biomasa
Obrazovanje	815,00	0,00	0,00	686,97	686,97	2572,53
Administracija	219,75	31,12	151,61	72,74	72,74	181,19
Sport	224,30	0,00	0,00	341,85	341,85	892,46
UKUPNO	1259,05	31,12	151,61	1101,56	1101,56	3646,18

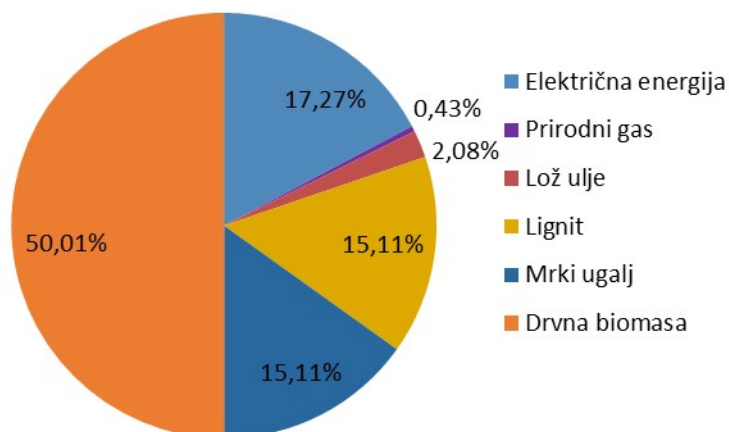
Najviše energije na godišnjem nivou potroše zgrade namijenjene obrazovanju 65,31%, zatim zgrade namijenjene sportu troše 24,69% od ukupne energije, dok najmanje energije koriste zgrade namijenjene administraciji 10,00%.



Slika 7: Potrošnja energije javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine prema vrsti energenta

U strukturi korištene energije u javnim zgradama koje nisu u vlasništvu Opštine dominantna je potrošnja drvne biomase sa udjelom od 50,01%, a drugi energent po zastupljenosti je električna energija sa udjelom od 17,27%, zatim mrki ugalj i lignit sa udjelima od po 15,11%, dok ostali

energenti zajedno doprinose sa 2,51 % od ukupne potrošnje. Udio pojedinih energenta u ukupnoj potrošnji energije iz sektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za 2011. godinu prikazan je na narednoj slici.



Slika 8: Udio pojedinog energenta u ukupnoj potrošnji energije javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za 2011. godinu

4.2.4 Analiza energetske potrošnje podsektora stambenih zgrada u baznoj godini

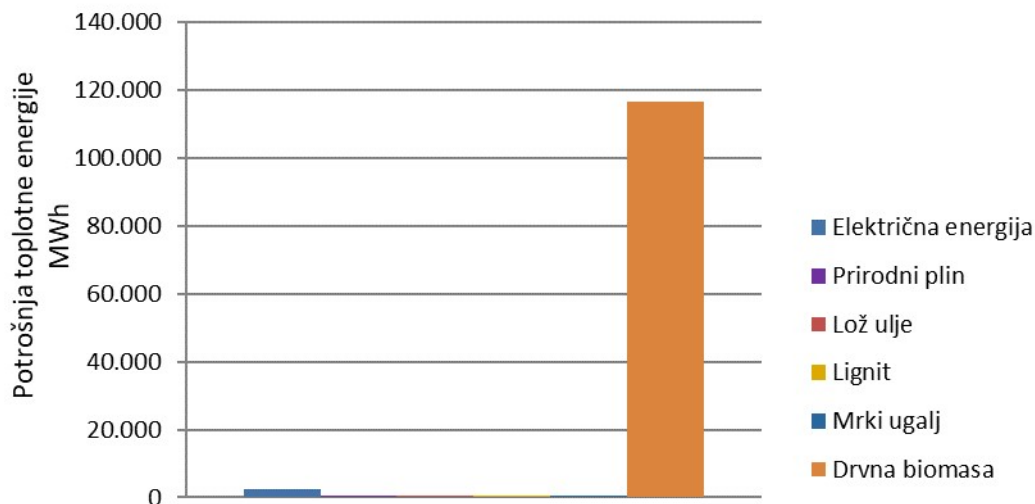
Ukupni broj nastanjenih stambenih jedinica na području opštine Kotor Varoš u 2011. godini iznosi 5.770, ukupne grijane površine 670.962 m². Ukupna potrošnja energije za stambeni sektor iznosi 145.365 MWh, što predstavlja specifičnu potrošnju energije od 216,65 kWh/m². Od ukupne potrošnje energije za grijanje se troši približno 83%, što iznosi 120.800 MWh.

Tabela 6: Osnovni podaci za stambeni sektor u opštini Kotor Varoš

Energent	Grijana površina (m ²)	Potrošnja energije (MWh/god)
Električna energija (samo za grijanje)	17.321	2.556
Prirodni gas	1.481	233
Lož ulje	1.026	165
Lignit	2.963	612
Mrki ugalj	2.963	612
Drvna biomasa	645.209	116.622
Ukupno za grijanje	670.962	120.800
Električna energija (ukupno)		27.121
Ukupno sa električnom energijom	670.962	145.365

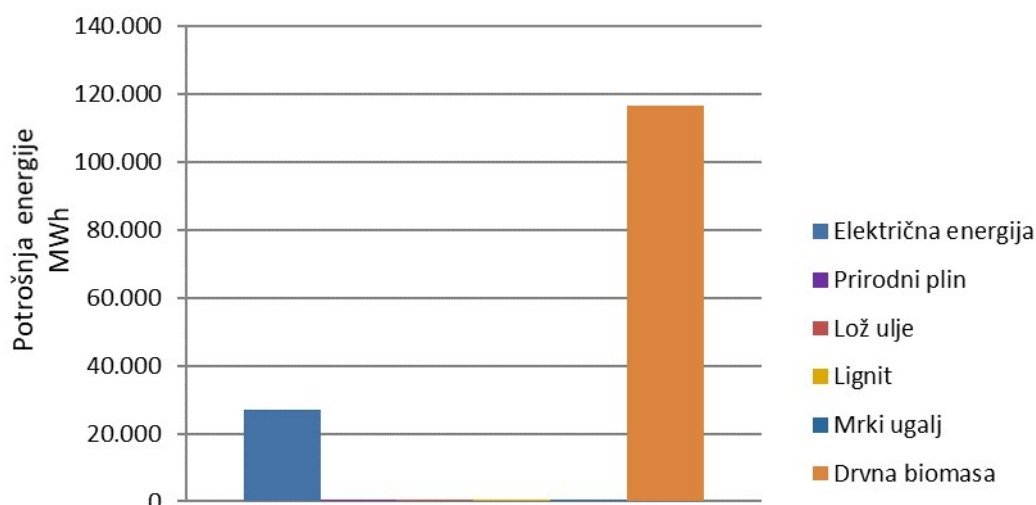
U strukturi korištene energije za grijanje domaćinstava dominantna je potrošnja energije iz drvne biomase sa udjelom od 96,5%, a zatim slijedi električna energija sa udjelom od 2,1%, dok lignit i mrki ugalj doprinose sa udjelom od po 0,5%. Najmanje zastupljen energent za grijanje domaćinstava je lož

ulje, sa udjelom od 0,1%. Na narednoj slici je prikazana potrošnja toplotne energije za grijanje domaćinstava.



Slika 9: Potrošnja toplotne energije u stambenim zgradama prema vrsti energenta

Kada se posmatra ukupna potrošnja energije u stambenim zgradama, i dalje je najzastupljeniji energent drvna biomasa, ali sa nešto manjim udjelom koji iznosi 80,2%, a drugi energent po zastupljenosti je električna energija sa udjelom od 18,7%, dok je raspored ostalih energenata ostao sličan, kao za potrošnju toplotne energije. Na narednoj slici je prikazana ukupna potrošnja energije u sektoru stambenih zgrada.



Slika 10: Ukupna potrošnja energije u stambenim zgradama prema vrsti energenta

Analizom energetske potrošnje stambenog sektora opštine Kotor Varoš se zaključuje da je specifična potrošnja energije visoka, ukoliko se uzme u obzir da je prema Pravilniku o minimalnim zahtjevima za energetske karakteristike, u zavisnosti od oblika zgrade, specifična potrebna energija za grijanje za nove stambene zgrade, ograničena na 51 do 95 kWh/m². Navedeno pokazuje da je postojeći stambeni fond energetske neefikasan i da će biti potrebno poduzeti značajan broj mjera za povećanje energetske efikasnosti kako bi se smanjile emisije CO₂ za 40% do 2030. godine.

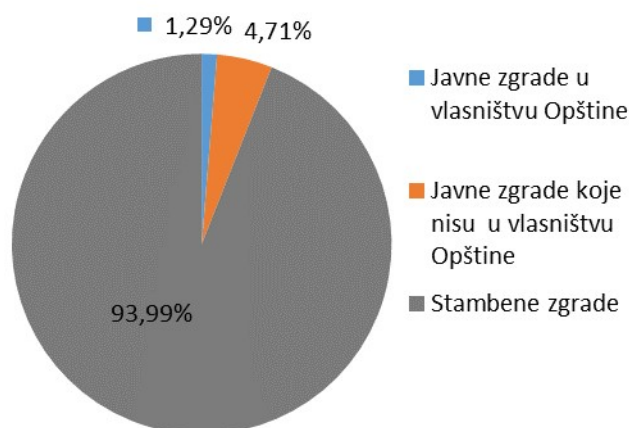
4.2.5 Ukupna potrošnja energije u sektoru zgradarstva u baznoj godini opštine Kotor Varoš

Ukupna grijana površina u sektoru zgradarstva iznosi 700.931 m², a ukupna potrošnja energije u sektoru zgradarstva iznosi 154.652 MWh. Najzastupljeniji energent u potrošnji energije je drvena biomasa, dok je namanje zastupljen energent prirodni gas.

Tabela 7: Potrošnja energije u sektoru zgradarstva u baznoj godini

Potrošnja energije (MWh/god)						
Vrsta zgrade	Električna energija	Prirodni gas	Lož ulje	Mrki ugalj	Lignit	Drvna biomasa
Javne zgrade u vlasništvu Opštine	554,77	0,00	0,00	74,88	74,88	1.291,67
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Opštine	1.259,05	31,12	151,61	1.101,56	1.101,56	3.646,18
Stambene zgrade	27.121,31	232,84	164,78	612,04	612,04	116.622,21
Ukupno	28.935,13	263,96	316,39	1.788,48	1.788,48	121.560,06

Od ukupne potrošnje energije u sektoru zgradarstva najveći udio predstavljaju stambene zgrade sa čak 93,99%, javne zgrade u vlasništvu Opštine učestvuju sa 1,29% od ukupne potrošnje energije i javne zgrade koje nisu u vlasništvu Opštine doprinose sa 4,71% ukupne potrošnje energije.



Slika 11: Raspodjela potrošnje energije u sektoru zgradarstva prema podsektorima

4.2.6 Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora zgradarstva

Emisije CO₂ iz sektora zgradarstva opštine Kotor Varoš obuhvataju emisije iz potrošnje električne i toplotne energije te emisije iz sagorijevanja goriva za javne zgrade koje su u vlasništvu Opštine Kotor Varoš, javne zgrade koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš i stambene zgrade.

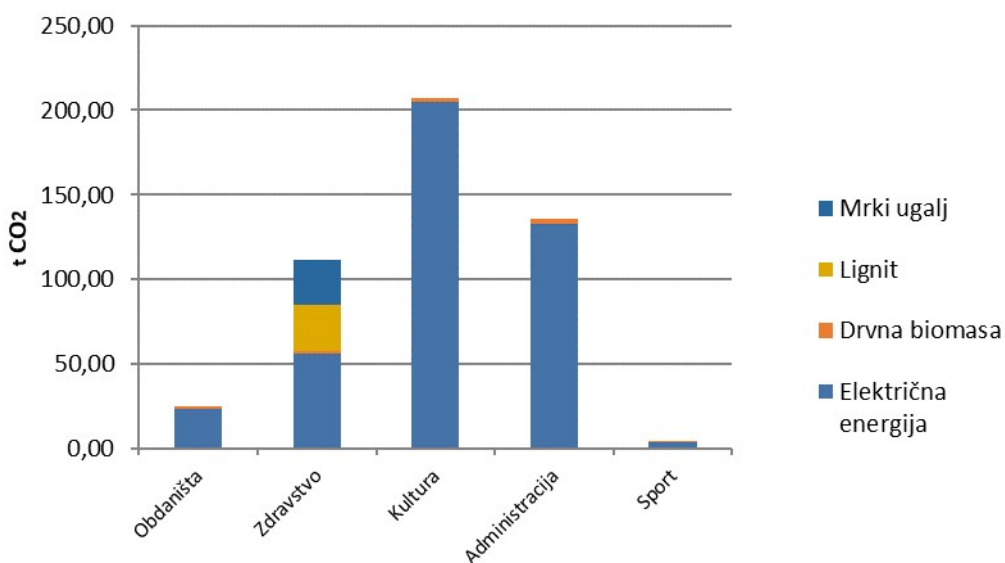
4.2.6.1 Emisije CO₂ javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš

U narednoj tabeli prikazane su emisije CO₂ razdvojene za svaku kategoriju javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za 2011. godinu.

Tabela 8: Emisije CO₂ javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš u baznoj godini

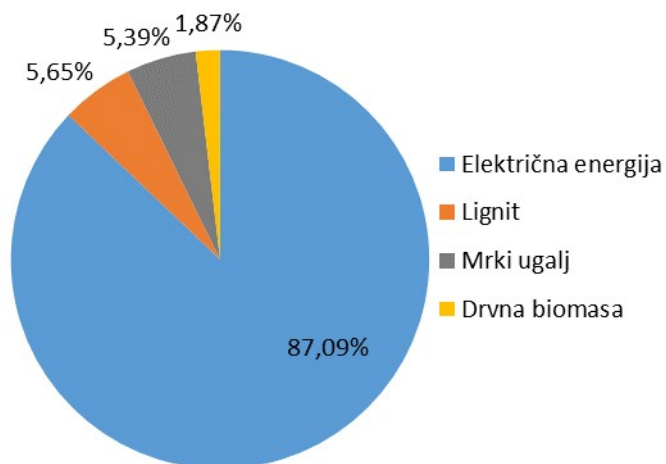
Kategorija	Emisija CO ₂ tCO ₂ /god			
	Električna energija	Lignit	Mrki ugalj	Drvena biomasa
Obdaništa	23,94	0,00	0,00	1,22
Zdravstvo	56,43	27,33	26,11	1,68
Kultura	204,61	0,00	0,00	2,55
Administracija	132,76	0,00	0,00	3,36
Sport	3,88	0,00	0,00	0,23
UKUPNO	421,62	27,33	26,11	9,04

Promatrajući javne zgrade u vlasništvu Opštine Kotor Varoš najveći udio u ukupnim emisijama za baznu godinu čine emisije iz zgrada namijenjenih za kulturu 42,79%, zatim objekti namijenjeni administraciji 28,12%, dok zgrade namijenjene zdravstvu doprinose sa 23,04% od ukupnih emisija. Zgrade namijenjene obdaništima emituju 5,20% od ukupne količine CO₂, dok najmanji udio imaju zgrade namijenjene sportu 0,85%.



Slika 12: Emisije CO₂ iz javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš u baznoj godini

Najveći udio u ukupnoj emisiji CO₂ čini emisija uzrokovana korištenjem električne energije s udjelom od 87,09%, zatim slijede emisije nastale korištenjem lignita 5,65% i mrkog uglja 5,39%, emisije nastale korištenjem drvne biomase iznose 1,87%.



Slika 13: Udio pojedinog energenta u ukupnoj emisiji CO₂ iz javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za 2011. godinu

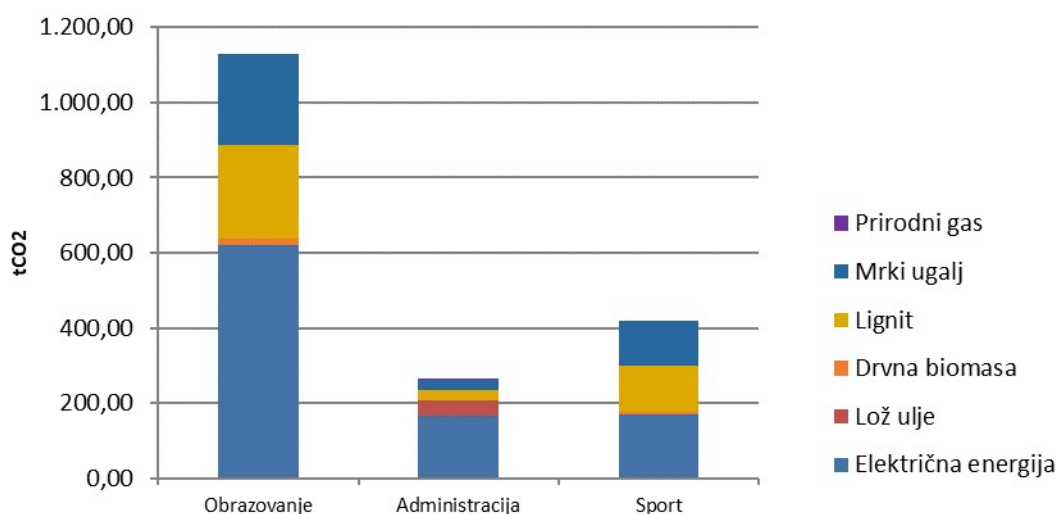
4.2.6.2 Emisije CO₂ javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine

U narednoj tabeli su prikazane emisije CO₂ razdvojene za svaku kategoriju javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za 2011. godinu.

Tabela 9: Emisije CO₂ javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za baznu godinu

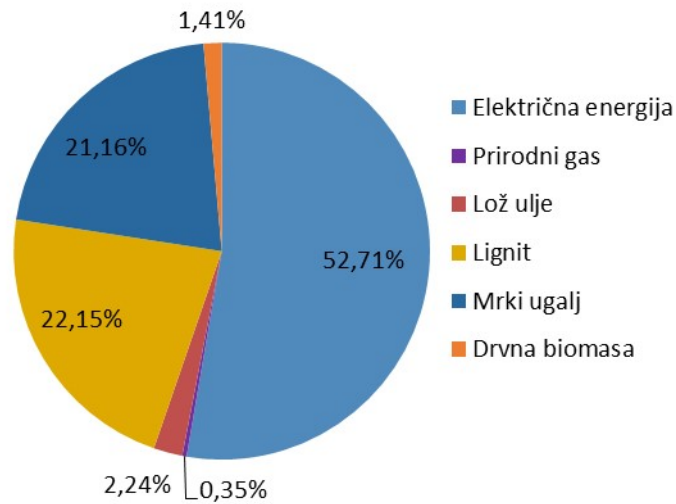
Kategorija	Potrošnja energije MWh/god					
	Električna energija	Prirodni gas	Lož ulje	Lignit	Mrki ugalj	Drvna biomasa
Obrazovanje	619,40	0,00	0,00	250,74	239,52	18,01
Administracija	167,01	6,29	40,63	26,55	25,36	1,27
Sport	170,47	0,00	0,00	124,78	119,19	6,25
UKUPNO	956,88	6,29	40,63	402,07	384,08	25,52

Promatrajući javne zgrade koje nisu u vlasništvu Opštine najveći udio u ukupnim emisijama za baznu godinu čine emisije nastale u zgradama namijenjenim obrazovanju 62,11% zatim zgradama namijenjenim sportu 23,17%, a zgrade namjenjene za administraciju doprinose ukupnim emisijama sa 14,71%.



Slika 14: Emisije CO₂ iz javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš

Najveći udio u ukupnim emisijama CO₂, čine emisije nastale usljed korištenja električne energije s udjelom od 52,71%, zatim emisije iz potrošnje lignita 22,15%, mrkog uglja 21,16%, dok najmanje emisija dolazi korištenjem prirodnog gasa i iznosi 0,35%.



Slika 15: Udio pojedinog energenta u ukupnim emisijama CO₂ iz javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za 2011. godinu

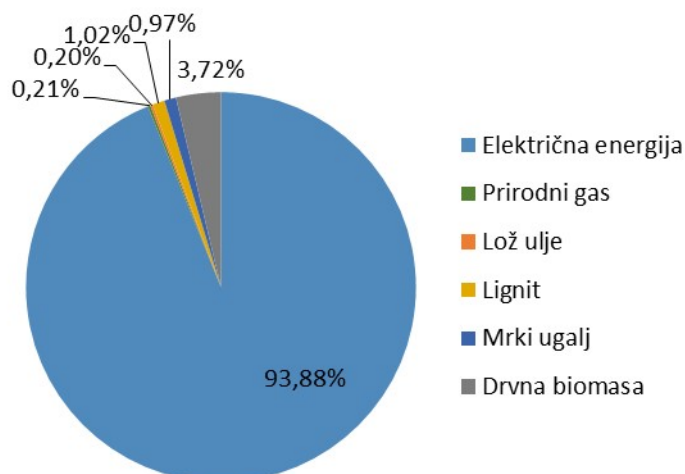
4.2.6.3 Emisije CO₂ iz stambenih zgrada

U narednoj tabeli su prikazane emisije CO₂ iz stambenih zgrada sa područja opštine Kotor Varoš za 2011. godinu.

Tabela 10: Emisije CO₂ stambenih zgrada na području opštine Kotor Varoš za baznu godinu

Kategorija	Emisije CO ₂ tCO ₂ /god					
	Električna energija	Prirodni gas	Lož ulje	Lignit	Mrki ugalj	Drvena biomasa
UKUPNO	20.612,19	47,03	44,16	223,39	213,40	816,36

Najveći udio u ukupnim emisijama CO₂ iz stambenih zgrada čine emisije iz električne energije s udjelom od 93,88%, zatim emisije iz potrošnje drvene biomase iznose 3,72% od ukupnih emisija, dok emisije CO₂ nastale korištenjem ostalih energenata zajedno iznose 2,40%. Prema potrošnji finalne energije drvena biomasa je najdominantniji energent, međutim to ne utiče značajno na ukupne emisije CO₂ jer je faktor emisije CO₂ za drvenu biomasu približno jednak nuli, stoga je uticaj električne energije na ukupne emisije CO₂ u podsektoru stambenih zgrada veoma značajan.



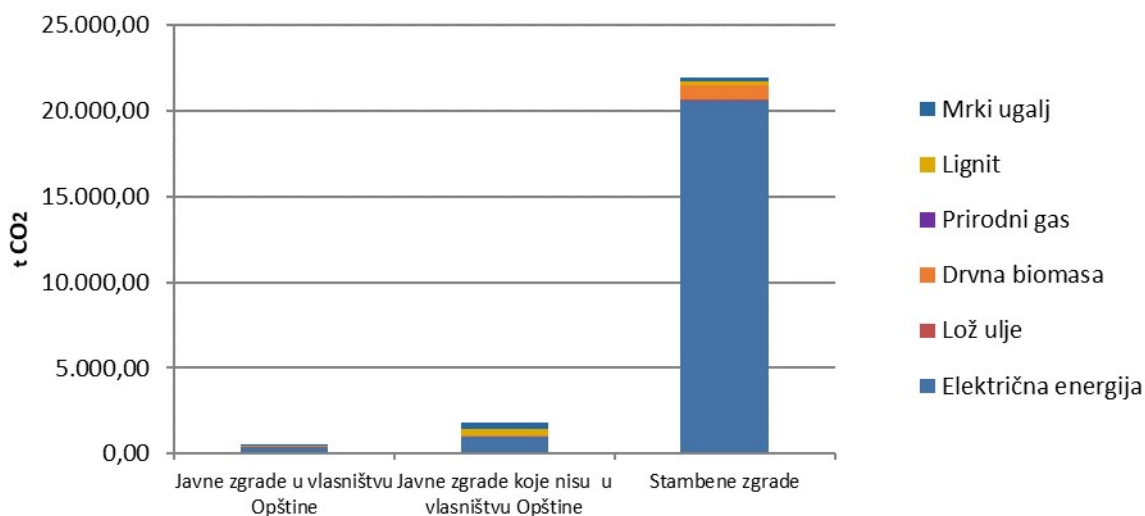
Slika 16: Udio pojedinog energenta u ukupnoj emisiji CO₂ iz stambenih zgrada na području opštine Kotor Varoš za 2011. godinu

4.2.6.4 Ukupne emisije CO₂ iz sektora zgradarstva sa područja opštine Kotor Varoš

U narednoj tabeli prikazane su emisije CO₂ sektora zgradarstva opštine Kotor Varoš za 2011. godinu, dok je na slici dat prikaz raspodjele emisije CO₂ po sektorima.

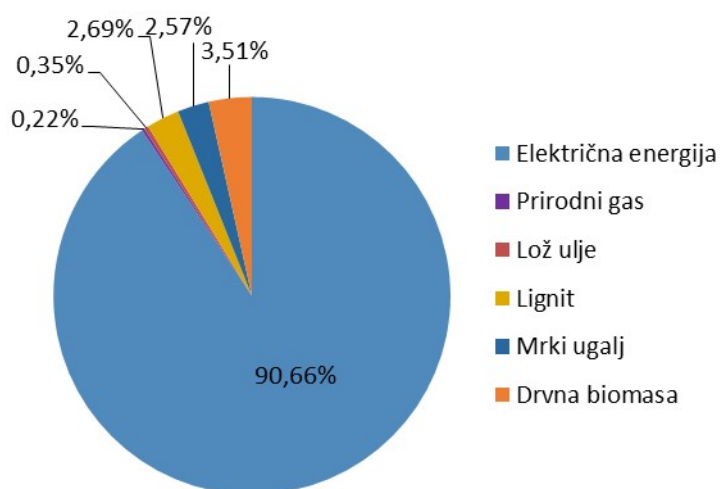
Tabela 11: Referentni inventar emisija CO₂ sektora zgradarstva Opštine Kotor Varoš za 2011. godinu

Vrsta zgrade	Emisije CO ₂ tCO ₂ /god					
	Električna energija	Prirodni gas	Lož ulje	Lignit	Mrki ugalj	Drvna biomasa
Javne zgrade u vlasništvu Opštine	421,62	0,00	0,00	27,33	26,11	9,04
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Opštine	956,88	6,29	40,63	402,07	384,08	25,52
Stambene zgrade	20.612,19	47,03	44,16	223,39	213,40	816,36
Ukupno	21.990,69	53,32	84,79	652,79	623,59	850,92



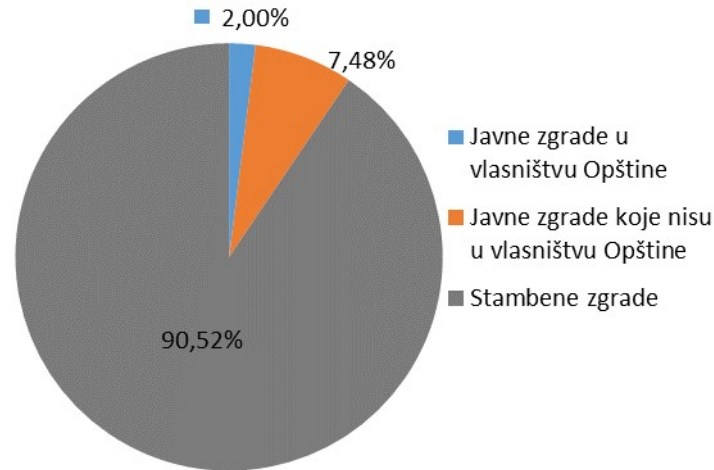
Slika 17: Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora zgradarstva opštine Kotor Varoš prema podsektorima i energentima za 2011. godinu.

Emisije CO₂ nastale korištenjem električne energije iznose 90,66% od ukupnih emisija, emisije nastale korištenjem lignita iznose 2,69% od ukupne emisije, zatim emisije nastale korištenjem mrkog uglja 2,57%. Emisije nastale korištenjem drvene biomase iznose 3,51% dok emisije nastale sagorijevanjem lož ulja iznose 0,35%, a sagorijevanje prirodnog gasa doprinosi sa 0,22% od ukupnih emisija. Uzimajući u obzir faktor emisije za električnu energiju koji je značajno veći u odnosu na ostale energente, i do tri puta, dobije se izrazito visok udio emisija usljed korištenja električne energije.



Slika 18: Udio pojedinog energenta u ukupnom opštinskom inventaru emisija CO₂ sektora zgradarstvo za 2011. godinu

Promatrajući sektor zgradarstva ukupnim emisijama CO₂ najviše doprinose stambene zgrade čije emisije iznose 90,52% od ukupne količine, zatim javne zgrade u vlasništvu Opštine doprinose sa 2,00% emisija dok ostatak od 7,48% emisija dolazi od javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine.



Slika 19: Udio pojedinog podsektora u ukupnom opštinskom inventaru emisija CO₂ sektora zgradarstva za 2011. godinu

4.3 Analiza energetske potrošnje i referentni inventar emisija CO₂ iz sektora saobraćaja opštine Kotor Varoš

U urbanim sredinama sektor saobraćaja je značajan izvor zagađenja zraka, a koji u velikoj mjeri doprinosi stvaranju stakleničkih gasova. Emisije CO₂ iz motornih vozila su u zavisnosti od različitih parametara, a od kojih su glavni kvalitet goriva, konstrukcija izvedbe motora vozila, vanjski meteorološki uslovi, održavanje motora i njegova starost i dr.

Saobraćaj na teritoriji opštine Kotor Varoš se odvija na sljedećim putnim pravcima:

- Banja Luka – Teslić – magistralni put;
- Kotor Varoš – Kneževo – regionalni put;
- Obodnik – Kruševo Brdo – regionalni put;

Ostali putevi su lokalni putevi u nadležnosti lokalne zajednice. Lokalni putevi sa jako malim udjelom imaju asfaltne zastore, dok je veći dio puteva sa makadamskim zastorom (oko 400 km). Opština na godišnjem nivou provodi aktivnosti na modernizaciji lokalnih puteva kroz kapitalne investicije. U toku jedne budžetske godine Opština asfaltira između 1500 i 2000 m lokalnih puteva⁶.

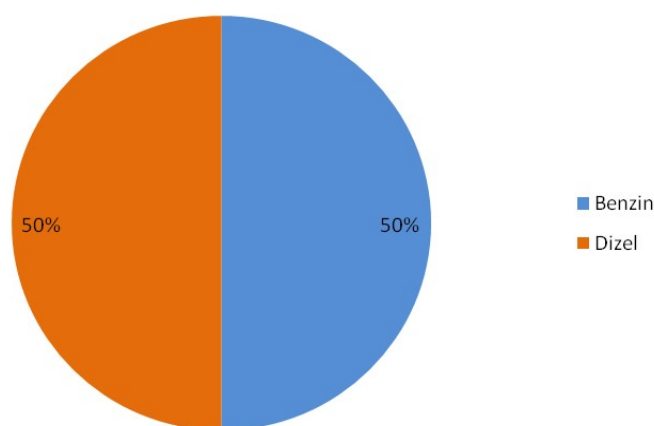
⁶ Akcioni plan energetske efikasnosti opštine Kotor Varoš 2018-2020

Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora saobraćaja opštine Kotor Varoš podijeljen je na tri osnovna podsektora:

- emisije CO₂ vozila u vlasništvu Opštine
- emisije CO₂ javnog prevoza na području opštine i
- emisije CO₂ privatnih i komercijalnih vozila na području opštine.

4.3.1 Energetska potrošnja i emisije CO₂ vozila u vlasništvu Opštine Kotor Varoš u baznoj godini

Vozni park Opštine Kotor Varoš u baznoj 2011. godini je brojao jednak broj vozila sa pogonom na dizel (3) i onih sa pogonom na benzin (3). Od ukupno 6 putničkih automobila, 4 su EURO 3 ekološke karakteristike, dok su 2 EURO 4. Podjela vozila prema pogonskom gorivu prikazana je na slici 20.

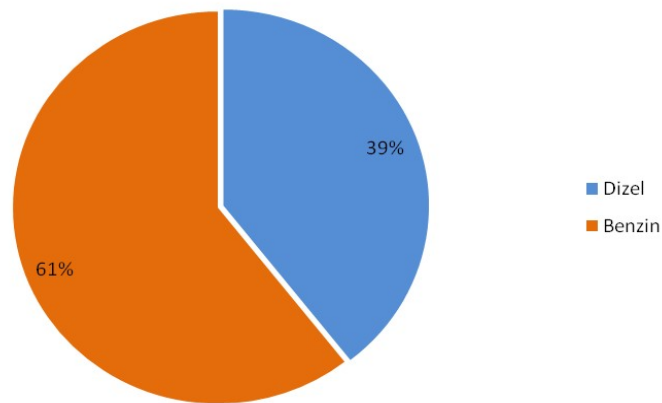


Slika 20: Podjela vozila u vlasništvu Opštine Kotor Varoš prema pogonskom gorivu

Tabela 12 prikazuje utrošak energije vozila u vlasništvu Opštine izražen u MWh i emisije CO₂ spomenutih vozila izražen u tCO₂ za baznu godinu. Iako je broj vozila na benzin i dizel jednak, utrošak energije automobila koji koriste benzin kao pogonsko gorivo je veći i iznosi 56 MWh, tj. 61% od ukupne potrošnje energije (Slika 21). Ipak, s obzirom da je benzin ekološki prihvatljivije gorivo sa manjim emisionim faktorom, procentualno učešće emisija CO₂ oslobođenih usljed njegovog sagorijevanja je nešto manje, 59%, tj. 14 t od ukupno 24 t koje potiču iz ovog podsektora.

Tabela 12: Potrošnja energije i emisije vozila u vlasništvu Opštine Kotor Varoš prema vrsti goriva u baznoj godini

Vrsta goriva	Broj vozila	Utrošak energije (MWh)	Emisija CO ₂ [t CO ₂]
Dizel	3	36	10
Benzin	3	56	14



Slika 21: Potrošnja energije vozila u vlasništvu Opštine Kotor Varoš prema vrsti goriva

4.3.2 Energetska potrošnja i emisije CO₂ javnog prevoza u baznoj godini

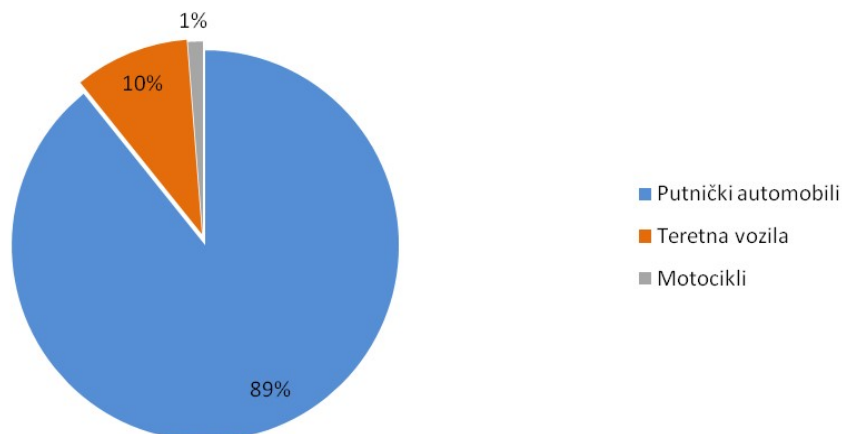
Na području opštine Kotor Varoš usluge javnog prevoza u baznoj godini je obavljalo 30 vozila. Sva vozila javnog saobraćaja kao pogonsko gorivo koriste dizel. Budući da veliki broj vozila posjeduje EURO 1 i EURO 2 ekološke karakteristike te da se koristi gorivo sa najvećim emisionim faktorom, dolazi do oslobađanja velike količine CO₂, a koja je u baznoj godini iznosila 1.084 t. U tabeli 13 je prikazana potrošnja energije i emisije CO₂ u sektoru javnog saobraćaja Opštine Kotor Varoš.

Tabela 13: Potrošnja energije i emisije CO₂ vozila javnog saobraćaja Opštine Kotor Varoš u baznoj godini

Vrsta goriva	Broj vozila	Utrošak energije (MWh)	Emisija CO ₂ [t CO ₂]
Dizel	30	4.046	1.084
Benzin	0	0	0

4.3.3 Energetska potrošnja i emisije CO₂ privatnih i komercijalnih vozila u baznoj godini

Prema podacima Agencije za identifikacione dokumente, evidenciju i razmjenu podataka (IDDEEA) na području opštine Kotor Varoš u baznoj godini je bilo registrovano 2.628 putničkih automobila, koji čine 89% od ukupnog broja registrovanih vozila, 282 teretnih vozila tj. 10%, te 37 motocikla, odnosno 1% u strukturi registrovanih privatnih i komercijalnih vozila.



Slika 22: Zastupljenost privatnih i komercijalnih vozila na području opštine Kotor Varoš

Budući da je podsektor privatnih i komercijalnih vozila najveći izvor emisije CO₂ u sektoru saobraćaja, sa procentualnim učešćem od 89%, važno je obratiti pažnju na pogonska goriva koja su zastupljena. Pregledom potrošnje energije prikazane u narednoj tabeli evidentno je da su najveći potrošač vozila s pogonom na dizel gorivo sa 70% ukupne potrošnje energije u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila, slijede vozila koja koriste benzin kao pogonsko gorivo i troše 28% energije ovog podsektora, a zatim vozila koja koriste LPG sa samo 2% potrošnje energije. Posmatrano sa ekološke strane, dizel je najlošije gorivo i njegova velika zastupljenost negativno se odražava na kvalitet zraka.

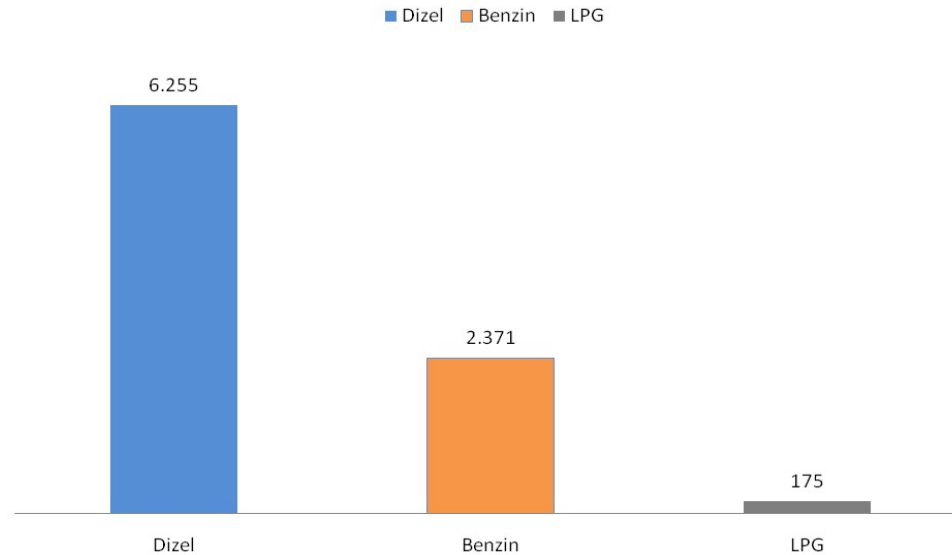
Tabela 14: Potrošnja energije u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila u baznoj godini

Vrsta goriva	Utrošak energije (MWh)		
	Dizel	Benzin	LPG
Privatna i komercijalna vozila	23.341	9.482	773

Procentualno učešće emisija CO₂ nastalih usljed sagorijevanja nabrojanih vrsta pogonskih goriva približno je jednako procentima potrošnje energije. Razlika nastaje usljed različitih emisionih faktora različitih vrsta goriva. LPG je ekološki najprihvatljivije gorivo sa emisionim faktorom 0,227. Zatim slijede benzin sa emisionim faktorom 0,250, te dizel gorivo sa emisionim faktorom 0,268. Procentualno posmatrano, vozila sa pogonom na dizel gorivo su izvor 71% ukupnih emisija CO₂, vozila koja koriste benzin 27%, a ona sa LPG-om kao pogonskim gorivom rezultiraju oslobađanjem 2% od ukupnih emisija. Naredna tabela prikazuje emisije CO₂ izražene u tonama koje nastaju u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila.

