

Izvješće prema članku 5(2) Direktive 2010/31/EU i članku 6 Uredbe (EU) 244/2012 od 16.1.2012.: Minimalni zahtjevi na energetska svojstva višestambene zgrade za kontinentalnu i primorsku Hrvatsku, za razdoblje do 1970., 1971. -2005., iza 2006., i gotovo nula energetske zgrade

Zagreb, lipanj 2014.

Naslov studije:

Izvješće prema članku 5(2) Direktive 2010/31/EU i članku 6 Uredbe (EU) 244/2012 od 16.1.2012.:

Minimalni zahtjevi na energetska svojstva višestambene zgrade za kontinentalnu i primorsku Hrvatsku, za razdoblje do 1970., 1971. - 2005., iza 2006., i gotovo nula energetske zgrade

SADRŽAJ

1.	Referentne zgrade.....	11
1.1.	Referentne višestambene zgrade.....	11
1.2.	Definicija podne površine	11
1.3.	Kriteriji odabira referentne zgrade	11
1.4.	Vrsta referentne zgrade.....	12
2.	Odabir varijanti / mjera / kombinacija mjera	13
3.	Proračun primarne energije po mjerama	16
3.1.	Određivanje energetskih svojstava.....	16
3.2.	Proračun potrebe za energijom	17
3.3.	Faktori primarne energije.....	17
4.	Proračun globalnog troška	20
4.1.	Ulazni podaci za analizu osjetljivosti.....	20
4.2.	Pretpostavljeno kretanje cijena energenata i CO2 emisija	21
5.	Troškovno optimalna razina za referentne zgrade	26
6.	Usporedba minimalnih zahtjeva za energetsku učinkovitost za nove i postojeće zgrade od troškovno optimalnih zahtjeva	27
6.1.	Plan za smanjenje razlika između troškovno optimalnih zahtjeva za energetska svojstva zgrada i minimalnih zahtjeva za energetska svojstva zgrada.....	28
7.	Zgrada izgrađena do 1970. godine - kontinentalna Hrvatska.....	29
7.1.1.	Opis zgrade	29
7.1.2.	Troškovno optimalna analiza - rezultati	51
7.1.3.	Analiza osjetljivosti.....	52
8.	Zgrada izgrađena od 1971. do 2005. godine - kontinentalna Hrvatska.....	58
8.1.1.	Opis zgrade	58
8.1.2.	Troškovno optimalna analiza - rezultati	79
8.1.3.	Analiza osjetljivosti.....	80
9.	Zgrada izgrađena iza 2006. godine - kontinentalna Hrvatska	86
9.1.1.	Opis zgrade	86
9.1.2.	Troškovno optimalna analiza - rezultati	111
9.1.3.	Analiza osjetljivosti.....	112
10.	Zgrada izgrađena do 1970. godine – PRIMORSKA Hrvatska.....	118
10.1.1.	Opis zgrade	118
10.1.2.	Troškovno optimalna analiza - rezultati	139
10.1.3.	Analiza osjetljivosti.....	140
11.	Zgrada izgrađena od 1971. do 2005. godine – PRIMORSKA Hrvatska.....	146
11.1.1.	Opis zgrade	146
11.1.2.	Troškovno optimalna analiza – rezultati	163
11.1.3.	Analiza osjetljivosti.....	164
12.	Zgrada izgrađena iza 2006. godine – PRIMORSKA Hrvatska	170
12.1.1.	Opis zgrade	170

12.1.2.	Troškovno optimalna analiza - rezultati	187
12.1.3.	Analiza osjetljivosti.....	188
13.	Gotovo nula energetske zgrade	194
13.1.1.	Opis zgrade	194
13.1.1.	Troškovno optimalna analiza - rezultati za kontinentalnu Hrvatsku	214
13.1.2.	Analiza osjetljivosti.....	215
13.1.3.	Troškovno optimalna analiza - rezultati za primorsku Hrvatsku.....	221
13.1.4.	Analiza osjetljivosti.....	222
14.	Prilozi.....	228
14.1.	PRILOG – FAKTORI PRIMARNE ENERGIJE.....	238
14.2.	PRILOG – PRORAČUNSKE NORME	257

POPIS SLIKA

SLIKA 7-1	REZULTATI TROŠKOVNO OPTIMALNE ANALIZE - MIKROEKONOMSKA ANALIZA	51
SLIKA 7-2	REZULTATI TROŠKOVNO OPTIMALNE ANALIZE - MAKROEKONOMSKA ANALIZA.....	51
SLIKA 7-3	$R_E=4,2\%$	53
SLIKA 7-4	$R_E=5,6\%$	53
SLIKA 7-5	$R_i=1,8\%$	54
SLIKA 7-6	$R_i=3,3\%$	54
SLIKA 7-7	$R=4,5\%$	55
SLIKA 7-8	$R=3,8\%$	55
SLIKA 7-9	$SDR = 5,50\%$ - MAKRO EKONOMSKA ANALIZA	56
SLIKA 7-10	$SDR = 10,00\%$ MAKRO EKONOMSKA ANALIZA	56
SLIKA 7-11	TROŠAK $CO_2=133\%$	57
SLIKA 7-12	TROŠAK $CO_2=200\%$	57
SLIKA 8-1	REZULTATI TROŠKOVNO OPTIMALNE ANALIZE - MIKROEKONOMSKA ANALIZA	79
SLIKA 8-2	REZULTATI TROŠKOVNO OPTIMALNE ANALIZE - MAKROEKONOMSKA ANALIZA.....	79
SLIKA 8-3	$R_E=4,2\%$	81
SLIKA 8-4	$R_E=5,6\%$	81
SLIKA 8-5	$R_i=1,8\%$	82
SLIKA 8-6	$R_i=3,3\%$	82
SLIKA 8-7	$R=4,5\%$	83
SLIKA 8-8	$R=3,8\%$	83
SLIKA 8-9	$SDR = 5,50\%$ - MAKRO EKONOMSKA ANALIZA	84
SLIKA 8-10	$SDR = 10,00\%$ MAKRO EKONOMSKA ANALIZA	84
SLIKA 8-11	TROŠAK $CO_2=133\%$	85
SLIKA 8-12	TROŠAK $CO_2=200\%$	85
SLIKA 9-1	REZULTATI TROŠKOVNO OPTIMALNE ANALIZE - MIKROEKONOMSKA ANALIZA	111
SLIKA 9-2	REZULTATI TROŠKOVNO OPTIMALNE ANALIZE - MAKROEKONOMSKA ANALIZA.....	111
SLIKA 9-3	$R_E=4,2\%$	113
SLIKA 9-4	$R_E=5,6\%$	113
SLIKA 9-5	$R_i=1,8\%$	114
SLIKA 9-6	$R_i=3,3\%$	114
SLIKA 9-7	$R=4,5\%$	115
SLIKA 9-8	$R=3,8\%$	115
SLIKA 9-9	$SDR = 5,50\%$ - MAKRO EKONOMSKA ANALIZA	116
SLIKA 9-10	$SDR = 10,00\%$ MAKRO EKONOMSKA ANALIZA	116
SLIKA 9-11	TROŠAK $CO_2=133\%$	117
SLIKA 9-12	TROŠAK $CO_2=200\%$	117
SLIKA 10-1	REZULTATI TROŠKOVNO OPTIMALNE ANALIZE - MIKROEKONOMSKA ANALIZA.....	139
SLIKA 10-2	REZULTATI TROŠKOVNO OPTIMALNE ANALIZE - MAKROEKONOMSKA ANALIZA.....	139
SLIKA 10-3	$R_E=4,2\%$	141
SLIKA 10-4	$R_E=5,6\%$	141
SLIKA 10-5	$R_i=1,8\%$	142
SLIKA 10-6	$R_i=3,3\%$	142

SLIKA 10-7 R=4,5%	143
SLIKA 10-8 R=3,8%	143
SLIKA 10-9 SDR = 5,50% - MAKRO EKONOMSKA ANALIZA	144
SLIKA 10-10 SDR = 10,00% MAKRO EKONOMSKA ANALIZA	144
SLIKA 10-11 TROŠAK CO2=133%	145
SLIKA 10-12 TROŠAK CO2=200%	145
SLIKA 11-1 REZULTATI TROŠKOVNO OPTIMALNE ANALIZE - MIKROEKONOMSKA ANALIZA	163
SLIKA 11-2 REZULTATI TROŠKOVNO OPTIMALNE ANALIZE - MAKROEKONOMSKA ANALIZA	163
SLIKA 11-3 R _E =4,2%	165
SLIKA 11-4 R _E =5,6%	165
SLIKA 11-5 R=1,8%	166
SLIKA 11-6 R=3,3%	166
SLIKA 11-7 R=4,5%	167
SLIKA 11-8 R=3,8%	167
SLIKA 11-9 SDR = 5,50% - MAKRO EKONOMSKA ANALIZA	168
SLIKA 11-10 SDR = 10,00% MAKRO EKONOMSKA ANALIZA	168
SLIKA 11-11 TROŠAK CO2=133%	169
SLIKA 11-12 TROŠAK CO2=200%	169
SLIKA 12-1 REZULTATI TROŠKOVNO OPTIMALNE ANALIZE - MIKROEKONOMSKA ANALIZA	187
SLIKA 12-2 REZULTATI TROŠKOVNO OPTIMALNE ANALIZE - MAKROEKONOMSKA ANALIZA	187
SLIKA 12-3 R _E =4,2%	189
SLIKA 12-4 R _E =5,6%	189
SLIKA 12-5 R=1,8%	190
SLIKA 12-6 R=3,3%	190
SLIKA 12-7 R=4,5%	191
SLIKA 12-8 R=3,8%	191
SLIKA 12-9 SDR = 5,50% - MAKRO EKONOMSKA ANALIZA	192
SLIKA 12-10 SDR = 10,00% MAKRO EKONOMSKA ANALIZA	192
SLIKA 12-11 TROŠAK CO2=133%	193
SLIKA 12-12 TROŠAK CO2=200%	193
SLIKA 13-1 REZULTATI TROŠKOVNO OPTIMALNE ANALIZE - MIKROEKONOMSKA ANALIZA	214
SLIKA 13-2 REZULTATI TROŠKOVNO OPTIMALNE ANALIZE - MAKROEKONOMSKA ANALIZA	214
SLIKA 13-3 R _E =4,2%	216
SLIKA 13-4 R _E =5,6%	216
SLIKA 13-5 R=1,8%	217
SLIKA 13-6 R=3,3%	217
SLIKA 13-7 R=4,5%	218
SLIKA 13-8 R=3,8%	218
SLIKA 13-9 SDR = 5,50% - MAKRO EKONOMSKA ANALIZA	219
SLIKA 13-10 SDR = 10,00% MAKRO EKONOMSKA ANALIZA	219
SLIKA 13-11 TROŠAK CO2=133%	220
SLIKA 13-12 TROŠAK CO2=200%	220
SLIKA 13-13 TROŠKOVNO OPTIMALNA KALKULACIJA - MIKROEKONOMSKA	221
SLIKA 13-14 TROŠKOVNO OPTIMALNA KALKULACIJA – MAKROEKONOMSKA	221
SLIKA 13-15 R _E =4,2%	223
SLIKA 13-16 R _E =5,6%	223
SLIKA 13-17 R=1,8%	224
SLIKA 13-18 R=3,3%	224
SLIKA 13-19 R=4,5%	225
SLIKA 13-20 R=3,8%	225
SLIKA 13-21 SDR = 5,50% - MAKRO EKONOMSKA ANALIZA	226
SLIKA 13-22 SDR = 10,00% MAKRO EKONOMSKA ANALIZA	226
SLIKA 13-23 TROŠAK CO2=133%	227
SLIKA 13-24 TROŠAK CO2=200%	227
SLIKA 25 KONTINENTALNA HRVATSKA DO 1970.	228
SLIKA 26 KONTINENTALNA HRVATSKA 1971. - 2005.	229
SLIKA 27 KONTINENTALNA HRVATSKA IZA 2006.	230
SLIKA 28 KONTINENTALNA HRVATSKA NZEB	231
SLIKA 29 KONTINENTALNA HRVATSKA - NZEB - SPECIFIČNOSTI	232
SLIKA 30 PRIMORSKA HRVATSKA DO 1970.	233

SLIKA 31 PRIMORSKA HRVATSKA 1971. - 2005.....	234
SLIKA 32 PRIMORSKA HRVATSKA IZA 2006.....	235
SLIKA 33 PRIMORSKA HRVATSKA NZEB	236
SLIKA 34 PRIMORSKA HRVATSKA - NZEB – SPECIFIČNOSTI.....	237