Tabela 15: Emisije CO₂ privatnih i komercijalnih vozila u baznoj godini

Vrsta goriva	Emisija CO ₂ [t CO ₂]		
	Dizel	Benzin	LPG
Privatna i komercijalna vozila	6.255	2.371	175



Slika 23: Emisije CO₂ privatnih i komercijalnih vozila izražene u tonama

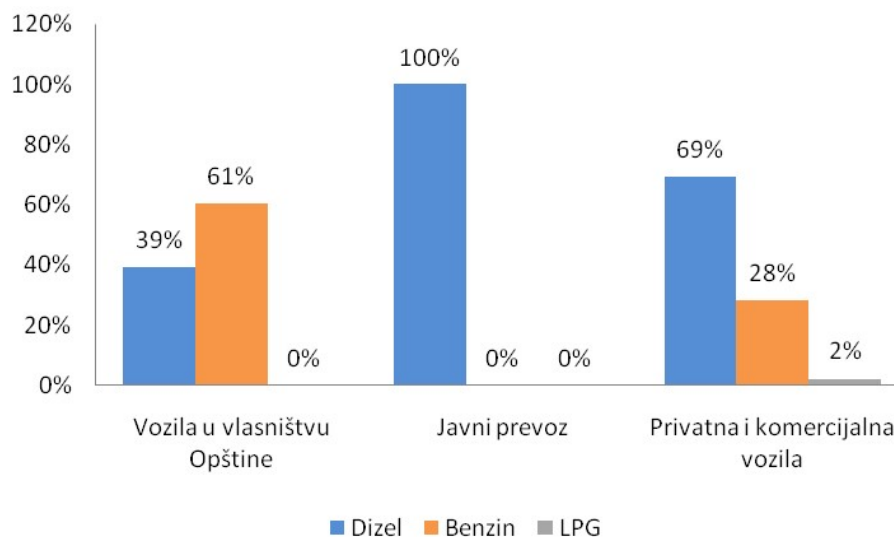
4.3.4 Ukupna energetska potrošnja i emisije CO₂ iz sektora saobraćaja opštine Kotor Varoš u baznoj godini

Utrošak energije u sektoru saobraćaja na području opštine Kotor Varoš u baznoj godini iznosi 37.734 MWh, a pripadajuća količina oslobođenog CO₂ je 9.909 t. Pregled ukupnog utroška energije u sektoru saobraćaja Opštine Kotor Varoš prikazan je u tabeli 16, a u tabeli 17 prikazan je pregled ukupnih emisija iz sektora saobraćaja. Kao što je prethodno spomenuto, najveći potrošač energije, a ujedno i najveći izvor emisije CO₂, je podsektor privatnih i komercijalnih vozila. Pored velikog broja vozila u ovom podsektoru, njegov negativan uticaj na kvalitet zraka ogleda se i u većinski zastupljenom pogonskom gorivu koje ima visok emisioni faktor i smatra se ekološki nepovoljnim. Također, dizel gorivo predstavlja jedinu vrstu goriva koju koriste vozila javnog prevoza. Ovo pruža Opštini prostor za napredak i smanjenje emisije CO₂ direktnim djelovanjem na navedeni segment sektora saobraćaja.

Tabela 16: Ukupan utrošak energije iz sektora saobraćaja sa područja opštine Kotor Varoš

Podsektor	Utrošak energije (MWh)			
	Dizel	Benzin	LPG	Ukupno
Vozila u vlasništvu Opštine	36	56	0	92

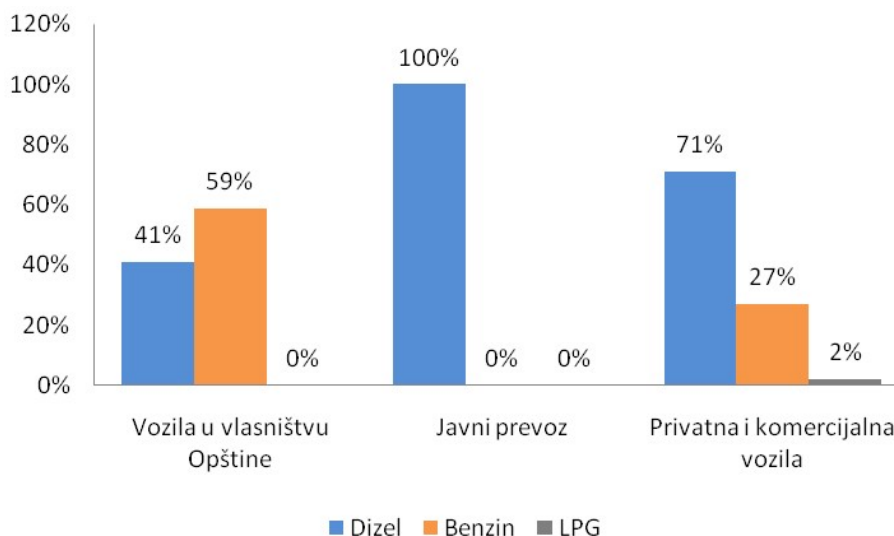
Podsektor	Utrošak energije (MWh)			
	Dizel	Benzin	LPG	Ukupno
Javni prevoz	4.046	0	0	4.046
Privatna i komercijalna vozila	23.341	9.482	773	33.596



Slika 24: Procentulni utrošak energije iz sektora saobraćaja na bazi pogonskog goriva

Tabela 17: Ukupne emisije CO₂ iz sektora saobraćaja sa područja opštine Kotor Varoš

Podsektor	Emisija CO ₂ [t CO ₂]			
	Dizel	Benzin	LPG	Ukupno
Vozila u vlasništvu Opštine	10	14	0	24
Javni prevoz	1.084	0	0	1.084
Privatna i komercijalna vozila	6.255	2.371	175	8.801



Slika 25: Procentulano učešće emisija CO₂ iz sektora saobraćaja na bazi pogonskog goriva

4.4 Analiza energetske potrošnje i referentni inventar emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete Opštine Kotor Varoš

4.4.1 Uvod

Mreža javne rasvjete opštine Kotor Varoš je u vlasništvu Opštine, što značajno pojednostavljuje i ubrzava procese prikupljanja potrebnih podataka, a isto tako, ovo je značajno u provedbi identifikovanih mjera za poboljšanje energetske efikasnosti. Navedeni pristup je u skladu sa konceptom SECAP-a, odnosno omogućava lokalno djelovanje u cilju smanjenja emisija koje imaju globalne posljedice.

Relevantni podaci za analizu energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete opštine Kotor Varoš prikupljeni su od strane Administrativna službe opštine Kotor Varoš - Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove.

4.4.2 Opšti podaci o javnoj rasveti na području opštine Kotor Varoš

Javna rasvjeta na području opštine Kotor Varoš napaja se sa 51 mjernih mjesta, a ukupan broj instaliranih svjetiljki je 1.150. Svjetiljke su montirane na pocinčane stubove visine od 4m do 10m ili na al stubove ili drvene stubove. Napajanje električnom energijom vrši se iz elektrodistributivne mreže opštine Kotor Varoš, a napajanje električnom energijom opštine osigurano je putem transformatorske stanice 110/20kV „Kotor Varoš“, sa jednim trafo poljem, instalisane snage 20MW sa 13 izlaza na naponskom nivou 20kV. Električna energija distribuira se srednjenaponskom mrežom na 20kV naponu. Na području opštine izgrađeno je ukupno 121 transformatorska stanica prenosnog odnosa 20/0,4kV, a ukupna instalisana snaga je 31MW. Srednjenaponska distributivna mreža je u urbanom dijelu Opštine kablovska podzemna, a u prigradskom i ruralnom dijelu Opštine mreža je nadzemna, realizovana golim AlFe provodnicima dijelom na drvenim stubovima (25%), a ostatak na AB i ŽR stubovima. Niskonaponska distributivna mreža u urbanom dijelu je uglavnom kablovska, dijelom podzemna, a dijelom nadzemna realizovana SKS vodovima. U prigradskom i ruralnom dijelu Opštine mreža je nadzemna, dijelom kablovska realizovana SKS vodovima, a dijelom od golih AlFe

provodnika. Ukupna dužina NN mreže je cca. 380km, od čega je 8,5km podzemne kablovske mreže. Potrošači električne energije, uključivo i javna rasvjeta na području opštine Kotor Varoš, električnom energijom napajaju se sa trafostanica 10/0,4 kV koje su u vlasništvu ZDP “Elektrokrajina” RJ “Elektrodistribucija” Banja Luka, Poslovnica Kotor Varoš.

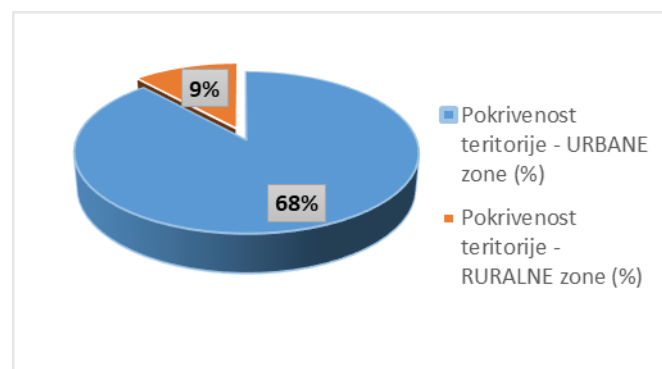
4.4.3 Struktura postojeće mreže javne rasvjete opštine Kotor Varoš

Mrežu javne rasvjete opštine Kotor Varoš čine uređaji za napajanje – mjerna mjesta javne rasvjete sa brojlama utroška električne energije, predspojna oprema i uređaji za upravljanje (analogni vremenski releji - uključnja i isključenja) javne rasvjete, napojni kablovi, stubovi, nosači svjetiljki, svjetiljke i izvori svjetlosti (sijalice). Mreža javne rasvjete na području opštine Kotor Varoš, kao što je navedeno, povezana je na distributivnu mrežu, preko trafostanica TS 10/0,4 kV. Napajanje javne rasvjete izvršeno je preko otcjepa za javnu rasvjetu u TS ili kao izolirane cjeline (na samom izvoru svjetlosti), a topologija mreže definisana je stanjem na terenu (rasporedu i veličini naselja/ulica te blizine TS i razvodnih ormara). Upravljanje javnom rasvjetom (uključivanje i isključivanje) se vrši preko analognih vremenskih releja. Mjerenje preuzete električne energije za potrebe javne rasvjete se vrši pomoću posebnih brojila, koja registruju samo potrošnju javne rasvjete. Oprema za upravljanje i brojila su smješteni u razvodne ormare javne rasvjete.

Javna rasvjeta godišnje prosječno svijetli oko 4 200 sati (prosječna godišnja uključenost), ovisno o vremenskim prilikama. Javna rasvjetu u opštini Kotor Varoš (u baznoj godini 2011.) obuhvata 1.150 svjetiljka, a sve instalirane svjetiljke pripadaju klasi niskoefikasnih svjetiljki, odnosno zastupljene su natrijeve, živine i metal-halogene sijalice.

4.4.4 Struktura javne rasvjete prema vrsti izvora svjetlosti opštine Kotor Varoš

U mreži javne rasvjete opštine Kotor Varoš zastupljene su energetske niskoefikasne svjetiljke, a baznoj 2011. godini, nije bila ugrađeni niti jedna svjetiljka sa niskom energetske potrošnjom. Detaljni podaci o strukturi javne rasvjete, ukupnom broju pojedinih svjetiljki nisu bili dostupni, ali su svi izvori svjetla na izboj, živine, natrijeve i metal-halogene kao najveći potrošači električne energije. U baznoj godini pokrivenost javnom rasvjetom na području opštine Kotor Varoš bila je 68% za urbani dio opštine i 9% za ruralni dio opštine, na narednoj slici data je struktura pokrivenosti.



Slika 26: Struktura javne rasvjete – pokrivenost urbanih i ruralnih dijelova opštine

4.4.5 Potrošnja električne energije u mreži javne rasvjete opštine Kotor Varoš u baznoj godini

Za potrebe javne rasvjete opštine Kotor Varoš u 2011. godini je potrošeno 916 MWh električne energije, a ukupna instalisana snaga za javnu rasvjetu je 0,203 MW. Prema planskim/razvojnim dokumentima, Opština Kotor Varoš planira izgradnju nove rasvjete, povećanje pokrivenosti područja opštine (urbana i ruralna područja). Ovo proširenje će direktno uticati na povećanje potrošnje električne energije te je implementacija mjera energetske efikasnosti i praćenje novih tehnologija iz ove oblasti od posebnog značaja.

4.4.6 Referentni inventar emisija CO₂ za javnu rasvjetu opštine Kotor Varoš za baznu godinu

Emisije CO₂ iz sektora javne rasvjete su indirektno emisije, nastaju potrošnjom električne energije. Ukupne emisije CO₂ iz ukupne potrošnje električne energije za javnu rasvjetu na području opštine Kotor Varoš za 2011. godinu date su u narednoj tabeli.

Tabela 18: Potrošnja električne energije za javnu rasvjetu na administrativnom području opštine Kotor Varoš i pripadajuće emisije CO₂ u 2011. godini

Javna rasvjeta	Potrošnja el. energije (MWh)	Emisioni faktor tCO ₂ /MWh	Emisija tCO ₂
		916	0,76

Ukupne emisije u sektoru javne rasvjete za referentnu 2011. godinu iznosile su 696,16 tona CO₂.

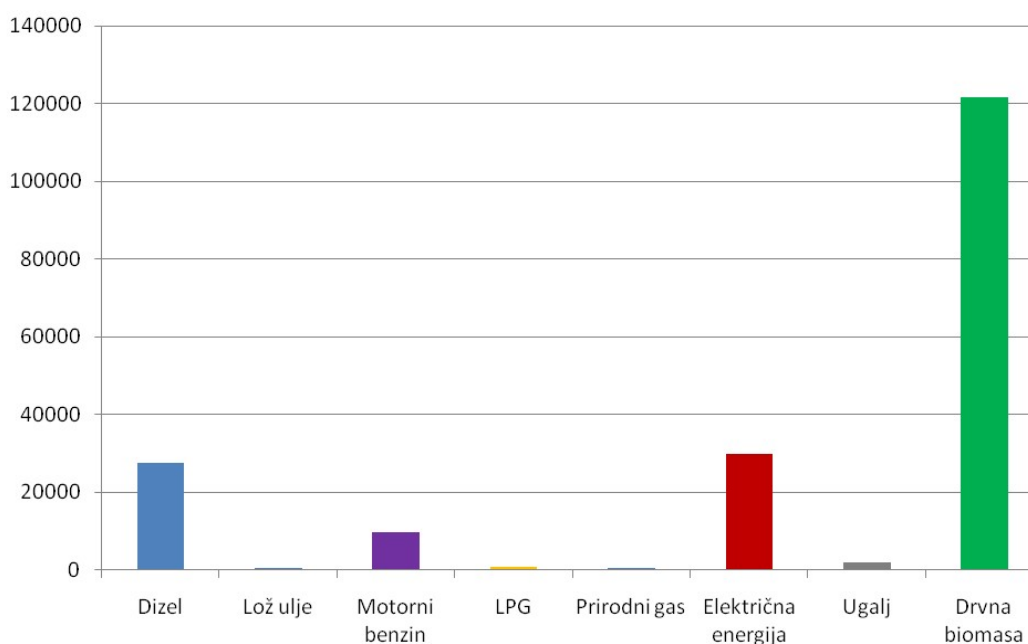
4.5 Ukupna energetska potrošnja i referentni inventar emisija CO₂ opštine Kotor Varoš

4.5.1 Energetska potrošnja Opštine Kotor Varoš – Referentni inventar (BEI)

Analiza potrošnje energije Opštine Kotor Varoš za 2011. godinu uključuje potrošnju iz sektora zgradarstva, saobraćaja i javne rasvjete.

Tabela 19: Podjela energetske potrošnje pojedinih sektora po energentima u baznoj godini

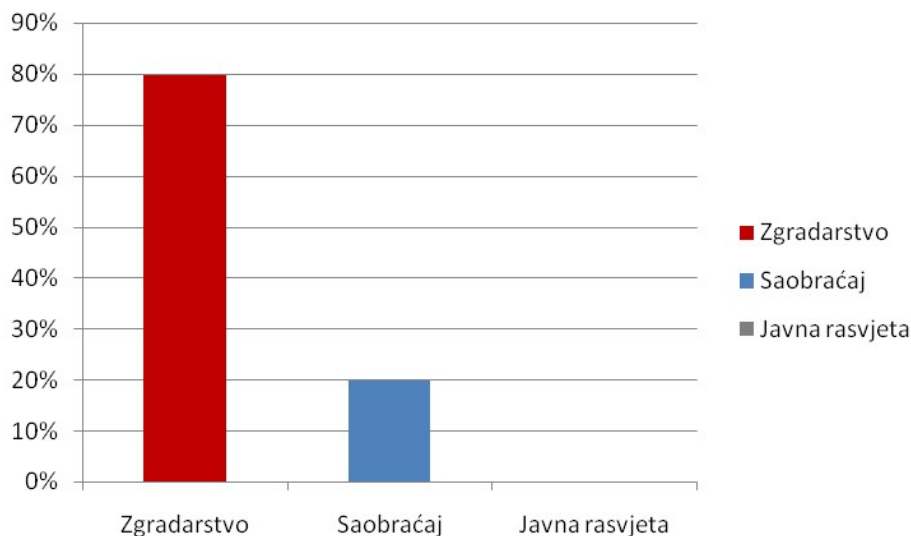
Energent	Potrošnja energije MWh/god				%
	Zgradarstvo	Saobraćaj	Javna rasvjeta	Ukupno po energentima.	
Dizel		27.423		27.423	14%
Lož ulje	316			316	0%
Motorni benzin		9.538		9.538	5%
LPG		773		773	0%
Prirodni gas	264			263	0%
Električna energija	28.935		916,00	29.851	16%
Ugalj	1.788			1.788	1%
Drvena biomasa	121.560			121.560	63%
UKUPNO	152.864	37.734	916	191.514	100%
Udio pojedinog sektora (%)	80%	20%	0%		



Slika 27: Potrošnja energije po energentima u 2011. godini

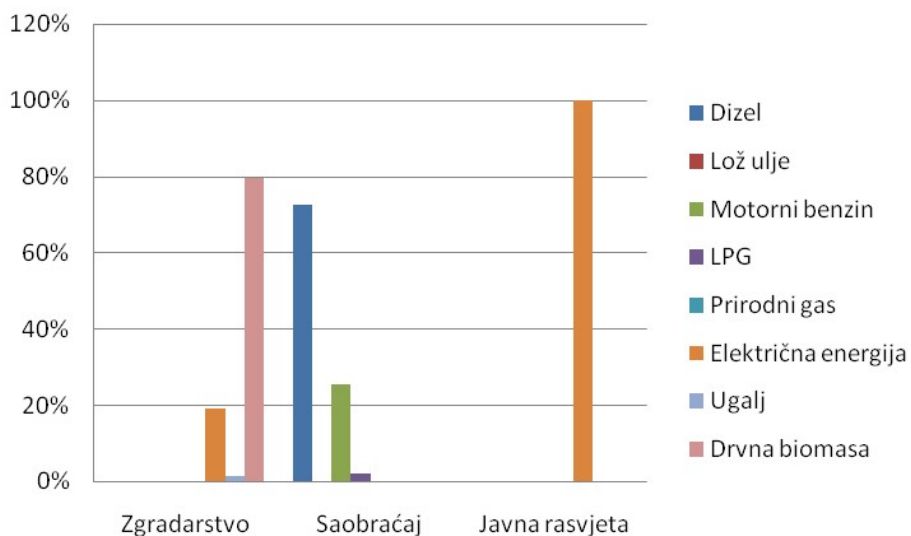
Na osnovu analize ukupne potrošnje energije po energentima, proizlazi da je drvna biomasa, energent sa najvećim udjelom u ukupnoj potrošnji energije. Potrošnja drvne biomase u 2011. godini iznosila je oko 121.560 MWh, što čini 63% od ukupne potrošnje energije na području opštine Kotor Varoš. Dominantni energenti, osim drvne biomase su još i električna energija, dizel te motorni benzin.

Ukupna potrošnja energije analiziranih energetskih sektora Opštine Kotor Varoš iznosi 191.514 MWh, od čega se najveća potrošnja ostvaruje u sektoru zgradarstva, 80%, preostali dio se troši u sektoru saobraćaja, dok je udio javne rasvjete u ukupnoj potrošnji energije zanemarivo mali.



Slika 28: Ukupna potrošnja energije po sektorima u 2011. godini

Na narednoj slici prikazana je ukupna potrošnja energije po sektorima i energentima u 2011. godini na području opštine Kotor Varoš.



Slika 29: Ukupna potrošnja energije po sektorima i energentima u 2011. godini

Drvena biomasa (80%) i električna energija (20%) su najzastupljeniji energenti sektora zgradarstva, dok se u sektoru saobraćaja najviše troše dizel (73%) i motorni benzin (25%), a u najmanjoj mjeri je zastupljen LPG (2%).

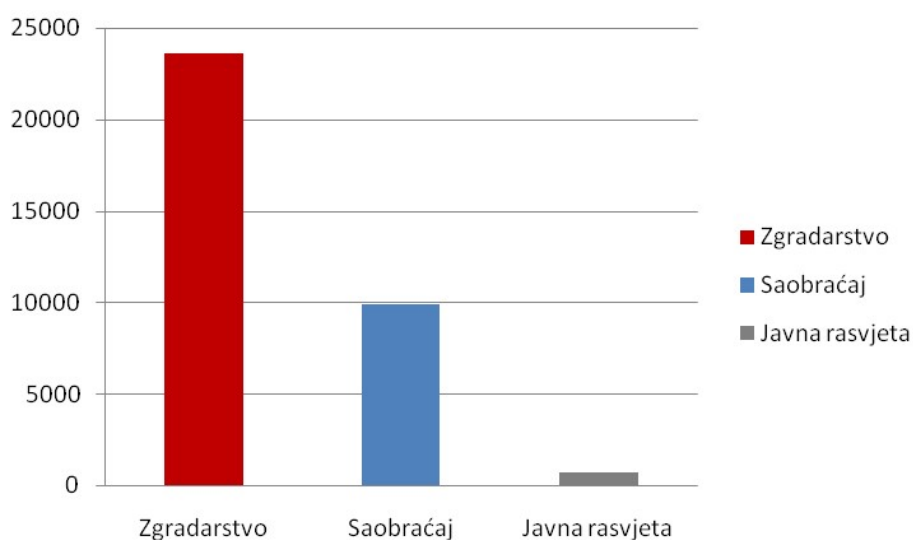
4.5.2 Ukupne emisije CO₂ Opštine Kotor Varoš - Referentni inventar (BEI)

Referentni inventar emisija CO₂ Opštine Kotor Varoš uključuje direktne emisije CO₂ nastale sagorijevanjem goriva i indirektne emisije CO₂ iz potrošnje električne i toplotne energije za sektore zgradarstva i javne rasvjete.

Tabela 20: Emisije CO_{2eq} po sektorima i energentima u 2011. godini

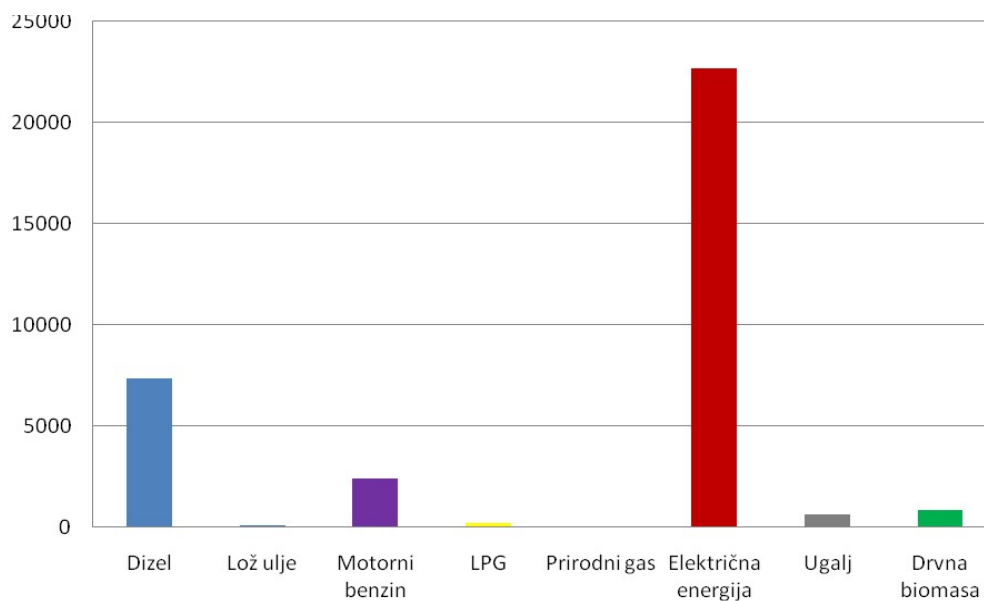
Energent	Emisija tCO _{2eq} /god				%
	Zgradarstvo	Saobraćaj	Javna rasvjeta	Ukupno po energentima.	
Dizel		7.349		7.349	21%
Lož ulje	85			85	0%
Motorni benzin		2.385		2.385	7%
LPG		175		175	1%
Prirodni gas	53			53	0%
Električna energija	21.991		696	22.687	66%
Ugalj	624			624	2%
Drvena biomasa	851			851	2%
UKUPNO	23.603	9.909	696	34.209	100%
Udio pojedinog sektora (%)	69%	29%	2%		

Procentualno učešće sektora zgradarstva u ukupnim emisijama CO₂ (69%) je smanjeno u odnosu na njegov procenat u potrošnji energije. S druge strane, povećan je udio saobraćaja (29%), te javne rasvjete (2%).



Slika 30: Ukupne emisije CO₂ po sektorima za 2011. godinu

Ukupne emisije CO_{2eq} referentnog inventara opštine Kotor Varoš iznose 34.209 tCO_{2eq}. Najveći izvor emisija, kao i potrošnje energenata, predstavlja sektor zgradarstva sa ukupnim emisijama od 23.603 tCO_{2eq}, a slijedi ga sektor saobraćaja sa ukupnim emisijama od 9.909 tCO_{2eq}.



Slika 31: Ukupne emisije CO₂ prikazane po energentima u 2011. godini

Emisije iz potrošnje električne energije su dominantne (22.687 tCO₂) sa procentualnim učešćem od 66%, a zatim slijedi dizel gorivo (7.350 tCO₂) sa udjelom od 21%.

5 KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO₂ ZA 2020. GODINU – MEI

5.1 Kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora zgradarstva za 2020. godinu

5.1.1 Emisije CO₂ javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš

U periodu između 2011. i 2020. godine na području Opštine Kotor Varoš su izgrađena dva nova objekta koji su u vlasništvu Opštine. Ukupna grijana površina novoizgrađenih objekata iznosi 909 m². U navedenom periodu izvršeno je i utopljanje, odnosno postavljanje termoizolacije ili zamjena stolarije i crne bravarije na nekoliko objekata. Termoizolacija omotača objekta je izvršena na 4 objekta, ukupna površina utopljenih zidova iznosi 2.919 m². Potpuna termoizolacija stropa je izvršena na 3 objekta dok je na jednom objektu izvršena djelimična termoizolacija, površina termoizolovanog dijela stropa iznosi 980 m². Zamjena stolarije i crne bravarije koja je bila na objektima do 2011. godine je izvršena na 5 objekata, stolarija i crna bravarija koja je postavljena ima mnogo bolje termičke karakteristike, što dodatno doprinosi uštedi toplotne energije i smanjenju emisija CO₂. Ukupna površina rekonstruisanih otvora iznosi 583 m².

Tabela 21: Zbirni pregled mjera na vanjskoj ovojnici realiziranih u periodu od bazne do kontrolne godine na zgradama u vlasništvu Opštine

Mjere na vanjskoj ovojnici javnih zgrada u vlasništvu Opštine realizovane u periodu 2011.-2020.		
Površina termoizolovanih vanjskih zidova m ²	Površina termoizolovanog stropa m ²	Površina zamjene vanjskih otvora m ²
2.919	980	583

Pored utopljanja objekata izvršene su i mjere na sistemu grijanja u nekoliko objekata. Mjere na sistemu grijanja su provedene na 6 objekata koji su u vlasništvu opštine. U 4 objekta je izvršena instalacija novog kotla na biomasu, svi objekti na kojima je provedena ova mjera su već ranije imali instalisan sistem centralnog grijanja, u 3 objekta je i ranije korištena biomasa dok je u jednom objektu kao energent korištena mješavina drvo-ugalj. U jednom objektu su instalisane nove električne grijalice koje imaju viši stepen efikasnosti od do tada korištenih električnih grijalica dok je na jednom objektu instalisan sistem centralnog grijanja koji kao energent koristi električnu energiju, u ovim objektima su ranije korištene električne grijalice.

Tabela 22: Zbirni pregled mjera na sistemu grijanja realiziranih u periodu od bazne do kontrolne godine na zgradama u vlasništvu Opštine

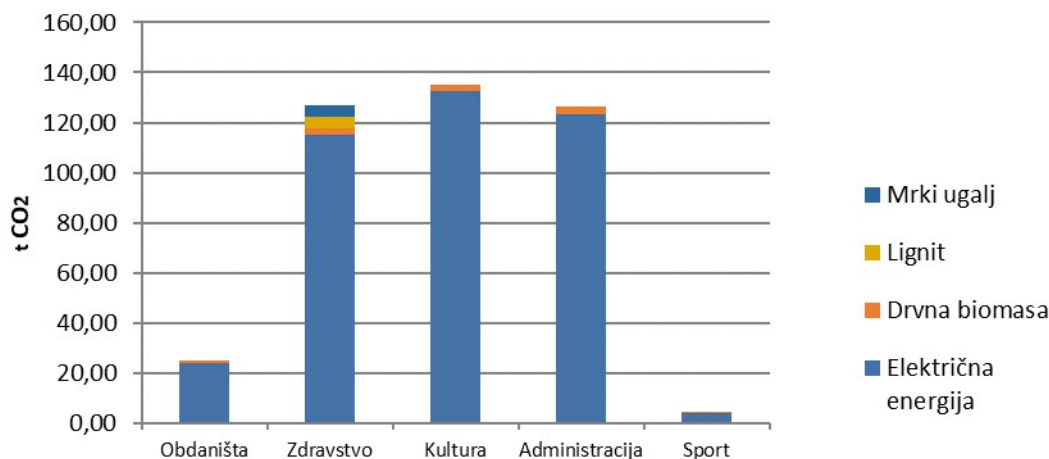
Promjene u sistemu grijanja javnih zgrada u vlasništvu opštine realizovane u periodu 2011.-2020.			
Način grijanja		Broj zgrada	Grijana površina m ²
Prije mjera	Poslije mjera		
centralno/drvena biomasa	centralno / drvena biomasa	3	1.594
centralno/drvo-ugalj	centralno / drvena biomasa	1	950
grijalice /električna energija	grijalice /električna energija	1	200
grijalice /električna energija	centralno/električna energija	1	720
Ukupno:		6	3.464

Kako su u periodu između bazne i kontrolne godine provedene mjere utopljanja i mjere na sistemu grijanja na nekoliko objekata, te kako su izgrađeni novi objekti, emisije CO₂ u kontrolnoj godini su niže u odnosu na baznu. U narednoj tabeli prikazane su emisije CO₂ iz javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš prema namjeni za 2020. godinu.

Tabela 23: Emisije CO₂ javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš u kontrolnoj 2020. godini

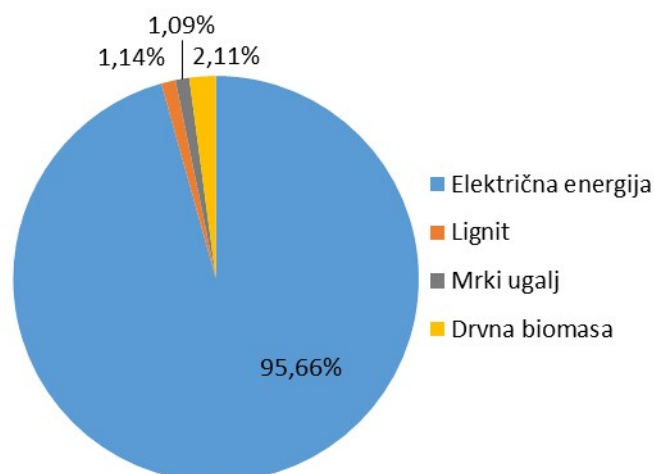
Kategorija	Emisija CO ₂ tCO ₂ /god			
	Električna energija	Lignit	Mrki ugalj	Drvena biomasa
Obdaništa	23,94	0,00	0,00	1,02
Zdravstvo	115,39	4,76	4,55	2,15
Kultura	132,33	0,00	0,00	2,55
Administracija	123,53	0,00	0,00	3,03
Sport	3,88	0,00	0,00	0,05
UKUPNO	399,07	4,76	4,55	8,80

Promatrajući javne zgrade u vlasništvu Opštine Kotor Varoš najveći udio u ukupnim emisijama za kontrolnu godinu čine emisije nastale u zgradama namijenjenim za kulturu 32,33%, zatim zgradama namijenjenim za zdravstvo 30,41%, zatim slijede zgrade namijenjene za administraciju sa 30,34%, a zgrade namijenjene obdaništima doprinose emisiji CO₂ sa 5,98% od ukupne emisije, dok zgrade namijenjene sportu doprinose sa 0,94% od ukupne količine emisija.



Slika 32: Emisije CO₂ iz javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš u kontrolnoj godini

Najveći udio u ukupnoj emisiji CO₂ čine emisije uzrokovane potrošnjom električne energije sa udjelom od 95,66%, dok emisije nastale korištenjem drvne biomase iznose 2,11%, a zatim slijede emisije nastale korištenjem lignita 1,14% i mrkog uglja 1,09.



Slika 33: Udio pojedinog energenta u ukupnoj emisiji CO₂ iz javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za kontrolnu godinu

5.1.2 Emisije CO₂ javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš

U periodu između 2011. i 2020. godine na području Opštine Kotor Varoš je izgrađen jedan novi objekt koji nije u vlasništvu Opštine. Ukupna grijana površina novoizgrađenog objekata iznosi 136 m². U navedenom periodu izvršeno je i utopljanje, odnosno postavljanje termoizolacije ili zamjena stolarije i crne bravarije na nekoliko objekata. Termoizolacija omotača objekta je izvršena na jednom objektu, ukupna površina utopljenih zidova iznosi 1.250 m². Termoizolacija stropa je izvršena na 3 objekata, površina termoizolovanog stropa iznosi 2.275 m². Zamjena stolarije i crne bravarije koja je bila na objektima do 2011. godine je izvršena na 9 objekata, stolarija i crna bravarija koja je postavljena ima mnogo bolje termičke karakteristike, što dodatno doprinosi uštedi toplotne energije i smanjenju emisija CO₂. Ukupna površina rekonstruisanih otvora iznosi 2.846 m².

Tabela 24: Zbirni pregled mjera na vanjskoj ovojnici realizovane u periodu od bazne do kontrolne godine na zgradama koje nisu u vlasništvu Opštine

Mjere na vanjskoj ovojnici javnih zgrada u vlasništvu Opštine realizovane u periodu 2011.-2020.		
Površina termoizolovanih vanjskih zidova m ²	Površina termoizolovanog stropa m ²	Površina zamjene vanjskih otvora m ²
1.250	2.275	2.846

Pored utopljanja objekata izvršene su i mjere na sistemu grijanja u nekoliko objekata. Mjere na sistemu grijanja su provedene na 7 objekata koji nisu u vlasništvu opštine. Na 4 objekata je instalisan novi kotao na biomasu, svi objekti na kojima je provedena ova mjera su već ranije imali instalisan sistem centralnog grijanja. Na 3 objekata je instalisan novi kotao koji kao energent koristi mješavinu uglja i biomase. Svi objekti u kojima je instalisan ovaj kotao su već ranije imali instalisan sistem centralnog grijanja.

Tabela 25: Zbirni pregled mjera na sistemu grijanja realizovanih u periodu od bazne do kontrolne godine na zgradama koje nisu u vlasništvu Opštine

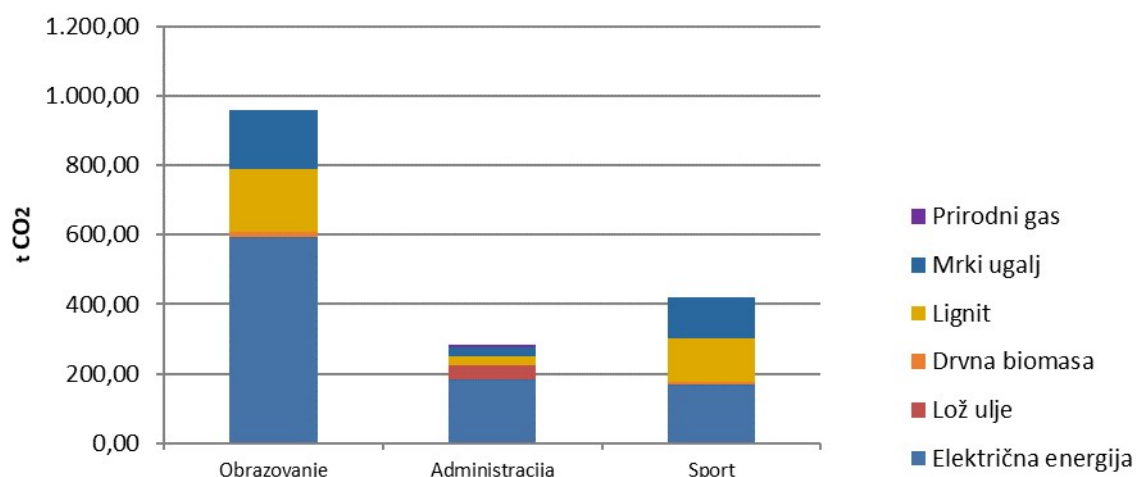
Promjene u sistemu grijanja javnih zgrada u vlasništvu opštine realizovane u periodu 2011.-2020.			
Način grijanja		Broj zgrada	Grijana površina m ²
Prije mjera	Poslije mjera		
centralno/drvena biomasa	centrlno / drvena biomasa	4	4.794
centralno/drvo-ugalj	centralno/drvo-ugalj	3	6.190
Ukupno:		7	10.984

Kako su u periodu između bazne i kontrolne godine provedene mjere utopljanja i mjere na sistemu grijanja na nekoliko objekata, te kako je izgrađen novi objekat, emisije CO₂ u kontrolnoj godini su manje u odnosu na baznu godinu. U narednoj tabeli su prikazane emisije CO₂ iz javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za 2020. godinu.

Tabela 26: Emisije CO₂ javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš u kontrolnoj godini

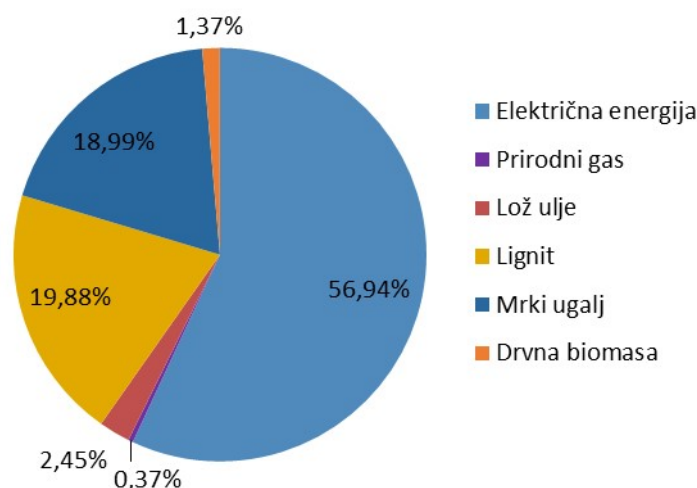
Kategorija	Emisija CO ₂ tCO ₂ /god					
	Električna energija	Prirodni gas	Lož ulje	Lignit	Mrki ugalj	Drvena biomasa
Obrazovanje	592,95	0,00	0,00	178,70	170,70	15,46
Administracija	181,66	6,18	40,63	26,55	25,36	1,27
Sport	170,47	0,00	0,00	124,69	119,11	6,05
UKUPNO	945,08	6,18	40,63	329,94	315,17	22,78

Promatrajući javne zgrade koje nisu u vlasništvu Opštine najveći udio u ukupnim emisijama za kontrolnu godinu čine emisije nastale u zgradama namijenjenim za obrazovanje 57,71%, zatim zgradama namijenjenim za sport 25,32%, dok zgrade namijenjene za administraciju doprinose sa 16,97%.



Slika 34: Emisije CO₂ iz javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš u kontrolnoj godini

Najveći udio u ukupnoj emisiji CO₂ čine emisije usljed korištenja električne energije s udjelom od 80,01%, zatim slijede emisija iz potrošnje lignita 9,94% i mrkog uglja 9,50% dok emisije nastala sagorijevanjem drvene biomase iznose 0,55%.



Slika 35: Udio pojedinog energenta u ukupnim emisijama CO₂ iz javnih zgrada koji nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš za kontrolnu godinu

5.1.3 Emisije CO₂ stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini

Za određivanje emisija CO₂ stambenih zgrada u kontrolnoj godini, korišteni su podaci o ostvarenim uštedama u periodu od 2011. do 2020. godine realizacijom mjera energetske efikasnosti. Podaci o realiziranim mjerama dobiveni su na osnovu rezultata ankete provedene na statističkom uzorku od 355 domaćinstava. Zbirni prikaz mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2011. -2020. na stambenim jedinicama u vlasništvu anketiranih domaćinstava dati su u narednim tabelama 31 i 32.

Anketa je pokazala da je u posmatranom periodu 45 anketiranih domaćinstava (12,7% od ukupnog broja anketiranih) individualne peći na drvo zamijenila centralnim sistemom grijanja sa istim energentom, dok je 1 domaćinstvo (0,3%) zamijenilo energent, prešavši sa centralnog sistema grijanja pomoću uglja i drveta na centralni sistem na električnu energiju. Najveći broj domaćinstava, njih 309 (87%), nije izvršilo promjene u sistemima grijanja u posmatranom periodu.

Tabela 27: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti na sistemima grijanja stambenih jedinica iz anketnog uzorka u periodu od 2011. do 2020. godine

Promjene u sistemu grijanja realizovane u periodu 2011.-2020.		
Način grijanja - energent		Broj stambenih jedinica
Prije mjera	Poslije mjera	
Pojedinačne peći - Drvo/biomasa	Centralno/etažno - Drvo/biomasa	45
Centralno/etažno - Ugalj i drvo	Centralno/etažno - Električna energija	1
Bez promjena		309
UKUPNO		355

Što se tiče obnove vanjske ovojnice stambenih jedinica (termoizolacija zidova i stropa/krova, zamjena stolarije) anketa je pokazala da je na 196 stambenih jedinica realizirana najmanje jedna mjera, što predstavlja 55,2% od ukupnog broja stambenih jedinica obuhvaćenih anketom. Na 43,4% stambenih jedinica su zamijenjena vanjska vrata, na 31,8% su zamijenjeni prozori, na 21,4% je postavljena stropa/krova, a na 16,3% je postavljena termoizolacija zidova.

Tabela 28: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti na ovojnici stambenih jedinica iz anketnog uzorka u periodu 2011.-2020.

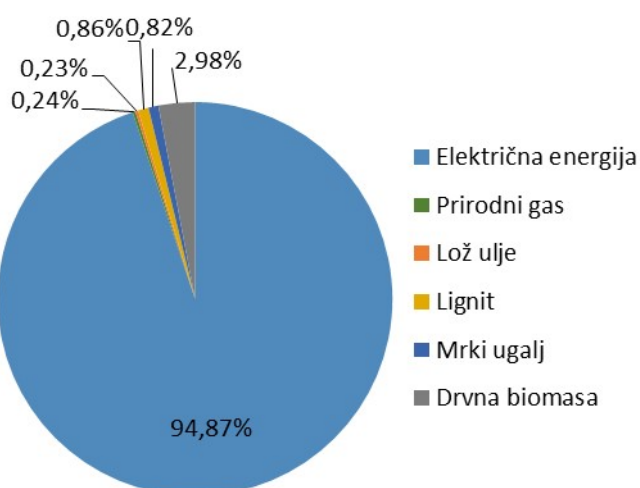
Provedene mjere energetske efikasnosti	Broj stambenih jedinica
Termoizolacija vanjskih zidova	58
Termoizolacija stropa/krova	76
Zamjena prozora	113
Zamjena vanjskih vrata	154

Uvrštavanjem podataka o realizovanim mjerama energetske efikasnosti proračunate su emisije CO₂ za kontrolnu godinu. U narednoj tabeli su prikazane emisije CO₂ iz stambenih zgrada na području opštine Kotor Varoš za 2020. godinu.

Tabela 29: Emisije CO₂ stambenih zgrada na području opštine Kotor Varoš

Kategorija	Emisija CO ₂ tCO ₂ /god					
	Električna energija	Prirodni gas	Lož ulje	Lignit	Mrki ugalj	drvna biomasa
UKUPNO	18.395,54	47,03	44,16	166,69	159,23	577,51

Najveći dio emisija CO₂ nastaje korištenjem električne energije i njihov udio je 94,87%, zatim emisije iz potrošnje drvene biomase 2,98%, dok preostali energenti doprinose sa ukupnim emisijama od 2,15%.



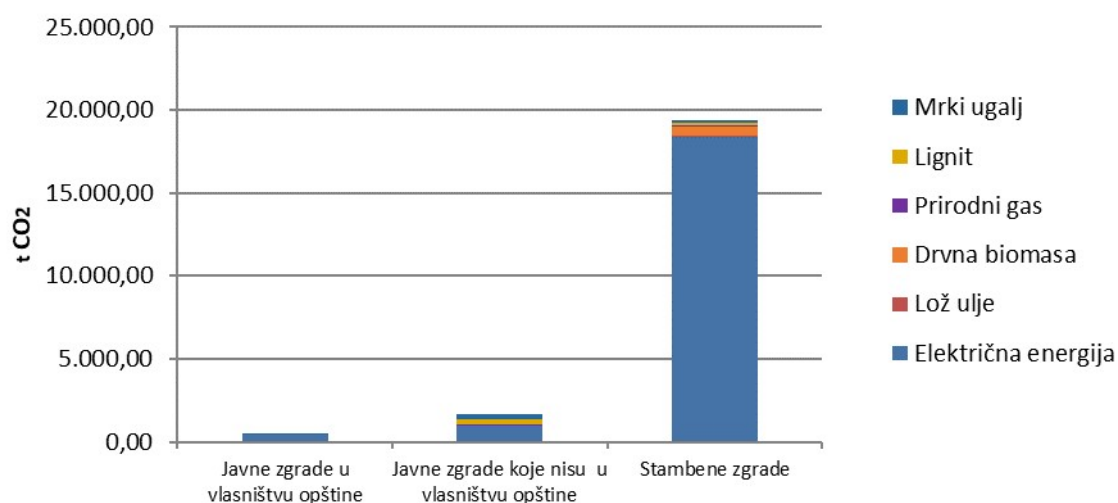
Slika 36: Udio pojedinog energenta u ukupnim emisijama CO₂ iz stambenih zgrada na području opštine Kotor Varoš za kontrolnu godinu

5.1.4 Ukupne emisije CO₂ sektora zgradarstva u kontrolnoj godini

U periodu između bazne i kontrolne godine izvršeno je utopljanje ovojnice na nekim objektima. Pored utopljanja izgrađeni su novi objekti što doprinosi promjenama emisija CO₂. U narednoj tabeli prikazane su emisije CO₂ sektora zgradarstva opštine Kotor Varoš za 2020. godinu, dok je na slici dat prikaz raspodjele emisije CO₂ po sektorima.

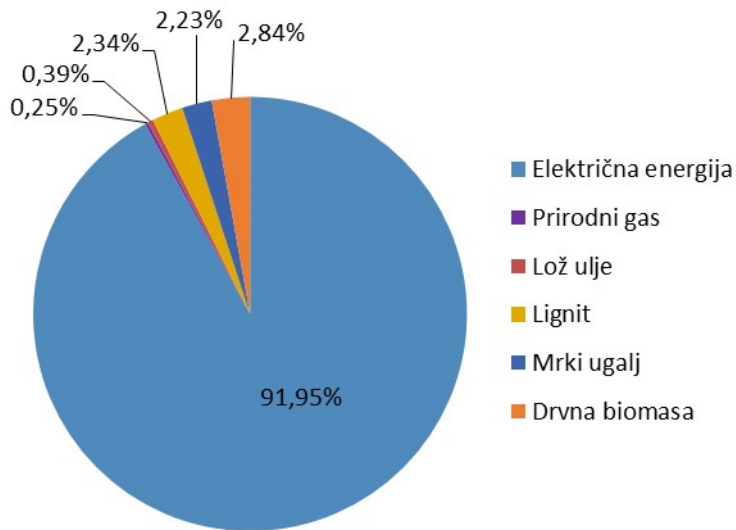
Tabela 30: Kontrolni inventar emisije CO₂ sektora zgradarstva opštine Kotor Varoš za kontrolnu godinu

Podsektor	Emisija CO ₂ , tCO ₂ /god					
	Električna energija	Prirodni gas	Lož ulje	Lignit	Mrki ugalj	Drvena biomasa
Javne zgrade u vlasništvu Opštine	399,07	0,00	0,00	4,76	4,55	8,81
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Opštine	945,08	6,18	40,63	329,93	315,17	22,78
Stambene zgrade	18.395,54	47,03	44,16	166,69	159,23	577,51
Ukupno	19.739,69	53,21	84,79	501,38	478,95	609,10



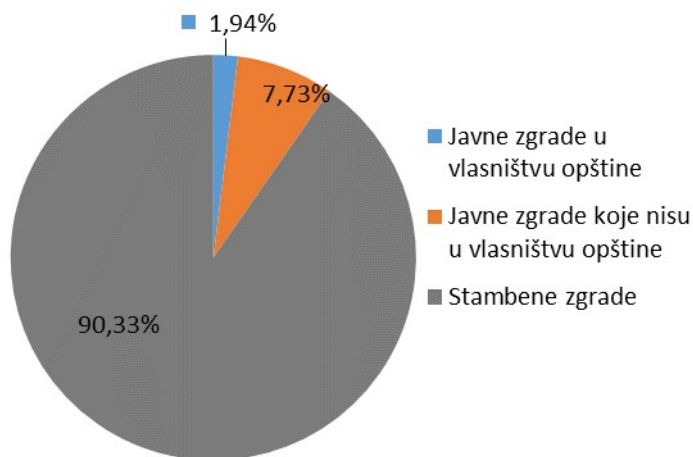
Slika 37: Kontrolni inventar emisije CO₂ iz sektora zgradarstva opštine Kotor Varoš prema podsektorima i energentima za 2020. godinu

Najveći udio u ukupnoj emisiji CO₂ čine emisije iz električne energije s udjelom od 91,95%, zatim slijede emisije usljed potrošnje drvene biomase 2,84%, zatim emisije usljed korištenja lignita 2,34% i mrkog uglja 2,23% dok emisije uzrokovane korištenjem prirodnog gasa i lož ulja doprinose sa 0,25% i 0,39% od ukupnih emisija CO₂.



Slika 38: Udio pojedinog energenta u ukupnom inventaru emisija CO₂ sektora zgradarstvo za kontrolnu godinu

Posmatrajući sektor zgradarstva najveći udio u ukupnim emisijama imaju stambene zgrade 90,33%, zatim javne zgrade u vlasništvu Opštine 1,94%, dok javne zgrade koje nisu u nadležnosti Opštine doprinose sa 7,73% od ukupnih emisija CO₂.

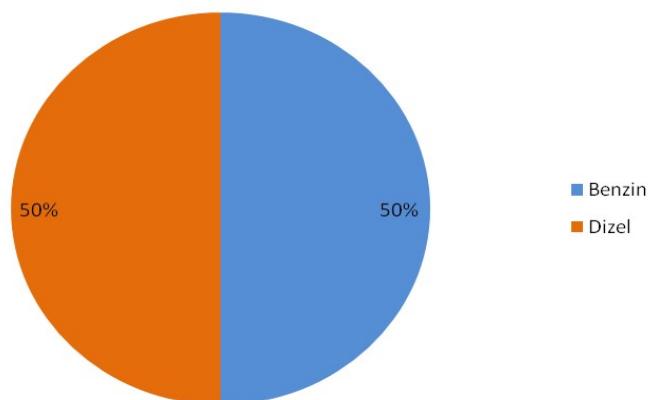


Slika 39: Udio pojedinog podsektora u ukupnom inventaru emisija CO₂ sektora zgradarstva za kontrolnu 2020. godinu

5.2 Kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora saobraćaja za 2020. godinu

5.2.1 Kontrolni inventar emisija CO₂ vozila u vlasništvu Opštine

U 2020. godini vozni park Opštine Kotor Varoš je ostao nepromijenjen u odnosu na baznu godinu. Kao i 2011., u upotrebi je 6 putničkih vozila EURO 3 i EURO 4 ekoloških karakteristika. Procentualno učešće automobila koji koriste dizel kao pogonsko gorivo i onih koji koriste benzin je jednako, tj. 50% za obje grupe. Navedeno je prikazano na sljedećoj slici.

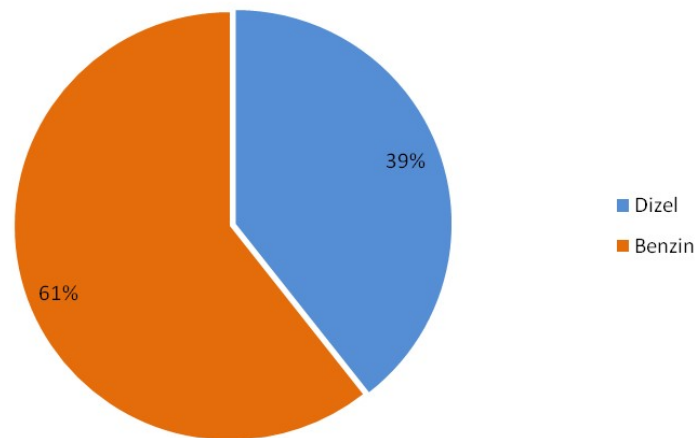


Slika 40: Podjela vozila u vlasništvu Opštine Kotor Varoš prema pogonskom gorivu

U narednoj tabeli je prikazan utrošak energije, kao i emisija CO₂ vozila u vlasništvu Opštine Kotor Varoš zavisno od pogonskog goriva. Nije došlo do promjene u odnosu na baznu godinu. Vozni park Opštine nije modernizovan, niti je došlo do upotrebe vozila sa ekološki prihvatljivijim pogonskim gorivom. Kao i u baznoj godini, ukupni utrošak energije iz ovog podsektora je 92 MWh, od čega je 61% usljed korištenja vozila na benzina, a 39% zbog korištenja vozila na dizel. Količina oslobođenog CO₂ iznosi 24 t.

Tabela 31: Potrošnja energije i emisije CO₂ vozila u vlasništvu Opštine Kotor Varoš prema vrsti goriva

Vrsta goriva	Broj vozila	Utrošak energije (MWh)	Emisija CO ₂ [t CO ₂]
Dizel	3	36	10
Benzin	3	56	14



Slika 41: Potrošnja energije vozila vlasništva Opštine Kotor Varoš prema vrsti goriva

5.2.2 Kontrolni inventar emisija CO₂ iz javnog prevoza

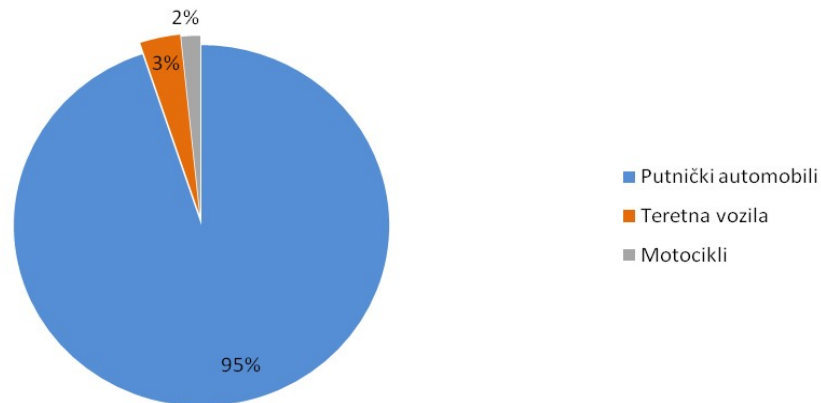
U 2020. godini na području opštine Kotor Varoš usluge javnog prevoza su vršila 33 vozila. Po pitanju pogonskog goriva koje se koristi za javni prevoz nije došlo do napretka u odnosu na baznu godinu, te je samo dizel još uvijek u upotrebi. Ipak, usljed modernizacije i zamjene vozila sa konvencionalnim ekološkim karakteristikama, nije došlo do povećanja utroška energije i emisija CO₂ u ovom podsektoru, uprkos većem broju vozila.

Tabela 32: Potrošnja energije i emisije CO₂ vozila javnog saobraćaja Opštine Kotor Varoš

Vrsta goriva	Broj vozila	Utrošak energije (MWh)	Emisija CO ₂ [t CO ₂]
Dizel	33	4.031	1.080
Benzin	0	0	0

5.2.3 Kontrolni inventar emisija CO₂ privatnih i komercijalnih vozila

Prema podacima Agencije za identifikacione dokumente, evidenciju i razmjenu podataka (IDDEEA) na području opštine Kotor Varoš u 2019. godini je bilo registrovano 4.111 putničkih automobila, 150 teretnih vozila te 71 motocikl. U odnosu na baznu godinu došlo je do povećanja broja vozila za 47%. Procentualni udio teretnih vozila u strukturi ovog podsektora značajno je smanjen sa 10% u 2011., na 3% u 2019., dok je udio putničkih automobila porastao sa 89% na 95%. Navedeno je prikazano na slici 42.



Slika 42: Zastupljenost privatnih i komercijalnih vozila na području opštine Kotor Varoš

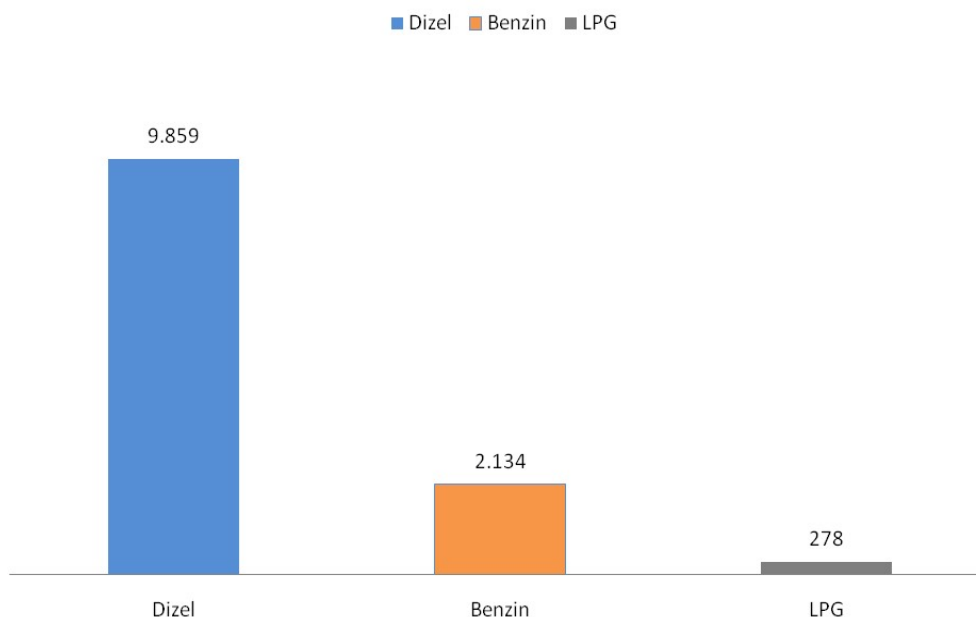
Povećanje broja vozila za 47% praćeno je povećanjem utroška energije i emisija CO₂ za 39%. Iako su emisije nastale sagorijevanjem dizel goriva porasle za 58%, također je porastao i broj vozila koja koriste LPG kao pogonsko gorivo sa najmanjim emisivnim faktorom. Također je potrebno napomenuti da je došlo do modernizacije, te da je u upotrebi veći broj automobila koji ispunjavaju određene euro standarde. Navedeno je spriječilo značajniji porast potrošnje energije i količina oslobođenog CO₂ u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila.

Tabela 33: Potrošnja energije u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila

Vrsta goriva	Utrošak energije (MWh)		
	Dizel	Benzin	LPG
Privatna i komercijalna vozila	36.786	8.534	1.225

Tabela 34: Emisije CO₂ privatnih i komercijalnih vozila

Vrsta goriva	Emisija CO ₂ [t CO ₂]		
	Dizel	Benzin	LPG
Privatna i komercijalna vozila	9.859	2.134	278



Slika 43: Emisije CO₂ privatnih i komercijalnih vozila izražene u tonama

5.2.4 Kontrolni inventar ukupnih emisija CO₂ sektora saobraćaja

Podsektor putničkih i komercijalnih vozila postao je još dominantniji u odnosu na ostale podsektore sa procentualnim učešćem od 92% u ukupnom utrošku energije i oslobođenim emisijama CO₂. Emisije koje potiču od vozila u vlasništvu Opštine ostale su nepromijenjene, a one iz podsektora javnog prevoza zabilježile su blagi pad uprkos povećanju broja vozila koja su u upotrebi, usljed modernizacije voznog parka. Sve veća upotreba automobila koji zadovoljavaju određene ekološke karakteristike, te korištenje LPG-a kao ekološki prihvatljivijeg i ekonomičnijeg goriva rezultiralo je umjerenim povećanjem emisija CO₂ u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila uprkos ekspanziji spomenutog podsektora.

Prostor za napredak nastavlja postojati u oblasti javnog prevoza i vrste goriva koja se koristi u tu svrhu. Uticaj ekološki prihvatljivog goriva kao što je LPG na smanjenje količine emisija direktno se može uočiti u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila, gdje nije došlo do značajnog porasta emisija s obzirom na porast broja registrovanih vozila.

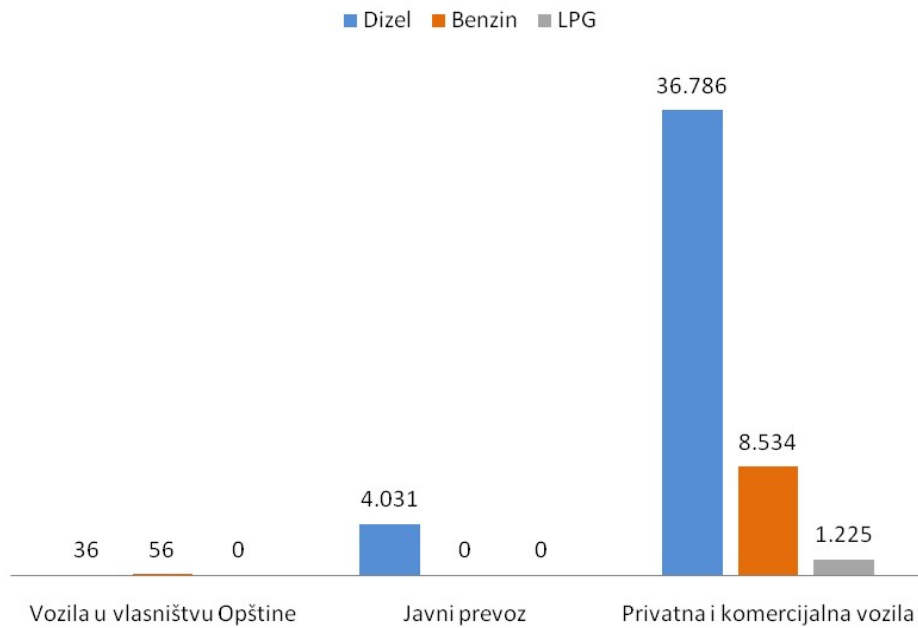
Pregled ukupnog utroška energije u sektoru saobraćaja Opštine Kotor Varoš dat je u tabeli 35, a u tabeli 36 pregled ukupnih emisija iz sektora saobraćaja.

Tabela 35: Ukupan utrošak energije iz sektora saobraćaja

Podsektor	Utrošak energije (MWh)			
	Dizel	Benzin	LPG	Ukupno
Vozila u vlasništvu Opštine	36	56	0	92
Javni prevoz	4.031	0	0	4.031



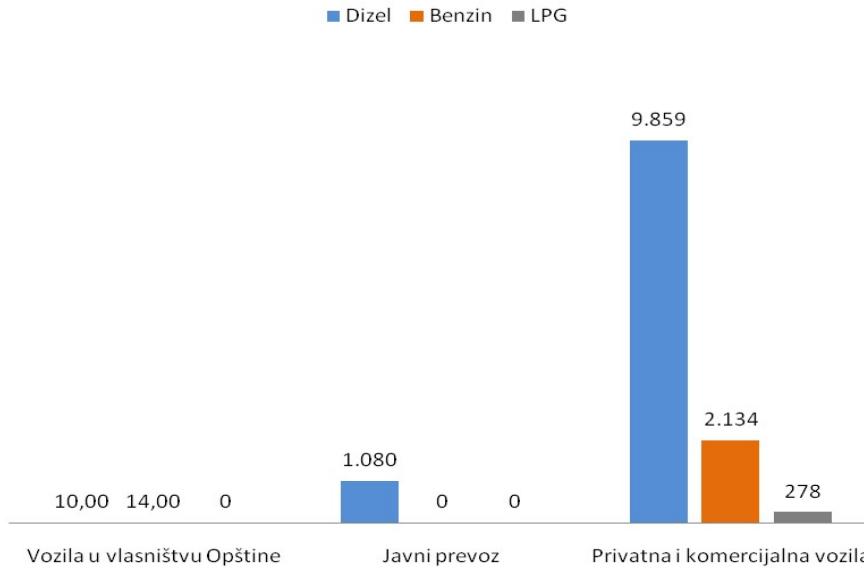
Podsektor	Utrošak energije (MWh)			
	Dizel	Benzin	LPG	Ukupno
Privatna i komercijalna vozila	36.786	8.534	1.225	46.546



Slika 44: Ukupni utrošak energije iz sektora saobraćaja izražen u MWh

Tabela 36: Ukupne emisije CO₂ iz sektora saobraćaja u kontrolnoj 2020. godini

Podsektor	Emisija CO ₂ [t CO ₂]			
	Dizel	Benzin	LPG	Ukupno
Vozila u vlasništvu Opštine	10	14	0	24
Javni prevoz	1.080	0	0	1.080
Privatna i komercijalna vozila	9.859	2.134	278	12.270

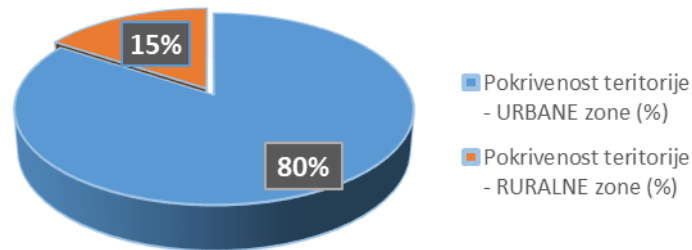


Slika 45: Ukupne emisije CO₂ iz sektora saobraćaja izražene u tonama u kontrolnoj 2020. godini

5.3 Analiza potrošnje energije i kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete u 2020. godini

Na području opštine Kotor Varoš u kontrolnoj 2020. godini mreža javne rasvjete se napaja se putem 58 (ormari javne rasvjete) priključnih tačaka u kojima se vrši mjerenje potrošne električne energije. Ormari javne rasvjete se napajaju sa elektro mreže trafostanica, a sve u skladu sa elektroenergetskim saglasnostima ZDP "Elektrokrajina" RJ "Elektrodistribucija" Banja Luka, Poslovnica Kotor Varoš. Upravljanje javnom rasvjetom vrši se putem upravljačkih sklopova sa astronomskim satom. Oprema za upravljanje smještena je u ormarima javne rasvjete gdje su i brojila potrošnje.

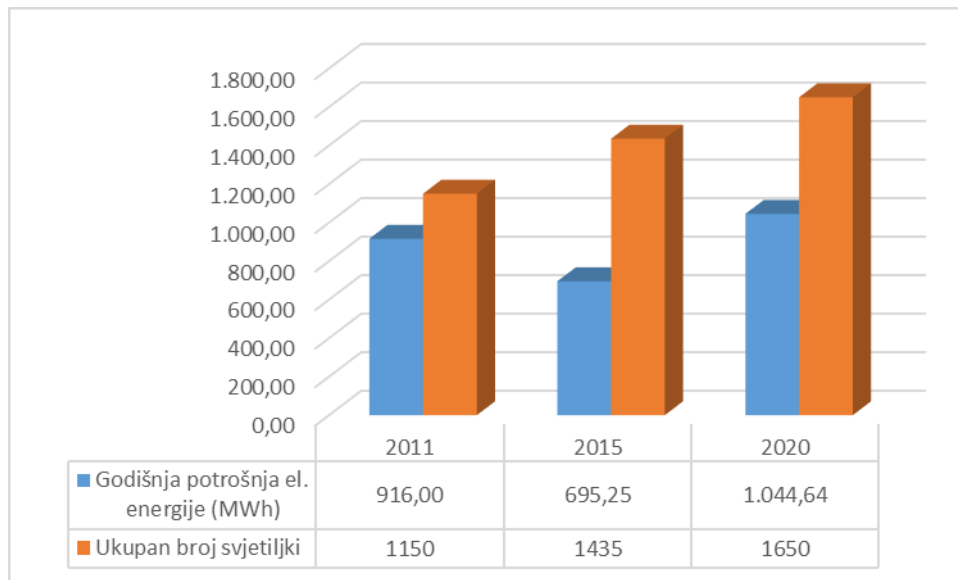
Javna rasvjeta opštine Kotor Varoš obuhvata 1.650 rasvjetnih tijela u urbanim i ruralnim administrativnim dijelovima, a najveći broj izvora svjetla su na izbor, niskoefikasni (živini, natrijevi, metal-halogeni), 97%, a samo 3% su visokoefikasne LED svjetiljke. U periodu od bazne 2011. godine do kontrolne 2020. godine, opštinska uprava je u cilju poboljšanja uslova života građana na teritoriji opštine, proširila mrežu javne rasvjete za dodatnih 500 svjetiljki, a od toga 48 svjetiljki je LED. Tako da je u kontrolnoj godini pokrivenost javnom rasvjetom urbanog dijela opštine 80%, a ruralnog dijela opštine 15%, a ukupna instalisana snaga svih rasvjetnih tijela je 0,254 MW. U istom periodu izvršena je promjena u načinu upravljanja radom javne rasvjete, odnosno upravljanje radom rasvjete je sklopovima sa astronomskim satom. Struktura pokrivenosti javnom rasvjetom opštine Kotor Varoš data je grafički u nastavku.



Slika 46: Struktura javne rasvjete – pokrivenost urbanih i ruralnih dijelova opštine

Potrošnja i utrošak električne energije u sektoru javne rasvjete opštine Kotor Varoš

Za napajanje sistema javne rasvjete u 2020. godine utrošeno je 1.044,64 MWh električne energije. Pregled trenda potrošnje električne energije sistema javne u vremenskom periodu od 2011. do 2020. godine prikazan je u nastavku (korišteni su dostupni podaci):



Slika 47: Trend potrošnje električne energije i povećanja broja svjetiljki u sistemu javne rasvjete Opštine

Iz prikaza na prethodnom grafiku vidljivo je da je potrošnja električne energije u 2015. godini bila manja i pored stalnog rasta broja rasvjetnih tijela. Razlog ovog smanjenja prvenstveno je promjena načina upravljanja, odnosno uvođenje vremenskog upravljanja radom rasvjete. Također, razlog ovog smanjenja je odluka Opštinskog rukovodstva koje je u cilju smanjenja troškova za javnu rasvjetu, u 2015. godini uvelo sistem upravljanja prema kojem pojedini dijelovi javne rasvjete su isključivani u periodu od 24h do 04h tako da je vrijeme rada javne rasvjete skraćeno sa prosječnih 11h na 7h radi u toku jednog dana. Također u istom periodu vršena je zamjena svjetiljki na način da su mijenjane sa manjom snagom (npr. dotrajala sijalica od 250W mijenjana je sa sijalicom 100W). Kako je navedeno u ovom periodu je izvršena i ugradnja svjetiljki energetske efikasne svjetiljki (ukupno 48 komada svjetiljki), a što ukazuje na strateško opredjeljenje opštinske uprave na provođenju politike na održivom energetskom razvoju sektora javne rasvjete.

Kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete opštine Kotor Varoš u 2020. godini

Ukupne emisije CO₂ sektora javne rasvjete opštine Kotor Varoš u 2020. godini date su u narednoj tabeli:

Tabela 37: Potrošnja električne energije za javnu rasvjetu na administrativnom području opštine Kotor Varoš i pripadajući kontrolni inventar emisije CO₂ u 2020. godini

Javna rasvjeta	Potrošnja el. energije (MWh)	Emisioni faktor tCO ₂ /MWh	Emisija tCO ₂
	1.046	0,76	794

Ukupni Kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora javna rasvjeta u 2020. godini iznosi 794 tCO₂.

5.4 Ukupni Kontrolni inventar emisija CO₂ za 2020. godinu

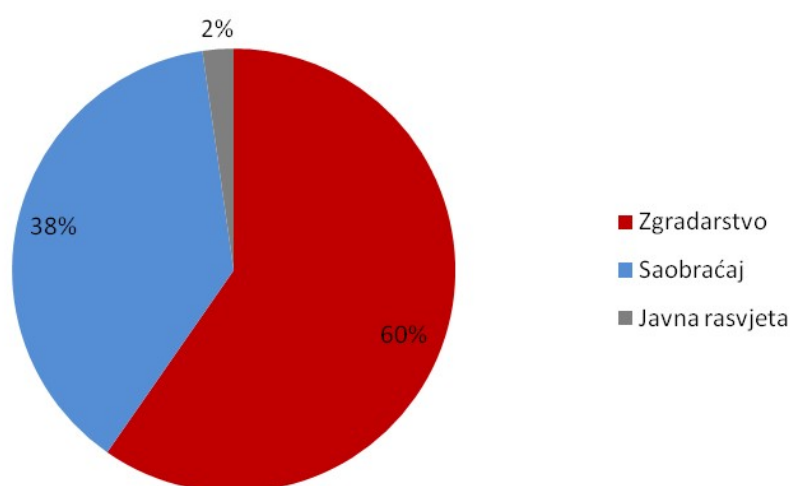
5.4.1 Ukupne emisije CO₂ Opštine Kotor Varoš – Kontrolni inventar (MEI)

Kontrolni inventar emisija CO₂ Opštine Kotor Varoš uključuje direktne emisije CO₂ nastale sagorijevanjem goriva i indirektne emisije CO₂ iz potrošnje električne i toplotne energije za sektore zgradarstva, saobraćaja i javne rasvjete.