POPIS TABLICA

TABLICA 1-1 POKAZATELJI IZ BAZE ENERGETSKIH CERTIFIKATA	12
TABLICA 3-1 FAKTORI PRIMARNE ENERGIJE.....	18
TABLICA 4-1 ULAZNE VRIJEDNOSTI PARAMETARA ZA PRORAČUN GLOBALNOG TROŠKA.....	20
TABLICA 4-2 CIJENE ENERGENATA ZA PRORAČUN GLOBALNOG TROŠKA.....	21
TABLICA 4-3 VARIJABILNE VELIČINE ZA ANALIZU OSJETLJIVOSTI.....	21
TABLICA 4-4 PRETPOSTAVLJENO KRETANJE CIJENA CO ₂ EMISIJA	21
TABLICA 4-5 REFERENTNE ZGRADE (TABLICA 1 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA)	22
TABLICA 5-1 TROŠKOVNO OPTIMALNA RAZINA ZA REFERENTNE ZGRADE	26
TABLICA 5-2 TROŠKOVNO OPTIMALNI RASPON ZA GOTOVO NULA ENERGETSKE ZGRADE	26
TABLICA 6-1 USPOREDBA MINIMALNIH ZAHTJEVA I TROŠKOVNO OPTIMALNIH RASPONA ZA POSTOJEĆE ZGRADE (TABLICA 7 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA)	27
TABLICA 6-2 USPOREDBA MINIMALNIH ZAHTJEVA I TROŠKOVNO OPTIMALNIH RASPONA ZA NOVE I GOTOVO NULA ENERGETSKE ZGRADE (TABLICA 7 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	27
TABLICA 6-3 NOVI ZAHTJEVI ZA REKONSTRUKCIJU, NOVOGRADNJU I GOTOVO NULA ENERGETSKU ZGRADU	28
TABLICA 7-1 MJERODAVNI PODACI ZA IZRAČUN ENERGETSKOG SVOJSTVA ZGRADE (TABLICA 3 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	30
TABLICA 7-2 PREGLED OZNAKA MJERA U TABLICI KOMBINACIJA	33
TABLICA 7-3 PRIMIJENJENE KOMBINACIJE MJERA U TROŠKOVNO OPTIMALNOJ ANALIZI (TABLICA 4 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	35
TABLICA 7-4 PRORAČUN PRIMARNE ENERGIJE PO KOMBINACIJAMA MJERA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI (TABLICA 5 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA)	38
TABLICA 7-5 MIKROEKONOMSKA (FINANCIJSKA) ANALIZA (TABLICA 6 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	42
TABLICA 7-6 MAKROEKONOMSKA ANALIZA (TABLICA 6 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	46
TABLICA 7-7 TROŠKOVNO OPTIMALNA RAZINA – MIKROEKONOMSKA I MAKROEKONOMSKA KALKULACIJA.....	52
TABLICA 7-8 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU STOPE RASTA CIJENA ENERGIJE.....	53
TABLICA 7-9 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU STOPE INFLACIJE	54
TABLICA 7-10 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU TRŽIŠNE KAMATNE STOPE	55
TABLICA 7-11 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU DISKONTNE STOPE	56
TABLICA 7-12 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU TROŠKA CO ₂ EMISIJA.....	57
TABLICA 8-1 MJERODAVNI PODACI ZA IZRAČUN ENERGETSKOG SVOJSTVA ZGRADE (TABLICA 3 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	59
TABLICA 8-2 PREGLED OZNAKA MJERA U TABLICI KOMBINACIJA	62
TABLICA 8-3 PRIMIJENJENE KOMBINACIJE MJERA U TROŠKOVNO OPTIMALNOJ ANALIZI (TABLICA 4 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	63
TABLICA 8-4 PRORAČUN PRIMARNE ENERGIJE PO KOMBINACIJAMA MJERA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI (TABLICA 5 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA)	67
TABLICA 8-5 MIKROEKONOMSKA (FINANCIJSKA) ANALIZA (TABLICA 6 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	71
TABLICA 8-6 MAKROEKONOMSKA ANALIZA (TABLICA 6 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	75
TABLICA 8-7 TROŠKOVNO OPTIMALNA RAZINA – MIKROEKONOMSKA I MAKROEKONOMSKA KALKULACIJA.....	80
TABLICA 8-8 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU STOPE RASTA CIJENA ENERGIJE.....	81
TABLICA 8-9 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU STOPE INFLACIJE	82
TABLICA 8-10 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU TRŽIŠNE KAMATNE STOPE	83
TABLICA 8-11 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU DISKONTNE STOPE	84
TABLICA 8-12 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU TROŠKA CO ₂ EMISIJA.....	85
TABLICA 9-1 MJERODAVNI PODACI ZA IZRAČUN ENERGETSKOG SVOJSTVA ZGRADE (TABLICA 3 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	87
TABLICA 9-2 PREGLED OZNAKA MJERA U TABLICI KOMBINACIJA	90
TABLICA 9-3 PRIMIJENJENE KOMBINACIJE MJERA U TROŠKOVNO OPTIMALNOJ ANALIZI (TABLICA 4 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	91
TABLICA 9-4 PRORAČUN PRIMARNE ENERGIJE PO KOMBINACIJAMA MJERA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI (TABLICA 5 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA)	95
TABLICA 9-5 MIKROEKONOMSKA (FINANCIJSKA) ANALIZA (TABLICA 6 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	100

TABLICA 9-6 MAKROEKONOMSKA ANALIZA (TABLICA 6 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	105
TABLICA 9-7 TROŠKOVNO OPTIMALNA RAZINA – MIKROEKONOMSKA I MAKROEKONOMSKA KALKULACIJA	112
TABLICA 9-8 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU STOPE RASTA CIJENA ENERGIJE.....	113
TABLICA 9-9 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU STOPE INFLACIJE	114
TABLICA 9-10 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU TRŽIŠNE KAMATNE STOPE	115
TABLICA 9-11 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU DISKONTNE STOPE	116
TABLICA 9-12 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU TROŠKA CO ₂ EMISIJA	117
TABLICA 10-1 MJERODAVNI PODACI ZA IZRAČUN ENERGETSKOG SVOJSTVA ZGRADE (TABLICA 3 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	118
TABLICA 10-2 PREGLED OZNAKA MJERA U TABLICI KOMBINACIJA	122
TABLICA 10-3 PRIMIENJENE KOMBINACIJE MJERA U TROŠKOVNO OPTIMALNOJ ANALIZI (TABLICA 4 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	123
TABLICA 10-4 PRORAČUN PRIMARNE ENERGIJE PO KOMBINACIJAMA MJERA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI (TABLICA 5 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA)	126
TABLICA 10-5 MIKROEKONOMSKA (FINANCIJSKA) ANALIZA (TABLICA 6 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	130
TABLICA 10-6 MAKROEKONOMSKA ANALIZA (TABLICA 6 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	134
TABLICA 10-7 TROŠKOVNO OPTIMALNA RAZINA – MIKROEKONOMSKA I MAKROEKONOMSKA KALKULACIJA	140
TABLICA 10-8 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU STOPE RASTA CIJENA ENERGIJE	141
TABLICA 10-9 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU STOPE INFLACIJE	142
TABLICA 10-10 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU TRŽIŠNE KAMATNE STOPE	143
TABLICA 10-11 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU DISKONTNE STOPE	144
TABLICA 10-12 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU TROŠKA CO ₂ EMISIJA	145
TABLICA 11-1 MJERODAVNI PODACI ZA IZRAČUN ENERGETSKOG SVOJSTVA ZGRADE (TABLICA 3 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	146
TABLICA 11-2 PREGLED OZNAKA MJERA U TABLICI KOMBINACIJA	149
TABLICA 11-3 PRIMIENJENE KOMBINACIJE MJERA U TROŠKOVNO OPTIMALNOJ ANALIZI (TABLICA 4 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	150
TABLICA 11-4 PRORAČUN PRIMARNE ENERGIJE PO KOMBINACIJAMA MJERA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI (TABLICA 5 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA)	153
TABLICA 11-5 MIKROEKONOMSKA (FINANCIJSKA) ANALIZA (TABLICA 6 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	156
TABLICA 11-6 MAKROEKONOMSKA ANALIZA (TABLICA 6 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	159
TABLICA 11-7 TROŠKOVNO OPTIMALNA RAZINA – MIKROEKONOMSKA I MAKROEKONOMSKA KALKULACIJA	164
TABLICA 11-8 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU STOPE RASTA CIJENA ENERGIJE	165
TABLICA 11-9 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU STOPE INFLACIJE	166
TABLICA 11-10 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU TRŽIŠNE KAMATNE STOPE	167
TABLICA 11-11 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU DISKONTNE STOPE	168
TABLICA 11-12 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU TROŠKA CO ₂ EMISIJA	169
TABLICA 12-1 MJERODAVNI PODACI ZA IZRAČUN ENERGETSKOG SVOJSTVA ZGRADE (TABLICA 3 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	171
TABLICA 12-2 PREGLED OZNAKA MJERA U TABLICI KOMBINACIJA	173
TABLICA 12-3 PRIMIENJENE KOMBINACIJE MJERA U TROŠKOVNO OPTIMALNOJ ANALIZI (TABLICA 4 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	174
TABLICA 12-4 PRORAČUN PRIMARNE ENERGIJE PO KOMBINACIJAMA MJERA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI (TABLICA 5 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA)	177
TABLICA 12-5 MIKROEKONOMSKA (FINANCIJSKA) ANALIZA (TABLICA 6 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	180
TABLICA 12-6 MAKROEKONOMSKA ANALIZA (TABLICA 6 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	183
TABLICA 12-7 TROŠKOVNO OPTIMALNA RAZINA – MIKROEKONOMSKA I MAKROEKONOMSKA KALKULACIJA	188
TABLICA 12-8 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU STOPE RASTA CIJENA ENERGIJE	189
TABLICA 12-9 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU STOPE INFLACIJE	190
TABLICA 12-10 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU TRŽIŠNE KAMATNE STOPE	191
TABLICA 12-11 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU DISKONTNE STOPE	192
TABLICA 12-12 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU TROŠKA CO ₂ EMISIJA.....	193
TABLICA 13-1 MJERODAVNI PODACI ZA IZRAČUN ENERGETSKOG SVOJSTVA GOTOVO NULA ENERGETSKE ZGRADE - KONTINENTALNA HRVATSKA (TABLICA 3 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	194
TABLICA 13-2 MJERODAVNI PODACI ZA IZRAČUN ENERGETSKOG SVOJSTVA GOTOVO NULA ENERGETSKE ZGRADE - PRIMORSKA HRVATSKA (TABLICA 3 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA)	197
TABLICA 13-3 PREGLED OZNAKA MJERA U TABLICI KOMBINACIJA	201
TABLICA 13-4 PRIMIENJENE KOMBINACIJE MJERA U TROŠKOVNO OPTIMALNOJ ANALIZI – KONTINENTALNA HRVATSKA (TABLICA 4 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	203

TABLICA 13-5 PRIMIENJENE KOMBINACIJE MJERA U TROŠKOVNO OPTIMALNOJ ANALIZI – PRIMORSKA HRVATSKA (TABLICA 4 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA).....	203
TABLICA 13-6 PRORAČUN PRIMARNE ENERGIJE - KONTINENTALNA HRVATSKA (TABLICA 5 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA)	205
TABLICA 13-7 PRORAČUN PRIMARNE ENERGIJE - PRIMORSKA HRVATSKA (TABLICA 5 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA)	205
TABLICA 13-8 MIKROEKONOMSKA (FINANCIJSKA) ANALIZA - KONTINENTALNA (TABLICA 6 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA)	208
TABLICA 13-9 MIKROEKONOMSKA (FINANCIJSKA) ANALIZA - PRIMORSKA (TABLICA 6 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA)	208
TABLICA 13-10 MAKROEKONOMSKA ANALIZA - KONTINENTALNA (TABLICA 6 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA)..	211
TABLICA 13-11 MAKROEKONOMSKA ANALIZA - PRIMORSKA (TABLICA 6 PREMA PREDLOŠKU IZVJEŠĆA)	211
TABLICA 13-12 TROŠKOVNO OPTIMALNA RAZINA – MIKROEKONOMSKA I MAKROEKONOMSKA KALKULACIJA...	215
TABLICA 13-13 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU STOPE RASTA CIJENA ENERGIJE	216
TABLICA 13-14 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU STOPE INFLACIJE.....	217
TABLICA 13-15 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU TRŽIŠNE KAMATNE STOPE.....	218
TABLICA 13-16 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU DISKONTNE STOPE	219
TABLICA 13-17 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU TROŠKA CO ₂ EMISIJA.....	220
TABLICA 13-18 TROŠKOVNO OPTIMALNA RAZINA – MIKROEKONOMSKA I MAKROEKONOMSKA KALKULACIJA...	221
TABLICA 13-19 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU STOPE RASTA CIJENA ENERGIJE	223
TABLICA 13-20 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU STOPE INFLACIJE.....	224
TABLICA 13-21 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU TRŽIŠNE KAMATNE STOPE.....	225
TABLICA 13-22 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU DISKONTNE STOPE	226
TABLICA 13-23 ANALIZA OSJETLJIVOSTI NA PROMJENU TROŠKA CO ₂ EMISIJA.....	227
TABLICA 5-1 FAKTORI PRIMARNE ENERGIJE	239
TABLICA 6-1 FAKTORI EMISIJE CO₂ ZA RAZLIČITA FOSILNA GORIVA PREMA IPCC METODOLOGIJI.....	252

1. REFERENTNE ZGRADE

1.1. Referentne višestambene zgrade

Izješće o minimalnim zahtjevima na energetska svojstva višestambene zgrade za kontinentalnu i primorsku Hrvatsku, za razdoblje do 1970., 1971. - 2005., iza 2006., i gotovo nula energetske zgrade strukturiran je prateći vremensku i prostornu karakterizaciju višestambenih zgrada u RH na postojeće zgrade građene u vremenskim razdobljima do 1970. godine, od 1971. do 2005. godine te nove zgrade iza 2006. godine i nove gotovo nula energetske zgrade.