Tabela 38: Emisije CO_{2eq} po sektorima i energentima u 2020. godini

Energent	Emisija tCO _{2eq} /god				%
	Zgradarstvo	Saobraćaj	Javna rasvjeta	Ukupno po energentima.	
Dizel		10.949		10.949	31%
Lož ulje	85			85	0%
Motorni benzin		2.148		2.148	6%
LPG		278		278	1%
Prirodni gas	53			53	0%
Električna energija	19.740		795	20.535	58%
Ugalj	479			479	1%
Drvena biomasa	609			609	2%
UKUPNO	20.966	13.374	795	35.135	100%
Udio pojedinog sektora (%)	60%	38%	2%		

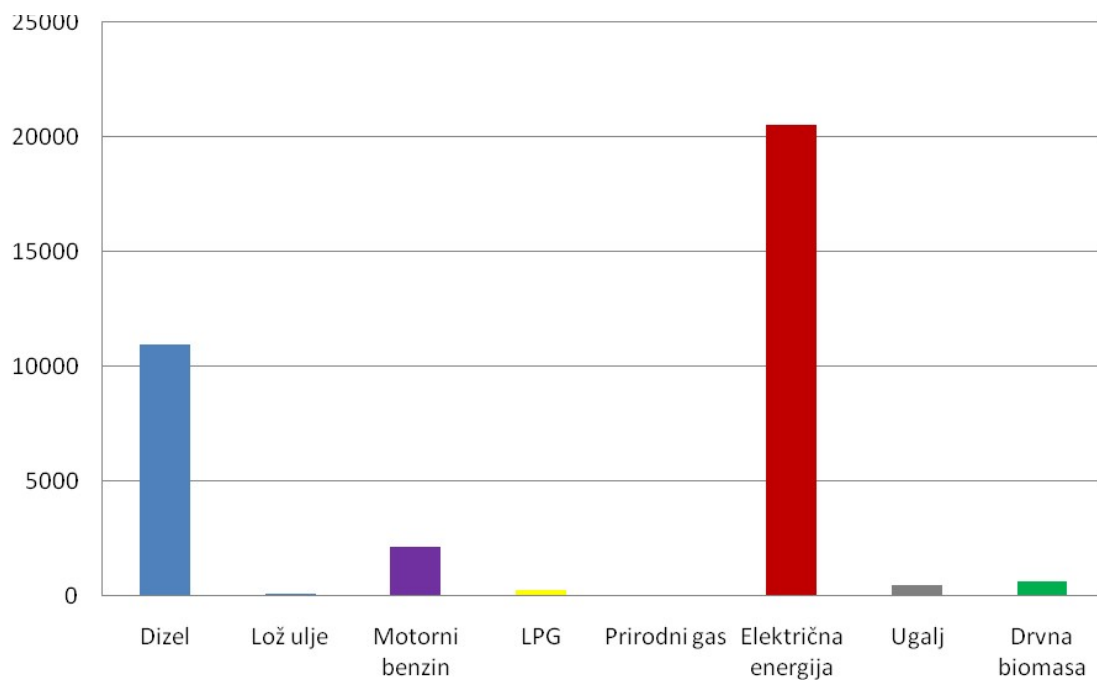
Najveći udio 60% u ukupnim emisijama CO_{2eq} ima sektor zgradarstva, nakon kojeg slijedi sektor saobraćaja sa učešćem od 38%. Udio učešća sektora javne rasvjete iznosi samo 2% (slika 48).



Slika 48: Procentualno učešće sektora u ukupnim emisijama CO₂ za 2020. godinu

Ukupne emisije CO_{2eq} kontrolnog inventara Opštine Kotor Varoš iznose 35.135 tCO_{2eq}. Emisije iz potrošnje električne energije (20.535 tCO₂) i dizel goriva (10.949 tCO₂) su najzastupljenije u ukupnom

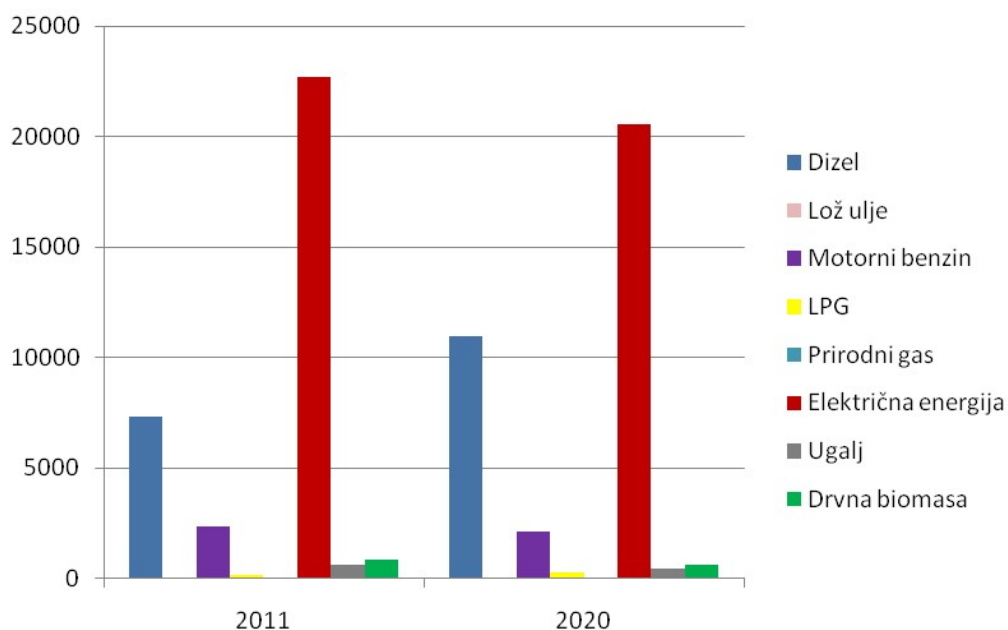
kontrolnom inventaru emisija Opštine Kotor Varoš za 2020. godinu, sa procentualnim učešćem od 58% i 31% respektivno.



Slika 49: Ukupne emisije CO₂ prikazane po energentima u 2020. godini

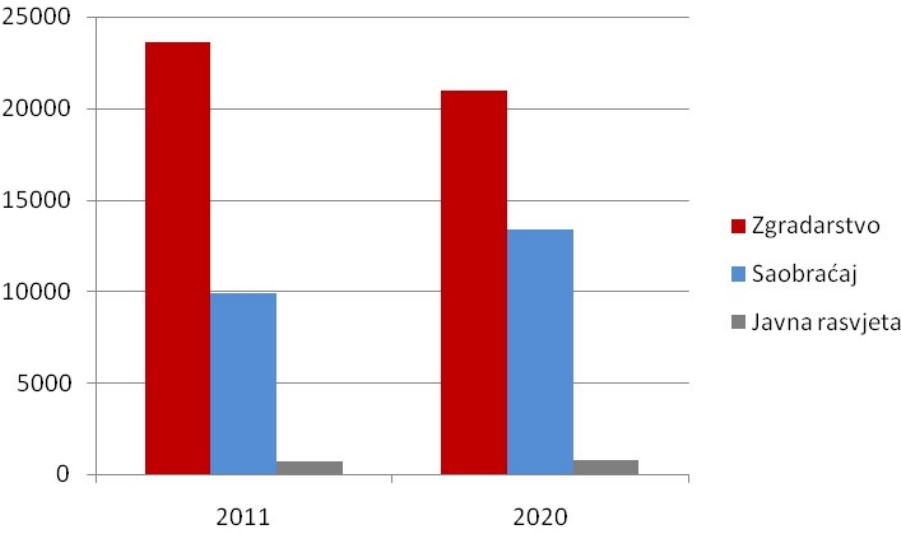
6 Usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara Opštine Kotor Varoš

Ukupan Kontrolni inventar emisija CO₂ u 2020. godini iznosio je 35.135 tCO_{2eq} te je za oko 3% veći u odnosu na Referentni inventar emisija CO₂ koji je iznosio 34.209 tCO_{2eq} u 2011. godini. Najveće ostvareno povećanje emisije CO₂ u 2020. godini u odnosu na 2011. godinu ostvareno je iz emisija dizel goriva, gdje je došlo do porasta procentualnog učešća u ukupnim emisijama sa 21% na 31%, dok je najveće smanjene emisije CO₂ ostvareno iz emisije električne energije, sa 66% na 58%. Blago smanjenje je također ostvareno u emisijama motornog benzina i uglja. Količinski, emisije LPG-a su porasle sa 175 t na 278 t, ali se njihov udio u ukupnim emisijama nije promijenio te je u 2020. godini iznosio 1% kao i u 2011.



Slika 50: Usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara po energentima

Analizirajući udio sektora u ukupnim emisijama Opštine Kotor Varoš u 2020. u odnosu na 2011. godinu, promijenila se struktura njihovog udjela u ukupnim emisijama CO_{2eq}, odnosno udio sektora saobraćaja se povećao sa 29% na 38%. Udio sektora javne rasvjete u ukupnim emisijama ostao je nepromijenjen i iznosi 2%, dok je smanjenje u odnosu na 2011. godinu zabilježeno u sektoru zgradarstva, sa 69% na 60%.



Slika 51: Usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara po sektorima

7 UBLAŽAVANJE EFEKATA KLIMATSKIH PROMJENA (eng. Mitigation)

- Plan prioriternih mjera za ublažavanje efekata klimatskih promjena

7.1 Mjere smanjenja emisija CO₂ iz sektora zgradarstva opštine Kotor Varoš

7.1.1 Javne zgrade u vlasništvu Opštine

Redni broj mjere	Z – 1
Naziv mjere/aktivnosti	Toplotna izolacija vanjske ovojnice zgrada u vlasništvu Opštine
Nadležnost za provedbu	Opština Kotor Varoš
Početak/kraj provedbe (godine)	2020-2030
Potrebna investicija (KM)	600.000
Procjena uštede energije (MWh)	809,11
Procjena smanjenja emisije (tCO ₂)	173,97
Izvor sredstava za provedbu mjere	-Budžet Opštine Kotor Varoš, -Budžet Vlade RS, -Fond za Zaštitu životne sredine i energetske efikasnosti Republike Srpske -Međunarodni donatori: GIZ, UNDP, USAID i -Fondovi EU
Kratak opis	<p>Kao prvi paket mjera u predlaže se toplotna izolacija vanjske ovojnice zgrada. Paket mjera se sastoji od tri zasebne mjere.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Termoizolacija vanjskih zidova zgrada sa termoizolacionim slojem debljine 10cm. Predviđeno je da se termoizolacija vanjskih zidova izvrši na 82% zgrada koje su u vlasništvu Opštine od toga 68% do 2025. godine a 14% u periodu od 2025. do 2030. godine. 2. Termoizolacija stropa zgrada sa termoizolacionim slojem debljine 15cm. Predviđeno je da se termoizolacija stropa ili krova izvrši na 86% zgrada koje su u vlasništvu Opštine od toga 68% do 2025. godine a 18% u periodu od 2025. do 2030. godine. 3. Termoizolacija vanjskih otvora na zgradama. Predviđeno je da se koeficijent prolaza toplote ovim mjerama smanji na $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. Predviđena je zamjena prozora i vrata na 72% zgrada u vlasništvu Opštine od toga 63% do 2025. godine, a 9% u periodu od 2025. do 2030. godine.



Redni broj mjere	Z – 2
Naziv mjere/aktivnosti	Zamjena rasvjete u javnim zgradama u vlasništvu Opštine
Nadležnost za provedbu	Opština Kotor Varoš
Početak/kraj provedbe (godine)	2020-2030
Potrebna investicija (KM)	17.000
Procjena uštede energije (MWh)	96,44
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	73,29
Izvor sredstava za provedbu mjere	-Budžet Opštine Kotor Varoš, -Budžet Vlade RS, -Fond za Zaštitu životne sredine i energetske efikasnost Republike Srpske -Međunarodni donatori: GIZ, UNDP, USAID i -Fondovi EU
Kratak opis	U javnim zgradama rasvjeta predstavlja jedan od značajnijih potrošača električne energije, u zgradama namijenjenim za sportske aktivnosti doprinose ukupnoj potrošnji sa čak 80% potrošnje. Predviđeno je da se klasične sijalice sa žarnom niti zamijene štednim LED sijalicama koje imaju mnogo duži vijek trajanja i troše znatno manje električne energije. Stoga je period otplate investicije zamjene starih sijalica sa novim jako kratak.

Redni broj mjere	Z – 3
Naziv mjere/aktivnosti	Instalacija toplotnih pumpi u javnim zgradama koje su u vlasništvu Opštine
Nadležnost za provedbu	Opština Kotor Varoš
Početak/kraj provedbe (godine)	2020-2030
Potrebna investicija (KM)	33.000
Procjena uštede energije (MWh)	83,25
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	0,04
Izvor sredstava za provedbu mjere	<ul style="list-style-type: none"> -Budžet Opštine Kotor Varoš, -Budžet Vlade RS, -Fond za Zaštitu životne sredine i energetske efikasnost Republike Srpske -Međunarodni donatori: GIZ, UNDP, USAID i -Fondovi EU
Kratak opis	<p>U cilju poboljšanja energetske karakteristika planirana je zamjena postojećeg sistema grijanja i prelazak na toplotne pumpe za šest objekata u vlasništvu Opštine. Predviđeno je da sve zgrade koriste toplotnu pumpu koja radi na principu vazduh-voda.</p> <p>Zgrade koje su obuhvaćene ovom mjerom kao izvor toplote trenutno koriste električnu energiju (grijalice) ili individualnu pećnicu na drva. Grijana površina zgrada je relativno mala, te ne prelazi 110 m².</p> <p>Objekti obuhvaćeni ovom mjerom su: Vatrogasno društvo Kotor Varoš, te objekti područnih mjesnih ureda, ambulante i pošte.</p>

Redni broj mjere	Z – 4
Naziv mjere/aktivnosti	Instalacija kotlova na pelet i sistema centralnog grijanja u objektima koji su u vlasništvu Opštine
Nadležnost za provedbu	Opština Kotor Varoš
Početak/kraj provedbe (godine)	2020-2030
Potrebna investicija (KM)	140.000
Procjena uštede energije (MWh)	164,97
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	19,19
Izvor sredstava za provedbu mjere	<ul style="list-style-type: none"> -Budžet Opštine Kotor Varoš, -Budžet Vlade RS, -Fond za Zaštitu životne sredine i energetske efikasnosti Republike Srpske -Međunarodni donatori :GIZ, UNDP, USAID i -Fondovi EU
Kratak opis	<p>Objekti obuhvaćeni ovom mjerom kao izvor toplotne energije trenutno koriste individualne pećnice na drvenu biomasu (četiri objekta) ili imaju instaliran sistem centralnog grijanja na drvenu biomasu (četiri objekta). Za objekte koji već imaju instaliran sistem centralnog grijanja potrebno je sistem prilagoditi novom načinu grijanja, dok za objekte koji trenutno koriste individualnu pećnicu planira se i instalacija cjelokupnog sistema grijanja. Ovom mjerom je obuhvaćeno osam objekta u vlasništvu Opštine. Objekti obuhvaćeni ovom mjerom su: Dom zdravlja „Sveti Pantelejmon“ (tri objekta), prostorije FK Mladost, Crveni Krst, JU centar za sport, kulturu i informisanje, zgrade mjesnog ureda i doma kulture u Maslovarima.</p>

7.1.2 Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Opštine

Redni broj mjere	Z – 5
Naziv mjere/aktivnosti	Toplotna izolacija vanjske ovojnice zgrada koje nisu u nadležnosti Opštine
Nadležnost za provedbu	Opština Kotor Varoš Vlada Republike Srpske
Početak/kraj provedbe (godine)	2020-2030
Potrebna investicija (KM)	2.700.000
Procjena uštede energije (MWh)	1.799,25
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	508,73
Izvor sredstava za provedbu mjere	-Budžet Opštine Kotor Varoš, -Budžet Vlade RS, -Fond za Zaštitu životne sredine i energetska efikasnost Republike Srpske -Međunarodni donatori :GIZ, UNDP, USAID i -Fondovi EU
Kratak opis	<p>Kao prvi paket mjera predlaže se toplotna izolacija vanjske ovojnice zgrada. Paket mjera se sastoji od tri zasebne mjere.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Termoizolacija vanjskih zidova zgrada sa termoizolacionim slojem debljine 10 cm. Predviđeno je da se termoizolacija vanjskih zidova izvrši na 81% zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine od toga 73% do 2025. godine a 8% u periodu od 2025. do 2030. godine. 2. Termoizolacija stropa zgrada sa termoizolacionim slojem debljine 15cm. Predviđeno je da se termoizolacija stropa ili krova izvrši na 81% zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine od toga 73% do 2025. godine a 8% u periodu od 2025. do 2030. godine. 3. Termoizolacija vanjskih otvora na zgradama. Predviđeno je da se koeficijent prolaza toplote ovim mjerama smanji na $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. Predviđena je zamjena prozora i vrata na 69% zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine od toga 61% do 2025. godine a 8% u periodu od 2025. do 2030. godine.



Redni broj mjere	Z – 6
Naziv mjere/aktivnosti	Zamjena rasvjete u javnim zgradama koji nisu u vlasništvu Opštine
Nadležnost za provedbu	Opština Kotor Varoš Vlada Republike Srpske
Početak/kraj provedbe (godine)	2020-2030
Potrebna investicija (KM)	110.000
Procjena uštede energije (MWh)	629,00
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	478,04
Izvor sredstava za provedbu mjere	-Budžet Opštine Kotor Varoš, -Budžet Vlade RS, -Fond za Zaštitu životne sredine i energetske efikasnost Republike Srpske, -Međunarodni donatori: GIZ, UNDP, USAID i -Fondovi EU
Kratak opis	U javnim zgradama rasvjeta predstavlja jedan od značajnijih potrošača električne energije, u zgradama namijenjenim za sportske aktivnosti doprinose ukupnoj potrošnji sa čak 80% potrošnje. Predviđeno je da se klasične sijalice sa žarnom niti zamijene štednim LED sijalicama koje imaju mnogo duži vijek trajanja i troše znatno manje električne energije. Stoga je period otplata investicije zamjene starih sijalica sa novim jako kratak.

Redni broj mjere	Z-7
Naziv mjere/aktivnosti	Instalacija toplotnih pumpi u javnim zgradama koje nisu u vlasništvu Opštine
Nadležnost za provedbu	Opština Kotor Varoš Vlada Republike Srpske
Početak/kraj provedbe (godine)	2020-2030
Potrebna investicija (KM)	52.000
Procjena uštede energije (MWh)	101,59
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	47,45
Izvor sredstava za provedbu mjere	-Vlastita sredstva -Budžet Opštine Kotor Varoš, -Budžet Vlade RS, -Fond za Zaštitu životne sredine, i energetska efikasnost Republike Srpske -Međunarodni donatori: GIZ, UNDP, USAID i -Fondovi EU
Kratak opis	Planirana je zamjena postojećeg sistema grijanja i prelazak na toplotne pumpe za pet objekata koji nisu u vlasništvu Opštine. Predviđeno je da sve zgrade koriste toplotnu pumpu koja radi na principu vazduh-voda. Zgrade koje su obuhvaćene ovom mjerom kao izvor toplote trenutno koriste električnu energiju (grijalice) ili individualnu pećnicu na drva. Objekti obuhvaćeni ovom mjerom su: OŠ Sveti Sava, MUP RS PS Kotor Varoš-Šiprage, Elektrokrajina, Poreska uprava i Fond zdravstvenog osiguranja, Fond penzionog osiguranja i Unikredit banka.

Redni broj mjere	Z – 8
Naziv mjere/aktivnosti	Instalacija kotlova na pelet i sistema centralnog grijanja u objektima koji nisu u vlasništvu Opštine
Nadležnost za provedbu	Opština Kotor Varoš Vlada Republike Srpske
Početak/kraj provedbe (godine)	2020-2030
Potrebna investicija (KM)	320.000
Procjena uštede energije (MWh)	559,33
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	875,83
Izvor sredstava za provedbu mjere	-Budžet Opštine Kotor Varoš, -Budžet Vlade RS, -Fond za Zaštitu životne sredine i energetske efikasnost Republike Srpske -Međunarodni donatori: GIZ, UNDP, USAID i -Fondovi EU
Kratak opis	Objekti obuhvaćeni ovom mjerom kao izvor toplotne energije trenutno koriste individualne pećnice na drvenu biomasu ili imaju razvijen sistem centralnog grijanja koji kao energent koristi neki od sljedećih energenata: drvena biomasa, mješavinu uglja i drvne biomase, prirodni gas ili lož ulje. Za objekte koji već imaju instaliran sistem centralnog grijanja potrebno je sistem prilagoditi novom načinu grijanja, dok za objekte koji trenutno koriste individualnu pećnicu planira se i instalacija cjelokupnog sistema grijanja. Ovom mjerom je obuhvaćeno jedanaest objekata koji nisu u vlasništvu Opštine. Obuhvaćeni objekti su različite namjene, šest objekata je namijenjeno obrazovanju, zatim tri objekata su namijenjena administraciji dok su dva objekata namijenjena sportu.

7.1.3 Stambene zgrade

Redni broj mjere	Z - 9
Naziv mjere/aktivnost	Podizanje svijesti građanstva o prednostima korištenja obnovljivih izvora energije i načinima postizanja energetske efikasnosti, kao i obuka o mogućnostima ostvarivanja navedenog
Nadležnost za provedbu :	Opština Kotor Varoš - Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove
Početak/kraj provedbe (godine):	2020. - 2030.
Potrebna investicija (KM):	50.000
Procjena uštede energije (MWh):	4.360,96
Procjena smanjenja emisije (t CO₂):	658,70
Izvor sredstava za provedbu mjere:	-Budžet Opštine Kotor Varoš -Fond za zaštitu životne sredine i energetske efikasnost RS
Kratki opis/komentar:	<p>Upoznavanjem vlasnika stanova i porodičnih kuća o mogućnostima ušteda potrošnje energije, a time i o mogućim dugoročnim značajnim finansijskim uštedama, kao i odgovarajućom obukom vlasnika/korisnika objekata o pravilnom ophođenju prema energiji i energentima moguće je doprinijeti smanjenju potrošnje energenata i vode, a time i uticati na smanjenje emisija CO₂.</p> <p>Podizanje svijesti vlasnika/korisnika objekata o važnosti štednje energenata i drugih resursa se može provoditi kroz održavanje tematskih seminara, radionica, tribina, kao i štampanjem i distribucijom odgovarajućih promotivnih materijala. Opština Kotor Varoš, u okviru Odjeljenja za stambeno-komunalne poslove, bi trebala oformiti tim koji bi bio zadužen za provođenje edukacije/obuke korisnika.</p> <p>Naglasak edukacije u ovom sektoru trebao bi biti na promociji gradnje niskoenergetskih i pasivnih kuća i zgrada. Podizanjem svijesti o važnosti štednje energije i obukom vlasnika/korisnika objekata planirano je ostvariti dugoročne uštede toplinske i električne energije u iznosu 3% od ukupne potrošnje energije. Ostvarene uštede trebale bi dodatno motivisati građane na korištenje OIE i povećanje energetske efikasnosti svojih objekata.</p>



Redni broj mjere	Z - 10
Naziv mjere/aktivnost	Toplotna izolacija vanjskih ovojnica stambenih zgrada
Nadležnost za provedbu :	Opština Kotor Varoš - Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove
Početak/kraj provedbe (godine):	2020. - 2030.
Potrebna investicija (KM):	15.000.000
Procjena uštede energije (MWh):	11.305,34
Procjena smanjenja emisije (t CO₂):	323,32
Izvor sredstava za provedbu mjere:	-Budžet Opštine Kotor Varoš, -Budžet Vlade RS, -Fond za Zaštitu životne sredine i energetske efikasnost Republike Srpske, -Međunarodni donatori: GIZ, UNDP, USAID i -Fondovi EU
Kratki opis/komentar:	<p>Toplotna izolacija vanjskih ovojnica (utopljanje) stambenih zgrada, postavljanjem termoizolacije na vanjske zidove, krovove ili stropove prema negrijanom prostoru, zatim zamjenom prozora i vanjskih vrata, kao i sprečavanjem nastajanja toplotnih mostova, što zajedno značajno doprinosi smanjenju potrošnje energenata za grijanje, a samim tim i smanjenju emisija CO₂ u atmosferu. Svi zamijenjeni elementi vanjske ovojnice moraju zadovoljavati minimalne zahtjeve za energetske karakteristike zgrada.</p> <p>Planira se obnova 17% stambenih zgrada do 2030. godine, ukupne površine 94.289 m².</p> <p>Procjenjuju se uštede od 54% u potrošnji toplotne energije po domaćinstvu, pri čemu su investicijski troškovi oko 150 KM/m².</p>



Redni broj mjere	Z -11
Naziv mjere/aktivnost	Zamjena postojećih sistema grijanja u stambenim zgradama koji koriste čvrsta fosilna goriva sistemima koji koriste OIE
Nadležnost za provedbu :	Opština Kotor Varoš - Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove
Početak/kraj provedbe (godine):	2020. - 2030.
Potrebna investicija (KM):	140.000
Procjena uštede energije (MWh):	442,19
Procjena smanjenja emisije (t CO₂):	262,34
Izvor sredstava za provedbu mjere:	-Vlasnici stanova/kuća -Budžet Opštine Kotor Varoš, -Budžet Vlade RS, -Fond za Zaštitu životne sredine i energetske efikasnosti Republike Srpske, -Međunarodni donatori: GIZ, UNDP, USAID i -Fondovi EU
Kratki opis/komentar:	<p>Zamjena postojećih sistema grijanja u stanovima i kućama koji koriste čvrsta fosilna goriva, isključivo ugljen, sa efikasnijim sistemima grijanja (biomasa ili dr.).</p> <p>Zamjenom sistema grijanja se postiže povećanje efikasnosti generatora toplote te se značajno utiče na smanjenje emisija CO₂, jer se planira uvođenje drvne biomase, koja predstavlja obnovljivi izvor energije.</p> <p>Zamjena se planira u najmanje 40 domaćinstava/stanova godišnje, do 2030. godine.</p>

Redni broj mjere	Z -12
Naziv mjere/aktivnost	Zamjena postojećih sistema grijanja u stambenim zgradama koji koriste električnu energiju sistemima grijanja pomoću toplotnih pumpi
Nadležnost za provedbu :	Opština Kotor Varoš - Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove
Početak/kraj provedbe (godine):	2020. - 2030.
Potrebna investicija (KM):	550.000
Procjena uštede energije (MWh):	1.864,94
Procjena smanjenja emisije (t CO₂):	1.417,36
Izvor sredstava za provedbu mjere:	<ul style="list-style-type: none"> -Vlasnici stanova/kuća -Budžet Opštine Kotor Varoš, -Budžet Vlade RS, -Fond za Zaštitu životne sredine i energetska efikasnost Republike Srpske, -Međunarodni donatori: GIZ, UNDP, USAID i -fondovi EU
Kratki opis/komentar:	<p>Zamjena postojećih sistema grijanja u stanovima i kućama koji koriste električne grijalice, sa sistemima grijanja pomoću toplotnih pumpi (voda-zrak).</p> <p>Toplotne pumpe su, prema Evropskoj direktivi 2010/31/EU o energetske svojstvima zgrada - EPBD, visoko efikasni alternativni sistemi snabdijevanja energijom, koji toplotu preuzetu iz okoline (vazduh, tlo, voda) na nižem temperaturnom nivou, pomoću kompresora pogonjenog električnom energijom (kod kompresorskih toplotnih pumpi), dižu na viši temperaturni nivo, odnosno predaju sistemu grijanja i/ili sistemu za pripremu potrošne tople vode.</p> <p>Toplotne pumpe predstavljaju okolinski prihvatljiv način grijanja, te se prelaskom na toplotne pumpe mogu ostvariti značajne uštede u troškovima za grijanje.</p> <p>Instalacija toplotnih pumpi se planira u najmanje 10 domaćinstava/stanova godišnje, do 2030. godine.</p>



Redni broj mjere	Z -13
Naziv mjere/aktivnost	Zamjena postojećih rasvjetnih tijela u stambenim zgradama sa LED sijalicama
Nadležnost za provedbu :	Opština Kotor Varoš - Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove
Početak/kraj provedbe (godine):	2020. - 2030.
Potrebna investicija (KM):	310.000
Procjena uštede energije (MWh):	3.471,53
Procjena smanjenja emisije (t CO₂):	2.638,36
Izvor sredstava za provedbu mjere:	-Vlasnici stanova/kuća -Budžet Opštine Kotor Varoš, -Budžet Vlade RS, -Fond za Zaštitu životne sredine i energetska efikasnost Republike Srpske, -Međunarodni donatori: GIZ, UNDP, USAID i -fondovi EU
Kratki opis/komentar:	<p>Zamjena sijalica sa žarnom niti LED sijalicama odgovarajuće jačine i intenziteta svjetla. Postepenom zamjenom svih sijalica sa žarnom niti, novim i energetska efikasnijim rasvjetnim tijelima s autonomnom regulacijom nivoa svjetlosti ovisno o jačini dnevnog svjetla, moguće je postići uštedu i do 85% utrošene električne energije za rasvjetu u domaćinstvima, a time i značajno doprinijeti smanjenju emisija CO₂.</p> <p>Zamjena će se izvršiti za najmanje 80% od ukupne rasvjete u domaćinstvima, do 2030. godine.</p>

Redni broj mjere	Z -14
Naziv mjere/aktivnost	Zamjena kućanskih uređaja sa energetski efikasnijim uređajima
Nadležnost za provedbu :	Opština Kotor Varoš - Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove
Početak/kraj provedbe (godine):	2020. - 2030.
Potrebna investicija (KM):	7.800.000
Procjena uštede energije (MWh):	2.115,46
Procjena smanjenja emisije (t CO₂):	1.607,75
Izvor sredstava za provedbu mjere:	<ul style="list-style-type: none"> -Vlasnici stanova/kuća -Budžet Opštine Kotor Varoš, -Budžet Vlade RS, -Fond za Zaštitu životne sredine i energetske efikasnost Republike Srpske, -Međunarodni donatori :GIZ, UNDP, USAID i -Fondovi EU
Kratki opis/komentar:	<p>Zamjena postojećih kućanskih uređaja sa visoko efikasnim uređajima iz najvišeg energetskeg razreda A+++ (A++).</p> <p>Navedena mjera se odnosi na kućanske uređaje sa značajnom potrošnjom električne energije, kao što su frižideri, zamrzivači, mašine za veš, mašine za suđe i sl. Zamjena će se izvršiti za najmanje 30% od ukupnog broja uređaja u domaćinstvima/stanovima, do 2030. godine.</p> <p>Domaćinstva troše oko 40% električne energije na rad kućanskih uređaja, što značajno utiče na emisije CO₂.</p> <p>Energetski efikasni kućanski uređaji troše u prosjeku 65% manje električne energije u odnosu na postojeće uređaje u domaćinstvima.</p>



Redni broj mjere	Z - 15
Naziv mjere/aktivnost	Ugradnja solarnih sistema za pripremu sanitarne tople vode
Nadležnost za provedbu :	Opština Kotor Varoš - Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove
Početak/kraj provedbe (godine):	2020. - 2030.
Potrebna investicija (KM):	320.000
Procjena uštede energije (MWh):	184,64
Procjena smanjenja emisije (t CO₂):	140,33
Izvor sredstava za provedbu mjere:	-Vlasnici stanova/kuća -Budžet Opštine Kotor Varoš, -Budžet Vlade RS, -Fond za Zaštitu životne sredine i energetske efikasnost Republike Srpske, -Međunarodni donatori: GIZ, UNDP, USAID i -fondovi EU
Kratki opis/komentar:	<p>S obzirom na nizak temperaturni nivo sanitarne vode (cca 45-55°C) sa relativno visokim stepenom termičke konverzije sunčeve energije u toplotnu, može se s pravom tvrditi da primjena sunčeve energije za ove potrebe ima najveće opravdanje.</p> <p>S ekonomskog aspekta može se vrijednost solarne energije izraziti uglavnom kroz nekoliko kategorija tržišnog vrednovanja. Tu se prvenstveno misli na stabilnost cijene u odnosu na fosilna goriva, smanjenje eksploatacionih troškova postojećih sistema, smanjenje emisije CO₂ i lokalni ekonomski razvoj.</p> <p>Ugradnja solarnih kolektora za zagrijavanje tople sanitarne vode se planira u najmanje 100 domaćinstava/stanova do 2030. godine.</p> <p>Za prosječnu porodičnu kuću sa površinom od oko 90 m² za grijanje tople vode potrebno je instalirati 4 m² solarnih kolektora.</p>

7.2 Mjere smanjenja emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete Opštine Kotor Varoš

Redni broj mjere	JR - 1
Naziv mjere/aktivnost	Modernizacija javne rasvjete - instalacija LED rasvjete, zamjena postojećih niskoefikasnih svjetiljki sa LED i ugradnja LED svjetiljki u proširenju javne rasvjete na području opštine
Nadležnost za provođenje:	Opština Kotor Varoš - Odjeljenje za stambeno komunalne poslove Opštine
Početak/kraj provedbe (godine):	2020-2030.
Potrebna investicija (KM):	806.000 KM
Procjena uštede energije (MWh):	463
Procjena smanjenja emisije (t CO₂):	352
Izvor sredstava za provedbu mjere:	Budžet Opštine Budžet Vlade RS Fond za zaštitu životne sredine i energetske efikasnosti Republike Srpske Međunarodni donatori: GIZ, UNDP, USAID Fondovi EU
Kratki opis/komentar :	<p>U periodu 2011-2020. Opština Varoš je proširila mrežu javne rasvjete, tako da je najveći dio administrativnog dijela opštine pokriven javnom rasvjetom (urbani dio 80%, a ruralni 15%). Od ukupno instaliranih svjetiljki 1.650 komada u 2020. godini 3% su LED svjetiljke. Još uvijek je na terenu najveći broj svjetiljki niskoefikasan (živina, natrijum, metal-halogene). Ovom mjerom predviđena je zamjena svih svjetiljki sa LED svjetiljkama, tj. zamjena 1.602 svjetiljki. Takođe mjera predviđa da se prilikom proširenja obavezno ugrađuju LED svjetiljke (cca 413 svjetiljki). Implementacijom mjere potrošnja električne energije bi se smanjila za cca 44% u odnosu na 2020. godinu (samo na svjetiljkama bez predspojne opreme i upravljanja).</p> <p>Takođe realizacijom ove mjere troškovi održavanja smanjuju se za cca 70%, obzirom da LED rasvjeta ima bolje karakteristike i duži duži radni vijek.</p> <p>Preporučuje se opštinskim vlastima da prije pokretanja aktivnosti zamjene nefikasnih svjetiljki sa LED rasvjetom izrade detaljnu Studiju izvodivosti kako bi utvrdili stvarno stanje svakog rasvjetnog tijela (uključivo i stubnog mjesta) i izvršila potrebna mjerenja i proračuni, a u cilju daljne modernizacije javne rasvjete na principu Smart city upravljanja rasvjetom koja zahtjeva veće početne troškove, ali bi ukupne uštede, uključivo sa upravljanjem mogle biti i do cca 75%.</p>

7.3 Mjere smanjenja emisija CO₂ iz sektora saobraćaja Opštine Kotor Varoš

7.3.1 Vozila u vlasništvu Opštine

Redni broj mjere	S - 1
Naziv mjere/aktivnost	Obnova voznog parka u vlasništvu Opštine Kotor Varoš
Nadležnost za provođenje:	Opština Kotor Varoš
Početak/kraj provedbe (godine):	2020-2030.
Potrebna investicija (KM):	500.000 KM
Procjena uštede energije (MWh):	60
Procjena smanjenja emisije (t CO₂):	16
Izvor sredstava za provedbu mjere:	Opština Kotor Varoš
Kratki opis/komentar :	U cilju smanjenja emisija CO ₂ predviđena je obnova voznog parka u vlasništvu Opštine Kotor Varoš. Od 6 vozila, 4 imaju EURO 3, a 2 EURO 4 ekološku karakteristiku. Stoga se predviđa zamjena automobila vozilima sa smanjenom emisijom stakleničkih gasova poput onih sa EURO 5 i EURO 6 karakteristikama.

7.3.2 Vozila javnog prevoza

Redni broj mjere	S - 2
Naziv mjere/aktivnost	Zamjena postojećih dotrajalih autobusa autobusima na prirodni gas
Nadležnost za provođenje:	Prevoznici na području opštine Kotor Varoš Opština Kotor Varoš
Početak/kraj provedbe (godine):	2020-2030.
Potrebna investicija (KM):	1.850.000 KM
Procjena uštede energije (MWh):	0
Procjena smanjenja emisije (t CO₂):	86
Izvor sredstava za provedbu mjere:	-Prevoznici na području opštine Kotor Varoš -Opština Kotor Varoš -Fond za zaštitu životne sredine i energetska efikasnost Republike Srpske -Međunarodni donatori: GIZ, UNDP, USAID -Fondovi EU
Kratki opis/komentar :	Navedena mjera podrazumijeva da će do 2030. godine 50% vozila javnog prevoza na području opštine Kotor Varoš, odnosno 17 autobusa, koristiti prirodni gas (CNG) kao pogonsko gorivo. Nabavku vozila trebaju izvršiti lokalni prevoznici uz pomoć lokalne zajednice i potencijalnih donatora. Utrošak energije će ostati nepromijenjen, ali zbog ekološki daleko prihvatljivijeg pogonskog goriva sa manjim emisijom faktora, doći će do smanjenja emisije CO ₂ .

7.3.3 Privatna i komercijalna vozila

Redni broj mjere	S - 3
Naziv mjere/aktivnost	Promovisanje korištenja javnog prevoza kao jeftinog i efikasnog načina prevoza
Nadležnost za provođenje:	Opština Kotor Varoš Prevoznici na području opštine Kotor Varoš
Početak/kraj provedbe (godine):	2020-2030.
Potrebna investicija (KM):	500.000 KM
Procjena uštede energije (MWh):	5.164
Procjena smanjenja emisije (t CO₂):	880
Izvor sredstava za provedbu mjere:	-Opština Kotor Varoš -Prevoznici na području opštine Kotor Varoš
Kratki opis/komentar :	Opština Kotor Varoš će u saradnji sa javnim prevoznicima na području opštine dogovoriti uslove sufinansiranja autobuskih karata kako bi se povećao broj građana koji koriste ovu uslugu. Korištenjem javnog prevoza dolazi do smanjenja emisije CO ₂ iz podsektora privatnih i komercijalnih vozila za 6%.

Redni broj mjere	S - 4
Naziv mjere/aktivnost	Edukacija građana u oblasti saobraćaja
Nadležnost za provođenje:	Opština Kotor Varoš Auto-škole
Početak/kraj provedbe (godine):	2020-2030.
Potrebna investicija (KM):	50.000 KM
Procjena uštede energije (MWh):	5.164
Procjena smanjenja emisije (t CO₂):	880
Izvor sredstava za provedbu mjere:	-Opština Kotor Varoš -Fond za zaštitu životne sredine i energetske efikasnost Republike Srpske
Kratki opis/komentar :	Na temelju iskustva evropskih gradova utvrđeno je da kontinuiranom edukacijom i informisanjem građana se mogu postići uštede u potrošnji energije u saobraćaju od 5%. Radi se o malim promjenama voznih navika koje će se prezentovati kroz promotivne, informativne i edukacijske radionice kao i distribuciju odgovarajućih promotivnih materijala.