Karakteristike postojećih zgrada u RH određene su prema statističkim podacima i podacima iz anketnih istraživanja, te se u pogledu geometrije i tehničkih sustava određuju kao zgrade prosječnih karakteristika.

Za definiciju gotovo nula energetskih zgrada, odstupa se od prosječnih karakteristika stambenog fonda te se optimizacijom arhitektonskih elemenata i tehničkih sustava postiže tehnički najviša razina energetske učinkovitosti zgrade koja se može postaviti kao zahtjev za gradnju novih zgrada.

1.2. Definicija podne površine

Podna površina zgrade korištena u definiciji referentnih zgrada jest korisna ploština korisne površine grijanog dijela zgrade prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama.

Ploština korisne površine zgrade, A_k (m²), jest ukupna ploština neto podne površine grijanog dijela zgrade. Ploština neto podne površine zgrade jest ukupna ploština poda svih etaža zgrade između elemenata koji ga omeđuju i računa se prema točki 5.1.5. HRN ISO 9836:2011.

1.3. Kriteriji odabira referentne zgrade

Svojstva referentne zgrade utvrđena su temeljem statističkih analiza podataka iz provedenih anketa prema geografskoj lokaciji o starosti, površini i namjeni zgrade, vrsti primijenjenog tehničkog sustava za grijanje i hlađenje te potrošnji energije, režimu korištenja i stupnju poboljšanja vanjske ovojnice i tehničkih sustava zgrade.

Anketni podaci uspoređeni su sa podacima o izdanim energetskim certifikatima zgrada u RH, te su referentne vrijednosti odabrane na temelju skupa podataka o zgradama površine 400 m². Stambene zgrade površine ispod 400 m² ulaze u razred jednoobiteljskih zgrada koje su obrađene odvojeno od višestambenih zgrada.

1.4. Vrsta referentne zgrade

Referentna zgrada za Republiku Hrvatsku je virtualna zgrada koja odgovara prosječnim geometrijskim karakteristikama zgrade u pogledu površine, katnosti i udjela grijane površine u ukupnoj korisnoj površini zgrade

Podaci na kojima se bazira definicija referentnih zgrada izvedeni su iz statističkih podataka popisa stanovništva za RH te istraživanja za grad Zagreb¹ i Splitsko dalmatinsku županiju² provedenih u razdoblju od 10/2011 do 04/2012 za grad Zagreb te 06/2008 do 02/2009 za Splitsko dalmatinsku županiju, kao i registra izdanih energetskih certifikata zgrada u RH do siječnja 2014. godine.

Tablica 1-1 Pokazatelji iz baze energetskih certifikata

klimatski podaci	godina izgradnje	broj zgrada	A_k	$Q''_{H,nd}$	$H'_{tr,adj}$	f_0
			m ²	kWh/m ² a	W/K	-
Primorska Hrvatska	do 1970	69	1675,33	131,61	1,85	0,52
Primorska Hrvatska	1971 - 2005	100	1451,18	98,06	1,50	0,55
Primorska Hrvatska	iza 2006	349	1012,03	34,97	0,64	0,71
Kontinentalna Hrvatska	do 1970	55	2095,02	147,53	1,20	0,52
Kontinentalna Hrvatska	1971 - 2005	87	1873,73	101,09	1,05	0,49
Kontinentalna Hrvatska	iza 2006	485	2091,85	49,66	0,51	0,53

Podaci o termotehničkim sustavima za zgrade izvedeni su iz anketnih podataka i podacima o energetskim certifikatima zgrada, te se odnose na korišteni energent za grijanje i prisutnost mehaničke ventilacije sa i bez povrata topline u zgradi.

¹ Energetska bilanca grada Zagreba

² Energetska baza podataka, energetska bilanca i potrošnja energije Splitsko dalmatinske županije u 2007

2. ODABIR VARIJANTI / MJERA / KOMBINACIJA MJERA

Odabir varijanti / mjera / kombinacija mjera za troškovno optimalnu analizu je izvršen prema projektnom zadatku.

Vanjska ovojnica zgrade se analizira na razini referentnog stanja ovojnice za pojedino razdoblje zgrade koje je utvrđeno prema bazi energetske certifikata. Iz baze certifikata izvedeni su podaci o ukupnoj potrebnoj količini toplinske energije za grijanje zgrade, faktoru oblika, prosječnih koeficijentima prolaska topline transmisijom i ventilacijom, na temelju čega je utvrđena virtualna geometrija zgrade na koju su primijenjene karakteristične konstrukcije vanjske ovojnice za razdoblje gradnje zgrade.

Na ovako definiranu geometriju zgrade primijenjene su mjere poboljšanja vanjske ovojnice u tri stupnja kojima se postiže poboljšanje zgrade na način da dostigne određeni energetski razred. Načelno, mjere su definirane tako da se radovima na građevnim dijelovima zgrade dosegne energetski razred C (odnosno zadovoljavanje zahtjeva važećeg tehničkog propisa) na prvoj razini poboljšanja, razred B na drugoj razini poboljšanja te razred A na trećoj razini poboljšanja vanjske ovojnice. Do odstupanja dolazi kod gotovo nula energetskih zgrada koje, zbog optimalnog zahvata sunčeve energije i konačnog cilja, postižu viši energetski razred već u baznoj varijanti – energetski razred B ili A.

Za referentno stanje vanjske ovojnice određen je karakteristični termotehnički sustav prema energentu koji se primarno koristi za grijanje zgrada (iz baze energetskih certifikata).

Za sve navedene razine obnove vanjske ovojnice definirane su karakteristike termotehničkih sustava i rasvjete maksimalnog učina prema karakteristikama vanjske ovojnice, te se analiziraju karakteristični sustavi uobičajeni u praksi:

- daljinsko grijanje (CTS / blokovske kotlovnice)
- kotlovi na prirodni plin i ukapljeni naftni plin – zbog dostupnosti, u kontinentalnoj klimi je uzet prirodni plin, dok se za primorsku Hrvatsku usvaja UNP zbog još neizgrađene distribucijske mreže prirodnog plina.
- kotlovi na pelete
- dizalica topline – korištenje topline tla u kontinentalnoj Hrvatskoj, te okolnog zraka u primorskoj Hrvatskoj

Uz svaki termotehnički sustav analiziran je i utjecaj mehaničke ventilacije tako da je za vanjsku ovojnicu koja odgovara energetskom razredu A ili B izvršen proračun sa ili bez sustava mehaničke ventilacije s povratom topline.

Također, svaki termotehnički sustav analiziran je sa i bez primjene solarnih kolektora za pripremu PTV.

Mjere poboljšanja sustava rasvjete provedene su na tri razine – zamjena izvora svjetla, zamjena izvora svjetla i rasvjetnih tijela te rekonstrukcija elektroinstalacija sustava rasvjete i upravljanje sustavom rasvjete. Utjecaj sve tri razine analiziran je na svim varijantama vanjske ovojnice i termotehničkih sustava.

Kod novih i novih gotovo nula energetske zgrade, investicija je promatrana kao ukupna investicija u građevne dijelove i termotehničke sustave, bez troškova rušenja i demontaža koji su vezani uz poboljšanje karakteristika konstrukcija i sustava postojećih referentnih zgrada.

Zahtjevi komfora u prostoru te režim korištenja su identični za sve varijante (unutarnja projektna temperatura grijanja/hlađenja).

Provjera ispravnosti pristupa kontrole kombinacije mjera u odnosu na pojedinačne mjere provedena je na primjeru gotovo nula energetske višestambene zgrade za kontinentalnu klimu, kod koje je varirana razina toplinske izolacije konstrukcija vanjske ovojnice u manjim koracima za ukupno 5 varijantnih rješenja vanjske ovojnice. Rezultati dani u poglavlju 13.1.1 na strani 214 pokazuju zanemariv utjecaj varijacije toplinske izolacije vanjske ovojnice zgrade (samo jedne komponente sustava) u odnosu na rezultate integralnih kombinacija mjera koje uključuju promjene vanjske ovojnice, termotehničkog sustava i korištenja obnovljivih izvora energije). Zbog toga, sve mjere koje se primjenjuju na zgradama su kombinacija mjera kod kojih se istodobno djeluje na sve komponente zgrade vezane s potrošnjom energije u zgradi.

Slučajevi kojima se ispunjava trenutni zahtjev za energetskom učinkovitošću zgrada su uključeni i izračunati; za svako razdoblje gradnje početna definicija paketa mjera (1. stupanj obnove vanjske ovojnice označen sa $Q_{H,nd,max}$ u dijagramima) je jednaka zahtjevima važećih propisa. Proračuni za ispunjavanje zahtjeva za gotovo nula energetske zgrade su provedeni samo za nove zgrade, budući da su rezultati za postojeće zgrade pokazali trend prema nižim investicijskim troškovima i višim troškovima korištenja zgrade.

Zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije za postojeće zgrade je nemoguće ispuniti bez značajnih izmjena arhitektonskog koncepta, kakav je primijenjen za definiciju nove gotovo nula energetske zgrade te su vrijednosti potrebne energije za grijanje tehnički nedosežne zbog geometrijskih ograničenja postojećih zgrada.

Detaljne informacije o investicijskim troškovima za svaku kombinaciju mjera su rezultat troškovnika za svaku zgradu.

Podaci o životnom vijeku komponenti i tehničkih sustava određeni su prema normi EN 15459:2007 Energy performance of buildings - Economic evaluation procedure for energy

systems in buildings prilozi A i E i dobroj inženjerskoj praksi u Hrvatskoj za sustave i komponente koji nisu uključeni u normi.

Troškovno optimalna analiza za mikroekonomsku i makroekonomsku perspektivu provedena je prema propisu 244/2012 prilog I, točka 4.3.(2) i 4.4.(2) u potpunosti prema normi EN 15459:2007 Energy performance of buildings - Economic evaluation procedure for energy systems in buildings.

3. PRORAČUN PRIMARNE ENERGIJE PO MJERAMA

3.1. Određivanje energetske svojstava

Energetsko svojstvo zgrada određeno je proračunom primarne energije s primjenom mjera EE i OIE na referentne zgrade prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, Pravilniku o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju i Metodologiji provođenja energetskih pregleda zgrada.

Proračun energetskih potreba za grijanje, ventilaciju i pripremu potrošne tople vode proveden je prema mjesečnoj metodi proračuna, dok je proračun energetskih potreba za hlađenje proveden prema satnoj metodi proračuna definiranoj Metodologijom provođenja energetskih pregleda zgrada.

Primjenom Algoritma za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora zgrade, određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama, proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade i energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama³ utvrđeni su određeni nedostaci algoritma koji dovode do netočnih rezultata proračuna te su korigirane ulazne vrijednosti i proračunski postupci u „Algoritmu“ kako bi se postigli kvalitetniji rezultati proračuna.

Bitna odstupanja od „Algoritma“ se odnose na način izračuna gubitaka podsustava razvoda koji su bili značajno precijenjeni u odnosu na korisnu energiju, te su ekspertnim pristupom utvrđene vrijednosti prema dobroj inženjerskoj praksi; te primjena holističkog pristupa proračunu prema normi HRN EN 15603 umjesto korištenja stupnja iskorištenja toplinskih gubitaka prema „Algoritmu“. Iz provedenih postupaka proračuna na vrlo velikom broju primjera u okviru izračuna energetskih svojstava referentnih zgrada vidljivo je kako je potrebno pristupiti ponovnoj reviziji „Algoritma“ kao i europskih normi na kojima je baziran algoritam.

Proračunsko razdoblje za kalkulaciju je 30 godina.

³ - Algoritam za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora zgrade prema HRN EN ISO 13790

- Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama - Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sustavi
- Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama - Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode
- Algoritam za proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade
- Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama - Energijski zahtjevi za rasvjetu

Proračunski interval je jedan mjesec za proračun potreba za grijanje, ventilaciju i potrošnu toplu vodu, te jedan sat za proračun potreba za hlađenjem.