Redni broj mjere	S - 5
Naziv mjere/aktivnost	Promovisanje biciklizma i unapređenje biciklističkog prevoza
Nadležnost za provođenje:	Opština Kotor Varoš
Početak/kraj provedbe (godine):	2020-2030.
Potrebna investicija (KM):	400.000 KM
Procjena uštede energije (MWh):	5.164
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂):	880
Izvor sredstava za provedbu mjere:	-Opština Kotor Varoš -Fond za zaštitu životne sredine i energetske efikasnost Republike Srpske
Kratki opis/komentar :	Cilj mjere jeste unaprijediti status biciklističke infrastrukture i to na način da se omogući dostupnost biciklističkih staza. Mreža biciklističkih staza mora biti dobro povezana i sigurna za korištenje. Predviđa se postavljanje držača za bicikle ispred svih javnih ustanova i škola. U sklopu mjere predviđa se i promotivna kampanja u cilju što šire upotrebe bicikla kao prevoznog sredstva, naročito na kraćim relacijama.

8 PROCJENA SMANJENJA EMISIJA CO₂ ZA IDENTIFIKOVANE MJERE DO 2030. GODINE

8.1 Uvodna razmatranja

Za potrebe procjene smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine za identifikovane mjere prilagođavanja na klimatske promjene za sektore zgradarstva, saobraćaja i javne rasvjete u opštini Kotor Varoš, izrađene su projekcije kretanja energetske potrošnje i emisija do 2030. godine za dva scenarija: *scenarij bez mjera* i *scenarij sa mjerama*.

Scenarij bez mjera je temeljni scenarij (eng. *Business as usual*) koji pretpostavlja povećanje energetske potrošnje prepuštene tržišnim kretanjima i navikama potrošača, bez provođenja mjera, ali uz pretpostavku uobičajene primjene novih, tehnološki naprednijih proizvoda kako se tokom vremena pojavljuju na tržištu.

Scenarij sa mjerama pretpostavlja smanjenje energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO₂ do 2030. godine provođenjem identifikovanih mjera ublažavanja efekata klimatskih promjena te prilagođavanju klimatskim promjenama.

8.2 Projekcije emisija CO₂ po sektorima

8.2.1 Projekcije emisija CO₂ iz sektora zgradarstva

Javne zgrade u vlasništvu Opštine Kotor Varoš

U sektoru javnih zgrada u vlasništvu Opštine Kotor Varoš u periodu od 2011. godine pa do 2020. godine došlo je do smanjenja potrošnje energije i do smanjenja emisija CO₂. Potrošnja energije je smanjena za 9,37%, dok je emisija CO₂ smanjena za 13,82%. U posmatranom periodu je izvršeno utopljanje vanjske ovojnice na nekoliko zgrada. U ovom periodu su izgrađena dva nova objekata sa ukupnom grijanom površinom od 909 m².

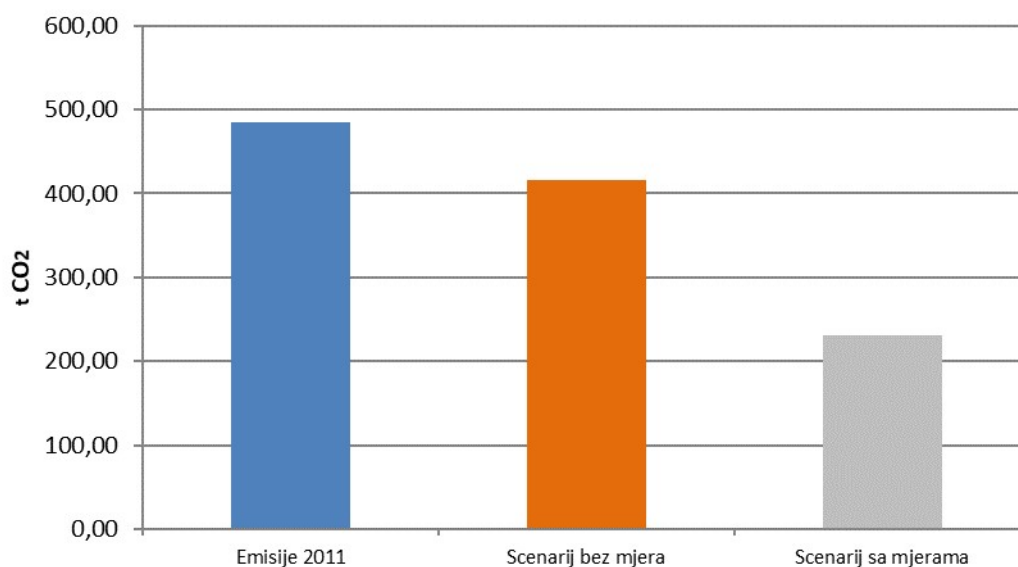
Analiziran je scenarij bez predloženih mjera, odnosno da će se izgradnja novih objekata nastaviti istim trendom kao u periodu od 2011. godine do 2020. godine, ali uzimajući u obzir napredak i razvoj tehnologija te zakonske regulative u oblasti energetske efikasnosti. Prema ovom scenariju potrošnja energije u 2030. godini bi bila 4,79% manja nego što je u 2011. godini, dok bi emisija CO₂ u 2030. godini bila manja za 14,24% nego što je u 2011. godini.

Scenarij sa mjerama izrađen je na osnovu procjene smanjenja potrošnje energije i emisija CO₂ za javne zgrade u vlasništvu Opštine Kotor Varoš do 2030. godine u skladu sa predloženim mjerama iz poglavlja 7.1. Prema predloženim mjerama potrošnja energije u 2030. godini će biti 50,39% manja nego u 2011. godini. Usljed provođenja mjera energetskog utopljanja ovojnice zgrada, zamjene sistema grijanja i promjene energenta te zamjene rasvjete unutar zgrada, predviđa se da će emisija CO₂ u 2030 biti 52,29% manja nego što je u 2011. godini.

U nastavku je data uporedba scenarija sa mjerama i scenarija bez mjera:

Tabela 39: Projekcije sektora javnih zgrada u vlasništvu Opštine po scenarijima

Scenariji	Potrošnja energije [MWh]		Razlika u odnosu na 2011. [%]	Emisija CO ₂ [t]		Razlika u odnosu na 2011. [%]
	2011.	2030.		2011.	2030.	
Scenarij bez mjera	1.996,19	1.900,55	-4,79%	484,10	415,17	-14,24%
Scenarij sa mjerama	1.996,19	990,40	-50,39%	484,10	230,97	-52,29%



Slika 52: Usporedba emisija CO₂ u javnim zgradama u vlasništvu Opštine

Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš

U sektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš u periodu od 2011. godine pa do 2020. godine došlo je do smanjenja potrošnje energije i do smanjenja emisija CO₂. Potrošnja energije je smanjena za 11,03%, dok je emisija CO₂ smanjena za 8,58%. Do smanjenja potrošnje energije u ovom sektoru je došlo usljed provedenih mjera utopljanja vanjske ovojnice na nekoliko zgrada. U ovom periodu je izgrađena jedna nova zgrada, grijana površina ove zgrade iznosi 136m².

Analiziran je scenarij bez predloženih mjera, odnosno da će se izgradnja novih objekata nastaviti istim trendom kao u periodu od 2011. godine do 2020. godine, ali uzimajući u obzir napredak i razvoj tehnologija te zakonske regulative u oblasti energetske efikasnosti. Prema ovom scenariju potrošnja energije u 2030. godini bi bila 10,84% manja nego što je u 2011. godini, dok bi emisija CO₂ u 2030. godini bila manja za 8,59% nego što je u 2011. godini.

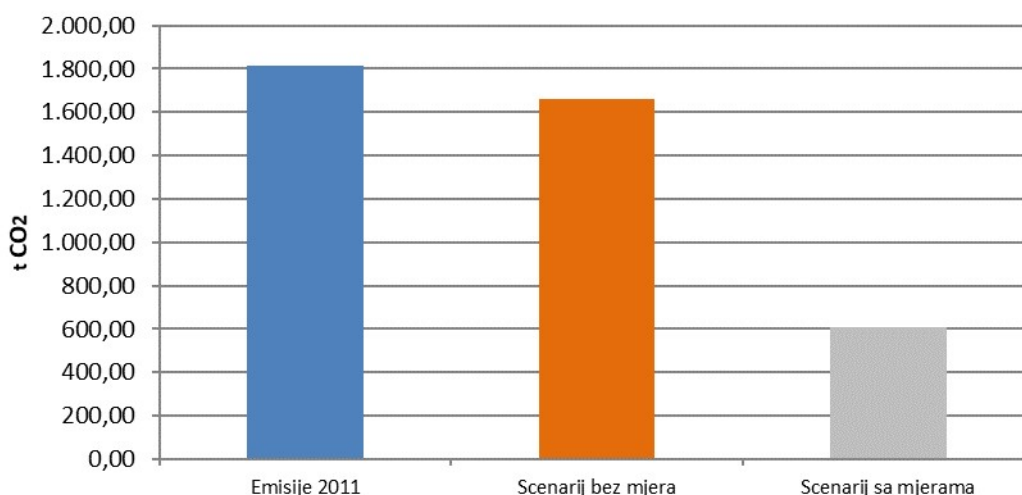
Scenarij sa mjerama izrađen je na osnovu procjene smanjenja potrošnje energije i emisija CO₂ za javne zgrade koji nisu u vlasništvu Opštine Kotor Varoš do 2030. godine u skladu sa predloženim mjerama iz poglavlja 7.1. Prema predloženim mjerama potrošnja energije u 2030. godini će biti 45,85% manja nego u 2011. godini. Usljed provođenja mjera energetskog utopljanja ovojnice

zgrada, zamjene sistema grijanja i promjene energenta te zamjene rasvjete unutar objekata, predviđa se da će emisija CO₂ u 2030 biti 66,31% manja nego što je u 2011.godini.

U nastavku je data uporedba scenarija sa mjerama i scenarija bez mjera:

Tabela 40: Projekcije sektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine po scenarijima

Scenariji	Potrošnja energije [MWh]		Razlika u odnosu na 2011. [%]	Emisija CO ₂ [t]		Razlika u odnosu na 2011. [%]
	2011.	2030.		2011.	2030.	
Scenarij bez mjera	7.291,07	6.500,85	-10,84	1.815,46	1.659,46	-8,59
Scenarij sa mjerama	7.291,07	3.947,82	-45,85	1.815,46	611,65	-66,31



Slika 53: Usporedba emisije CO₂ u javnim zgradama koje nisu u vlasništvu Opštine

Stambene zgrade

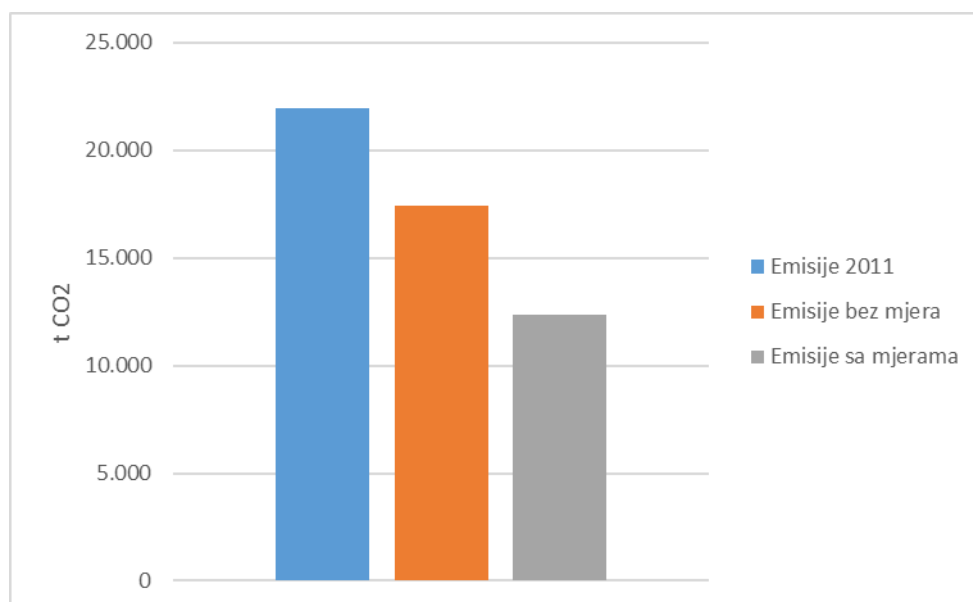
U sektoru stambenih zgrada primjetno je smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂ u periodu od bazne godine do 2020. godine. Smanjenje potrošnje energije iznosi približno 25%, dok smanjenje emisija CO₂ iznosi približno 12%. Razlog smanjenja potrošnje energije je najvećim dijelom samoinicijativno investiranje građana u mjere energetske efikasnosti, uglavnom na termoizolaciju vanjskog omotača i unaprjeđenje sistema grijanja, prelaskom sa individualnih pećica na sisteme centralnog grijanja. U periodu od 2020. do 2030. godine očekuje se sličan trend smanjenja potrošnje energije i emisija CO₂.

Scenarij s mjerama izrađen je na osnovu procjene smanjenja potrošnje energije i emisija CO₂ u stambenim zgradama do 2030. godine u skladu sa predloženim mjerama iz poglavlja 7.1. Ukupno smanjenje emisija sektora stambenih zgrada je 9615 t CO₂.

U nastavku je data uporedba scenarija s mjerama sa scenarijem bez mjera. Ukupni potencijal smanjenja emisija CO₂ u sektoru stambenih zgrada iznosi 23,25% (razlika postotaka scenarija s i bez mjera).

Tabela 41: Projekcije sektora stambenih zgrada po scenarijima

Scenariji	Potrošnja energije [MWh]		Razlika u odnosu na 2011. [%]	Emisija CO ₂ [t]		Razlika u odnosu na 2011. [%]
	2011.	2030.		2011.	2030.	
Scenarij bez mjera	145.365	98.301	-32,38%	21.957	17.446	-20,54%
Scenarij sa mjerama	145.365	84.271	-42,03%	21.957	12.342	-43,79%



Slika 54: Usporedba emisija u sektoru stambenih zgrada

8.2.2 Projekcije emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete

Sistem javne rasvjete u opštini Kotor Varoš ima 1.650 svjetiljki, a od toga je 97% izvora svjetla na bazi električnog pražnjenja (živini, natrjevi i metal-halogeni izvori) koji su veliki potrošači električne energije, niskoefikasni izvori. Takođe ove svjetiljke imaju predspojnu opremu koja značajno utiče na potrošnju električne energije. Od ukupnog broja svjetiljki, u periodu od 2011.-2020. godine ugrađeno je 3% visokoefikasnih LED svjetiljki (48 komada), a ukupan broj svjetiljki povećan je za 43,5%. U istom periodu zabilježeno je povećanje potrošnje električne energije za javnu rasvjetu od u iznosu od 14%, a razlozi ovog su navedeni u predhodnom poglavlju.

U periodu do 2030. godine ne očekuje se pad potrošnje električne energije za javnu rasvjetu, bez intervencija u obliku mjera, sem zamjene dotrajalih svjetiljki novim efikasnijim, ali će se istovremeno raditi i na proširenju mreže, uključujući i razvoj infrastrukture na području opštine. U ovom scenariju pretpostavljeno je širenje mreže za 2,24% na godišnjem nivou sa svjetiljkama (sijalicama) u istoj

energetskoj klasi i zamjena 3% dotrajalih svjetiljki. Na osnovu svega navedenog kreiran je scenarij potrošnje električne energije za javnu rasvjetu bez uključivanja mjera, a koji je dat u nastavku.

Tabela 42: Potrošnja električne energije i emisija scenarija bez mjera sektora javne rasvjete

Javna rasvjeta	Potrošnja energije 2011.	Emisija CO ₂ 2011.	Povećanje potrošnje električne energije u 2030.	BAU scenarij 2030.	
				Potrošnja energije	Emisija CO ₂
	[MWh]	[t]	[MWh]	[MWh]	[t]
Električna energija	960	696	455	1.371	1.042

Scenarij sa mjerama izrađen je na osnovu procjene smanjenja energetske potrošnje sektora javne rasvjete u 2030. godini prema mjeri u kojoj su izračunate uštede potrošnje električne energije i potencijal za smanjenje emisija CO₂. Procjena potencijala smanjenja potrošnje električne energije za javnu rasvjetu rađena je na osnovu pretpostavke širenja mreže do potpune pokrivenosti opštine javnom rasvjetom, zamjenom svih svjetiljki u sistemu javne rasvjete LED svjetiljkama i te ugradnju LED svjetiljki prilikom proširenja.

Prema navedenom, potencijali za smanjenje potrošnje električne energije za javnu rasvjetu (u odnosu na 2020. godinu) dati su u narednoj tabeli, a mjera za realizaciju ove uštede data u predhodnom poglavlju.

Tabela 43: Uštede i potencijali za smanjenje emisija u sektoru javne rasvjete

Mjere i potencijali smanjenja sektora javne rasvjete	Uštede [MWh]	Smanjenje emisije CO ₂ [t]
Modernizacija sistema javne rasvjete, zamjena postojećih svjetiljki sa LED svjetiljkama	463	352

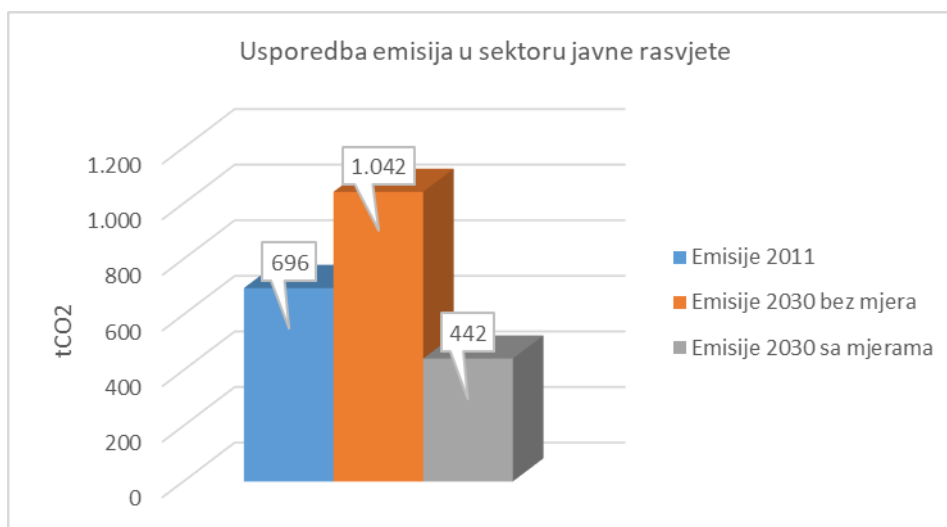
Ukupan potencijal smanjenja emisija sektora javna rasvjeta 352 t CO₂.

U nastavku je dat uporedba scenarija s mjerama sa scenarijem bez mjera. Ukupni potencijal smanjenja emisija CO₂ u sektoru javne rasvjete iznosi 36,49% sa implementacijom navedene mjere.

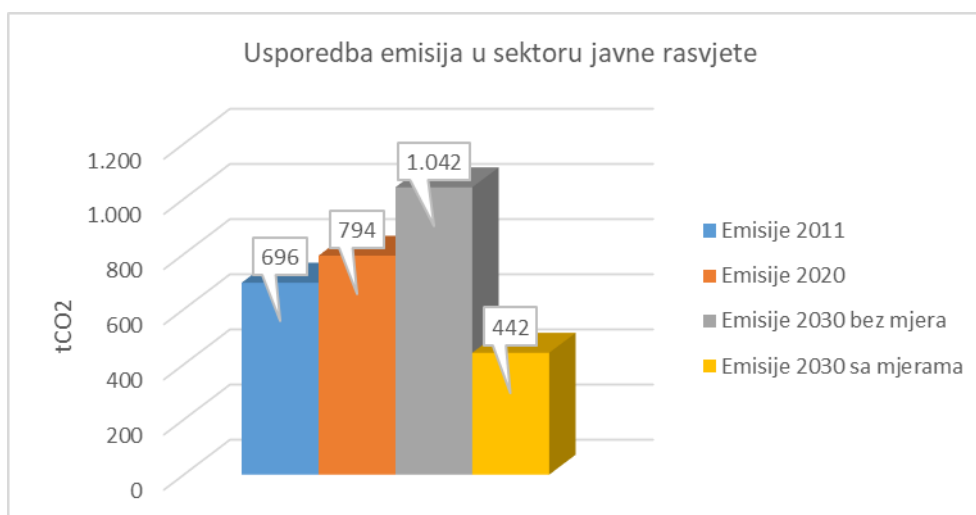
Tabela 44: Projekcije sektora javne rasvjete po scenarijima

Scenariji	Potrošnja energije [MWh]		Emisija CO ₂ [t]		% povećanje CO ₂ u odnosu na 2011.
	2011.	2030.	2011.	2030.	
Scenarij bez mjera	916	1.371	696	1.042	49,71
Scenarij sa mjerama	916	581	696	442	-36,49

U nastavku su date grafičke uporedbe emisija iz sektora javne rasvjete u odnosu na baznu i kontrolonu godinu te emisije za scenario sa mjerama i bez mjera.



Slika 55: Usporedba emisija u sektoru javne rasvjete



Slika 56: Usporedba emisija u sektoru javne rasvjete

8.2.3 Projekcije emisija CO₂ iz sektora saobraćaja

Na području opštine Kotor Varoš u periodu 2011.-2020. godina zabilježen je porast broja vozila za čak 46% što je uzrokovalo povećanje emisija CO₂ u ovom sektoru za 34%. Zamjena starih vozila novim, sa boljim eko karakteristikama, te češća upotreba vozila koja koriste LPG kao pogonsko gorivo, spriječili su da dođe do značajnijeg povećanja emisija CO₂.

Vodeći se podacima Ujedinjenih naroda o predikciji smanjenja broja stanovnika u Bosni i Hercegovini zbog iseljavanja i pada nataliteta, broj vozila u 2030. godini bi trebao biti jednak broju vozila 2020. godine. Prema podacima Agencije za identifikacione dokumente, evidenciju i razmjenu podataka (IDDEEA) prosječna starost automobila u Bosni i Hercegovini je 16 godina. Predikcija za 2030. godinu jeste da će prosječna starost automobila ostati ista. Shodno navedenom, kao i činjenicom da je u

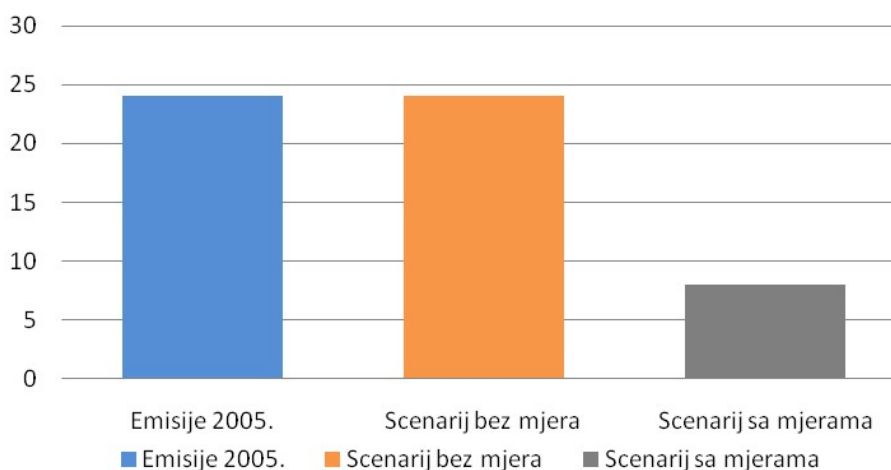
Bosnu i Hercegovinu zabranjen uvoz vozila EURO 4 i nižih kategorija, dolazi se do zaključka da će gotovo sva vozila 2030. godine biti EURO 5 ili više kategorije. Razvojem saobraćajne infrastrukture se stvaraju povoljniji uslovi vožnje i dolazi do manjeg utroška energije u saobraćaju. Vodeći se navedenim podacima, u 2030. godini bi trebalo doći do smanjenja ukupnih emisija iz saobraćaja za 13%.

8.2.3.1 Projekcije emisija CO₂ vozila u vlasništvu Opštine

U baznoj godini u vlasništvu Opštine Kotor Varoš bilo je 6 vozila. Tokom perioda 2011.-2020. ovaj broj je ostao nepromijenjen, nije došlo do modernizacije voznog parka niti zamjene pogonskog goriva koje se koristi. U scenariju bez predložene mjere obnove voznog parka u vlasništvu Opštine Kotor Varoš, utrošak energije i emisije CO₂ bi ostale iste kao 2020. godine. Scenarij s navedenom mjerom će dovesti do smanjenja emisija CO₂ i utrošene energije za 65% u odnosu na baznu godinu. U nastavku je data usporedba scenarija sa mjerama i scenarija bez mjera.

Tabela 45: Projekcije podsektora vozila u vlasništvu Opštine po scenarijima

Scenariji	Potrošnja energije [MWh]		Razlika u odnosu na 2011. [%]	Emisija CO ₂ [t]		Razlika u odnosu na 2011. [%].
	2011.	2030.		2011.	2030.	
Scenarij bez mjera	92	92	0%	24	24,00	0%
Scenarij sa mjerama		32	-65%		8,00	-66%



Slika 57: Usporedba emisije CO₂ u podsektoru vozila u vlasništvu Opštine

8.2.3.2 Projekcije emisija CO₂ javnog prevoza

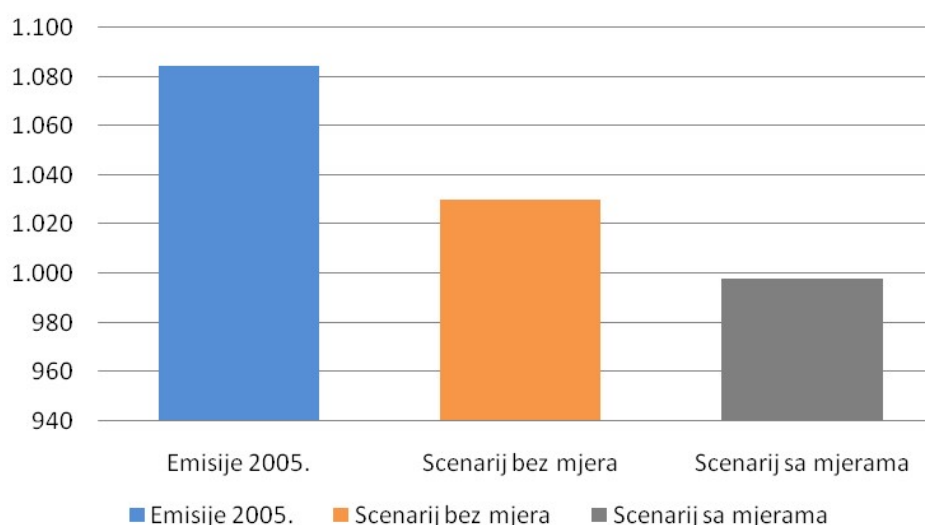
U baznoj godini usluge javnog prevoza na području opštine Kotor Varoš vršilo je 30 autobusa. Do 2020. godine broj vozila je povećan na 33, što, međutim, nije praćeno porastom emisija CO₂ usljed modernizacije voznog parka.

U scenariju bez predložene mjere prelaska 50% voznog parka na prirodni gas kao pogonsko gorivo, doći će do smanjenja utrošene energije i emisija CO₂ za 5% u odnosu na baznu godinu usljed poboljšanja uslova za vožnju i obnove voznog parka. U scenariju s navedenom mjerom, utrošak

energije u saobraćaju bi ostao isti kao i u scenariju bez mjere. Do razlike u emisiji CO₂ će doći zbog ekološki mnogo prihvatljivijeg pogonskog goriva. U nastavku je data uporedba scenarija sa mjerama i scenarija bez mjera.

Tabela 46: Projekcije podsektora javnog prevoza po scenarijima

Scenariji	Potrošnja energije [MWh]		Razlika u odnosu na 2011. [%]	Emisija CO ₂ [t]		Razlika u odnosu na 2011. [%].
	2011.	2030.		2011.	2030.	
Scenarij bez mjera	4.046	3.844	-5%	1.084	1.030	-5%
Scenarij sa mjerama		3.844	-5%		998	-8%



Slika 58: Usporedba emisije CO₂ u podsektoru javnog prevoza

8.2.3.3 Projekcije emisija CO₂ privatnih i komercijalnih vozila

U podsektoru privatnih i komercijalnih vozila je došlo do povećanja broja vozila za oko 47% u periodu 2011.-2020. godina. Navedeno povećanje broja vozila je pratila i povećana emisija CO₂ u ovom podsektoru u iznosu od 39%. Primjetan je značajan pad broja vozila s benzinom kao pogonskim gorivom, uz rast broja vozila na dizel i LPG. Ekspanzija podsektora se može povezati sa nešto pristupačnijim cijenama automobila i sve češćim odlučivanjem stanovništva na upotrebu privatnog, umjesto javnog transporta. Manji procenat porasta količine emisija CO₂ u odnosu na porast broja vozila rezultat je većeg korištenja LPG-a kao najjeftinijeg ali i ekološki najpovoljnijeg goriva, te modernizacije i povoljnijih uslova vožnje.

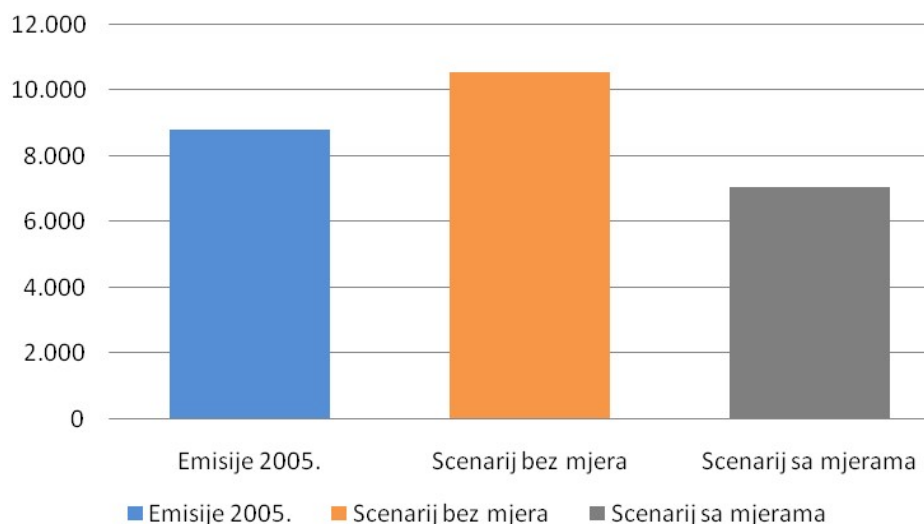
U scenariju bez mjera doći će do blagog smanjenja emisija CO₂ u odnos na 2020. godinu zbog povoljnijih uslova vožnje, kao i zbog stihijske obnove voznog parka. Međutim, usljed povećanja broja vozila, emisije će porasti u odnosu na baznu godinu, jednako kako je to zabilježeno u periodu 2011.-2020.

Prosjek starosti vozila se konstantno zadržava na oko 15 godina, što znači ekološki sve povoljnija vozila kako vrijeme prolazi. Potrebno je ozbiljno pristupiti smanjenju emisija CO₂ iz podsektora privatnih i komercijalnih vozila i podizanju svijesti građana o zagađenosti prouzrokovanom u ovom sektoru. U narednom periodu potrebno je ponuditi alternativna rješenja građanima koja su ekološki prihvatljiva, posebno u dijelu nekomercijalnih vozila i to razvojem i masovnim korištenjem javnog prevoza, izgradnjom biciklističkih staza, te podizanjem svijesti stanovništva o korištenju bicikla kao ekološki prihvatljivog načina transporta i njihovom edukacijom u oblasti saobraćaja.

U nastavku je data uporedba scenarija sa mjerama i scenarija bez mjera.

Tabela 47: Projekcije podsektora privatnih i komercijalnih vozila po scenarijima

Scenariji	Potrošnja energije [MWh]		Razlika u odnosu na 2011. [%]	Emisija CO ₂ [t]		Razlika u odnosu na 2011. [%].
	2011.	2030.		2011.	2030.	
Scenarij bez mjera	33.596	40.315	20%	8.801	10.561	20%
Scenarij sa mjerama		23.267	-31%		6.036	-31%



Slika 59: Usporedba emisije CO₂ u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila

8.3 Ukupne projekcije emisija CO₂ do 2030. godine

Tabela 48 daje pregled ukupnih emisija inventara po sektorima za scenarij bez mjera i scenarij sa mjerama. Najveći udio u ukupnim emisijama scenarija bez mjera ima sektor zgradarstva. Udio sektora zgradarstva u ukupnim emisijama scenarija bez mjera iznosi 61%, dok sektora saobraćaja iznosi 36%. Preostalih 3% pripada sektoru javne rasvjete.

U scenariju sa mjerama udjeli sektora u ukupnim emisijama ostali su približno jednaki, ali je došlo do smanjenja u ukupnoj količini emitovanog CO₂ za 38%.

Tabela 48: Projekcije emisija Inventara za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama

Scenarij	Sektor	Emisija, t CO ₂		% u odnosu na 2011
		2011	2030	
Scenarij bez mjera	Zgradarstvo	24.256,56	19.520,63	-19,52%
	Saobraćaj	9.909,00	11.615,00	17,22%
	Javna rasvjeta	696,00	1.042,00	49,71%
	UKUPNO	34.861,56	32.177,63	-8%
Scenarij sa mjerama	Zgradarstvo	24.256,56	13.184,62	-45,65%
	Saobraćaj	9.909,00	7.042,00	-29%
	Javna rasvjeta	696,00	442	-57,47%
	UKUPNO	34.861,56	20.668,62	-40,71%

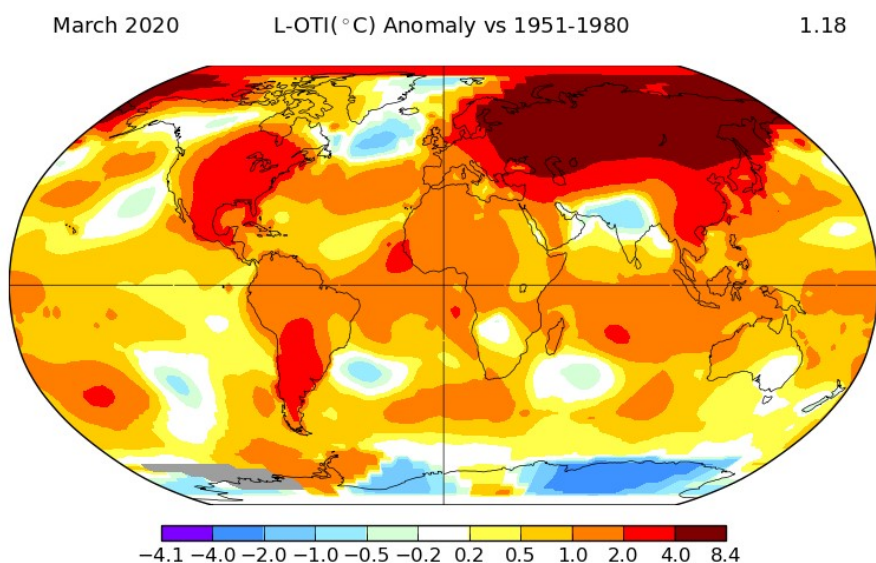
Ukupne emisije scenarija bez mjera iznose oko 32.177,63 tCO₂, što u odnosu na 2011. godinu rezultuje u smanjenju emisija od 8%. Scenarij bez mjera podrazumijeva da će tokom primjene novih tehnologija i unaprijeđenih zakona te evropskih direktiva doći do smanjenja u odnosu na zadanu baznu godinu, međutim kako bi se postigao indikativni cilj smanjenja emisija od 40% do 2030. godine, potreban je dodatni angažman. Kada je riječ o scenariju sa mjerama, ukupne emisije iznose 20.668,92 tCO₂ čime bi se ostvarilo smanjenje ukupnih emisija Opštine Kotor Varoš u odnosu na 2011. godinu u iznosu od **40,71%**.

9 PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA (eng. Adaptation) - Plan prioriternih mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama

9.1 Uvod

Klimatske promjene su globalni izazov koji u velikoj mjeri utiče na život u gradovima. Globalno povećanje temperatura uzrokuje porast nivoa mora te se povećava broj ekstremnih vremenskih pojava poput poplava, suša i oluja. Nabrojane pojave uzrokovane klimatskim promjenama, imaju negativne uticaje na infrastrukturu, stanovanje, životni vijek i zdravlje ljudi. Prema posljednjim procjenama, očekuje se da će klimatske promjene, uzrokovane povišenim vrijednostima stakleničkih gasova (eng. greenhouse gases, GHG) u atmosferi, dovesti do niza problema koji će imati uticaja na razvoj društva, ali i cijeli ekosistem.

Procjenjuje se da su ljudske aktivnosti uzrokovale oko 1,0°C globalnog zagrijavanja iznad predindustrijskog nivoa. Globalno zagrijavanje vjerojatno će prema procjenama dostići 1,5°C između 2030. i 2052. godine, ukoliko se nastavi povećavati sadašnjom brzinom.⁷



Slika 60: Analiza temperature površine Zemlje⁸

Posljedice globalnog zagrijavanja se odražavaju kroz smanjenje snježnih padavina, povećanje temperatura vazduha naročito u proljeće i ljeto te topljenje leda. Prilagođavanje na klimatske promjene odnosi se na radnje preduzete za suzbijanje uticaja klimatskih promjena, umanjnjem ranjivosti i izloženosti njegovim štetnim uticajima i iskorištavanjem mogućih koristi. Sve ovo se odvija na međunarodnom, državnom i lokalnom nivou, dok su jedinice lokalne samouprave, ključne za razvoj i jačanje mjera kako bi se smanjili rizici od nastanka vremenskih i klimatskih prilika.

⁷ Climate Change 2014 Synthesis Report, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2014

⁸ <https://data.giss.nasa.gov/gistemp/maps/>, pristupljeno 15.04.2020. godine



Prilagođavanje i ublažavanje dvije su komplementarne strategije koje predstavljaju odgovor na klimatske promjene te su kao takve u međusobnoj vezi.⁹

Prema godišnjem indeksu globalnog prilagođavanja za 2014. godinu, Bosna i Hercegovina zauzima 84. mjesto u svijetu i pretposljednje u Evropi, prema njihovoj osjetljivosti i spremnosti na odgovor na klimatske promjene. Prema globalnom indeksu rizika (GIR), tokom 2014. godine, BiH je zauzela treće mjesto u svijetu, u smislu ranjivosti, kada je bila pogođena intenzivnim i dugotrajnim kišama, koje su uslovile najkatastrofalnije poplave od početka mjerenja prije 120 godina.¹⁰

Kako bi se osiguralo da opština Kotor Varoš napreduje u pravcu postavljene vizije - pametni grad održivog razvoja, visoke kvalitete života i uključenosti svih građana, neophodno je da se društveni, ekonomski i prirodni aspekti opštine prilagode trenutnim i budućim klimatskim promjenama. Ovaj segment SECAP-a najprije analizira klimu i klimatske promjene na području opštine Kotor Varoš, nadalje ocjenjuje opasnosti, izloženosti i kapacitete za prilagođavanje na klimatske promjene i na kraju opisuju mjere prilagođavanja na području opštine Kotor Varoš.