Metodologija proračuna je u skladu s člankom 3. priloga I Direktive – Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama; Pravilnik o energetske pregledima i energetske certifikaciji zgrada i Metodologija energetske pregleda građevina implementiraju Direktivu u hrvatsku regulativu. Navedenim propisima primjenjuju se proračunske norme navedene u poglavlju Prilog – proračunske norme.

3.2. Proračun potrebe za energijom

Proračun potrebe za energijom (korisne i isporučene) izvršen je za svaku kombinaciju mjera energetske učinkovitosti i primjene obnovljivih izvora energije do razine potrebne energije za grijanje i hlađenje, korisne energije za grijanje, hlađenje, ventilaciju, PTV i rasvjetu te isporučene i primarne energije po energentima odvojeno za sve energente: prirodni plin odnosno ukapljeni naftni plin (kontinentalna / primorska Hrvatska); daljinsko grijanje; peleti; električna energija i ekstra lako loživo ulje koji su odabrani kao dominantni energenti na teritoriju RH.

3.3. Faktori primarne energije

Normom prEN 15603 preporučeno je izračun troškovno optimalne razine za postojeće i nove zgrade korištenjem neobnovljive komponente faktora primarne energije. Faktori primarne energije su izračunati na nacionalnoj razini korištenje IEA metodologije. Šire informacije o metodologiji proračuna faktora primarne energije i ulaznim podacima za Hrvatsku su u studiji „Minimalni zahtjevi na energetske svojstvo jednoobiteljske zgrade za kontinentalnu i primorsku Hrvatsku, za razdoblje do 1970., 1970. - 1987., iza 1987., i gotovo nula energetske zgrade, te nacionalni faktori primarne energije za sve energente i energetske sustave i faktora emisije CO₂“. Tekst ovog poglavlja je uključen u prilogu ovom dokumentu (14.1 Prilog – faktori primarne energije). U RH je u toku formalni postupak donošenja faktora primarne energije prema vrijednostima u tablici **Tablica 3-1 Faktori primarne energije**. Specifičnost energetske sustava RH sa značajnom uvoznom komponentom električne energije te velikim udjelom proizvedene električne energije iz hidroelektrana rezultira u neobnovljivoj komponenti faktora primarne energije za električnu energiju nižoj od 1 (0,798) i dovodi do nerealnih odnosa među tehnološkim rješenjima zgrada. Korištenje ukupnog faktora primarne energije smanjuje rasap rezultata za zgrade bliskih tehnoloških rješenja i energetske potreba, te povećava pouzdanost konačnih troškovno optimalnih razina i raspona za postojeće i nove zgrade.

Tablica 3-1 Faktori primarne energije

Energent		Faktor primarne energije				Emisija tCO ₂ /TJ (kgCO ₂ /GJ)
		Ukupno	Obnovljiva komponenta	Ne obnovljiva komponenta	Uvozna komponenta	
Kameni ugljen		1,038	0,0000	1,038	0,0000	95,49
Mrki ugljen		1,054	0,0000	1,054	0,0000	98,09
Lignit		1,082	0,0001	1,081	0,0001	105,13
Ogrjevno drvo		1,111	1,0001	0,111	0,0001	8,08
Drveni briketi		1,180	1,0334	0,117	0,0296	9,10
Drveni peleti		1,191	1,0364	0,123	0,0322	9,56
Drvena sječka		1,211	1,0303	0,154	0,0268	11,76
Drveni ugljen		1,286	1,1866	0,100	0,0002	7,27
Sunčeva energija		1,048	1,0130	0,024	0,0115	1,96
Geotermalna energija		1,211	1,0933	0,080	0,0383	6,52
Prirodni plin		1,097	0,001	1,095	0,001	61,17
UNP		1,162	0,001	1,160	0,001	72,47
Petrolej		1,033	0,000	1,033	0,000	73,54
Ekstra lako loživo ulje		1,140	0,001	1,138	0,001	83,21
Loživo ulje		1,132	0,001	1,130	0,001	86,20
Električna energija		1,614	0,433	0,798	0,383	65,22
Daljinska toplina	Hrvatska - prosjek	1,523	0,022	1,494	0,008	100,69
	CTS ZG+OS (kogeneracija)	1,486	0,010	1,466	0,009	97,59
	KO - prosjek za HR	1,605	0,004	1,597	0,004	109,57
	CTS ZG (kogeneracija)	1,481	0,010	1,462	0,009	96,05
	CTS OS (kogeneracija)	1,498	0,010	1,478	0,009	110,15
	KO - prosjek za ZG	1,567	0,004	1,559	0,004	107,86
	KO - prosjek za OS	1,537	0,004	1,529	0,004	93,66
	KO - prosjek za RI	1,577	0,004	1,569	0,004	106,84
	KO - prosjek za Sl. Brod	1,393	0,004	1,385	0,004	100,12
	KO - prosjek za Split	1,548	0,004	1,540	0,004	132,48
	KO - prosjek za KA	1,442	0,004	1,434	0,004	115,77
	KO - prosjek za VŽ	1,498	0,004	1,489	0,004	91,27
	KO - prosjek za Vinkovce	1,451	0,004	1,442	0,004	103,52
	KO - prosjek za Vukovar	1,371	0,004	1,363	0,004	86,00
	KO - prosjek za Sisak	2,427	0,004	2,419	0,004	148,13
	KO - prirodni plin	1,358	0,004	1,350	0,004	82,74
	KO - loživo ulje	1,452	0,004	1,444	0,004	124,41

Energent		Faktor primarne energije			Emisija tCO ₂ /TJ (kgCO ₂ /GJ)	
		Ukupno	Obnovljiva komponenta	Ne obnovljiva komponenta		Uvozna komponenta
	KO - ekstra lako loživo ulje	1,437	0,004	1,429	0,004	118,87

4. PRORAČUN GLOBALNOG TROŠKA

Globalni trošak izračunat je za svaku varijantu mjera te je izvršena analiza osjetljivosti na promjenu diskontne stope, stopu inflacije, tržišnu kamatnu stopu, trošak CO₂ emisija i stopu rasta troškova za energiju.

Podaci o životnom vijeku komponenti i tehničkih sustava određeni su prema normi EN 15459:2007 Energy performance of buildings - Economic evaluation procedure for energy systems in buildings prilozi A i E i dobroj inženjerskoj praksi u Hrvatskoj za sustave i komponente koji nisu uključeni u normi.

Troškovno optimalna analiza za mikroekonomsku i makroekonomsku perspektivu provedena je prema propisu 244/2012 prilog I, točka 4.3.(2) i 4.4.(2) u potpunosti prema normi EN 15459:2007 Energy performance of buildings - Economic evaluation procedure for energy systems in buildings.

4.1. Ulazni podaci za analizu osjetljivosti

Ulazne vrijednosti za proračun globalnog troška dane su u slijedećoj tablici:

Tablica 4-1 Ulazne vrijednosti parametara za proračun globalnog troška

	oznaka	jedinica	vrijednost
amortizacijsko razdoblje zgrade		godina	50
proračunski period	τ	godina	30
stopa inflacije	R_i	%	0,30
tržišna kamatna stopa	R	%	6,60
realna kamatna stopa	R_R	%	5,91
stopa rasta cijena proizvoda	R_p	%	0,00
stopa rasta troškova korištenja (pogona)	R_o	%	0,00
stopa rasta troškova za energiju	R_e	%	2,80
stopa rasta troškova održavanja	R_m	%	0,00
stopa rasta dodatnih troškova	R_{ad}	%	0,00
diskontna stopa ⁴		%	7,00
porez na dodanu vrijednost		%	25
trošak CO ₂ emisija		kn/t	150

⁴ Odluka o diskontnoj (eskontnoj) stopi HNB, Narodne novine 66/2011

Tablica 4-2 Cijene energenata za proračun globalnog troška

cijene energenata		
CTS	0,340	kn/kWh
prirodni plin	0,336	kn/kWh
UNP	0,512	kn/kWh
LU	0,568	kn/kWh
peleti	0,267	kn/kWh
sječka	0,240	kn/kWh
električna energija	0,784	kn/kWh
solarna energija	0,000	kn/kWh

Analizom osjetljivosti varirane su vrijednosti

- diskontne stope
- stope inflacije
- tržišne kamatne stope
- stope rasta troškova za energiju
- troška CO₂ emisija.

Tablica 4-3 Varijabilne veličine za analizu osjetljivosti

stopa inflacije	R _i	%	0,3	1,8	3,3
tržišna kamatna stopa	R	%	6,6	4,5	3,8
stopa rasta troškova za energiju	R _e	%	2,8	4,2	5,6
diskontna stopa		%	7	5,5	10
trošak CO ₂ emisija	2013.-2025.	kn/t	150,00	200,00	300,00
	2026.-2030.	kn/t	262,50	350,00	525,00
	2031.-2046.	kn/t	375,00	500,00	750,00

4.2. Pretpostavljeno kretanje cijena energenata i CO₂ emisija

Tablica 4-4 Pretpostavljeno kretanje cijena CO₂ emisija

razdoblje	€/tCO ₂	kn/tCO ₂
2013-2025	20	150
2026-2030	35	262,5
2031-2043	50	375

Pretpostavljeno kretanje cijena energenata:

- stopa rasta troškova za energiju R_e: 2,8%

Tablica 4-5 Referentne zgrade (tablica 1 prema predlošku izvješća)

referentna postojeća zgrada	geometrija			ostakljene konstrukcije			ploština korisne podne površine			opis zgrade	opis tehničkih sustava	prosječna energetska svojstva - prije rekonstrukcije		zahtjevi za komponente zgrade	
	f ₀			f		%	A _f		m ²			Q _{H,nd}		U _{zid}	
višestambena zgrada izgrađena do 1970. godine - kontinentalna Hrvatska	A	0,50	-	S	10,54		1424,24			- vanjski zidovi od pune opeke, obostrano žbukani - zidovi prema negrijanim prostorima od pune opeke obostrano žbukani - strop prema negrijanom tavanu drveni grednik s daščanom oplatom i žbukom s donje strane - pod iznad negrijanog podruma a.b. ploča bez plivajućeg poda, podna konstrukcija s nasipom šute/pijeska ispod daščane oplata -prozori drveni klasični dvostruki - negrijani prostor prema tlu - negrijani tavan	- centralna toplinska podstanica 186 kW - centralno radijatorsko grijanje 90/70/20 - nebalansirana mreža - ručni radijatorski set - neelektronska cirkulacijska crpka za grijanje - neelektronska - cirkulacijska crpka za PTV - nema sustava hlađenja, mehaničke ventilacije i klimatizacije	Q _{H,nd}	203.607,08	U _{zid}	0,30
		1935,69	m ²	I	156,16	m ²						Q _{C,nd}	28.317,51	U _{krov}	0,25
				J	0,00	m ²						H _{tr,adj}	3.807,10	U _{pod}	0,30
				Z	207,36	m ²						H _{ve,adj}	1.063,56	U _{prozor}	1,40
					0,00	m ²						H _D	2.961,98		
												H _G	456,17		
												H	4.870,66		
višestambena zgrada izgrađena od 1971. - 2005. godine - kontinentalna Hrvatska	A	0,47	-	S	16,82		1123,2		- vanjski zidovi od armiranog betona, ETICS sustav toplinske izolacije na bazi EPS debljine 4 cm, završna polimer cementna žbuka armirana staklenom mrežicom i silikatnim dekorativnim slojem - ravni krov a.b. ploča s toplinskom izolacijom debljine 6 cm i bitumenskom hidroizolacijom - međukatna konstrukcija prema garaži i negrijanom prostoru s plivajućim podom na 2 cm EPS i toplinskom izolacijom s donje strane ploče debljine 4 cm - drveni spojni prozori, zaštita od sunca roletama	- centralna toplinska podstanica 102 kW - centralno radijatorsko grijanje 90/70/20 - nebalansirana mreža - ručni radijatorski set - ne elektronska cirkulacijska crpka za grijanje - ne elektronska - cirkulacijska crpka za PTV - nema sustava hlađenja, mehaničke ventilacije i klimatizacije	QH,nd	105.415,77	U _{zid}	0,30	
		1704,32	m ²	I	160,8	m ²						QC,nd	30.321,37	U _{krov}	0,25
				J	0	m ²						Htr,adj	1.896,53	U _{pod}	0,30
				Z	126	m ²						Hve,adj	665,64	U _{prozor}	1,40
					0	m ²						HD	1.591,91		
												Hg	0,00		
												H	2.562,17		