9.2 Analiza klime i klimatskih promjena na području opštine Kotor Varoš

Klima nekog područja se definiše na osnovu srednjih vrijednosti, ekstrema i drugih parametara meteoroloških uslova, tokom nekog vremenskog intervala, a najčešće tokom perioda od 30 godina. Klima na zemlji se uvijek mijenjala i mijenjat će se u budućnosti. Međutim, dok je ona u prošlosti bila podložna samo prirodnim uticajima, zadnjih 100 godina klima se mijenja znatno brže nego ranije, prvenstveno zbog ljudskog djelovanja. Promjena klime se manifestuje kroz promjene srednjeg stanja klime, promjenama međugodišnje varijabilnosti klimatskih parametara te drugih statističkih veličina koje opisuju stanje klime kao što je npr. pojavljivanje ekstrema. Klimatske promjene o kojima se danas mnogo govori, označavaju prije svega veću učestalost i intenzitet ekstremnih klimatskih događaja, odnosno povećana je varijabilnost vremenskih uslova, zabilježenih u svim godišnjim dobima, s brzim promjenama koje se događaju tokom kratkih perioda (pet do deset dana) iz izrazito hladnog u toplo vrijeme, ili iz perioda izrazito velikih količina padavina u ekstremne sušne periode. U nastavku ovog poglavlja prikazane su klimatske varijacije i opažene klimatske promjene kao i procjene klimatskih promjena na području opštine Kotor Varoš u budućem periodu.

9.2.1 Klimatske varijacije i opažene klimatske promjene

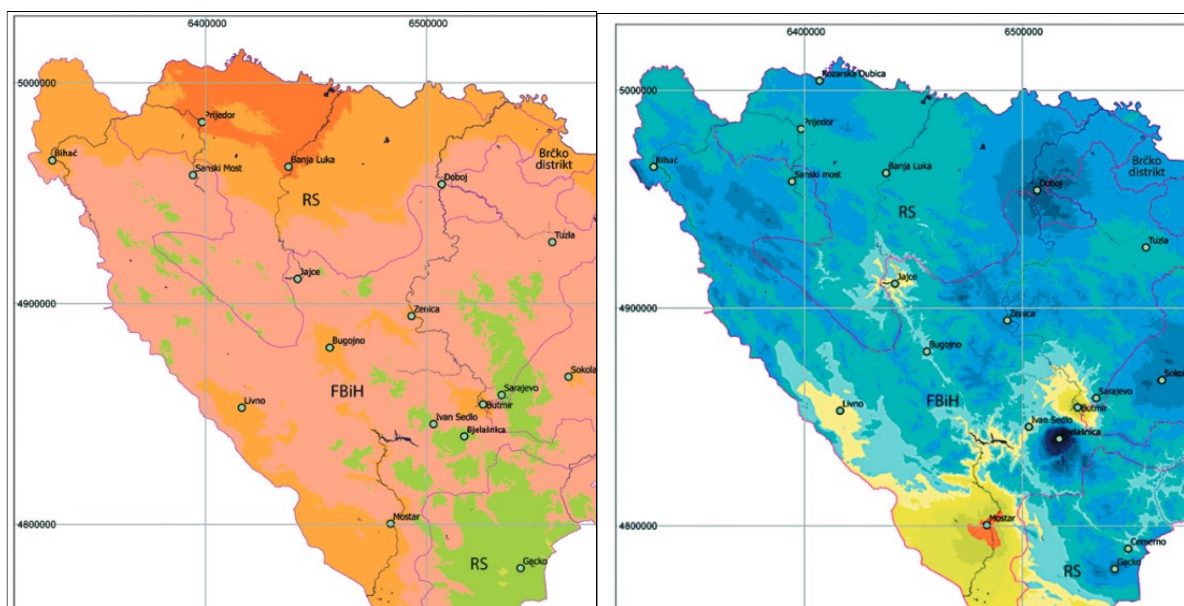
Negativne posljedice klimatskih promjena već su vidljive u Bosni i Hercegovini (BiH), iako ona neznatno doprinosi uzrocima klimatskih promjena. Prvi i Drugi nacionalni izvještaj BiH o klimatskim promjenama prepoznaju činjenicu da će se te promjene ubrzano dešavati do kraja 21. vijeka. Provedene studije o temperaturnim promjenama u periodu 1961-2010. godina ukazuju na to da je temperatura već povišena u svim dijelovima zemlje. Tokom perioda 1981-2010, najveća povećanja prosječne temperature u ljetnim mjesecima su zabilježena u Hercegovini i centralnim područjima, dok je najveći porast temperature tokom proljeća i zime zabilježen u sjevernim i centralnim područjima. Stopa porasta temperature se povećavala tokom posljednje decenije. Iako su ova povećanja zabilježena u kraćem posmatranom vremenskom periodu, zabrinjavajuća

⁹ Special Report, Chapter 1 — Global Warming of 1.5 °C, IPCC 2015

¹⁰ Treći nacionalni izvještaj i drugi dvogodišnji izvještajo emisiji stakleničkih gasova Bosne i Hercegovine u skladu s Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama, juli 2016.

su zbog činjenice da bi mogla ukazivati na to da se brzina dešavanja klimatskih promjena povećava. U periodu 1981-2010. godina, veliki dio teritorije BiH je pokazivao trend blagog rasta godišnjih količina padavina u odnosu na period 1961-1990. godina. Najveće povećanje u godišnjoj količini padavina je zabilježeno u centralnim planinskim područjima i u blizini Doboja, dok je najveći deficit zabilježen na jugu. U periodu jeseni je zabilježen najveći porast u količini padavina, i to naročito u sjevernim i centralnim područjima.¹¹

Naredna slika prikazuje promjene u godišnjim temperaturama i godišnjoj količini padavina u Bosni i Hercegovini uzimajući u obzir dva perioda: 1981-2010. i 1961-1990. godina.



Slika 61: Promjene u godišnjim temperaturama i količini padavina u Bosni i Hercegovini (poređenje perioda 1981-2010. i perioda 1961-1990. godina)¹²

Izvor: Drugi nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu sa okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija, Vijeće ministara Bosne i Hercegovine, 2013.

Razlike između perioda 1961–1990. i perioda 2000–2014. godine znatno su veće u odnosu na period 1981–2010, a kreću se do 2,7 °C u pojedinim dijelovima BiH. Posljednjih godina izražen je uticaj klimatskih promjena na režim izlučivanja padavina s posljedicama na vodne resurse. Posljedice tih promjena odražavaju se na raspodjelu padavina tokom godine. Promjene u visini padavina izraženije su po sezonama nego na godišnjem nivou. Po sezonama trend padavina je različit. U centralnom dijelu je negativan tokom proljeća i ljeta, dok je tokom jeseni uočen porast kišnih padavina, naročito u sjeverozapadnim i centralnim dijelovima. Iako nisu zabilježene signifikantne promjene količine padavina, u velikoj mjeri je poremećen pluviometrijski režim, odnosno godišnja raspodjela. Zbog povećanog intenziteta padavina i njegove veće promjenljivosti, kao i zbog povećanog udjela jakih kiša

¹¹Strategija prilagođavanja na klimatske promjene i niskoemisionog razvoja za Bosnu i Hercegovinu, Vijeće ministara Bosne i Hercegovine, 2013.

¹² Drugi nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu sa okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija, Vijeće ministara Bosne i Hercegovine, 2013.

u ukupnoj visini kiša, povećan je rizik od poplava naročito u sjeveroistočnom dijelu BiH, gdje su tokom maja 2014. godine zabilježene najkatastrofalnije poplave u istoriji.¹³

Opština Kotor Varoš je smještena u centralnom dijelu BiH. Zauzima jugozapadni dio banjalučke regije, pretežno brdsko-planinske predjele okružene planinskim masivima Uzlomac na sjeveroistoku, Borja planine na istoku, Vlašićem na jugu i obronaka Čemernice na zapadu. Područje Opštine odlikuje se u predjelima do 700 m nadmorske visine umjereno-kontinentalnom klimom sa specifičnostima naglih promjena pod uticajem planinske klime i klime panonskog bazena. Ostali dijelovi područja imaju planinsku klimu, koja predstavlja varijantu kontinentalne klime¹⁴.

9.2.2 Povećanje prosječne srednje temperature na području opštine Kotor Varoš

Povećanje srednje godišnje temperature na teritoriji BiH za posljednjih 100 godina je za oko 0,6°C. Međutim, trend povećanja temperature ubrzava. Pridruženi linearni trend zaključno sa 2014. godinom iznosi 0,99°C, tj. približno 1°C za zadnjih stotinu godina, što je više za oko 0,3°C u odnosu na 2008. godinu. Ovi trendovi su različiti za pojedina godišnja doba. Najveći trend povećanja pokazuju ljeto i zima.¹⁵

Rezultat djelovanja umjereno-kontinentalne klime su topla ljeta i hladne zime, zbog čega su godišnja kolebanja jako velika. U godišnjem hodu temperature zraka uočljiv je nagli porast temperature od januara prema julu, a zatim postepen pad prema decembru. Najhladniji mjesec je januar, a najtopliji juli.

Odlike planinske klime, koja je karakteristična za određene dijelove opštine Kotor Varoš, su manja godišnja kolebanja temperatura koja nisu tako izražena kao u područjima sa umjereno-kontinentalnom klimom. Ona u prosjeku iznose oko 20°C. Najmanje razlike u prostornoj raspodjeli temperature se javljaju u januaru mjesecu, a najviše u julu i augustu¹⁶.

Meteorološka stanica Kotor Varoš, koja je radila u periodu 1955-1984., je zabilježila vrijednosti srednjih mjesečnih i godišnjih temperatura vazduha koje su prikazane u tabeli u nastavku.

Tabela 49: Pregled prosječnih vrijednosti temperatura zraka na Meteorološkoj stanici Kotor Varoš za period 1971-1974. godine¹⁷

God.	MJESECI												Prosječni godišnje
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1971	0,9	1,5	3,1	12,0	16,3	17,9	20,7	20,5	12,9	8,7	5,2	1,2	10,1
1972	-0,8	4,3	7,9	11,6	15,6	18,6	20,0	17,9	12,9	8,4	6,0	0,7	10,3

¹³ Treći nacionalni izvještaj i drugi dvogodišnji izvještaj o emisiji stakleničkih gasova Bosne i Hercegovine u skladu s Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama, 2016.

¹⁴ Lokalni ekološki akcioni plan (LEAP) opštine Kotor Varoš, 2019.

¹⁵ Promjena režima padavina u Bosni i Hercegovini i uticaj na različite oblasti života i ekonomiju u našoj državi, Željko Majstorović, 2015. godine

¹⁶ <http://www.fhmzbih.gov.ba/latinica/KLIMA/klimaBIH.php>, pristupljeno: 08.06.2020.

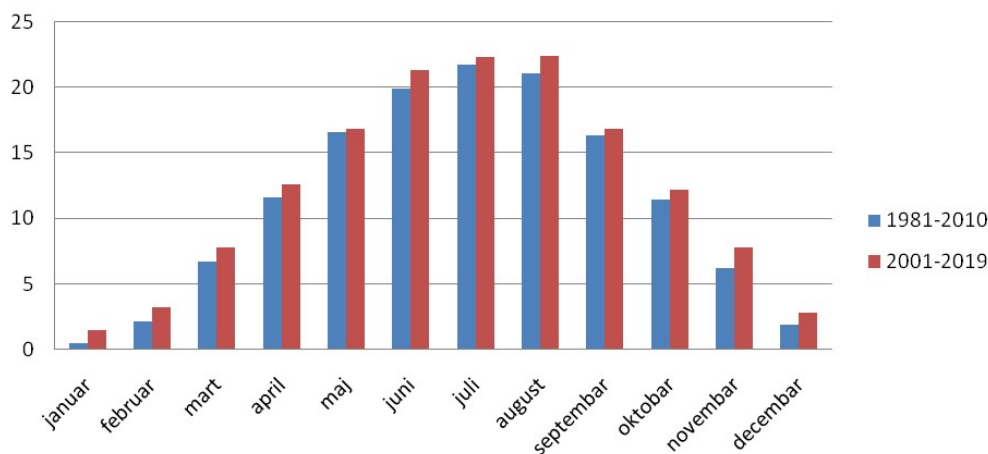
¹⁷ Lokalni ekološki akcioni plan (LEAP) opštine Kotor Varoš, 2019.

God.	MJESECI												Prosje. godišnje
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1973	-0,4	2,1	3,7	8,2	16,7	18,3	20,1	18,5	16,1	9,4	3,7	0,9	9,8
1974	0,8	3,7	5,9	10,2	15,8	18,1	19,9	18,8	13,6	9,4	5,3	0,6	10,2

Imajući u vidu činjenicu da organizovanih osmatranja klimatskih elemenata nema od prestanka rada Meteorološke stanice (1984. godine) neophodno je inicirati aktivnosti na obnavljanju stanice i uspostavi neophodnih mjerenja i osmatranja. U nastavku će za opisivanje klimatoloških uslova na području opštine Kotor Varoš biti korišteni podaci dobijeni sa mjerne stanice Banja Luka, udaljene oko 30 km od Opštine.

Prema podacima Republičkog hidrometeorološkog zavoda Republike Srpske za mjernu stanicu Banja Luka, došlo je do primjetnog povećanja prosječne godišnje srednje temperature u periodu od 2001. do 2019. godine, u odnosu na period 1981–2010. Prosječna srednja godišnja temperatura zraka iznosila je 11,4°C za period 1981-2010, dok je u peirodu 2001-2019 vrijednost navedenog parametra iznosila 12,3°C. Na narednom grafikonu su predstavljene promjene temperatura prema mjesecima.

Prosječna srednja temperatura zraka za periode 1981-2010 i 2001-2019



Slika 62: Prosječna srednja temperatura zraka za periode 1981-2010 i 2001-2019¹⁸

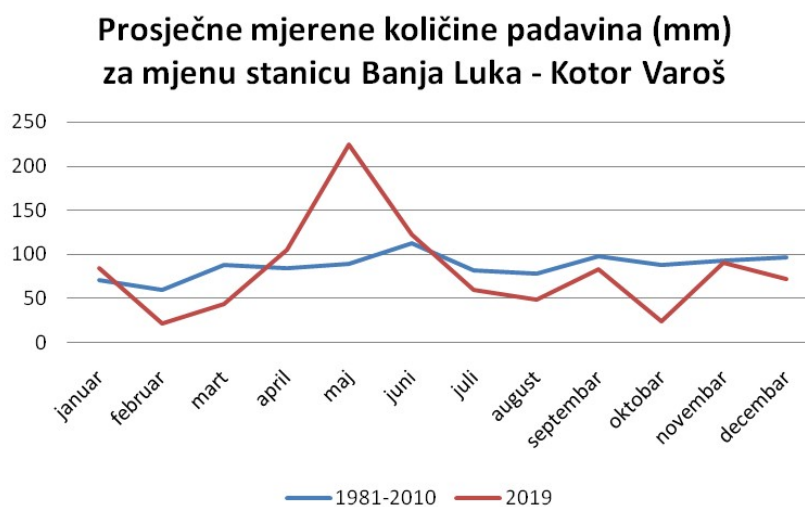
Na osnovu podataka Republičkog hidrometeorološkog zavoda te Prvog i Drugog nacionalnog izvještaja BiH o klimatskim promjenama može se prognozirati da će temperature zraka nastaviti sa rastom i da će taj rast biti intenzivniji. Porast temperature uzrokuje pomjeranje granica temperaturnog i padavinskog režima. Predviđa se porast u temperaturnim ekstremima koji mogu imati značajan negativan uticaj na privredu i društvo.

¹⁸Klimatološka analiza za 2017. godinu, Republički hidrometeorološki zavod

9.2.3 Promjene u količini padavina na području opštine Kotor Varoš

Umjereno kontinentalnu klimu, koja preovladava na području opštine Kotor Varoš, karakteriše relativno mala količina padavina, glavni maksimumi su u mjesecima maju i junu. Iz godišnje raspodjele padavina proizilazi da ovo područje ima kontinentalni pluviometrijski režim, ali modifikovan maritimnim uticajem. Međutim iako su količine padavina dosta male, može se reći da ovo područje ima dovoljno padavina, s obzirom da su one u toku godine ravnomjerno raspoređene. Maksimum padavina je u proljeće (maj – juni), a minimum u februaru i martu. Pored glavnog maksimuma u proljeće, javlja se i sekundarni maksimum u jesen, (oktobar - novembar). Proljetni maksimum padavina je rezultat pojačane ciklonalne aktivnosti iznad Bosne i Hercegovine u ovo doba godine, dok je sekundarni rezultat maritimnog uticaja. Da su padavine tokom godine dobro raspoređene, potvrđuju mala relativna kolebanja kao i relativno veliki broj padavinskih dana koji u toku godine iznosi od 90 do 150 dana.¹⁹

Na sljedećem grafikonu prikazana je promjena u raspodjeli količine padavina tokom 2019. godine, u odnosu na period 1981-2010. Iako ne dolazi do značajnih promjena u ukupnoj godišnjoj količini padavina, u velikoj mjeri je poremećen pluviometrijski režim. Uočava se znatno veća količina padavina tokom aprila, maja i juna, dok je u ostalim mjesecima ona manja u odnosu na prosječnu vrijednost tokom perioda od 1981. do 2010. godine.



Slika 63: Promjene godišnje količine padavina u Banjoj Luci/Kotor Varošu, period 1981-2010 i 2019. godina²⁰

Zbog povećanog intenziteta padavina i njegove veće promjenljivosti povećan je rizik od poplava.

9.2.4 Procjene klimatskih promjena na području opštine Kotor Varoš u budućnosti

Na teritoriji Bosne i Hercegovine mogu se očekivati značajne promjene klimatskih uslova u budućnosti, posebno u slučaju klimatskih scenarija koji ne predviđaju provođenje odgovarajućih mjera ublažavanja klimatskih promjena. Procjene budućih klimatskih promjena baziraju se na emisijama stakleničkih gasova koje uzimaju u obzir parametre o budućem demografskom,

¹⁹<http://www.fhmbih.gov.ba/latinica/KLIMA/klimaBIH.php>, pristupljeno: 17.04.2020

²⁰ Vremenski uslovi Republike Srpske, Januar 2019.-Decembar 2019.



socijalnom, privrednom i tehnološkom razvoju na globalnom i regionalnom nivou, nakon čega se integracijama globalnih klimatskih modela koji uključuju komponente klimatskog sistema mogu dobiti procjene klimatskih parametara u budućnosti. Ako globalne emisije stakleničkih gasova zadrže trend iz posljednjih nekoliko decenija, klima Bosne i Hercegovine bi u prosjeku mogla postati toplija u odnosu na klimatske uslove iz sredine dvadesetog vijeka. Pored promjena u višegodišnjim srednjim vrijednostima temperature i padavina, buduće promjene će usloviti i promjene u ekstremima. Više izvještaja i istraživanja ukazuje na moguće nepovoljne promjene u intenzitetu i učestalosti ekstremnih padavina u mogućim budućim izmijenjenim klimatskim uslovima.²¹

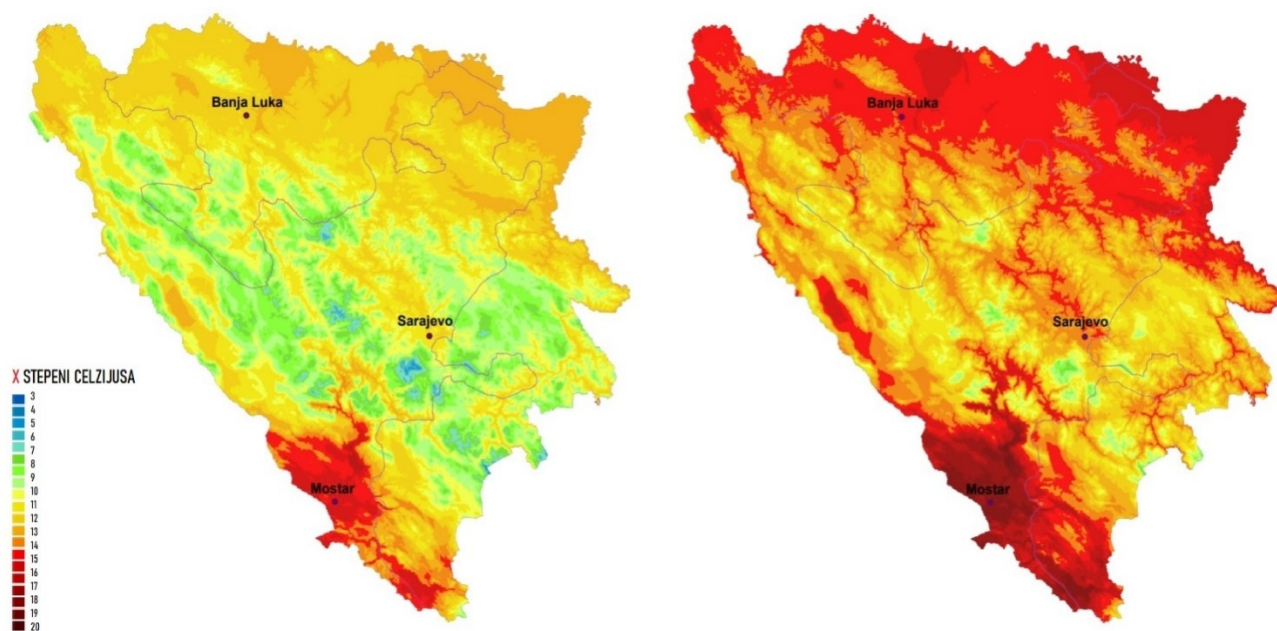
Za procjenu klimatskih promjena određenih područja i gradova koriste se regionalni klimatski modeli. Regionalni klimatski modeli (Regional Climate Model- RCM) najčešće su korišteni alati za regionalizaciju rezultata globalnih klimatskih modela i procjenu promjene regionalnih klimatskih uslova u budućnosti u zavisnosti od različitih scenarija mogućeg povećanja koncentracija stakleničkih gasova (Giorgi et al., 2001). Za prikaz klimatskih uslova u budućnosti za područje opštine Kotor Varoš koristiće se rezultati klimatskog scenarija A1B za teritoriju Bosne i Hercegovine urađenog u okviru regionalnog modela EBU-POM. U odnosu na koncentraciju gasova staklene bašte A1B je okarakterisan kao "srednji" scenario. Scenariji A1B definisan je specijalnim izvještajem IPCC-a o emisionim scenarijima (Nakicenovic and Swart, 2000) u okviru koga su date moguće buduće emisije gasova staklene bašte kao posljedice budućeg tehnološkog, socijalnog i ekonomskog razvoja, zasnovanog na ljudskim aktivnostima. A1B pretpostavlja izbalansiranu mješavinu tehnologije i korišćenja osnovnih resursa, sa tehnološkim unapređenjima koja omogućavaju izbjegavanje korišćenja samo jednog izvora energije. Implikacije ovakvog mogućeg razvoja društva u budućnosti odraziće se na emisije gasova staklene bašte, u opsegu od veoma intenzivne karbonske emisije do mogućnosti dekarbonizacije emisija.²²

9.2.4.1 Procjena povećanja srednje godišnje temperature na području opštine Kotor Varoš

Naredne slike prikazuju srednje godišnje temperature za dva vremenska horizonta, 2001-2030. i 2071-2100. za razmatrani scenario A1B. Do kraja XXI vijeka primjetan je kontinuirani porast temperature na području opštine Kotor Varoš uz srednju godišnju temperaturu od 9°C do 11°C za period 2001-2030. i uz srednju godišnju temperaturu od oko 13°C za period 2071-2100.

²¹ Treći nacionalni izvještaj i drugi dvogodišnji izvještaj o emisiji stakleničkih gasova Bosne i Hercegovine u skladu s Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama, 2016.

²² Bajčić D, Trbić G, Klimatski atlas Bosne i Hercegovine - temperature i padavine, Univerzitet u Banjoj Luci, Prirodno-matematički fakultet, 2016.

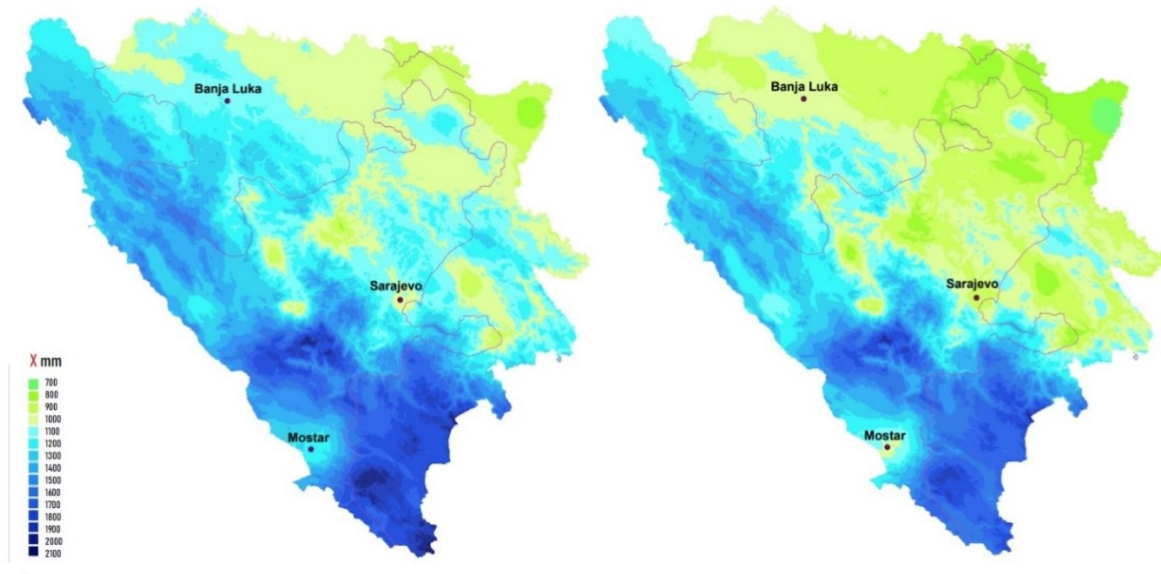


Slika 64: Srednja godišnja temperaturu za period 2001-2030. (lijevo) i za period 2071-2100. (desno) prema scenariju A1B.

Izvor: Kreacija autora na osnovu Klimatskog atlasa Bosne i Hercegovine - temperature i padavine.

9.2.4.2 Procjena promjene u količini padavina na području opštine Kotor Varoš

Naredne slike prikazuju godišnje količine padavina za dva vremenska horizonta, 2001-2030. i 2071-2100. za razmatrani scenario A1B. Na području opštine Kotor Varoš mogu se očekivati najveće godišnje padavine oko 1400 mm za period 2001-2030. godina dok se za period 2071-2100. godina mogu očekivati godišnje padavine od 1100 do 1200 mm, što ukazuje na smanjenje godišnje količine padavina.



Slika 65: Srednje godišnje padavine za period 2001-2030. (lijevo) i za period 2071-2100. (desno) prema scenariju A1B.

Izvor: Kreacija autora na osnovu Klimatskog atlasa Bosne i Hercegovine - temperature i padavine.

9.3 Ocjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene za područje opštine Kotor Varoš

Na osnovu radionice i konsultacija sa predstavnicima Opštinskog radnog tima i Savjetodavne grupe za izradu SECAP-a opštine Kotor Varoš, u nastavku su kao posljedice opisanih klimatskih promjena, prikazane identifikovane opasnosti sa svojim karakteristikama. Pored toga, spram identifikovanih opasnosti određeni su najugroženiji socio-ekonomski i prirodni sektori kao i najugroženije grupe u populaciji. Ovaj dio također prikazuje kapacitete za prilagođavanje na klimatske promjene na području opštine Kotor Varoš.

9.3.1 Ocjena opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području opštine Kotor Varoš

Na području opštine Kotor Varoš identifikovane su opasnosti koje predstavljaju posljedice klimatskih promjena i to: ekstremno visoke temperature, obilne padavine koje se ogledaju kroz obilne kiše i obilne snježne padavine, poplave, suša i nestašice vode te pomjeranje tla koje se ogleda kroz klizišta i slijeganje tla.

Opština Kotor Varoš nalazi se u gornjem dijelu sliva rijeke Vrbanje, gdje je prisutna značajna degradacija šumskog zemljišta. Na teritoriji opštine kroz mape opasnosti i rizika od poplava definisana su područja pod različitim stepenom rizika od poplava za kategoriju stanovništva i privrede. Ekstremni rizik po stanovništvo mapiran je na užem gradskom području opštine kao i kod više seoskih naselja Pobrđe, Šibovi i Zabrdje, dok je u ostalim poplavljenim oblastima rizik po kategoriju stanovništvo od zanemarljivog do niskog rizika od plavljenja, (slika 57).

Pored navedenog rizika poplava iz pravca od glavnog toka rijeke Vrbanje značajan rizik je prisutan i od djelovanja bujičnih tokova – potoka na slivu Vrbanje.



Slika 66: Prikaz rizika od poplava po stanovništvo na slivu rijeke Vrbanje u opštini Kotor Varoš

Karakteristike drugih identifikovanih opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području opštine Kotor Varoš su prikazane u narednoj tabeli.

Tabela 50: Karakteristike identifikovanih opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području opštine Kotor Varoš

Opasnosti	Karakteristike opasnosti				
	Trenutne karakteristike		Buduće karakteristike		
	Vjerovatnoća opasnosti	Uticaj opasnosti	Očekivana promjena intenziteta	Očekivana promjena učestalosti	Vremenski period
Ekstremno visoke temperature	Umjerena	Visok	Povećanje	Povećanje	Rizik u dugoročnom periodu
Obilne padavine	Visoka	Visok	Smanjenje	Smanjenje	Rizik u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu

Opasnosti	Karakteristike opasnosti				
	Trenutne karakteristike		Buduće karakteristike		
	Vjerovatnoća opasnosti	Uticaj opasnosti	Očekivana promjena intenziteta	Očekivana promjena učestalosti	Vremenski period
Obilne kiše	Visoka	Visok	Smanjenje	Smanjenje	Rizik u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu
Obilne snježne padavine	Umjerena	Umjeren	Smanjenje	Smanjenje	Rizik u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu
Poplave	Visoka	Visok	Bez promjene	Bez promjene	Rizik u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu
Suša i nestašica vode	Visoka	Visok	Povećanje	Povećanje	Rizik u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu
Pomjeranje tla	Umjerena	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Rizik u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu
Klizišta	Umjerena	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Rizik u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu
Slijeganje tla	Umjerena	Umjeren	Smanjenje	Bez promjene	Rizik u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu

Izvor: Izvještaj Opštinskog tima i Savjetodavne grupe za izradu SECAP-a Opštine Kotor Varoš.

9.3.2 Ocjena ugroženosti sektora i grupa od identifikovanih opasnosti na području opštine Kotor Varoš

Gotovo svi segmenti ljudskog djelovanja su izloženi opasnostima od klimatskih promjena. Sektori koji su razmatrani u ovoj analizi su:

- ⇒ zgrade/zgradarstvo - odnosi se na sve (opštinske/stambene/tercijarne, javne/privatne) objekte ili skupine objekata, trajno sagrađenih ili postavljenih na njihovim lokacijama;
- ⇒ prevoz - obuhvata drumski, željeznički, vazdušni i vodeni prevoz i potrebnu infrastrukturu (puteve, mostove, čvorišta, tunele, luke i aerodrome) te uključuje veliki raspon javne i privatne imovine, vozila (njihovih dijelova i procesa);
- ⇒ proizvodnja i distribucija energije - odnosi se na usluge snabdijevanja energijom i s njom povezanom infrastrukturu (mreže za proizvodnju, transport i distribuciju za sve vrste energije). Obuhvata ugalj, tekući prirodni gas, sirovine za rafinerije, aditive, naftne derivate, gasove, obnovljiva goriva te vodu, struju i grijanje;

- ⇒ vodosnabdijevanje - odnosi se na uslugu vodosnabdijevanja i s njom povezanu infrastrukturu. Obuhvata i potrošnju vode te sisteme za upravljanje vodom (otpadnom i kišnicom) kao što su kanalizacija i sistemi za odvodnju te prečistači (odnosno procesi kojima se otpadna voda dovodi u stanje koje zadovoljava ekološke standarde te zbrinjavanje prekomjernih padavina ili oborinskih voda).
- ⇒ upravljanje otpadom - obuhvata aktivnosti vezane za sakupljanje, obradu i zbrinjavanje različitih vrsta otpada, kao što su kruti i ne-kruti industrijski ili otpad iz domaćinstava te kontaminirane lokacije;
- ⇒ planovi korištenja zemljišta - proces koji provode lokalna tijela vlasti kako bi identifikovala, ocijenila i odlučila o različitim opcijama iskorištavanja zemljišta, uključujući i razmatranje dugoročnih ekonomskih, socijalnih i ekoloških ciljeva i uticaja na različite zajednice i interesne grupe te na osnovu toga sastavila i usvojila planove ili propise koje opisuju dozvoljene ili prihvatljive oblike upotrebe;
- ⇒ poljoprivreda i šumarstvo - obuhvata zemljište kategorizirano kao / namijenjeno korištenju u poljoprivredi i šumarstvu, kao i vezane organizacije i industrije. Obuhvata stočarstvo, voćarstvo, povrtlarstvo, pčelarstvo, hortikulturu i ostale oblike proizvodnje i usluga u poljoprivredi i šumarstvu u određenom području;
- ⇒ životna sredina i biodiverzitet – životna sredina se odnosi na zelene krajolike, kvalitet vazduha, dok se biodiverzitet odnosi na raznolikost živih bića na specifičnom prostoru koje se mjeri raznolikošću unutar vrste, među vrstama i raznolikost eko-sistema;
- ⇒ zdravlje/zdravstvo - odnosi se na geografsku distribuciju dominirajućih patogenih stanja (alergija, raka, oboljenja disajnih putova, srčanih oboljenja itd.), uključuje informacije o učincima na zdravlje (biomarkere, smanjenje plodnosti, epidemije) ili dobrobit ljudi (umor, stres, post-traumatski stresni poremećaj, smrt itd.) koji su direktno (zagađenost vazduha, toplotni valovi, suša, jake poplave, ozon iznad tla, buka itd.) ili indirektno (kvalitet hrane/vode, genetski modificovani organizmi itd.) povezani s kvalitetom životne sredine. Takođe, uključuje službu za zdravstvene usluge i s njom povezanu infrastrukturu (npr. bolnice);
- ⇒ civilna zaštita i hitne službe - odnosi se na djelovanje civilne zaštite i hitnih službi za ili u ime javnih tijela vlasti (npr. organizacije civilne zaštite, policija, vatrogasci, vozila hitne pomoći i hitna medicinska služba), a obuhvata upravljanje i smanjenje rizika od nastupanja lokalnih katastrofa (tj. treninge osoblja, koordinaciju, opremu, izradu planova za hitne slučajeve itd.).
- ⇒ turizam - odnosi se na aktivnosti osoba koje putuju i borave u mjestima izvan njihova uobičajenog mjesta stanovanja, u periodu koji nije duži od jedne godine radi odmora, posla i drugih razloga koji se ne odnose na obavljanje bilo kakve djelatnosti za što bi u destinaciji koju posjećuju primali naknadu;
- ⇒ obrazovanje - odnosi se na ustanove, procese, sadržaje i rezultate organizovanog i/ili slučajnog učenja u funkciji razvoja različitih kognitivnih sposobnosti, kao i sticanja raznovrsnih znanja, vještina, umijeća i navika o fizičkom, društvenom i ekonomskom okruženju i
- ⇒ informaciono-komunikacione tehnologije - odnose se na integraciju (udruživanje) telekomunikacija, računara, softvera, memorije, sa ciljem da se korisnicima omogući pristup, čuvanje, prenos i manipulacija informacijama.

U kontekstu poplava, na području opštine Kotor Varoš, ugroženi su sektori: zgradarstvo, prevoz, proizvodnja i distribucija energije, vodosnabdijevanje, planovi korištenja zemljišta, poljoprivreda i



šumarstvo, zdravstvo, civilna zaštita i hitne službe, obrazovanje i informaciono-komunikacione tehnologije. Nivo uticaja poplava na ove sektore je u najvećem broju visok. Indikatori putem kojih se prati nivo uticaja opasnosti na sektor, su navedeni u narednoj tabeli.

Utjecaji drugih identifikovanih opasnosti na socio-ekonomske i prirodne sektore na području opštine Kotor Varoš, kao i pokazatelji putem kojih se prati nivo uticaja opasnosti na sektor, su navedeni u narednoj tabeli.