referentna postojeća zgrada	geometrija			ostakljene konstrukcije			ploština korisne podne površine			opis zgrade	opis tehničkih sustava	prosječna energetska svojstva - prije rekonstrukcije		zahtjevi za komponente zgrade	
	f ₀			f		%	A _r		m ²			Q _{H,nd}		U _{zid}	
višestambena zgrada izgrađena od 2006. godine - kontinentalna Hrvatska	A	0,48	-	f	10,61	%	A _r	923,40	m ²	- armirano betonska nosiva konstrukcija zidova, ETICS EPS debljine 15 cm, - ravni krov a.b. ploča s EPS debljine 12 cm i bitumenskom hidroizolacijom - strop iznad garaže i negrijanog prostora s plivajućim podom i TI debljine 12 cm - konstrukcije prema negrijanom prostoru izolirane s 8 cm TI - drveni jednostruki prozori ostakljeni izo staklom	- etažno centralno grijanje – radijatori 70/50/20 - ukupni instalirani učin grijanja za zgradu 67,2 kW - balansirana mreža - termostatski set - neelektronska cirkulacijska crpka za grijanje - nema recirkulacijske crpke za PTV	Q _{H,nd}	34.729,08	U _{zid}	0,30
		1172,36	m ²	S	81,00	m ²						Q _{C,nd}	23.248,48	U _{krov}	0,25
			m ²	I	0,00	m ²						H _{tr,adj}	805,39	U _{pod}	0,30
			m ²	J	84,40	m ²						H _{ve,adj}	419,52	U _{prozor}	1,40
			m ²	Z	0,00	m ²						H _D	737,24		
												H _g	0		
												H	1.224,91		
višestambena zgrada izgrađena do 1970. godine - primorska Hrvatska	f ₀	0,55	-	f	9,64	%	A _f	1082,20	m ²	- vanjski zidovi od armiranog betona, obostrano žbukani - zidovi prema negrijanim prostorima od armiranog betona obostrano žbukani - strop prema negrijanom tavanu drveni grednik s daščanom oplatom i žbukom s donje strane - pod iznad negrijanog podruma a.b. ploča bez plivajućeg poda, parket na daščanoj oplati - prozori drveni dvostruki jednostruka ostakljenja, zaštita od sunca drvenim roletama - negrijani prostor prema tlu - negrijani tavan	- lokalno sobno grijanje električnim akumulacijskim pećima, grijalicama i inverterskim split sustavima - nema sustava mehaničke ventilacije i klimatizacije, hlađenje se ne uzima u energetska bilancu stambenih zgrada	Q _{H,nd}	142.309,87	U _{zid}	0,45
	A	1571,72	m ²	S	117,12	m ²						Q _{C,nd}	0,00	U _{krov}	0,30
				I	0,00	m ²						H _{tr,adj}	5.233,10	U _{pod}	0,50
				J	155,50	m ²						H _{ve,adj}	1.306,68	U _{prozor}	1,80
				Z	0,00	m ²						H _D	4.139,19		
												H _g	695,03		
												H	6.539,78		
višestambena zgrada izgrađena od 1971. - 2005. godine - primorska Hrvatska	f ₀	0,49	-	f	16,02	%	A _f	936,00	m ²	- vanjski zidovi od armiranog betona, ETICS EPS 2 cm - zidovi prema negrijanim prostorima od armiranog betona obostrano žbukani - ravni krov s 4 cm toplinske izolacije i bitumenskom hidroizolacijom	- lokalno sobno grijanje električnim akumulacijskim pećima, grijalicama i inverterskim split sustavima - nema sustava mehaničke ventilacije i klimatizacije, hlađenje se ne uzima u	Q _{H,nd}	54.725,35	U _{zid}	0,45
	A	1093,08	m ²	S	134,00	m ²						Q _{C,nd}	0,00	U _{krov}	0,30
			m ²	I	0	m ²						H _{tr,adj}	2.354,53	U _{pod}	0,50
			m ²	J	105,00	m ²						H _{ve,adj}	792,48	U _{prozor}	1,80
			m ²	Z	0	m ²						H _D	2.108,23		
												H _g	0		
												H	3.147,01		

referentna postojeća zgrada	geometrija			ostakljene konstrukcije			ploština korisne podne površine			opis zgrade	opis tehničkih sustava	prosječna energetska svojstva - prije rekonstrukcije		zahtjevi za komponente zgrade	
										- pod iznad negrijanog podruma a.b. ploča s plivajućim podom i 2 cm dodatne toplinske izolacije - prozori drveni jednostruki s jednostrukim staklom, drveni dvostruki krilo na krilo, zaštita od sunca drvenim roletama - negrijani prostor prema tlu	energetsku bilancu stambenih zgrada				
višestambena zgrada izgrađena od 2006. godine - primorska Hrvatska	f0	0,48	-	f	8,96	%	Af	554,04	m ²	- vanjski zidovi od armiranog betona, ETICS EPS 5 cm - zidovi prema negrijanim prostorima od armiranog betona obostrano žbukani s 4 cm toplinske izolacije - ravni krov s 8 cm toplinske izolacije i bitumenskom hidroizolacijom - pod iznad negrijanog podruma a.b. ploča s plivajućim podom i 6 cm dodatne toplinske izolacije - prozori drveni jednostruki ostakljeni izo staklom, zaštita od sunca drvenim roletama - negrijani prostor prema tlu	- etažno centralno grijanje – radijatori 70/50/20 - ukupni instalirani učin grijanja za zgradu 32,02 kW - balansirana mreža - termostatski set - neelektronska cirkulacijska crpka za grijanje - nema recirkulacijske crpke za PTV	QH,nd	10.595,61	U _{zid}	0,45
	A	875,48	m ²	S	48,60	m ²						QC,nd	12.734,71	U _{krov}	0,30
			m ²	I	0,00	m ²						Htr,adj	719,47	U _{pod}	0,50
			m ²	J	50,64	m ²						Hve,adj	354,12	U _{prozor}	1,80
			m ²	Z	0,00	m ²						HD	669,93		
												Hg	0		
												H	1.073,59		

Tablica 2 Referentne nove gotovo nula energetske zgrade (tablica 2 prema predlošku izvješća)

nova zgrada	geometrija			ostakljene konstrukcije			ploština korisne podne površine			prosječna energetska svojstva			zahtjevi za komponente zgrade		
višestambena zgrada - kontinentalna Hrvatska	f ₀	0,5184	-	f	21,76	%	A _f	463,20	m ²	Q _{H,nd}	7.744,57	kWh/m ² a	U _{zid}	0,30	W/m ² K
	S	-	m ²	S	51,32	m ²				Q _{C,nd}	30.484,70	kWh/m ² a	U _{krov}	0,25	W/m ² K
	I	-	m ²	I	0,00	m ²				H _{tr,adj}	284,44	W/K	U _{pod}	0,30	W/m ² K
	J	-	m ²	J	138,24	m ²				H _{ve,adj}	207,36	W/K	U _{prozor}	1,40	W/m ² K
	Z	-	m ²	Z	0,00	m ²				H _D	256,84				
	Σ	593,28								H _g	0				
										H	491,80				
nova zgrada	geometrija			ostakljene konstrukcije			ploština korisne podne površine			prosječna energetska svojstva			zahtjevi za komponente zgrade		
višestambena zgrada - primorska Hrvatska	f ₀	0,5184	-	f	21,76	%	A _f	463,20	m ²	Q _{H,nd}	19.244,04	kWh/m ² a	U _{zid}	0,45	W/m ² K
	S	-	m ²	S	51,32	m ²				Q _{C,nd}	14.883,55	kWh/m ² a	U _{krov}	0,30	W/m ² K
	I	-	m ²	I	0,00	m ²				H _{tr,adj}	509,30	W/K	U _{pod}	0,50	W/m ² K
	J	-	m ²	J	138,24	m ²				H _{ve,adj}	207,36	W/K	U _{prozor}	1,80	W/m ² K
	Z	-	m ²	Z	0,00	m ²				H _D	428,13				
	Σ	593,28								H _g	0				
										H	716,66				

5. TROŠKOVNO OPTIMALNA RAZINA ZA REFERENTNE ZGRADE

Zakonodavni okvir RH ne razlikuje postojeće zgrade po starosti prema određenim starosnim kategorijama referentnih zgrada. Zahtjevi se određuju za postojeće i nove zgrade, te su na temelju izvedenih rezultata za kontinentalnu i primorsku hrvatsku definirane troškovno optimalne razine energetske svojstava višestambenih zgrada.

Tablica 5-1 Troškovno optimalna razina za referentne zgrade

kontinentalna Hrvatska	primorska Hrvatska
postojeća zgrada	
zgrada do 1970	zgrada do 1970
$E_{\text{prim}}=177 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$E_{\text{prim}}=129 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
zgrada od 1971- 2005.	zgrada od 1971- 2005.
$E_{\text{prim}}=174 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$E_{\text{prim}}=94 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
nova zgrada	
zgrada iza 2006.	zgrada iza 2006.
$E_{\text{prim}}=121 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$E_{\text{prim}}=89 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Tablica 5-2 Troškovno optimalni raspon za gotovo nula energetske zgrade

zgrada gotovo nulte energije - kontinentalna Hrvatska	zgrada gotovo nulte energije - primorska Hrvatska
$E_{\text{prim}}=51- 75 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$E_{\text{prim}}=82 - 119 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
$E_{\text{del}} = 44 - 64 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$E_{\text{del}} = 67 - 97 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
$Q_{\text{res}} = 15,5 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$Q_{\text{res}} = 23 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

6. USPOREDBA MINIMALNIH ZAHTJEVA ZA ENERGETSKU UČINKOVITOST ZA NOVE I POSTOJEĆE ZGRADE OD TROŠKOVNO OPTIMALNIH ZAHTJEVA

Analizom osjetljivosti na varijabilne komponente proračuna utvrđeno je da su odnosi među tehnološkim rješenjima stabilni, ali je njihova međusobna razlika mala.

To je rezultat znatno nižih cijena energije od prosječnih vrijednosti u okruženju, uz relativno visoku vrijednost radova za izgradnju ili rekonstrukciju (pri tome, tehnologije koje koriste postojeće starije zgrade su danas značajno skuplje i teže dostupne nego u vrijeme njihove gradnje što povećava troškove intervencije na njima), te visoke cijene kapitala - ocijenjeno i kroz diskontnu stopu, kao i kroz realnu kamatnu stopu za mikroekonomsku kalkulaciju.

Tablica 6-1 Usporedba minimalnih zahtjeva i troškovno optimalnih raspona za postojeće zgrade (tablica 7 prema predlošku izvješća)

referentna zgrada	troškovno optimalni raspon/ razina kWh/m ² a	trenutni zahtjevi za referentnu zgradu ⁵ kWh/m ² a	razlika
višestambena zgrada kontinentalna Hrvatska	174-177 kWh/m ² a	- kWh/m ² a	-
višestambena zgrada - primorska Hrvatska	94-129 kWh/m ² a	- kWh/m ² a	-

Raspon optimalnih vrijednosti potrošnje primarne energije prilikom rekonstrukcija postojećih zgrada za kontinentalnu Hrvatsku iznosi 174-177 kWh/m²a, a za primorsku 95-129 kWh/m²a. Zgrada građena iza 2006. godine svojim geometrijskim karakteristikama i primijenjenim sustavima odgovara prosječnoj novogradnji.

Tablica 6-2 Usporedba minimalnih zahtjeva i troškovno optimalnih raspona za nove i gotovo nula energetske zgrade (tablica 7 prema predlošku izvješća)

referentna zgrada	troškovno optimalni raspon/ razina kWh/m ² a	trenutni zahtjevi za referentnu zgradu kWh/m ² a	razlika
višestambena zgrada - iza 2006.	121 kWh/m ² a	- kWh/m ² a ⁶	

⁵ zahtjevi se na nacionalnoj razini ne definiraju kroz primarnu, već samo potrebnu toplinsku energiju za grijanje te vrijednosti nisu usporedive

⁶ vidi ⁵

kontinentalna Hrvatska			
višestambena zgrada - iza 2006. kontinentalna Hrvatska	89 kWh/m ² a	-kWh/m ² a	
gotovo nula energetska zgrada – kontinentalna Hrvatska	51 - 75 kWh/m ² a	- kWh/m ² a	-
gotovo nula energetska zgrada – primorska Hrvatska	82 – 119 kWh/m ² a	-kWh/m ² a	-

Za gotovo nula energetske zgrade, optimalni raspon za kontinentalnu Hrvatsku je 51 – 74 kWh/m²a, a primorsku Hrvatsku 82 - 119 kWh/m²a iskazana prema ukupnom faktoru primarne energije, s obaveznim udjelom od 30% obnovljivih izvora energije.

6.1. Plan za smanjenje razlika između troškovno optimalnih zahtjeva za energetska svojstva zgrada i minimalnih zahtjeva za energetska svojstva zgrada

Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama ograničena je maksimalna primarna energija za jednoobiteljske zgrade za kontinentalnu Hrvatsku na 160 kWh/m²a, a primorsku 90 kWh/m²a, a za višestambene zgrade nije definiran zahtjev.

Tehničkim propisom za racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu u zgradama bi trebalo diferencirati zahtjeve za rekonstrukcije postojećih zgrada i nove zgrade na način da se za postojeće zgrade ukupno uvede razina ograničenja utvrđena prema analizi zgrada izgrađenih do 2005. godine, a za nove zgrade najmanje optimalna razina za zgrade izgrađene iza 2006. godine s planom postupnog postroženja zahtjeva do 2020. godine do razine utvrđene za zgrade gotovo nulte energije.

Tablica 6-3 Novi zahtjevi za rekonstrukciju, novogradnju i gotovo nula energetske zgrade

referentna zgrada	trenutni zahtjev	novi zahtjev
	E_{prim}	E_{prim}
	kWh/m ² a	kWh/m ² a
kontinentalna Hrvatska		
višestambena zgrada - rekonstrukcija	-	177
višestambena zgrada - novogradnja	-	121
gotovo nula energetska zgrada	-	51 – 74 (30% RES)
primorska Hrvatska		
višestambena zgrada - rekonstrukcija	-	129
višestambena zgrada - novogradnja	-	89
gotovo nula energetska zgrada	-	82 – 119 (30% RES)

7. ZGRADA IZGRAĐENA DO 1970. GODINE - KONTINENTALNA HRVATSKA

7.1.1. Opis zgrade

Opis građevinskog dijela zgrade, termotehničkih sustava i rasvjete

Svi građevni elementi su pretpostavljeni karakteristično za razdoblje gradnje, a poboljšanja prema statističkim istraživanjima i anketama.

Kuća je zidana punom opekom normalnog formata (NF) u produžnom mortu. Vanjski nosivi zidovi su debljine 51 cm, bez izolacije, a unutarnji 51 cm; površinska obrada je obostrano žbuka. Krov zgrade je kosi krov iznad negrijanog tavanškog prostora, s konstrukcijom stropa prema negrijanom tavanu od drvenog grednika s daščanim podom, te produžnom žbukom na nosaču žbuke u podgledu stropa.

Konstrukcija poda iznad negrijanog prostora (prema vanjskom zraku odnosno negrijanim prostorima ispod stambenih etaža je armirano betonska s podnom konstrukcijom od dasaka na nasipu šute i pijeska.

Prozori zgrade su drveni dvostruki prozori s jednostrukim ostakljenjem vanjskog i unutarnjeg krila, te zaštitom od prekomjernog osunčanja roletama.

U sklopu predmetne zgrade se nalazi toplinska podstanica iz koje se korisnicima distribuira toplinska energija za grijanje i potrošnu toplu vodu (PTV). Toplinska podstanica je priključena na CTS, a opremljena je spiralnim izmjenjivačem nazivnog toplinskog učina 264 kW (preko kojeg se toplina iz CTS prenosi na predmetnu zgradu), membranskom ekspanzijskom posudom V=250 l te razdjelnikom i sabirnikom (tri grane za radijatorsko grijanje i jedna za PTV) i kalorimetrom. Za distribuciju tople vode prema ogrjevnim tijelima su instalirane tri cirkulacijske crpke. U toplinskoj stanici se nalazi i spremnik PTV iz kojeg se sanitarna voda distribuira potrošačima, spremnik za pripremu tople sanitarne vode je stojeći, volumena 1000 l, s cijevnim izmjenjivačem (90/70°C, 31 kW, 10-60 °C) sa zaštitnim termostatom, s pripadajućim sigurnosnim ventilom te svim potrebnim priključcima za hladnu, toplu vodu i recirkulaciju vode. U sklop instalacije za PTV su instalirane i dvije crpke, jedna za transport vode iz razdjelnika u spremnik i druga za recirkulaciju.

Za zagrijavanje predmetne zgrade se koristi centralno grijanje s radijatorima kao ogrjevnim tijelima. Ukupni broj instaliranih radijatora je 144, radijatorskih članaka je 1064, snage 175 W/članku. Radijatori su smješteni na vanjskim zidovima pojedinih prostorija. Razvod sustava grijanja prolazi kroz grijane i ne grijane prostore. Cijevni razvod sustava grijanja nije balansiran, napravljen je od bešavnih čeličnih cijevi, izoliranih toplinskom izolacijom d=13 mm, a PTV od izoliranih PP cijevi. Regulacija rada sustava grijanja je pomoću osjetnika

vanjske temperature (PI regulator s funkcionalnom optimizacijom). Temperatura polaza/povrata vode u sustavu grijanja je 90/70°C. Temperatura PTV je 60°C. Nema instaliranih sustava hlađenja, mehaničke ventilacije i klimatizacije.

Tablica 7-1 Mjerodavni podaci za izračun energetske svojstva zgrade (tablica 3 prema predlošku izvješća)

proračun	proračun izvršen prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama te Algoritmu za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prema HRN EN ISO 13790; Algoritmu za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama: Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sustavi; Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode; Proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade; Energijski zahtjevi za rasvjetu.			
	faktori konverzije primarne energije	CTS	1,5230	
		prirodni plin	1,0970	
		UNP	1,1620	
		LU	1,1320	
		peleti	1,1910	
		električna energija	1,6140	
solarna energija	1,0480			
meteorološki uvjeti	lokacija	Zagreb Maksimir 45°49' N 16°02' E		
	stupanj dani grijanja	3045,2	HDD	
	stupanj dani hlađenja	79,2	CDD	
	izvor meteoroloških podataka	nacionalni mjesečni podaci; nacionalni satni podaci za referentnu klimu primorska i kontinentalna Hrvatska		
	opis terena	predgrađa, bez utjecaja susjednih zgrada		
geometrija zgrade	duljina x širina x visina	46,2 x 12,3 x 14,4 m x m x m		
	ploština korisne površine	1424,24	m ²	
	broj etaža	4	-	
	faktor oblika	0,50	m ² /m ³	
	udio prozora u ukupnoj vanjskoj ovojnici	sjever	156,16	m ²
		istok	0,00	m ²
		jug	207,36	m ²
		zapad	0,00	m ²
orijentacija	180	°		
unutarnji dobici	namjena	višestambena zgrada		
	prosječni toplinski dobici od korisnika	5,00	W/m ²	
	specifična električna snaga sustava rasvjete	9,25	W/m ²	
	specifična električna snaga električne opreme	-	W/m ²	
građevni dijelovi	prosječni koeficijent prolaska topline zidova	1,14	W/m ² K	
	prosječni koeficijent prolaska topline krova	0,89	W/m ² K	
	prosječni koeficijent prolaska topline podruma	0,96	W/m ² K	
	prosječni koeficijent prolaska topline prozora	3,34	W/m ² K	
	toplinski mostovi	ukupna duljina	418,80	m
		prosječni linijski koeficijent prolaska topline	0,20	W/mK
	ukupni toplinski	370,30	MJ/K	

		kapacitet za zgradu		
		toplinski kapacitet prema jedinici površine	260.000,00	J/m ² K
	vrsta zasjenjenja		grilje ili rolete	
	prosječni g-faktor	ostakljenje	0,82	-
		ostakljenje + zasjenjenje	0,25	-
	infiltracija		0,7	1/h
tehnički sustavi	ventilacija	broj izmjena zraka u satu	-	1/h
		stupanj povrata topline	-	%
	efikasnost sustava grijanja	proizvodnja	87,10	%
		razvod	93,65	%
		emisija	77,82	%
	efikasnost sustava hlađenja	upravljanje	80,00	%
		proizvodnja	-	%
		razvod	-	%
		emisija	-	%
	efikasnost sustava pripreme PTV	upravljanje	-	%
proizvodnja		87,10	%	
	razvod	49,15	%	
postavne temperature i režimi korištenja	postavna temperatura	zimi	20	°C
		ljeti	-	°C
	postavna vlažnost	zimi	-	%
		ljeti	-	%
	režimi korištenja i upravljanje	zaposjednutost	24h, 7dana	
		rasvjeta	-	
		uređaji	-	
		ventilacija	-	
grijanje		17h, 7dana		
hlađenje		-		
potrebna energija	(toplinski) energetski doprinos glavnih pasivnih strategija	1	-	kWh/a
		2	-	kWh/a
		3	-	kWh/a
	potrebna energija za grijanje		203607,08	kWh/a
	potrebna energija za hlađenje		-	kWh/a
	potrebna energija za PTV		22787,84	kWh/a
	potrebna energija za ostale potrebe (ovlaživanje, odvlaživanje)		-	kWh/a
	korisna energija za ventilaciju		-	kWh/a
	korisna energija za rasvjetu		31057,28	kWh/a
	korisna energija za ostalo (uređaji, vanjska rasvjeta, pomoćni sustavi, itd.)		13827,41	kWh/a
proizvodnja energije na lokaciji	toplinska energija iz obnovljivih izvora (npr. solarni kolektori)		0,00	kWh/a
	električna energija proizvedena u zgradi i korištena na lokaciji		0,00	kWh/a
	električna energija proizvedena u zgradi i izvezena na tržište		0,00	kWh/a

potrošnja energije	isporučena energija	CTS	336.293,92	kWh/a
		prirodni plin	0,00	kWh/a
		UNP	0,00	kWh/a
		LU	0,00	
		peleti	0,00	
		sječka	0,00	
		električna energija	44.884,69	
	primarna energija / po energentima	CTS	512.175,64	kWh/a
		prirodni plin	0,00	
		UNP	0,00	
		LU	0,00	
		peleti	0,00	
		sječka	0,00	
		električna energija	72.443,89	
	primarna energija ukupno	559.214,79	kWh/a	
	primarna energija specifična	410,48	kWh/m ² a	

Tablica 7-2 Pregled oznaka mjera u tablici kombinacija

vanjska ovojnica	
ref	referentno stanje vanjske ovojnice prema razdoblju gradnje – razina toplinske izolacije određena je minimalnim zahtjevima regulative ukoliko je bila ograničena, ili prema uobičajenim konstrukcijama i konstruktivnim materijalima vanjske ovojnice
1st	obnova vanjske ovojnice provedena na način da se zadovolje zahtjevi važećeg tehničkog propisa u pogledu ukupne potrebne toplinske energije za grijanje – za konstrukcije dopustivo odstupanje od zahtjeva propisa. Rješenje odgovara trenutnom energetske razredu C prema važećem propisu za energetske certifikaciju zgrada
2st	obnova vanjske ovojnice na razini energetske razreda B prema važećem propisu za energetske certifikaciju zgrada. Dopušteno odstupanje pojedinačnih konstrukcija od zahtjeva važećih propisa.
3st	obnova vanjske ovojnice na razini energetske razreda A ili A+. Ne obnavljaju se konstrukcije kod kojih udio troška rekonstrukcije višestruko premašuje vrijednost onog dijela konstrukcije koji utječe na toplinske gubitke (npr. podovi na tlu)
sustavi grijanja	
0-peci	referentni sustav - lokalno grijanje električnim grijalicama
0-PP	referentni sustav prirodni plin – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV standardnim toplovodnim kotlom, ne balansiran sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila, energent je prirodni plin
0-LU	referentni sustav loživo ulje – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV standardnim toplovodnim kotlom, ne balansiran sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila,, energent je EL LU
0-DT	referentni sustav dizalica topline– centralna priprema ogrjevnog medija (voda) za grijanje i PTV, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
0-CTS	referentni sustav daljinskog grijanja - jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV, spiralni izmjenjivač topline, ne balansiran sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila.
1-CTS	daljinsko grijanje - jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV, spiralni izmjenjivač topline, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima.
2-PP	prirodni plin/UNP – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent je prirodni plin/UNP
2-UNP	prirodni plin/UNP – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim

	ventilima, energent je prirodni plin/UNP
3-PLT	peleti – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent su paleti
4-DT_t	dizalica topline voda-zemlja, centralna priprema ogrjevno/rashladnog medija (voda) za grijanje/PTV i hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
4-DT_z	dizalica topline voda-zrak, centralna priprema ogrjevno/rashladnog medija (voda) za grijanje/PTV i hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
5-VRV	VRV sustav
sustavi hlađenja	
0-split	lokalno hlađenje split/multisplit uređajima, energent je električna energija
1-CHI	centralni rashladni sustav-centralna priprema rashladnog medija za hlađenje (hladna voda), balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima energent je električna energija
5-VRV	VRV
4-DT_t	dizalica topline voda-zemlja, centralna priprema rashladnog medija (voda) za hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
4_DT_z	dizalica topline voda-zrak, centralna priprema rashladnog medija (voda) za hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
sustavi ventilacije	
V0	prirodna ventilacija
V1	mehanička ventilacija s djelomičnim (70%) povratom topline
V2	prirodna i mehanička bez povrata topline
ogrjevna tijela	
1-RAD	radijatori
2-VK	ventilokonvektori
3-KK	klima komora
solarni sustav za pripremu PTV	
S0	nije ugrađen
S1	ugrađen solarni sustav za pripremu PTV