Tabela 51: Ugroženi socio-ekonomski i prirodni sektori po identifikovanim opasnostima na području opštine Kotor Varoš

Opasnosti	Ugroženi sektori												
	Zgrade	Prevoz	Energija	Vodosnabdijevanje	Upravljanje otpadom	Planovi korištenja zemljišta	Poljoprivreda i šumarstvo	Životna sredina i biodiverzitet	Zdravlje	Civilna zaštita i hitne službe	Turizam	Obrazovanje	Inf. kom. tehnologije
Ekstremno visoke temp.	-	-	-	Visoko (Broj dana prekida vodosnabdijevanja)	-	-	Visoko (površina poljoprivrednog zemljišta na kojem su oštećeni usjevi)	-	Visoko (broj ljekarskih intervencija uzrokovanih ekstremno visokim temperaturama)	Visoko (Broj intervencija relevantnih službi)	Umjereno (Broj noćenja turista/posjeta turističkim atrakcijama)	-	-
Obilne padavine	-	Visoko (dužina nefunkcionalnih ulica)	Umjereno (broj dana u kojima je prekinuto snabdijevanje energijom)	Visoko (Broj dana prekida vodosnabdijevanja)	Visoko (broj dana u kojima nije moguće prikupljati otpad)	-	Visoko (površina poljoprivrednog zemljišta na kojem su oštećeni usjevi)	-	Visoko (broj ljekarskih intervencija uzrokovanih povećanjem padavina)	-	-	-	-
- Obilne kiše	-	-	-	Visoko (Broj dana prekida vodosnabdijevanja)	-	-	Visoko (površina poljoprivrednog zemljišta na kojem su oštećeni usjevi)	-	Umjereno (broj ljekarskih intervencija uzrokovanih povećanjem padavina)	-	-	-	-

Opasnosti	Ugroženi sektori												
	Zgrade	Prevoz	Energija	Vodosnabdijevanje	Upravljanje otpadom	Planovi korištenja zemljišta	Poljoprivreda i šumarstvo	Životna sredina i biodiverzitet	Zdravlje	Civilna zaštita i hitne službe	Turizam	Obrazovanje	Inf. kom. tehnologije
							usjevi)						
- Obilne snježne padavine	-	Visoko (dužina nefunkcionalnih ulica)	Umjereno (broj dana u kojima je prekinuto snabdijevanje energijom)	-	Nisko (broj dana u kojima je nije moguće prikupljati otpad)	-	-	-	Visoko (broj ljekarskih intervencija uzrokovanih povećanjem padavina)	-	-	-	-
Poplave	Visoko (broj objekata ugroženih poplavama)	Visoko (dužina nefunkcionalnih ulica)	Visoko (broj dana u kojima je prekinuto snabdijevanje energijom/broj ili postotak infrastrukture oštećene u slučajevima poplava)	Visoko (Broj dana prekida vodosnabdijevanja/broj ili postotak infrastrukture ugrožene poplavama)	-	Visoko (površina prenamijenjenog zemljišta)	Visoko (površina poplavljenoj poljoprivrednog zemljišta)	-	Visoko (broj osoba ozlijeđenih usljed pojave poplava/broj smrtnih slučajeva povezanih sa poplavama/broj izdanih upozorenja o kvaliteti vode)	Visoko (Broj intervencija relevantnih službi/prosjечно vrijeme odziva relevantnih službi u slučaju poplava)	-	Umjereno (broj dana u kojima je onemogućeno odvijanje nastave, broj obrazovnih objekata ugroženih poplavama)	Umjereno (Broj dana/sati prekida i otežanog rada telefonske mreže/Interneta/mobilne mreže/broj ili postotak infrastrukture ugrožene poplavama)

Opasnosti	Ugroženi sektori												
	Zgrade	Prevoz	Energija	Vodosnabdijevanje	Upravljanje otpadom	Planovi korištenja zemljišta	Poljoprivreda i šumarstvo	Životna sredina i biodiverzitet	Zdravlje	Civilna zaštita i hitne službe	Turizam	Obrazovanje	Inf. kom. tehnologije
Suša i nestašica vode	-	-	-	Visoko (Broj dana prekida vodosnabdijevanja)	-	-	Visoko (površina poljoprivrednog zemljišta na kojem su oštećeni usjevi)	-	Visoko (broj ljekarskih intervencija uzrokovanih sušom i nestašicom vode)	Visoko (Broj intervencija relevantnih službi)	-	-	-
Pomjeranje tla	Visoko (broj oštećenih zgrada)	Visoko (dužina nefunkcionalnih ulica)	Nisko (broj dana u kojima je prekinuto snabdijevanje energijom/broj ili postotak infrastrukture oštećene pomjeranjem tla)	Visoko (Broj dana prekida vodosnabdijevanja/broj ili postotak infrastrukture ugrožene pomjeranjem tla)	Umjereno (broj dana u kojima je nije moguće prikupljati otpad)	Visoko (površina prenamijenjenog zemljišta)	Visoko (površina poljoprivrednog zemljišta na kojem su oštećeni usjevi)	Umjereno (Postotak zelenih površina ugroženih pomjeranjem tla)	Visoko (broj osoba ozlijeđenih usljed pojave pomjeranja tla/broj smrtnih slučajeva povezanih sa pomjeranjem tla/broj izdanih upozorenja o kvaliteti vode/broj zdravstvenih objekata ugroženih pomjeranjem tla)	Visoko (Broj intervencija relevantnih službi/prosjечно vrijeme odziva relevantnih službi u slučaju pomjeranja tla)	-	-	Nisko (Broj dana/sati prekida i otežanog rada telefonske mreže/Interneta/mobilne mreže/broj ili postotak infrastrukture ugrožene pomjeranjem tla)

Opasnosti	Ugroženi sektori												
	Zgrade	Prevoz	Energija	Vodosnabdijevanje	Upravljanje otpadom	Planovi korištenja zemljišta	Poljoprivreda i šumarstvo	Životna sredina i biodiverzitet	Zdravlje	Civilna zaštita i hitne službe	Turizam	Obrazovanje	Inf. kom. tehnologije
Klizišta	Visoko (broj objekata ugroženih klizištima)	Visoko (dužina nefunkcionalnih ulica)	Nisko (broj dana u kojima je prekinuto snabdijevanje energijom/broj ili postotak infrastrukture oštećene klizištima)	Visoko (Broj dana prekida vodosnabdijevanja/broj ili postotak infrastrukture ugrožene klizištima)	Umjerno (broj dana u kojima je nije moguće prikupljati otpad)	Visoko (površina prenamijenjenog zemljišta)	Visoko (površina poljoprivrednog zemljišta na kojem su oštećeni usjevi)	Umjerenom (Postotak zelenih površina ugroženih klizištima)	Visoko (broj osoba ozlijeđenih usljed pojave klizišta/broj smrtnih slučajeva povezanih sa klizištima/broj izdanih upozorenja o kvaliteti vode/broj zdravstvenih objekata ugroženih klizištima)	Visoko (Broj intervencija relevantnih službi/prosjечно vrijeme odziva relevantnih službi u slučaju klizišta)	-	-	Nisko (Broj dana/sati prekida i otežanog rada telefonske mreže/Interneta/mobilne mreže/broj ili postotak infrastrukture ugrožene klizištima)
Slijeganje tla	Visoko (broj oštećenih zgrada)	-	-	Umjerenom (Broj dana prekida vodosnabdijevanja/broj ili postotak infrastrukture ugrožene slijeganjem tla)	-	Visoko (površina prenamijenjenog zemljišta)	-	-	-	-	-	-	-



9.3.3 Kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene na području opštine Kotor Varoš

Kapaciteti za prilagođavanje odnose se na sposobnost sistema da se prilagodi klimatskim promjenama (uključujući klimatsku varijabilnost i klimatske ekstreme), da se ublaže potencijalne štete, iskoriste mogućnosti ili da se suoči sa posljedicama. Kapacitet za prilagođavanje zavisi o raspoloživim finansijskim izvorima, ljudskim resursima i mogućnostima prilagođavanja, i razlikuje se u zavisnosti od opasnosti i sektora. Na primjer, područje koje je dobro pripremljeno za suzbijanje poplava može biti nepripremljeno za toplotne valove. Iznos budžeta, broj obrazovanih po djelatnostima, dostupnost (ili nedostatak) podataka o uticaju pojedinih opasnosti, načini i mehanizmi djelovanja u hitnim situacijama, programi kontinuiteta poslovanja nakon pojave opasnosti i dr. su pokazatelji koji se koriste procjenu kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene. Niz drugih faktora doprinosi ovom kapacitetu, uključujući menadžment i iskustvo lokalne administracije u provođenju mjera kao odgovora na opasnosti.

Kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene na području opštine Kotor Varoš, u kontekstu ove analize, posmatraju se sa više aspekata. Razmatraju se sljedeći elementi kapaciteta za prilagođavanje:

- ⇒ postojanje javnih službi, što podrazumijeva dostupnost i pristup uslugama javnih službi (policija, vatrogasci, civilna zaštita, hitne službe i sl.) koje se mogu nositi sa identifikovanim opasnostima kao što su npr. poplave i klizišta;
- ⇒ postojanje i raspoloživost socio-ekonomskih aktera što podrazumijeva interakciju između socio-ekonomskih aktera uzimajući u obzir raspoloživa sredstva te nivo razvijenosti društvene svijesti i povezanosti (npr. nivo zalaganja i reakcije socio-ekonomskih aktera sa jednog područja u slučaju opasnosti);
- ⇒ postojanje, usklađenost i implementacija regulative, zakona, pravilnika, procedura i sl. što uključuje postojanje institucionalnog okruženja, regulacija i politika (npr. zakoni, preventivne mjere, politike urbanog razvoja); vodstvo i kompetencije lokalne uprave; kapacitet osoblja i postojeće organizacione strukture (npr. znanje i vještine osoblja, nivo interakcije između gradskih/opštinskih službi i tijela); dostupnost finansijskih sredstava za klimatske akcije;
- ⇒ postojanje fizičkih resursa podrazumijeva dostupnost resursa (npr. vode, zemljišta, pijeska, kamena i dr.) i praksi za njihovo upravljanje; dostupnost fizičke infrastrukture i uslova za njezino korištenje i održavanje u slučaju opasnosti;
- ⇒ postojanje znanja, metodologija, procjena, studija, sistema ranog upozoravanja i sl. odnosi se na dostupnost podataka i znanja (npr. metodologije, smjernice, okviri za procjenu i nadzor); dostupnost i pristup tehnologiji i tehničkim aplikacijama (npr. meteorološkim sistemima, sistemu ranog upozoravanja, sistemima za kontrolu poplava) te vještinama i sposobnostima potrebnim za njihovu upotrebu kao i potencijal za inovacije u slučaju opasnosti.

U narednoj tabeli su prikazani navedeni elementi kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene na području opštine Kotor Varoš po opasnostima i izloženim sektorima. Za svaki element kapaciteta, opasnosti i sektora iskazana je ocjena nivoa razvijenosti (niska, srednja i visoka). Može se izvući generalni zaključak da postojanje javnih službi koje se mogu nositi sa opasnostima te postojanje i raspoloživost socio-ekonomskih aktera, po svim opasnostima i sektorima ima srednju ocjenu. Ostali elementi kapaciteta odnosno postojanje, usklađenost i implementacija regulative, zakona, pravilnika, procedura i



sl., postojanje fizičkih resursa te postojanje znanja, metodologija, procjena, studija, sistema ranog upozoravanja i sl., su ocijenjeni kao umjereno razvijeni sa određenim prostorom za unapređenje.

Kao što je prikazano, vodeće opasnosti na području opštine Kotor Varoš su poplave, a njihov uticaj je prisutan u svim ranije navedenim sektorima. Ocijenjeno je da su elementi kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene umjereno razvijeni po svim sektorima. Navedeno bi značilo da Opština Kotor Varoš ima umjereno razvijene javne službe (policija, vatrogasci, civilna zaštita, hitne službe i sl.) koje se mogu nositi sa poplavama. Dodatno, postoje i raspoloživi su socio-ekonomski akteri koji uz umjeren nivo razvijenosti društvene svijesti, povezanosti i zalaganja djeluju u slučaju opasnosti od poplava. U dijelu trećeg elementa kapaciteta za prilagođavanje na području opštine Kotor Varoš unapređenje se može odnositi na jačanje kompetencija lokalne uprave, naročito kapaciteta osoblja i postojeće organizacione strukture te povećanju finansijskih sredstava za borbu protiv poplava. U smislu fizičkih resursa, kao elementa kapaciteta, neophodno je poboljšavati uslove za upravljanje, korištenje i održavanje fizičke infrastrukture i resursa kako bi se spriječile štete i gubici od poplava. Posljednji element kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene može se poboljšati kroz razvoj novih metodologija, analiza, studija, smjernica, procjena, sistema ranog upozoravanja, sistema za kontrolu poplava, meteoroloških stanica i sistema i sl., te ubrzanim razvojem vještina i sposobnosti potrebnih za upotrebu tehnologija i tehničkih aplikacija za borbu protiv poplava.

Tabela 52: Karakteristike kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene na području Kotor Varoš

Opasnosti	Kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene				
	Postojanje javnih službi	Postojanje i raspoloživost socio-ekonomskih aktera	Postojanje, usklađenost i implementacija regulative, zakona, pravilnika, procedura i sl.	Postojanje fizičkih resursa	Postojanje znanja, metodologija, procjena, studija, sistema ranog upozoravanja i sl.
Ekstremno visoke temperature	- Sektor voda (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (visoko) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Turizam (umjereno)	- Sektor voda (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Turizam (visoko)	- Sektor voda (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Turizam (umjereno)	- Sektor voda (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Turizam (umjereno)	- Sektor voda (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Turizam (umjereno)



Obilne kiše	- Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Zdravlje (umjereno)	- Poljoprivreda i šumarstvo (visoko) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Zdravlje (visoko)	- Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Zdravlje (umjereno)	- Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Zdravlje (umjereno)	- Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Zdravlje (umjereno)
Obilne snježne padavine	- Energija (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Prevoz (umjereno) - Otpad (umjereno)	- Energija (visoko) - Zdravlje (visoko) - Prevoz (visoko) - Otpad (visoko)	- Energija (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Prevoz (umjereno) - Otpad (umjereno)	- Energija (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Prevoz (umjereno) - Otpad (umjereno)	- Energija (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Prevoz (umjereno) - Otpad (umjereno)
Poplave	- Zgrade (umjereno) - Prevoz (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (visoko) - Planovi korištenja zemljišta (visoko) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (visoko) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Obrazovanje (visoko) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno)	- Zgrade (umjereno) - Prevoz (umjereno) - Energija (visoko) - Vodosnabdijevanje (visoko) - Planovi korištenja zemljišta (visoko) - Poljoprivreda i šumarstvo (visoko) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (visoko) - Obrazovanje (visoko) - Informacione i komunikacione tehnologije (visoko)	- Zgrade (umjereno) - Prevoz (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Obrazovanje (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno)	- Zgrade (umjereno) - Prevoz (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Obrazovanje (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno)	- Zgrade (umjereno) - Prevoz (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Obrazovanje (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno)
Suša i nestašica vode	- Vodosnabdijevanje (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (visoko) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno)	- Vodosnabdijevanje (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (visoko) - Zdravlje (visoko) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno)	- Vodosnabdijevanje (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno)	- Vodosnabdijevanje (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno)	- Vodosnabdijevanje (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno)



	hitna služba (umjereno)	(visoko)	- Civilna zaštita i hitna služba (umjereno)	- Civilna zaštita i hitna služba (umjereno)	hitna služba (umjereno)
Klizišta	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Prevoz (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (visoko) - Otpad (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (visoko) - Poljoprivreda i šumarstvo (visoko) - Životna sredina (umjereno) - Zdravlje (visoko) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (visoko) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Prevoz (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (visoko) - Otpad (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (visoko) - Poljoprivreda i šumarstvo (visoko) - Životna sredina (visoko) - Zdravlje (visoko) - Civilna zaštita i hitna služba (visoko) - Informacione i komunikacione tehnologije (visoko) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Prevoz (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Otpad (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Životna sredina (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Prevoz (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Otpad (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Životna sredina (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Prevoz (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Otpad (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Životna sredina (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno)
Slijeganje tla	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (visoko) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (visoko) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Zgrade (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno)

Izvor: Izvještaj opštinskog radnog tima i Savjetodavne grupe za izradu SECAP-a Opštine Kotor Varoš



9.4 Mjere prilagođavanja na klimatske promjene opštine Kotor Varoš

9.4.1 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava

Redni broj mjere	1
Naziv mjere/aktivnost	Uređenje glavnog korita rijeke Vrbanje na području opštine Kotor Varoš
Nosilac aktivnosti:	Opština Kotor Varoš
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none">• Civilna zaštita Opštine Kotor Varoš• Vlada Republike Srpske
Početak/kraj provođenja (godine)	2021-2026.
Procjena troškova	1.550.000 KM
Izvor sredstava	<ul style="list-style-type: none">• Budžet Opštine Kotor Varoš• Budžet Vlade Republike Srpske• Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere/aktivnosti	<p>Na potezu toka rijeke Vrbanje kroz teritoriju opštine Kotor Varoš, razrađeno je idejno tehničko uređenje glavnog korita parcijalnim uređenje na više lokaliteta, a predviđeno je profilisanja riječnog korita i stabilizacija degradiranih konkavnih obala izgradnjom obaloutvrda. Ukupno je na 10 razmatranih lokaliteta predviđeno 15 km stabilizacije degradiranih obala (pretežno konkavnih krivina). Tehničko rješenje stabilizacije je naturalnog tipa - obaloutvrda sa mašinskom i ručnom kamenom naslagom u nagibu kosina pokosa 1:2. Obaloutvrde su na kosinama zalivene u beton do visine od 3 m kolika je i ukupna visina obaloutvrde gledajući od krune nožice. Na svakom od lokaliteta stabilizacije degradiranih obala izgradnjom obaloutvrde, planira se profilisanje glavnog korita u postojećoj širini dna korita prema niveleti nožice obaloutvrdne građevine (prosječno širina profilisanja 15 m).</p> <p>Predviđeni su sljedeći lokaliteti:</p> <p>Lokalitet 1 - Vrbanjci: od ušća Savića rijeke pa nizvodno u dužini od cca 1,5 km,</p> <p>Lokalitet 2 - Vrbanjci - Mlave: od mosta na rijeci Vrbanji pa nizvodno u dužini od cca 0,50 km,</p> <p>Lokalitet 3- Plane: nizvodno od mosta u Stislina u dužini od oko 1,50 km,</p> <p>Lokalitet 4 - Bjeline: od vira na Bjelinama pa nizvodno do novog mosta kod plaže u dužini od oko 1 km,</p> <p>Lokalitet 5 - Kotor Varoš: od Starog mosta kod plaže pa nizvodno do mosta u naselju Kotor u dužini od cca 2,50 km,</p>



Redni broj mjere	1
Naziv mjere/aktivnost	Uređenje glavnog korita rijeke Vrbanje na području opštine Kotor Varoš
	Lokalitet 6 -kompleks „Proleks,,: od brane pa nizvodno u dužini od cca 1,50 km, Lokalitet 7 - Novo Selo: od Puškarića vira pa nizvodno u dužini od cca 2 km, Lokalitet 8 - Šibovi: od mosta u Šibovima pa nizvodno u dužini od cca 1,50 km, Lokalitet 9 - Podbrđe: u dužini od 1,15 km, Lokalitet 10 - Crna rijeka: izlaz iz usjeka na M-4 pa nizvodno u dužini od cca 1,50 km.

Redni broj mjere	2
Naziv mjere/aktivnost	Uređenje korita potoka Kruševice na dva lokaliteta, u ukupnoj dužini od 2,5 km
Nosilac aktivnosti:	Opština Kotor Varoš
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none">• Civilna zaštita Opštine Kotor Varoš• Vlada Republike Srpske
Početak/kraj provođenja (godine)	2033-2038.
Procjena troškova	395.000 KM
Izvor sredstava	<ul style="list-style-type: none">• Budžet Opštine Kotor Varoš• Budžet Vlade Republike Srpske• Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere/aktivnosti	Tehničkim rješenjem uređenja planirano je krčenje niskog i visokog rastinja iz glavnog korita, uklanjanje nanosa – profilisanje korita i parcijalno osiguranje erodovanih obala kamenim materijalom. Planirani lokaliteti su: Lokalitet Maslovare: od ušća Čolića potoka pa nizvodno do ušća Lauške rijeke, u dužini od cca 2 km, Lokalitet naselje Lauši: od mosta u Donjim Laušima pa nizvodno, u dužini od cca 0,50km.

Redni broj mjere	3
Naziv mjere/aktivnost	Uređenje riječnog korita Lauškog potoka u ukupnoj dužini od 1,5 km



Redni broj mjere	3
Naziv mjere/aktivnost	Uređenje riječnog korita Lauškog potoka u ukupnoj dužini od 1,5 km
Nosilac aktivnosti:	Opština Kotor Varoš
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none">• Civilna zaštita Opštine Kotor Varoš• Vlada Republike Srpske
Početak/kraj provođenja (godine)	2033-2038.
Procjena troškova	255.000 KM
Izvor sredstava	<ul style="list-style-type: none">• Budžet Opštine Kotor Varoš• Budžet Vlade Republike Srpske• Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere/aktivnosti	Lokalitet naselje Lauši: od ušća u rijeku Kruševicu pa uzvodno, u dužini od 1,5 km. Tehničkim rješenjem uređenja planirano je krčenje niskog i visokog rastinja iz glavnog korita, uklanjanje nanosa – profilisanje korita i parcijalno osiguranje erodovanih obala kamenim materijalom, nakon obilaska terena ekspertskom procjenom ta dužina iznosi 0,4 km.

Redni broj mjere	4
Naziv mjere/aktivnost	Uređenje riječnog korita Savića potoka u ukupnoj dužini od 0,5 km
Nosilac aktivnosti:	Opština Kotor Varoš
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none">• Civilna zaštita Opštine Kotor Varoš• Vlada Republike Srpske
Početak/kraj provođenja (godine)	2033-2038.
Procjena troškova	140.000 KM
Izvor sredstava	<ul style="list-style-type: none">• Budžet Opštine Kotor Varoš• Budžet Vlade Republike Srpske• Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere/aktivnosti	Lokalitet naselje Savići: od bazena pa nizvodno u dužini od cca 0,50 km. Tehničkim rješenjem uređenja planirano je krčenje niskog i visokog rastinja iz glavnog korita, uklanjanje nanosa – profilisanje korita i



Redni broj mjere	4
Naziv mjere/aktivnost	Uređenje riječnog korita Savića potoka u ukupnoj dužini od 0,5 km
	osiguranje erodovanih obala kamenim materijalom, nakon obilaska terena ekspertskom procjenom ta dužina iznosi 0,1 km.

Redni broj mjere	5
Naziv mjere/aktivnost	Uređenje riječnog korita potoka Bosanke u ukupnoj dužini od 3 km
Nosilac aktivnosti:	Opština Kotor Varoš
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • Civilna zaštita Opštine Kotor Varoš • Vlada Republike Srpske
Početak/kraj provođenja (godine)	2033-2038.
Procjena troškova	505.000 KM
Izvor sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Opštine Kotor Varoš • Budžet Vlade Republike Srpske • Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere/aktivnosti	Lokalitet Plitska: Gornje pozajmište u Plitskoj pa nizvodno do mosta za zaseok Hanifići, u dužini od cca 3,00km. Tehničkim rješenjem uređenja planirano je krčenje niskog i visokog rastinja iz glavnog korita, uklanjanje nanosa – profilisanje korita i osiguranje erodovanih obala kamenim materijalom, nakon obilaska terena ekspertskom procjenom ta dužina iznosi 1 km.

Redni broj mjere	6
Naziv mjere/aktivnost	Uređenje riječnog korita potoka Uzlozmac u ukupnoj dužini od 1 km
Nosilac aktivnosti:	Opština Kotor Varoš
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • Civilna zaštita Opštine Kotor Varoš • Vlada Republike Srpske
Početak/kraj provođenja (godine)	2033-2038.



Redni broj mjere	6
Naziv mjere/aktivnost	Uređenje riječnog korita potoka Uzlozac u ukupnoj dužini od 1 km
Procjena troškova	200.000 KM
Izvor sredstava	<ul style="list-style-type: none">• Budžet Opštine Kotor Varoš• Budžet Vlade Republike Srpske• Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere/aktivnosti	Lokalitet Donja Varoš: od mosta na M-4 pa uzvodno u dužini od oko 1 km. Tehničkim rješenjem uređenja planirano je krčenje niskog i visokog rastinja iz glavnog korita, uklanjanje nanosa – profilisanje korita i osiguranje erodovanih obala kamenim materijalom, nakon obilaska terena ekspertskom procjenom ta dužina iznosi 0,3 km.

9.4.2 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suše i nestašice vode

Redni broj mjere	7
Naziv mjere/aktivnost	Podizanje javne svijesti o značaju potrošnje vode u domaćinstvima i uticaju klimatskih promjena na vode kao sastavnicu životne sredine
Nosilac aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none">• Komunalno preduzeće "Bobas" Kotor Varoš
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none">• Opština Kotor Varoš• Nevladine organizacije• Osnovne i srednje škole
Početak/kraj provođenja (godine)	2020-2030.
Procjena troškova	10.000
Izvor sredstava	<ul style="list-style-type: none">• Vlastita sredstva KP "Bobas" Kotor Varoš• Budžet Opštine Kotor Varoš• Donatorska sredstva
Kratki opis mjere/aktivnosti	Voda je kao resurs jedan od najosjetljivijih na efekte klimatskih promjena, i to u vidu njene dostupnosti i kvaliteta. Njena dostupnost sve je veći problem, stoga je svaka aktivnost koja ima za cilj podizanje svijesti o racionalnosti korištenja i načinu uticaja klimatskih promjena na vode izrazito poželjna i potrebna. Poželjno je za ovu aktivnost koristiti postojeće dostupne komunikacijske kanale i infrastrukturu (web stranice, džambo plakate, plakate, letke, račune i dr.), kao i razvijanje novih.



9.4.3 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od ekstremno visokih temperatura

Redni broj mjere	8
Naziv mjere/aktivnost	Mapiranje građevina u svrhu određivanja potencijala primjene zelenih tehnologija
Nosilac aktivnosti:	Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove i Odjeljenje za prostorno uređenje Opštine Kotor Varoš
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none">• Upravnici zgrada
Početak/kraj provođenja (godine)	2024-2025.
Procjena troškova	20.000 KM
Izvor sredstava	<ul style="list-style-type: none">• Budžet Opštine Kotor Varoš• Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere/aktivnosti	Cilj mjere je analizirati i dokumentovati potencijal primjene zelenih tehnologija na javnim, višestambenim i komercijalnim zgradama. Mapiranje treba na temelju prethodne procjene mikroklimatskih uslova objekata i lokacije pokazati područja i zgrade na kojima je moguće primijeniti tehnologiju zelenih krovova i zelenih fasada. Analiza treba obuhvatiti i prijedlog korištenja biljnih vrsta najnižeg alergnog potencijala koje su najprimjerenije za podneblje opštine Kotor Varoš i koje će biti najefikasnije u postizanju optimalnih efekata, koja su tehnička ograničenja i mogućnosti i prikazati proračun efekta koji zelena fasada ima na pojedinu zgradu i kumulativno za određeno područje.

Redni broj mjere	9
Naziv mjere/aktivnost	Primjena tehnologije zelenih krovova i fasada na zgradama u vlasništvu Opštine Kotor Varoš
Nosilac aktivnosti:	Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove i Odjeljenje za prostorno uređenje Opštine Kotor Varoš
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none">• Nevladine organizacije sa područja opštine Kotor Varoš



Početak/kraj provođenja (godine)	2025-2030.
Procjena troškova	Odrediće se na bazi analize predviđene u mjeri Mapiranje građevina u svrhu određivanja potencijala primjene zelenih tehnologija
Izvor sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Opštine Kotor Varoš • Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere/aktivnosti	Na bazi mapiranih mogućnosti primjene zelenih tehnologija Opština Kotor Varoš će, zavisno o mogućnostima, realizovati (primijeniti) tehnologiju na određenoj površini zgrada u svom vlasništvu. Pri projektovanju energetske obnove zgrada u vlasništvu Opštine treba analizirati mogućnost primjene zelenih tehnologija.

9.4.4 Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena

Redni broj mjere	12
Naziv mjere/aktivnost	Edukacija i informisanje o klimatskim promjenama, energetske efikasnosti i održivosti
Nosilac aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • Odjeljenje za opštu upravu
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"> • Odjeljenje za društvene djelatnosti • Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove
Početak/kraj provođenja (godine)	2020-2030.
Procjena troškova	10.000 KM
Izvor sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Opštine Kotor Varoš • Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)



Redni broj mjere	12
Naziv mjere/aktivnost	Edukacija i informisanje o klimatskim promjenama, energetskej efikasnosti i održivosti
Kratki opis mjere/aktivnosti	<p>Razvoj i širenje edukativnih i promotivnih materijala putem web stranice „opstinakotorvaros.com“ o klimatskim promjenama, energetskej efikasnosti i održivosti, uključujući teme:</p> <ul style="list-style-type: none">● stanje klimatskih parametara;● pojava ekstremnih klimatskih uslova;● alarmiranje prilikom pojave: ekstremnih klimatskih uslova, prognoze ekstremnih uslova unutar sedam dana, promjene kvaliteta vazduha, promjene kvaliteta vode, pojave visokih koncentracija peludi i sl;● savjeti i sugestije o racionalnom korištenju energije i vode;● savjetovanje građana o pitanjima iz područja prilagođavanja klimatskim promjenama i dr.

10 MEHANIZMI FINANSIRANJA PROVOĐENJA AKCIONOG PLANA ODRŽIVOG UPRAVLJANJA ENERGIJOM I PRILAGOĐAVANJA KLIMATSKIM PROMJENAMA

10.1 Pregled mogućih izvora sredstava

U cilju implementacije mjera smanjenje emisija CO₂, a koje su predložene Akcionim planom, potrebno je osigurati i odgovarajuća finansijska sredstva. Mobilizaciju neophodnih sredstava moguće je uraditi iz jednog izvora finansiranja ili kombinacijom više različitih izvora. Trenutno dostupni mehanizmi finansiranja omogućavaju različite oblike pružanja pomoći iz domaćih i međunarodnih izvora. Uvažavajući trenutno stanje, donosioci odluka treba da izaberu optimalan model finansiranja koji odgovara stanju u jedinici lokalne samouprave. Pregled trenutno dostupnih izvora finansiranja predstavljeni su u narednoj tabeli.

Tabela 53: Pregled dostupnih izvora finansiranja

Izvori finansiranja		Vrsta	Oblik finansiranja
Domaći izvori	Budžetska sredstva	Vlastita sredstva	Bespovratna sredstva
	Fond za zaštitu životne sredine i energetska efikasnost RS	Vlastita sredstva	Bespovratna sredstva
	Investiciono razvojne institucije	Privatna sredstva	Krediti sa povoljnijim uslovima
	Komercijalne finansijske institucije	Privatna sredstva	Kredit
	Privatni investitori	Privatna sredstva	Finansiranje Sufinansiranje
Međunarodni izvori	Međunarodne organizacije, EU i sredstva bilateralne saradnje	Međunarodna sredstva	Tehnička pomoć Bespovratna sredstva
	Međunarodne finansijske institucije	Međunarodna sredstva	Krediti Krediti sa povoljnijim uslovima



10.2 Domaći izvori finansiranja

1. Budžetska sredstva

Potencijalni izvor finansiranja, iz kojeg je moguće obezbijediti sredstva za implementaciju mjera Akcionog plana energetske održivosti i klimatskih promjena, podrazumijeva i budžetska sredstva. Kada je riječ o sredstvima iz budžeta, moguće je identifikovati sljedeće izvore:

- **Budžet Opštine Kotor Varoš** - kroz svoje redovno poslovanje Opština Kotor Varoš ima mogućnost da u svoje strateške dokumente uvrsti i mjere predviđene ovim dokumentom i na osnovu toga planira potrebna sredstva u svom budžetu.
- **Budžet Vlade RS** - Vlada RS ima mogućnost transfera budžetskih sredstava na niže nivou vlasti, što se može koristiti i za implementaciju mjera energetske efikasnosti i smanjenja emisija CO₂.
- **Resorno Ministarstvo** - Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju iz svojih sredstava, ali i saradnjom sa drugim domaćim i međunarodnim institucijama, je u mogućnosti da realizuje programe koji će doprinijeti smanjenju emisija CO₂ na području opštine Kotor Varoš.²³

2. Fond za zaštitu životne sredine i energetske efikasnosti RS

Fond za zaštitu životne sredine i energetske efikasnosti Republike Srpske kroz svoje poslovanje obezbjeđuje finansijsku pomoć za projekte koji imaju za cilj zaštitu životne sredine i unaprjeđenja energetske efikasnosti. Fond se finansira iz naknada koju plaćaju zagađivači životne sredine, naknada za odlaganje otpada, naknade za zaštitu voda, priloga, donacija, sredstava iz međunarodnih projekata i sl.

Opština Kotor Varoš, kao jedinica lokalne samouprave, ima mogućnost apliciranja za sredstva Fonda za zaštitu životne sredine i energetske efikasnosti za potrebe implementacije mjera Akcionog plana energetske održivosti i klimatskih promjena. Fond za zaštitu životne sredine i energetske efikasnosti Republike Srpske vrši raspodjelu sredstava putem javnog konkursa za sufinansiranje programa i projekata iz oblasti zaštite životne sredine, energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije.

3. Investiciono razvojne institucije

Investiciono razvojna banka Republike Srpske predstavlja finansijsku instituciju koja pruža mogućnost zatvaranja finansijske konstrukcije za realizaciju mjera akcionog plana energetske održivosti i klimatskih promjena. Naime, u svom kreditnom portfelju Investiciono razvojna banka Republike Srpske ima specijalnu kreditnu liniju koja je namijenjena jedinicama lokalne samouprave. Navedena kreditna linija omogućava dobijanje finansijskih sredstava za jedinice lokalne samouprave u RS-u uz povoljne uslove kreditiranja koji uključuju: grejs period, fleksibilan period otplate, niske kamatne stope i naknade i provizije do 1% vrijednosti kredita.

²³ Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju je u suradnji sa Njemačkom razvojnom bankom (KfW) provodi projekat „Energetska efikasnost u javnim zgradama“, a u saradnji sa UNDP-om koristi sredstva iz „Zelenog klimatskog fonda“



4. Komercijalne finansijske institucije

Na području Republike Srpske posluje više komercijalnih finansijskih institucija, primarno banaka, koje plasiraju sredstva po tržišnim uslovima. Pojedine banke imaju razvijene programe finansiranja projekata koji se tiču energetske efikasnosti i korištenja obnovljivih izvora energije. Jedinice lokalne samouprave imaju mogućnost zaduživanja ili izdavanja garancija za pravovremeno plaćanje dospjelih obaveza javnih preduzeća. Zaduživanje kod komercijalnih finansijskih institucija je alat koji može osigurati djelimično ili ukupno finansiranja mjera predloženih ovim dokumentom.

5. Privatni investitori

Uz korištenje javnog sektora za prikupljanje potrebnih sredstava za implementaciju mjera smanjenja CO₂, potencijalni izvor finansijskih sredstava predstavlja i privatni sektor. Naime, privatni kapital investitora je značajan izvor finansijskih sredstava koja se mogu iskoristiti u ovu svrhu. Najčešće korišteni modeli angažmana privatnog kapitala u javne svrhe uključuje:

- **Javno privatno partnerstvo (JPP)** - predstavlja model udruživanja resursa javnog i privatnog sektora za potrebe proizvodnje javnih proizvoda ili pružanja javnih usluga. Jedinice lokalne samouprave imaju mogućnost korištenja ovakvog modela organizacije određenog posla u slučajevima kada za to nema potrebne resurse ili kada nije u mogućnosti da samostalno obavlja javne poslove. Primarni razlozi zbog kojih se javni sektor odlučuje na JPP uključuje: nedostatak kapaciteta i resursa, nedostatak stručnih kadrova, visokih troškova, visokog poslovnog rizika itd. Sa druge strane JPP podrazumijeva i učešće privatnog sektora sa svojim kapacitetima, znanjima, vještinama i kapitalom. U navedenom odnosu javni sektor definiše potrebu i obim javnog proizvoda ili usluge, osigurava ravnopravnost i sprječava zloupotrebe, dok privatni sektor nastoji da osigura profitabilnost uz zadovoljenje svih traženih uslova. JPP kao model predstavlja dugoročnu ugovornu saradnju između javnog i privatnog partnera pri čemu se preraspodjela poslovnog rizika u većem dijelu prenosi na privatnog partnera. Projekti na kojima se JPP najčešće koristi kao model saradnje uključuje: energetske sektor, zdravstvo i obrazovanje.
- **ESCO model (eng. Energy Service Companies)** - je model JPP koji se koristi u oblasti pružanja energetske usluga. ESCO model poslovanja obuhvata razvoj, izgradnju i finansiranje projekata koji imaju za cilj povećanje energetske efikasnosti uz istovremeno smanjenje troškova eksploatacije i održavanja. Navedeni model se temelji na smanjenju troškova energije kroz izgradnju infrastrukture koja će omogućiti optimizaciju sistema i efikasnije korištenje energije. ESCO kompanija ulaže svoja sredstva u realizaciju mjera za povećanje energetske efikasnosti, a povrat investicije se ostvaruje kroz uštede koje će nastati. U toku implementacije projekta, odnosno tokom otplate investicije, korisnici usluga plaćaju isti iznos za troškove energije kao što su plaćali i prije implementacije projekta. Nakon otplate investicije, ESCO kompanija izlazi iz projekta i finansijska razlika koja nastaje usljed ušteta se prenosi na krajnje korisnike, što dugoročno predstavlja izuzetnu korist za korisnike. ESCO model je moguće primijeniti na javnim preduzećima, ustanovama i jedinicama lokalne samouprave, a najčešće za projekte iz energetske sektora.

Pored navedenih domaćih izvora finansiranja, za potrebe realizacije mjera Akcionog plana energetske održivosti i klimatskih promjena, moguće je koristiti i sredstva međunarodne



pomoći. Naime, međunarodne organizacije, međunarodne finansijske institucije i agencije koje su prisutne na području Bosne i Hercegovine, provode aktivnosti koje su usmjerene na zaštitu životne sredine i poboljšanje životnih uslova građana.

1. Međunarodne organizacije, EU i sredstva bilateralne saradnje (UNDP, GIZ, EU, USAID)

Na području Bosne i Hercegovine su prisutne brojne međunarodne organizacije koje implementiraju programe kroz koje nude tehničku pomoć ali i finansijska sredstva. Korištenjem sredstava međunarodne pomoći moguće je obezbijediti potrebno finansiranje mjera Akcionog plana energetske održivosti i klimatskih promjena. Programi koji nude finansiranje navedenih projekata su vremenski ograničeni, ali isti imaju tendenciju da se ponavljaju u istom ili sličnom obliku. Najznačajniji međunarodni donatori u oblasti energetske efikasnosti, korištenja obnovljivih izvora energije i smanjenja emisija CO₂ u BiH su:

- **Evropska Unija** - sa instrumentom prepristupne pomoći (IPA II), zemlje koje su kandidati ili potencijalni kandidati za članstvo u EU mogu ostvariti finansiranje. IPA II je instrument koji priprema navedene zemlje za način korištenja sredstava, jednom kad budu u sastavu EU. Navedena predpristupna pomoć u BiH se primjenjuje u sferama: demokratije i upravljanja, vladavine zakona i prava, konkurentnosti i inovacija, obrazovanja, zapošljavanja i društvenih promjena, transporta, životne sredine, klimatskih promjena i energije, razvoja agrikulture i ruralnog razvoja. Najznačajnije agencije putem kojih EU plasira svoju pomoć uključuju:
 - Direkciju za evropske integracije
 - Odsjek za bilateralnu pomoć zemljama Evropske Unije u BiH
 - Odsjek za pružanje podrške za učešće BiH u Programima Zajednice.
- **Horizon 2020** je program Evropske unije za istraživanje i inovacije koji objedinjuje aktivnosti Sedmog okvirnog programa (FP7), inovacijske aspekte Programa za konkurentnost i inovacije (CIP) i EU doprinos Evropskom institutu za inovacije i tehnologiju (EIT). Struktura Horizonta 2020 temelji se na tri glavna prioriteta: Izvrsna znanost (Excellent Science), Industrijsko vodstvo (Industrial Leadership) i Društveni izazovi (Societal Challenges).