Tablica 7-3 Primijenjene kombinacije mjera u troškovno optimalnoj analizi (tablica 4 prema predlošku izvješća)

kombinacije mjera	ref	grijanje	hlađenje	ventilacija	solarni kolektori za pripremu PTV	rasvjeta	fotonaponski sustav	Q ^l ,H,nd [kWh/m ² a]	QW [kWh/m ² a]	Qres [kWh/m ² a]	E _L [kWh/m ² a]
0	ref	0-CTS	-	V0	S0	R0	-	203.607	16,0	0,0	21,8
1	1st	1_CTS	-	V0	S0	R0	-	97.442	16,0	0,0	21,8
2	1st	1_CTS	-	V0	S1	R0	-	97.442	16,0	17,6	21,8
3	1st	2_PP	-	V0	S0	R0	-	97.442	16,0	0,0	21,8
4	1st	2_PP	-	V0	S1	R0	-	97.442	16,0	17,6	21,8
5	1st	3_PELET	-	V0	S0	R0	-	97.442	16,0	0,0	21,8
6	1st	3_PELET	-	V0	S1	R0	-	97.442	16,0	17,6	21,8
7	1st	4_DT_t	-	V0	S0	R0	-	97.442	16,0	70,6	21,8
8	1st	4_DT_t	-	V0	S1	R0	-	97.442	16,0	87,2	21,8
9	2st	1_CTS	-	V0	S0	R0	-	66.794	16,0	0,0	21,8
10	2st	1_CTS	-	V0	S1	R0	-	66.794	16,0	17,6	21,8
11	2st	2_PP	-	V0	S0	R0	-	66.794	16,0	0,0	21,8
12	2st	2_PP	-	V0	S1	R0	-	66.794	16,0	17,6	21,8
13	2st	3_PELET	-	V0	S0	R0	-	66.794	16,0	0,0	21,8
14	2st	3_PELET	-	V0	S1	R0	-	66.794	16,0	17,6	21,8
15	2st	4_DT_t	-	V0	S0	R0	-	66.794	16,0	54,0	21,8
16	2st	4_DT_t	-	V0	S1	R0	-	66.794	16,0	70,5	21,8
17	3st	1_CTS	-	V1	S0	R0	-	51.819	16,0	0,0	21,8
18	3st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	51.819	16,0	17,6	21,8
19	3st	2_PP	-	V1	S0	R0	-	51.819	16,0	0,0	21,8
20	3st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	51.819	16,0	17,6	21,8
21	3st	3_PELET	-	V1	S0	R0	-	51.819	16,0	0,0	21,8
22	3st	3_PELET	-	V1	S1	R0	-	51.819	16,0	17,6	21,8
23	3st	4_DT_t	-	V1	S0	R0	-	51.819	16,0	44,7	21,8
24	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R0	-	51.819	16,0	62,4	21,8
25	3st	1_CTS	-	V0	S0	R0	-	59.085	16,0	0,0	21,8
26	3st	1_CTS	-	V0	S1	R0	-	59.085	16,0	17,6	21,8
27	3st	2_PP	-	V0	S0	R0	-	59.085	16,0	0,0	21,8
28	3st	2_PP	-	V0	S1	R0	-	59.085	16,0	17,6	21,8
29	3st	3_PELET	-	V0	S0	R0	-	59.085	16,0	0,0	21,8
30	3st	3_PELET	-	V0	S1	R0	-	59.085	16,0	17,6	21,8
31	3st	4_DT_t	-	V0	S0	R0	-	59.085	16,0	45,0	21,8
32	3st	4_DT_t	-	V0	S1	R0	-	59.085	16,0	65,8	21,8
33	1st	1_CTS	-	V0	S0	R1	-	97.442	16,0	0,0	16,4
34	1st	1_CTS	-	V0	S1	R1	-	97.442	16,0	17,6	16,4
35	1st	2_PP	-	V0	S0	R1	-	97.442	16,0	0,0	16,4
36	1st	2_PP	-	V0	S1	R1	-	97.442	16,0	17,6	16,4
37	1st	3_PELET	-	V0	S0	R1	-	97.442	16,0	0,0	16,4
38	1st	3_PELET	-	V0	S1	R1	-	97.442	16,0	17,6	16,4
39	1st	4_DT_t	-	V0	S0	R1	-	97.442	16,0	70,6	16,4
40	1st	4_DT_t	-	V0	S1	R1	-	97.442	16,0	87,2	16,4
41	2st	1_CTS	-	V0	S0	R1	-	66.794	16,0	0,0	16,4
42	2st	1_CTS	-	V0	S1	R1	-	66.794	16,0	17,6	16,4
43	2st	2_PP	-	V0	S0	R1	-	66.794	16,0	0,0	16,4
44	2st	2_PP	-	V0	S1	R1	-	66.794	16,0	17,6	16,4
45	2st	3_PELET	-	V0	S0	R1	-	66.794	16,0	0,0	16,4

kombinacije mjera	ref	grijanje	hlađenje	ventilacija	solarni kolektori za pripremu PTV	rasvjeta	fotonaponski sustav	Q ^{''} H _{nd} [kWh/m2a]	QW [kWh/m2a]	Qres [kWh/m2a]	E _L [kWh/m2a]
46	2st	3_PELET	-	V0	S1	R1	-	66.794	16,0	17,6	16,4
47	2st	4_DT_t	-	V0	S0	R1	-	66.794	16,0	54,0	16,4
48	2st	4_DT_t	-	V0	S1	R1	-	66.794	16,0	70,5	16,4
49	3st	1_CTS	-	V1	S0	R1	-	51.819	16,0	0,0	16,4
50	3st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	51.819	16,0	17,6	16,4
51	3st	2_PP	-	V1	S0	R1	-	51.819	16,0	0,0	16,4
52	3st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	51.819	16,0	17,6	16,4
53	3st	3_PELET	-	V1	S0	R1	-	51.819	16,0	0,0	16,4
54	3st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	51.819	16,0	17,6	16,4
55	3st	4_DT_t	-	V1	S0	R1	-	51.819	16,0	44,7	16,4
56	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R1	-	51.819	16,0	62,4	16,4
57	3st	1_CTS	-	V0	S0	R1	-	59.085	16,0	0,0	16,4
58	3st	1_CTS	-	V0	S1	R1	-	59.085	16,0	17,6	16,4
59	3st	2_PP	-	V0	S0	R1	-	59.085	16,0	0,0	16,4
60	3st	2_PP	-	V0	S1	R1	-	59.085	16,0	17,6	16,4
61	3st	3_PELET	-	V0	S0	R1	-	59.085	16,0	0,0	16,4
62	3st	3_PELET	-	V0	S1	R1	-	59.085	16,0	17,6	16,4
63	3st	4_DT_t	-	V0	S0	R1	-	59.085	16,0	45,0	16,4
64	3st	4_DT_t	-	V0	S1	R1	-	59.085	16,0	65,8	16,4
65	1st	1_CTS	-	V0	S0	R2	-	97.442	16,0	0,0	8,0
66	1st	1_CTS	-	V0	S1	R2	-	97.442	16,0	17,6	8,0
67	1st	2_PP	-	V0	S0	R2	-	97.442	16,0	0,0	8,0
68	1st	2_PP	-	V0	S1	R2	-	97.442	16,0	17,6	8,0
69	1st	3_PELET	-	V0	S0	R2	-	97.442	16,0	0,0	8,0
70	1st	3_PELET	-	V0	S1	R2	-	97.442	16,0	17,6	8,0
71	1st	4_DT_t	-	V0	S0	R2	-	97.442	16,0	70,6	8,0
72	1st	4_DT_t	-	V0	S1	R2	-	97.442	16,0	87,2	8,0
73	2st	1_CTS	-	V0	S0	R2	-	66.794	16,0	0,0	8,0
74	2st	1_CTS	-	V0	S1	R2	-	66.794	16,0	17,6	8,0
75	2st	2_PP	-	V0	S0	R2	-	66.794	16,0	0,0	8,0
76	2st	2_PP	-	V0	S1	R2	-	66.794	16,0	17,6	8,0
77	2st	3_PELET	-	V0	S0	R2	-	66.794	16,0	0,0	8,0
78	2st	3_PELET	-	V0	S1	R2	-	66.794	16,0	17,6	8,0
79	2st	4_DT_t	-	V0	S0	R2	-	66.794	16,0	54,0	8,0
80	2st	4_DT_t	-	V0	S1	R2	-	66.794	16,0	70,5	8,0
81	3st	1_CTS	-	V1	S0	R2	-	51.819	16,0	0,0	8,0
82	3st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	51.819	16,0	17,6	8,0
83	3st	2_PP	-	V1	S0	R2	-	51.819	16,0	0,0	8,0
84	3st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	51.819	16,0	17,6	8,0
85	3st	3_PELET	-	V1	S0	R2	-	51.819	16,0	0,0	8,0
86	3st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	51.819	16,0	17,6	8,0
87	3st	4_DT_t	-	V1	S0	R2	-	51.819	16,0	44,7	8,0
88	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R2	-	51.819	16,0	62,4	8,0
89	3st	1_CTS	-	V0	S0	R2	-	59.085	16,0	0,0	8,0
90	3st	1_CTS	-	V0	S1	R2	-	59.085	16,0	17,6	8,0
91	3st	2_PP	-	V0	S0	R2	-	59.085	16,0	0,0	8,0
92	3st	2_PP	-	V0	S1	R2	-	59.085	16,0	17,6	8,0
93	3st	3_PELET	-	V0	S0	R2	-	59.085	16,0	0,0	8,0
94	3st	3_PELET	-	V0	S1	R2	-	59.085	16,0	17,6	8,0
95	3st	4_DT_t	-	V0	S0	R2	-	59.085	16,0	45,0	8,0
96	3st	4_DT_t	-	V0	S1	R2	-	59.085	16,0	65,8	8,0

kombinacije mjera	ref	grijanje	hlađenje	ventilacija	solarni kolektori za pripremu PTV	rasvjeta	fotonaponski sustav	Q ^{''} H _{nd} [kWh/m2a]	QW [kWh/m2a]	Qres [kWh/m2a]	E _L [kWh/m2a]
97	1st	1_CTS	-	V0	S0	R3	-	97.442	16,0	0,0	5,2
98	1st	1_CTS	-	V0	S1	R3	-	97.442	16,0	17,6	5,2
99	1st	2_PP	-	V0	S0	R3	-	97.442	16,0	0,0	5,2
100	1st	2_PP	-	V0	S1	R3	-	97.442	16,0	17,6	5,2
101	1st	3_PELET	-	V0	S0	R3	-	97.442	16,0	0,0	5,2
102	1st	3_PELET	-	V0	S1	R3	-	97.442	16,0	17,6	5,2
103	1st	4_DT_t	-	V0	S0	R3	-	97.442	16,0	70,6	5,2
104	1st	4_DT_t	-	V0	S1	R3	-	97.442	16,0	87,2	5,2
105	2st	1_CTS	-	V0	S0	R3	-	66.794	16,0	0,0	5,2
106	2st	1_CTS	-	V0	S1	R3	-	66.794	16,0	17,6	5,2
107	2st	2_PP	-	V0	S0	R3	-	66.794	16,0	0,0	5,2
108	2st	2_PP	-	V0	S1	R3	-	66.794	16,0	17,6	5,2
109	2st	3_PELET	-	V0	S0	R3	-	66.794	16,0	0,0	5,2
110	2st	3_PELET	-	V0	S1	R3	-	66.794	16,0	17,6	5,2
111	2st	4_DT_t	-	V0	S0	R3	-	66.794	16,0	54,0	5,2
112	2st	4_DT_t	-	V0	S1	R3	-	66.794	16,0	70,5	5,2
113	3st	1_CTS	-	V1	S0	R3	-	51.819	16,0	0,0	5,2
114	3st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	51.819	16,0	17,6	5,2
115	3st	2_PP	-	V1	S0	R3	-	51.819	16,0	0,0	5,2
116	3st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	51.819	16,0	17,6	5,2
117	3st	3_PELET	-	V1	S0	R3	-	51.819	16,0	0,0	5,2
118	3st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	51.819	16,0	17,6	5,2
119	3st	4_DT_t	-	V1	S0	R3	-	51.819	16,0	44,7	5,2
120	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	51.819	16,0	62,4	5,2
121	3st	1_CTS	-	V0	S0	R3	-	59.085	16,0	0,0	5,2
122	3st	1_CTS	-	V0	S1	R3	-	59.085	16,0	17,6	5,2
123	3st	2_PP	-	V0	S0	R3	-	59.085	16,0	0,0	5,2
124	3st	2_PP	-	V0	S1	R3	-	59.085	16,0	17,6	5,2
125	3st	3_PELET	-	V0	S0	R3	-	59.085	16,0	0,0	5,2
126	3st	3_PELET	-	V0	S1	R3	-	59.085	16,0	17,6	5,2
127	3st	4_DT_t	-	V0	S0	R3	-	59.085	16,0	45,0	5,2
128	3st	4_DT_t	-	V0	S1	R3	-	59.085	16,0	65,8	5,2

Tablica 7-4 Proračun primarne energije po kombinacijama mjera energetske učinkovitosti (tablica 5 prema predlošku izvješća)

mjera / paket mjera / varijanta mjera	potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]								primarna energija [kWh/m ² a]	$(E_{\text{prim,ref}} - E_{\text{prim}}) / E_{\text{prim,ref}}$ %
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR	RES		
0	203607	28318	203607	28318	0	22788	31057	336294	0	0	44885	0	0	0	0	410,48	0%
1	97442	47465	97442	47465	0	22788	31057	176106	0	0	34690	0	0	0	0	227,63	45%
2	97442	47465	97442	47465	25065	22788	31057	149894	0	0	34754	0	0	25065	25065	199,67	51%
3	97442	47465	97442	47465	0	22788	31057	0	160085	0	35109	0	0	0	0	163,09	60%
4	97442	47465	97442	47465	25065	22788	31057	0	134831	0	35124	0	0	25065	25065	143,66	65%
5	97442	47465	97442	47465	0	22788	31057	0	0	0	35059	0	188634	0	0	197,47	52%
6	97442	47465	97442	47465	25065	22788	31057	0	0	0	35075	0	160497	25065	25065	173,96	58%
7	97442	47465	97442	47465	0	22788	31057	0	0	0	57288	0	0	0	100586	64,92	84%
8	97442	47465	97442	47465	25065	22788	31057	0	0	0	56808	0	0	25065	124183	64,38	84%
9	66794	44361	66794	44361	0	22788	31057	140807	0	0	34238	0	0	0	0	189,37	54%
10	66794	44361	66794	44361	25065	22788	31057	114585	0	0	34302	0	0	25065	25065	161,40	61%
11	66794	44361	66794	44361	0	22788	31057	0	126141	0	34578	0	0	0	0	136,34	67%
12	66794	44361	66794	44361	25065	22788	31057	0	100882	0	34594	0	0	25065	25065	116,91	72%
13	66794	44361	66794	44361	0	22788	31057	0	0	0	34532	0	150468	0	0	164,96	60%
14	66794	44361	66794	44361	25065	22788	31057	0	0	0	34549	0	121746	25065	25065	140,96	66%
15	66794	44361	66794	44361	0	22788	31057	0	0	0	48937	0	0	0	76847	55,46	86%
16	66794	44361	66794	44361	25065	22788	31057	0	0	0	48455	0	0	25065	100438	54,91	87%
17	51819	42472	51819	42472	0	22788	31057	126944	0	0	39276	0	0	0	0	180,25	56%
18	51819	42472	51819	42472	25065	22788	31057	100692	0	0	39339	0	0	25065	25065	152,25	63%
19	51819	42472	51819	42472	0	22788	31057	0	112967	0	39592	0	0	0	0	131,88	68%
20	51819	42472	51819	42472	25065	22788	31057	0	87677	0	39607	0	0	25065	25065	112,42	73%
21	51819	42472	51819	42472	0	22788	31057	0	0	0	39547	0	135820	0	0	158,39	61%
22	51819	42472	51819	42472	25065	22788	31057	0	0	0	39564	0	107064	25065	25065	134,37	67%
23	51819	42472	51819	42472	0	22788	31057	0	0	0	53871	0	0	0	63610	61,05	85%
24	51819	42472	51819	42472	25065	22788	31057	0	0	0	51717	0	0	25065	88867	58,61	86%
25	59085	42917	59085	42917	0	22788	31057	133282	0	0	34200	0	0	0	0	181,28	56%
26	59085	42917	59085	42917	25065	22788	31057	107049	0	0	34264	0	0	25065	25065	153,30	63%
27	59085	42917	59085	42917	0	22788	31057	0	118955	0	34525	0	0	0	0	130,75	68%
28	59085	42917	59085	42917	25065	22788	31057	0	93046	0	34542	0	0	25065	25065	110,81	73%
29	59085	42917	59085	42917	0	22788	31057	0	0	0	34477	0	142966	0	0	158,62	61%
30	59085	42917	59085	42917	25065	22788	31057	0	0	0	34494	0	114279	25065	25065	134,65	67%

mjera / paket mjera / varijanta mjera	potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]								primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR	RES		
31	59085	42917	59085	42917	0	22788	31057	0	0	0	54640	0	0	0	64113	61,92	85%
32	59085	42917	59085	42917	25065	22788	31057	0	0	0	48276	0	0	25065	93648	54,71	87%
33	97442	47465	97442	47465	0	22788	23381	176106	0	0	27014	0	0	0	0	218,93	47%
34	97442	47465	97442	47465	25065	22788	23381	149894	0	0	27077	0	0	25065	25065	190,97	53%
35	97442	47465	97442	47465	0	22788	23381	0	160085	0	27432	0	0	0	0	154,39	62%
36	97442	47465	97442	47465	25065	22788	23381	0	134831	0	27448	0	0	25065	25065	134,96	67%
37	97442	47465	97442	47465	0	22788	23381	0	0	0	27382	0	188634	0	0	188,77	54%
38	97442	47465	97442	47465	25065	22788	23381	0	0	0	27398	0	160497	25065	25065	165,26	60%
39	97442	47465	97442	47465	0	22788	23381	0	0	0	49612	0	0	0	100586	56,22	86%
40	97442	47465	97442	47465	25065	22788	23381	0	0	0	49131	0	0	25065	124183	55,68	86%
41	66794	44361	66794	44361	0	22788	23381	140807	0	0	26562	0	0	0	0	180,67	56%
42	66794	44361	66794	44361	25065	22788	23381	114585	0	0	26626	0	0	25065	25065	152,70	63%
43	66794	44361	66794	44361	0	22788	23381	0	126141	0	26902	0	0	0	0	127,64	69%
44	66794	44361	66794	44361	25065	22788	23381	0	100882	0	26918	0	0	25065	25065	108,21	74%
45	66794	44361	66794	44361	0	22788	23381	0	0	0	26856	0	150468	0	0	156,26	62%
46	66794	44361	66794	44361	25065	22788	23381	0	0	0	26872	0	121746	25065	25065	132,26	68%
47	66794	44361	66794	44361	0	22788	23381	0	0	0	41260	0	0	0	76847	46,76	89%
48	66794	44361	66794	44361	25065	22788	23381	0	0	0	40779	0	0	25065	100438	46,21	89%
49	51819	42472	51819	42472	0	22788	23381	126944	0	0	31599	0	0	0	0	171,56	58%
50	51819	42472	51819	42472	25065	22788	23381	100692	0	0	31663	0	0	25065	25065	143,56	65%
51	51819	42472	51819	42472	0	22788	23381	0	112967	0	31915	0	0	0	0	123,18	70%
52	51819	42472	51819	42472	25065	22788	23381	0	87677	0	31931	0	0	25065	25065	103,72	75%
53	51819	42472	51819	42472	0	22788	23381	0	0	0	31870	0	135820	0	0	149,69	64%
54	51819	42472	51819	42472	25065	22788	23381	0	0	0	31887	0	107064	25065	25065	125,67	69%
55	51819	42472	51819	42472	0	22788	23381	0	0	0	46195	0	0	0	63610	52,35	87%
56	51819	42472	51819	42472	25065	22788	23381	0	0	0	44041	0	0	25065	88867	49,91	88%
57	59085	42917	59085	42917	0	22788	23381	133282	0	0	26523	0	0	0	0	172,58	58%
58	59085	42917	59085	42917	25065	22788	23381	107049	0	0	26587	0	0	25065	25065	144,60	65%
59	59085	42917	59085	42917	0	22788	23381	0	118955	0	26849	0	0	0	0	122,05	70%
60	59085	42917	59085	42917	25065	22788	23381	0	93046	0	26865	0	0	25065	25065	102,11	75%
61	59085	42917	59085	42917	0	22788	23381	0	0	0	26800	0	142966	0	0	149,92	63%
62	59085	42917	59085	42917	25065	22788	23381	0	0	0	26817	0	114279	25065	25065	125,95	69%
63	59085	42917	59085	42917	0	22788	23381	0	0	0	46964	0	0	0	64113	53,22	87%
64	59085	42917	59085	42917	25065	22788	23381	0	0	0	40600	0	0	25065	93648	46,01	89%

mjera / paket mjera / varijanta mjera	potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]								primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR	RES		
65	97442	47465	97442	47465	0	22788	11461	176106	0	0	15094	0	0	0	0	205,42	50%
66	97442	47465	97442	47465	25065	22788	11461	149894	0	0	15158	0	0	25065	25065	177,46	57%
67	97442	47465	97442	47465	0	22788	11461	0	160085	0	15513	0	0	0	0	140,88	66%
68	97442	47465	97442	47465	25065	22788	11461	0	134831	0	15528	0	0	25065	25065	121,45	70%
69	97442	47465	97442	47465	0	22788	11461	0	0	0	15463	0	188634	0	0	175,27	57%
70	97442	47465	97442	47465	25065	22788	11461	0	0	0	15479	0	160497	25065	25065	151,75	63%
71	97442	47465	97442	47465	0	22788	11461	0	0	0	37692	0	0	0	100586	42,71	90%
72	97442	47465	97442	47465	25065	22788	11461	0	0	0	37212	0	0	25065	124183	42,17	90%
73	66794	44361	66794	44361	0	22788	11461	140807	0	0	14642	0	0	0	0	167,16	59%
74	66794	44361	66794	44361	25065	22788	11461	114585	0	0	14706	0	0	25065	25065	139,20	66%
75	66794	44361	66794	44361	0	22788	11461	0	126141	0	14982	0	0	0	0	114,14	72%
76	66794	44361	66794	44361	25065	22788	11461	0	100882	0	14998	0	0	25065	25065	94,70	77%
77	66794	44361	66794	44361	0	22788	11461	0	0	0	14936	0	150468	0	0	142,75	65%
78	66794	44361	66794	44361	25065	22788	11461	0	0	0	14953	0	121746	25065	25065	118,75	71%
79	66794	44361	66794	44361	0	22788	11461	0	0	0	29341	0	0	0	76847	33,25	92%
80	66794	44361	66794	44361	25065	22788	11461	0	0	0	28860	0	0	25065	100438	32,70	92%
81	51819	42472	51819	42472	0	22788	11461	126944	0	0	19680	0	0	0	0	158,05	61%
82	51819	42472	51819	42472	25065	22788	11461	100692	0	0	19743	0	0	25065	25065	130,05	68%
83	51819	42472	51819	42472	0	22788	11461	0	112967	0	19996	0	0	0	0	109,67	73%
84	51819	42472	51819	42472	25065	22788	11461	0	87677	0	20011	0	0	25065	25065	90,21	78%
85	51819	42472	51819	42472	0	22788	11461	0	0	0	19951	0	135820	0	0	136,19	67%
86	51819	42472	51819	42472	25065	22788	11461	0	0	0	19968	0	107064	25065	25065	112,16	73%
87	51819	42472	51819	42472	0	22788	11461	0	0	0	34275	0	0	0	63610	38,84	91%
88	51819	42472	51819	42472	25065	22788	11461	0	0	0	32121	0	0	25065	88867	36,40	91%
89	59085	42917	59085	42917	0	22788	11461	133282	0	0	14604	0	0	0	0	159,07	61%
90	59085	42917	59085	42917	25065	22788	11461	107049	0	0	14668	0	0	25065	25065	131,09	68%
91	59085	42917	59085	42917	0	22788	11461	0	118955	0	14929	0	0	0	0	108,54	74%
92	59085	42917	59085	42917	25065	22788	11461	0	93046	0	14946	0	0	25065	25065	88,60	78%
93	59085	42917	59085	42917	0	22788	11461	0	0	0	14881	0	142966	0	0	136,42	67%
94	59085	42917	59085	42917	25065	22788	11461	0	0	0	14898	0	114279	25065	25065	112,45	73%
95	59085	42917	59085	42917	0	22788	11461	0	0	0	35044	0	0	0	64113	39,71	90%
96	59085	42917	59085	42917	25065	22788	11461	0	0	0	28680	0	0	25065	93648	32,50	92%
97	97442	47465	97442	47465	0	22788	7451	176106	0	0	11083	0	0	0	0	200,88	51%
98	97442	47465	97442	47465	25065	22788	7451	149894	0	0	11147	0	0	25065	25065	172,92	58%

mjera / paket mjera / varijanta mjera	potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]								primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR	RES		
99	97442	47465	97442	47465	0	22788	7451	0	160085	0	11502	0	0	0	0	136,34	67%
100	97442	47465	97442	47465	25065	22788	7451	0	134831	0	11517	0	0	25065	25065	116,90	72%
101	97442	47465	97442	47465	0	22788	7451	0	0	0	11452	0	188634	0	0	170,72	58%
102	97442	47465	97442	47465	25065	22788	7451	0	0	0	11468	0	160497	25065	25065	147,21	64%
103	