U strateškom programiranju društvenih izazova s visokim potencijalom za rast i inovativnost identifikovano je dvanaest fokusnih područja na koja će se koncentrirati sredstva i istraživačke aktivnosti za podršku ključnim ciljevima programa:

- Personalizovana zdravstvena pomoć
- Održiva sigurnost hrane
- Pametni gradovi i zajednice
- Konkurentna energija s niskom emisijom CO₂
- Energetska efikasnost
- Mobilnost za rast
- Otpad: izvor za recikliranje i ponovnu upotrebu sirovina



- Inovacije vezane za vodene resurse: jačanje vrijednosti vodenih resursa za Evropu
 - Prevladavanje krize: nove ideje, strategije i upravljačke strukture za Evropu
 - Otpornost na katastrofe: sigurna društva, uključujući prilagođavanje klimatskim promjenama
 - Digitalna sigurnost
-
- **UNDP** - je jedan od najvećih pojedinačnih donatora međunarodne pomoći koji se ogleda u jačanju institucionalnih kapaciteta unutar BiH. Jedinice lokalne samouprave mogu ostvariti podršku UNDP-a kroz apliciranje na projekte koje UNDP finansira samostalno ili u partnerstvu sa drugim agencijama. Pored finansijske pomoći, programi koje finansira UNDP obezbjeđuju i tehničku podršku u implementaciji projektnih aktivnosti.
 - **Njemačka organizacija za tehničku saradnju (GIZ)** - je organizacija koja intenzivno radi na institucionalnom jačanju unutar BiH i stvaranja preduslova samostalnog prikupljanja sredstava iz evropskih fondova. GIZ je prisutan na području Jugoistočne Evrope za što je kreiran i Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Evropu u sklopu kojeg se nalazi i fond za energetske efikasnosti i obnovljive izvore energije za Jugoistočnu Evropu. Povlačenje sredstava iz navedenog fonda je moguće kroz međunarodnu saradnju sa drugim državama gdje se ostvaruje pravo i na sufinansiranje i tehničku pomoć.
 - **USAID**-organizacija koja pruža pomoć u oblastima relevantnim za energetske održivi razvoj i klimatske promjene, a koje se primarno tiču donošenja mjera, privlačenja investicija i integrisanja tržišta energijom BiH sa regionalnim i EU tržištem.

2. Međunarodne finansijske institucije (EIB, EBRD, EEEF)

Mnogobrojne međunarodne finansijske institucije su prisutne na finansijskom tržištu BiH gdje putem povoljnih kreditnih aranžmana nastoje promovirati značaj zaštite životne sredine i smanjenja emisija CO₂. Finansijske institucije posredstvom komercijalnih banaka, koje imaju svoje filijale širom Republike Srpske, plasiraju kreditna sredstva namijenjena finansiranju projekata energetske efikasnosti i korištenja energije iz obnovljivih izvora. U velikom broju slučajeva, navedene kreditne linije međunarodnih finansijskih organizacija nude i podsticaj za investiranje, koji se ogleda u: bespovratnim sredstvima (grant komponenta), tehničkoj pomoći, povoljnim uslovima finansiranja, grejs periodu i sl. Vodeće finansijske institucije koje plasiraju sredstva u BiH za potrebe koje doprinose smanjenju emisija CO₂ uključuju: Evropsku investicionu banku (EIB), Njemačku razvojnu banku (KfW), Evropsku banku za obnovu i razvoj (EBRD) i druge.



11 ZAKONODAVNI OKVIR

Jedan o važnih preduslova uspješnog provođenja Akcionog plana energetske održivosti i klimatskih promjena Opštine Kotor Varoš je njegova potpuna usaglašenost sa relevantnom legislativom, ali i sa svim službenim dokumentima koji su prihvaćeni od strane Skupštine opštine Kotor Varoš.

U kontekstu relevantne legislative, prije svega to su obaveze preuzete Sporazumom o stabilizaciji i pridruživanju (SSP), Ugovor o Energetskoj zajednici, Kyoto sporazum, Pariški sporazum i druge obaveze koje su preuzete međunarodnim Sporazumima i ugovorima te legislativa BiH i entiteta Republike Srpske.

11.1 Relevantna regulativa i dokumenti Evropske unije

Glavni legislativni dokumenti koji regulišu razvoj energetskog sektora na nivou Evropske unije biće dati u nastavku, a BiH, odnosno oba entiteta i Brčko Distrikt su preuzeli obavezu usaglašavanja legislative sa navedenom i to:

- Bijela knjiga o energetske politici (White Paper on an Energy Policy for the European Union, January 1996), januar/siječanj 1996.;
- Bijela knjiga o obnovljivim izvorima energije (Energy for the Future: Renewable Sources of Energy, White Paper for a Community Strategy and Action, November 1997), novembar/studen 1997.;
- Zelena knjiga Prema Evropske strategiji za sigurnost energetske snabdijevanja (Green Paper „Towards a European Strategy for the Security of Energy Supply“, November 2000), novembar/studen 2000.;
- Zelena knjiga o energetske efikasnosti/učinkovitosti ili kako učiniti više s manje (Green Paper on Energy Efficiency or Doing More with Less, June 2005), juni/lipanj 2005.;
- Zelena knjiga o evropske strategiji za održivo, konkurentno i sigurno snabdijevanje energijom (Green Paper on an European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy Supply, March 2006), mart/ožujak 2006.;
- Akcionni plan o energetske efikasnosti/učinkovitosti: Ostvariti potencijal - Uštedjeti 20% do 2020. godine (Action plan for Energy Efficiency: Realising the potential - Saving 20% by 2020, October 2006), oktobar/listopad 2006.;
- Prijedlog Evropske energetske politike (The proposal for European Energy Policy, January 2007), januar/siječanj 2007.
- Okvir za klimatsku i energetske politiku u periodu 2020. – 2030. (*A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030, 2014*), januar/siječanj 2014.;
- Čista energija za sve Evropljane (*Clean Energy For All Europeans, 2016*), novembar/studen 2016.;
- Čista planeta za sve, Dugoročna Evropska strateška vizija za uspješnu, modernu, konkurentnu i klimatski neutralnu ekonomiju (*A Clean Planet for all, A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy 2018*), novembar/studen 2018.



Prijedlog Evropske energetske politike do 2020. godine postavio je 4 glavna zahtjeva i to:

- smanjenje emisije stakleničkih gasova iz razvijenih zemalja za 20%;
- povećanje energetske efikasnosti za 20%;
- povećanje udjela obnovljivih izvora energije na 20%;
- povećanje udjela biogoriva u saobraćaju na 10%.

U kontekstu Evropske strategije Evropske komisije o prilagođavanju klimatskim promjenama izvršeno je ažuriranje ciljeva Evropske energetske politike u skladu sa okvirom za klimatsku i energetske politiku do 2030. godine:

- smanjenje stakleničkih gasova za barem 40%;
- povećanje udjela energije iz obnovljivih izvora na barem 32%;
- povećanje energetske efikasnosti za barem 32,5%.

Bazirane na odrednicama glavnih legislativnih dokumenata EU, sljedeće direktive reguliraju područje korištenja obnovljivih izvora energije:

- Direktiva o promociji električne energije iz obnovljivih izvora (*Directive 2001/77/EC on the promotion of the electricity produced from renewable energy source in the international electricity market, September 2001*), septembar/rujan 2001.;
- Saopštenje o alternativnim gorivima za korištenje u cestovnom saobraćaju i skupu mjera za promociju korištenja biogoriva (*Communication on Alternative fuels for Road Transportation and on a Set of Measures to Promote the Use of Biofuels, November 2001*), novembar/studen 2001.;
- Direktiva o promociji korištenja biogoriva u prometu (*Directive 2003/30/EC on Promotion of the Use of Biofuels for Transport, May 2003*), maj/svibanj 2003.
- Direktiva o promociji korištenja obnovljivih izvora energije, koja dopunjuje i naknadno ukida Direktive 2001/77/EC i 2003/30/EC (*Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC*), 23. april/travanj 2009.
- Direktiva o promociji upotrebe energije iz obnovljivih izvora – preinake (*Directive (EU) 2018/2001 on the promotion of the use of energy from renewable sources – recast*), decembar/prosinac 2018.

Direktive Evropske unije koje direktno ili indirektno regulišu područje energetske efikasnosti/učinkovitosti su:

- Direktiva o označavanju energetske efikasnosti/učinkovitosti kućanskih uređaja (*Directive 92/75/ECC on the indication by labelling and standard product information of the consumption of energy and other resources by household appliances*), novembar/studen 1992.;
- Direktiva o ograničavanju emisija ugljen/ugljičnog dioksida kroz povećanje energetske efikasnosti/učinkovitosti (*Directive 93/76/EEC to limit carbon dioxide emissions by improving energy efficiency (SAVE)*), maj/svibanj 1993.;



- Direktiva o energetske osobinama zgrada (*Directive 2002/91/EC on the energy performance of buildings*), decembar/prosinac 2002.;
- Direktiva o uspostavi sistema/sustava trgovanja dozvolama za emitiranje stakleničkih gasova unutar EU (*Directive 2003/87/EC for establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community*), novembar/studen 2003.;
- Direktiva o promociji kogeneracije bazirane na korisnim toplotnim potrebama na unutarnjem tržištu energije (*Directive 2004/8/EC on the promotion of cogeneration based on a useful heat demand in the internal energy market*), februar/veljača 2004.;
- Direktiva o uspostavi sistema trgovanja dozvolama za emitovanje stakleničkih gasova u skladu s mehanizmima provedbe Protokola iz Kyota (*Directive 2004/101/EC for establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community, in respect of the Kyoto Protocol's project mechanisms*), decembar/prosinac 2004.;
- Direktiva o energetske efikasnosti/učinkovitosti i energetske uslugama (*Directive 2006/32/EC on energy end-use efficiency and energy services*), juni/lipanj 2006.;
- Direktiva o energetske efikasnosti/učinkovitosti zgrada – preinaka (*Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings*), maj/svibanj 2010.;
- Direktiva o energetske efikasnosti/učinkovitosti, izmjeni direktiva 2009/125/EZ i 2010/30/EU i stavljanju izvan snage direktiva 2004/8/EZ i 2006/32/EZ (*Directive 2012/27/EU on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC*), oktobar/listopad 2012.;
- Direktiva o izmjeni Direktive 2010/31/EU o energetske svojstvima zgrada i Direktive 2012/27/EU o energetske efikasnosti/učinkovitosti (*Directive (EU) 2018/844 amending Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings and Directive 2012/27/EU on energy efficiency*), maj/svibanj 2018.;
- Direktiva o izmjeni Direktive 2012/27/EU o energetske efikasnosti/učinkovitosti (*Directive (EU) 2018/2002 amending Directive 2012/27/EU on energy efficiency*), decembar/prosinac 2018.

11.2 Zakonodavni okvir i regulativa Bosne i Hercegovine

Bosna i Hercegovina (BiH) je potpisivanjem Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju (SPP) Evropskoj uniji (EU) 2008. godine preuzela obavezu usklađivanja zakonskih propisa sa zemljama članicama EU.

Također, BiH je kao potpisnica Ugovora o Energetske zajednici preuzela obavezu usklađivanja zakonodavstva sa pravnim tekovinama Evropske unije u energetske sektoru.

U vezi sa preuzetim obavezama usvojeni su sljedeći dokumenti:

- Akcioni plan za korištenje obnovljive energije u BiH (NREAP BiH), usvojen 2016.;
- Akcioni plan za energetske efikasnost u BiH za period 2016-2018. godina, (NEEAP BiH), usvojen u decembru 2017. godine., a Akcioni plan za period 2019-2021. godina je u fazi izrade;
- Okvirna energetske strategija do 2035. godine, usvojena 2018. godine;
- Strategija o usklađivanju propisa BiH sa pravnom stečevinom EU u oblasti zaštite životne sredine BiH.



U narednom periodu neophodno je izvršiti usklađivanje ovih dokumenata sa usvojenim dokumentima EU u oblasti zaštite životne sredine, energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije. Trenutno je u procesu izrada integrisanog energetskeg i klimatskog plana BiH (NECP) za period 2021-2030. godine. Nakon izrade dokumenta, očekuju se i projekcije do 2050. godine (pri čemu je 2020. bazna godina). Implementacija NECP-a će omogućiti BiH integraciju energetskeg i klimatskeg ciljeva kao i odgovarajućih politika i mjera, čime će doprinijeti usklađivanju energetskeg politika s politikama Evropske unije (EU). Samim tim će smanjiti administrativna opterećenja i osigurati veća koherentnost i dugoročnija predvidljivost investicija.

Prema Okvirnoj energetskeg strategiji Bosne i Hercegovine do 2035, koja je usvojena 29.08.2018. godine dugoročna vizija energetike u Bosni i Hercegovini jeste stvaranje konkurentnog i dugoročno održivog energetskeg sistema, imajući u vidu aspekt sigurnosti snabdijevanja. Vizija će se realizovati, kako je navedeno, u okvirima dostupnih kapaciteta, resursa i adekvatne dinamike. Definisanjem jasnih smjerova razvoja energetskeg sektora, otvara mogućnosti investicionih ulaganja u ovom sektoru, a što će indirektno uticati i na investicije u drugim sektorima, imajući u vidu značaj ovog sektora za ukupni razvoj.

Za postizanje navedene vizije i ciljeva energetskeg sektora, definisano je pet ključnih prioriteta te povezanih fokusnih područja i to:

- Efikasno korištenje resursa;
- Sigurna i pristupačna energija;
- Efikasno korištenje energije;
- Energetska tranzicija i odgovornost prema životnoj sredini;
- Razvoj i usklađenje regulatorno-institucionalnog okvira.

Oblast energetskeg sektora na nivou Bosne i Hercegovine reguliše sljedeća zakonska regulativa:

1. Zakon o prenosu, regulatoru i operatoru sistema električne energije u BiH i izmjene i dopune Zakona ("Službeni glasnik BiH", broj 07/02, 13/03, 76/09 i 1/11);
2. Zakon o osnivanju Kompanije za prijenos električne energije u BiH i izmjene i dopune Zakona o osnivanju kompanije za prenos električne energije u BiH ("Službeni glasnik BiH", broj 35/04, 76/09 i 20/14);
3. Zakon o osnivanju Nezavisnog operatera sistema za prenosni sistem u BiH ("Službeni glasnik BiH", broj 35/04);
4. Zakon o koncesijama Bosne i Hercegovine ("Službeni glasnik BiH", broj 32/02 i 56/04);
5. Pravilnik o priključku i izmjene i dopune Pravilnika o priključku ("Službeni glasnik BiH", broj 95/08, 79/10, 60/12 i 83/17);
6. Pravila za SN priključak u objektima Elektroprenosa (Oduka Upravnog odbora "Elektroprenos - Elektroprijenos BiH" a.d. Banja Luka broj: UO – 1707/2014 od 21.03.2014.godine);
7. Odluka o odobravanju Mrežnog kodeksa („Službeni glasnik BiH“ broj 19/19);
8. Odluka o odobravanju i primjeni Tržišnih pravila („Službeni glasnik BiH“, broj 48/15);
9. Mrežni kodeks, januar 2019. godine - Nezavini operater sistema



11.3 Zakonodavni okvir u Republici Srpskoj

1. Zakon o energetici ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 49/09);
2. Zakon o električnoj energiji ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 8/08 – prečišćeni tekst, 34/09, 92/09 i 01/11);
3. Zakon o gasu ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 22/18);
4. Zakon o cjevovodnom transportu gasovitih i tečnih ugljovodnika i distribuciji gasovitih ugljovodnika ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 52/12);
5. Zakon o nafti i derivatima nafte ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 36/09 i 102/12);
6. Zakon o geološkim istraživanjima ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 110/13);
7. Zakon o rudarstvu ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 59/12);
8. Zakon o naknadama za korištenje prirodnih resursa u svrhu proizvodnje električne energije ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 52/14);
9. Zakon o obnovljivim izvorima energije i efikasnoj kogeneraciji ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 39/13, 108, 13 i 79/15);
10. Zakon o energetske efikasnosti ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 59/13);
11. Zakon o privrednim društvima ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 127/08, 58/09, 100/11 i 67/13);
12. Zakon o javnim preduzećima ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 75/04 i 78/11);
13. Zakon o koncesijama ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 59/13 i 16/18);
14. Zakon o javno-privatnom partnerstvu ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 59/09);
15. Zakon o uređenju prostora i građenju ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 40/13, 106/15 i 3/16);
16. Zakon o zaštiti životne sredine i izmjene i dopune Zakona ("Službeni glasnik RS", br. 71/12 i 79/15);
17. Zakon o vodama i izmjena zakona ("Službeni glasnik RS", br. 92/09 i 121/12).

11.4 Strateški dokumenti Opštine Kotor Varoš

Opština Kotor Varoš je usvojila niz strateških dokumenata koji su usklađeni sa dokumentima viših nivoa, a u cilju lokalnog razvoja koji je zasnovan prvenstveno na održivom razvoju u smislu zaštite životne sredine i održivog energetskog razvoja. U nastavku su dati usvojeni strateški i razvojni dokumenti Opštine Kotor Varoš.

1. Strategija lokalnog razvoja Opštine Kotor Varoš za period 2010. – 2020. godina, decembar 2010. godine, Revidovana strategija razvoja opštine Kotor Varoš 2016-2020, maj 2016. godine
2. Prostorni plan opštine Kotor Varoš 2009-2030 godine, decembar 2014. godine
3. Urbanistički plan opštine Kotor Varoš 2009-2030 godina, oktobar 2015. godine
4. Akcioni plan energetske efikasnosti (APEE) opštine Kotor Varoš za period 2018-2020 godine
5. Lokalni akcioni plan za djecu opštine Kotor Varoš za period 2018. – 2022. godine



6. Lokalni ekološki akcioni plan opštine Kotor Varoš (LEAP), decembar 2009. godine

Vizija razvoja opštine Kotor Varoš odražava opredijeljenost svih aktera da razvijaju lokalnu zajednicu, kako bi postali mjesto intenzivnog razvoja malih i srednjih preduzeća, konkurentnih proizvoda u oblasti poljoprivrede, turizma, drvoprerade i prerade kože sa izgrađenim i uređenim gradskim i seoskim područjem, te sredina gdje obrazovanje i znanje snažno doprinose privrednom rastu i povećanju životnog standarda.

Vizija opštine će se ostvarivati kroz strateške ciljeve koji su navedeni u strategiji razvoja opštine Kotor Varoš.

Strateški cilj 1. Intenziviran razvoj malih preduzeća i konkurentnih poljoprivrednih, industrijskih i turističkih proizvoda.

- U toku 5 godina implementacije Strategije stopa povećanja broja zaposlenih je statistički značajno veća u odnosu na stopu povećanja u toku 5 godina koje prethode implementaciji Strategije.
- Do 2020.g. je došlo do smanjenja indeksa broja siromašnih (HCI) za 10% u odnosu na 2014.g.
- Do 2020.g. prosječna bruto plata na području opštine Kotor Varoš uvećana je za 10% u odnosu na 2014.g.
- Do 2020.g. je došlo do povećanja ukupnih prihoda u privredi za 10% u odnosu na 2014.g.
- Do 2020.g. je došlo do povećanja ukupnih iznosa investicija na teritoriji opštine za 80% u odnosu na 2014.g.
- Prosječna godišnja potrošnja domaćinstava na prevoz, rekreaciju i kulturu, obrazovanje i komunikaciju na području opštine Kotor Varoš u 2019 godini će biti za 10% veća u odnosu na 2015. godinu.

Strateški cilj 2. Unaprjeđena kvaliteta društvenog života zajednice i smanjeni rizici od katastrofa.

Zadovoljstvo građana opštine Kotor Varoš sa uslugama socijalne i zdravstvene zaštite, te sportskim, obrazovnim i kulturnim sadržajima u 2020.g. je statistički značajno veće u odnosu na 2016. godinu.

- Do 2020.g. rizici od katastrofa za sve stanovnike opštine smanjeni za kategoriju niže u odnosu na 2016.g.
- Do 2020.g. broj krivičnih i prekršajnih prijava protiv maloljetnika na području opštine Kotor Varoš smanjen za 10% u odnosu na 2014. godinu
- Do 2020.g. broj građana koji učestvuju u sportskim i kulturnim manifestacijama i događajima uvećan za 20% u odnosu na 2014.g.

Strateški cilj 3. Zaštićeno i iskorišteno bogato prirodno nasljeđe u skladu sa ekološkim principima i principima održivog razvoja



Akциони plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama (SECAP) Opštine Kotor Varoš za period do 2030. godine



- Do 2020. godine povećano zadovoljstvo građana komunalnim uslugama (vodosnabdjevanje, odvodnja otpadnih voda, odvoz čvrstog otpada, itd.) za 10% u odnosu na 2016. godinu
- U 2020. godine smanjena potrošnja energije u javnim objektima za najmanje 5% u odnosu na 2014. godinu
- Do 2020.g. vrijednost kapitalnih investicija u javnim ustanovama povećane za 10% u odnosu na period 2011-2015. godine

Svi navedeni ciljevi su usaglašeni sa strateškim dokumentima viših nivoa.



12 ZAKLJUČCI I PREPORUKE

Opština Kotor Varoš je pristupila potpisivanju Sporazuma gradonačelnika u 2019. godini i time označila početak izrade Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama (SECAP) kojim se obavezuje na smanjenje emisije **CO₂ za 40% do 2030. godine** u odnosu na baznu godinu 2011. godinu.

Akcionni plan SECAP se fokusira na dugoročne uticaje klimatskih promjena na područje jedinice lokalne samouprave, uključujući i energetska efikasnost te daje mjerljive ciljeve i rezultate vezane uz smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂. Na temelju izrađenog Referentnog inventara emisija stakleničkih gasova za 2011. godinu koji je iznosio 34.861,56 tCO₂ postavljen je indikativni cilj smanjenja emisija CO₂ od 40% do 2030. godine, što znači da bi ukupne emisije CO₂ u 2030. godini trebale iznositi manje od 20.668,62 tCO₂.

Proračun indikativnog cilja za Opštinu Kotor Varoš izrađen je prema referentnom inventaru emisija – BEI za 2011. godinu prema dostupnim podacima, dok je kontrolni inventar emisija CO₂ – MEI za Opštinu Kotor Varoš izrađen za 2020. godinu. Prema dostupnim podacima i analizama, predložene su mjere ublažavanja efekata klimatskih promjena i mjere prilagođavanja klimatskim promjenama. Mjere prilagođavanja efektima klimatskih promjena po prvi put su sveobuhvatno uključene u jedan dokument ovog tipa za jedinicu lokalne samouprave te su pojedine mjere analitičko istraživačkog tipa što ukazuje na činjenicu da je potrebno uložiti dodatne napore za razvijanje podloga koje će u narednom periodu služiti za planiranje konkretnih aktivnosti u ovom području.

Za potrebe procjene smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine za identifikovane mjere prilagođavanja na klimatske promjene za sektore zgradarstva, saobraćaja, javne rasvjete, vodosnabdijevanja i sektora upravljanja komunalnim otpadom u opštini Kotor Varoš te su izrađene projekcije kretanja energetske potrošnje i emisija do 2030. godine za dva scenarija: **scenarij bez mjera i scenarij sa mjerama**. Najveći udio u ukupnim emisijama scenarija bez mjera ima sektor zgradarstva. Udio sektora zgradarstva u ukupnim emisijama scenarija bez mjera iznosi 61%, dok sektora saobraćaja iznosi 36%. Preostalih 3% pripada sektoru javne rasvjete. U scenariju sa mjerama udjeli sektora u ukupnim emisijama ostali su približno jednaki, ali je došlo do smanjenja u ukupnoj količini emitovanog CO₂ za 38%. Ukupne emisije scenarija bez mjera iznose oko 32.177,63 tCO₂, što u odnosu na 2011. godinu rezultuje u smanjenju emisija od 8%. Kada je riječ o scenariju sa mjerama, ukupne emisije iznose 20.668,92 tCO₂ čime bi se ostvarilo smanjenje ukupnih emisija Opštine Kotor Varoš u odnosu na 2011. godinu u iznosu od **40,71%**.

Dokument Akcionni plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama – SECAP Opštine Kotor Varoš i za period do 2030. godine, izrađen je na način da će se realizacija mjera, a time i njihov efekat moći pratiti i izvještavati, što je i obaveza prema Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju.

13 PRILOZI

13.1 Pregled javnih zgrada

13.1.1 Pregled javnih zgrada u vlasništvu Opštine

Redni broj	Nazivi institucija koje su smještene u zgradi	Naziv zgrade	Namjena	Površina, m ²	Potrošnja energije, MWh
1	Opština Kotor Varoš	Zgrada Opštine Kotor Varoš	Administracija	774	212,38
2	Mjesni ured i ambulanta	Zgrada Mjesnog ureda Grabovica	Administracija	72	17,59
3	Mjesni ured i ambulanta	Zgrada Mjesnog ureda Kruševo Brdo	Administracija	10	3,17
4	Mjesni ured, ambulanta, pošta	Zgrada Mjesnog ureda Liplje	Administracija	69	22,68
5	Mjesni ured, ambulanta, pošta	Zgrada Mjesnog ureda Obodnik	Administracija	110	26,87
6	Mjesni ured, ambulanta, pošta	Zgrada Mjesnog ureda Vrbanjci	Administracija	100	31,72
7	Mjesni ured, ambulanta, pošta, KUD Brio, Kafe bar	Zgrada Mjesnog ureda Maslovare	Administracija	370	117,36
8	Dom kulture, kafe bar, frizerski salon, slastičarna	Zgrada Doma kulture Maslovare	Kultura	550	240,18
9	Dom Zdravlja "Sveti Pantelejmon"	CBR	Zdravstvo	235	63,95
10	Dom Zdravlja "Sveti Pantelejmon"	Bolnica	Zdravstvo	950	294,80
11	Dom Zdravlja "Sveti Pantelejmon"	Uprava	Zdravstvo	50	17,65
12	Dom Zdravlja "Sveti Pantelejmon"	Ambulanta	Zdravstvo	250	88,24
13	Centar za socijalni rad	Centralna zgrada	Administracija	190	50,40
14	Komunalno preduzeće	Zgrada komunalnog preduzeća	Administracija	200	44,02
15	JU Dječiji vrtić "Larisa Šugić"	Dječiji Vrtić	Obrazovanje	630	205,58
16	JU Centar za kulturu, sport I informisanje	Zgrada centra za kulturu I informisanje	Kultura	500	176,66
17	Kino sala	Kino sala	Kultura	720	216,73
18	Crveni krst	Zgrada Crvenog krsta Kotor Varoš	Administracija	400	102,21



Redni broj	Nazivi institucija koje su smještene u zgradi	Naziv zgrade	Namjena	Površina, m ²	Potrošnja energije, MWh
19	FK Mladost	Zgrada FK Mladost	Sport	102	38,08
20	Vatrogasno društvo Kotor Varoš	Zgrada DVD	Administracija	110	25,94
ZGRADE IZGRAĐENE NAKON BAZNE GODINE					
21	Dom zdravlja "Sveti Pantelejmon"	Hitna pomoć	Zdravstvo	720	185,94
22	ZU Moja apoteka	Apoteka	Zdravstvo	189	41,58
BEI			UKUPNO	6.392	1.996,19
NAKON BAZNE GODINE			UKUPNO	909	227,52

13.1.2 Pregled javnih zgrada koji nisu u vlasništvu Opštine

Redni broj	Nazivi institucija koje su smještene u zgradi	Naziv zgrade	Namjena	Površina, m ²	Potrošnja energije, MWh
1	OŠ Petar Kočić	Centralna skola	Obrazovanje	1.470	406,86
2	OS Petar Kočić	PŠ Grabovica	Obrazovanje	1.140	315,52
3	OS Petar Kočić	PŠ Ćorkovići	Obrazovanje	72	23,87
4	OS Petar Kočić	Fiskulturna sala	Sport	301	118,74
5	OŠ P P Njogoš	Centralna skola	Obrazovanje	1.883	549,63
6	OŠ P P Njogoš	PŠ Obodnik	Obrazovanje	380	112,89
7	OŠ P P Njogoš	PŠ Garići	Obrazovanje	285	95,53
8	OŠ P P Njogoš	PŠ Liplje	Obrazovanje	150	41,52
9	OŠ P P Njogoš	Fiskulturna sala	Sport	305	120,32
10	OŠ Sveti Sava	Centralna škola	Obrazovanje	3.059	892,64
11	OŠ Sveti Sava	PŠ Vrbanjci	Obrazovanje	2.751	803,00
12	OŠ Sveti Sava	PŠ Zabrđe	Obrazovanje	865	252,49
13	OŠ Sveti Sava	PŠ Vagani	Obrazovanje	474	157,13
14	OŠ Sveti Sava	PŠ Prisoje	Obrazovanje	18	4,70
15	OŠ Sveti Sava	Fiskulturna sala	Sport	380	179,19
16	SŠC Nikola Tesla	Centralna škola	Obrazovanje	2.803	818,17
17	SŠC Nikola Tesla	Fiskulturna sala	Sport	3.500	1382,21
18	SŠC Nikola Tesla	Radionica - Zgrada centra za kulturu	Obrazovanje	450	149,18
19	JU Narodna biblioteka Kotor Varoš	Zgrada centra za kulturu i informisanje	Obrazovanje	500	138,35
20	MUP RS PS Kotor Varoš, Odjeljenje za inspeksijske poslove opštine Kotor Varoš	Zgrada PS Kotor Varoš	Administracija	810	192,11
21	MUP RS PS Kotor Varoš-Šiprage	Zgrada PS Šiprage	Administracija	140	42,72
22	Elektrokrajina	Zgrada Elektrokrajine	Administracija	150	34,99



23	ŠG Vrbanja Kotor Varoš	Šumarija	Administracija	176	39,92
24	Osnovni sud Kotor Varoš	Sud	Administracija	1.215	351,70
25	Fond zdravstvenog osiguranja, Fond penzionog osiguranja i Unikredit banka	Zgrada PIO	Administracija	300	67,71
ZGRADE IZGRAĐENE NAKON BAZNE GODINE					
26	Poreska uprava	Zgrada poreske uprave	Administracija	136	22,95
BEI			UKUPNO	23.577	7.291,07
NAKON BAZNE GODINE			UKUPNO	136	22,95

13.1 Identifikovane mjere ublažavanja efekata na klimatske promjene Opštine Kotor Varoš

Naziv mjere/aktivnosti	Period provođenja	Investicija (KM)	Procjena uštede energije (MWh)	Procjena smanjenja emisije (tCO ₂)	Nadležnost za provođenje
ZGRADARSTVO					
Toplotna izolacija vanjske ovojnice zgrada u vlasništvu Opštine	2020-2030	600.000	809,11	173,97	Opština Kotor Varoš
Zamjena rasvjete u javnim zgradama u vlasništvu Opštine	2020-2030	17.000	96,44	73,29	Opština Kotor Varoš Vlada Republike Srpske
Instalacija toplotnih pumpi u javnim zgradama koje su u vlasništvu Opštine	2020-2030	33.000	83,25	0,04	Opština Kotor Varoš Vlada Republike Srpske
Instalacija kotlova na pelet i sistema centralnog grijanja u objektima koji su u vlasništvu Opštine	2020-2030	140.000	164,97	19,19	Opština Kotor Varoš Vlada Republike Srpske
Toplotna izolacija vanjske ovojnice zgrada koje nisu u nadležnosti Opštine	2020-2030	2.700.000	1.799,25	508,73	Opština Kotor Varoš Vlada Republike Srpske
Zamjena rasvjete u javnim zgradama koji nisu u vlasništvu Opštine	2020-2030	110.000	629,00	478,04	Opština Kotor Varoš Vlada Republike Srpske
Instalacija toplotnih pumpi u javnim zgradama koje nisu u vlasništvu Opštine	2020-2030	52.000	101,59	47,45	Opština Kotor Varoš Vlada Republike Srpske
Instalacija kotlova na pelet i sistema centralnog grijanja u objektima koji nisu u vlasništvu Opštine	2020-2030	320.000	559,33	875,83	Opština Kotor Varoš Vlada Republike Srpske
Podizanje svijesti građanstva o	2020-2030	50.000	4.360,969	658,70	Opština Kotor Varoš -



Akcioni plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama (SECAP) Opštine Kotor
Varoš za period do 2030. godine



Naziv mjere/aktivnosti	Period provođenja	Investicija (KM)	Procjena uštede energije (MWh)	Procjena smanjenja emisije (tCO ₂)	Nadležnost za provođenje
prednostima korištenja obnovljivih izvora energije i načinima postizanja energetske efikasnosti, kao i obuka o mogućnostima ostvarivanja navedenog					Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove
Toplotna izolacija vanjskih ovojnica stambenih zgrada	2020-2030	15.000.000	11.305,34	323,32	Opština Kotor Varoš - Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove
Zamjena postojećih sistema grijanja u stambenim zgradama koji koriste čvrsta fosilna goriva sistemima koji koriste OIE	2020-2030	140.000	442,19	262,34	Opština Kotor Varoš - Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove
Zamjena postojećih sistema grijanja u stambenim zgradama koji koriste električnu energiju sistemima grijanja pomoću toplotnih pumpi	2020-2030	550.000	1.864,94	1.417,36	Opština Kotor Varoš - Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove
Zamjena postojećih rasvjetnih tijela u stambenim zgradama sa LED sijalicama	2020-2030	310.000	3.471,53	2.638,36	Opština Kotor Varoš - Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove
Zamjena kućanskih uređaja sa energetske efikasnijim uređajima	2020-2030	7.800.000	2.115,46	1.607,75	Opština Kotor Varoš - Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove
Ugradnja solarnih sistema za pripremu sanitarne tople vode	2020-2030	320.000	184,64	140,33	Opština Kotor Varoš - Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove



Naziv mjere/aktivnosti	Period provođenja	Investicija (KM)	Procjena uštede energije (MWh)	Procjena smanjenja emisije (tCO ₂)	Nadležnost za provođenje
JAVNA RASVJETA					
Modernizacija javne rasvjete - instalacija LED rasvjete, zamjena postojećih niskoefikasnih svjetiljki sa LED i ugradnja LED svjetiljki u proširenju javne rasvjete na području opštine	2020-2030	806.000	463	352	Opština Kotor Varoš- Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove
SAOBRAĆAJ					
Obnova voznog parka u vlasništvu Opštine Kotor Varoš	2020-2030	500.000	60	16	Opština Kotor Varoš
Zamjena postojećih dotrajalih autobusa autobusima na prirodni gas	2020-2030	1.850.000	0	86	Prevoznici na području opštine Kotor Varoš Opština Kotor Varoš
Promoviranje korištenja javnog prevoza kao jeftinog i efikasnog načina prevoza	2020-2030	500.000	5.164	880	Prevoznici na području opštine Kotor Varoš Opština Kotor Varoš
Edukacija građana u oblasti saobraćaja	2020-2030	50.000	5.164	880	Opština Kotor Varoš Auto-škole
Promovisanje biciklizma i unapređenje biciklističkog prevoza	2020-2030	400.000	5.164	880	Opština Kotor Varoš



13.2 Identifikovane mjere prilagođavanja na klimatske promjene Opštine Kotor Varoš

Naziv mjere/aktivnosti	Period provođenja	Investicija (KM)	Nosilac aktivnosti	Partneri u provođenju aktivnosti
MJERE ZA PRILAGOĐAVANJE NA OPASNOSTI OD POPLAVA				
Uređenje glavnog korita rijeke Vrbanje na području opštine Kotor Varoš	2021-2026.	1.550.000 KM	Opština Kotor Varoš	Civilna zaštita Opštine Kotor Varoš Vlada Republike Srpske
Uređenje korita potoka Kruševica na dva lokaliteta, u ukupnoj dužini od 2,5 km	2033-2038.	395.000 KM	Opština Kotor Varoš	Civilna zaštita Opštine Kotor Varoš Vlada Republike Srpske
Uređenje riječnog korita Lauškog potoka u ukupnoj dužini od 1,5 km	2033-2038.	255.000 KM	Opština Kotor Varoš	Civilna zaštita Opštine Kotor Varoš Vlada Republike Srpske
Uređenje riječnog korita Savića potoka u ukupnoj dužini od 0,5 km	2033-2038.	140.000 KM	Opština Kotor Varoš	Civilna zaštita Opštine Kotor Varoš Vlada Republike Srpske
Uređenje riječnog korita potoka Bosanke u ukupnoj dužini od 3 km	2033-2038.	505.000 KM	Opština Kotor Varoš	Civilna zaštita Opštine Kotor Varoš Vlada Republike Srpske
Uređenje riječnog korita potoka Uzlomac u ukupnoj dužini od 1 km	2033-2038.	200.000 KM	Opština Kotor Varoš	Civilna zaštita Opštine Kotor Varoš Vlada Republike Srpske
MJERE ZA PRILAGOĐAVANJE NA OPASNOSTI OD SUŠE I NESTAŠICE VODE				
Podizanje javne svijesti o značaju potrošnje vode u domaćinstvima i uticaju klimatskih promjena na vode kao sastavnicu životne sredine	2020-2030.	10.000 KM	Komunalno preduzeće “Bobas” Kotor Varoš	Opština Kotor Varoš Nevladine organizacije Osnovne i srednje škole
MJERE ZA PRILAGOĐAVANJE NA OPASNOSTI OD EKSTREMNO VISOKIH TEMPERATURA				
Mapiranje građevina u svrhu	2024-2025.	20.000 KM	Odjeljenje za stambeno-	Upravitelji zgrada



Naziv mjere/aktivnosti	Period provođenja	Investicija (KM)	Nosilac aktivnosti	Partneri u provođenju aktivnosti
određivanja potencijala primjene zelenih tehnologija			komunalne poslove i Odjeljenje za prostorno uređenje Opštine Kotor Varoš	
Primjena tehnologije zelenih krovova i fasada na zgradama u vlasništvu Opštine Kotor Varoš	2025-2030.	Odredit će se na bazi analize predviđene u mjeri Mapiranje građevina u svrhu određivanja potencijala primjene zelenih tehnologija	Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove i Odjeljenje za prostorno uređenje Opštine Kotor Varoš	Nevladine organizacije sa područja opštine Kotor Varoš
OSTALE MJERE ZA PRILAGOĐAVANJE NA OPASNOSTI OD KLIMATSKIH PROMJENA				
Edukacija i informisanje o klimatskim promjenama, energetske efikasnosti i održivosti	2020-2030.	10.000 KM	Odjeljenje za opštu upravu/Kabinet Načelnika	Odjeljenje za privredu i društvene djelatnosti Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove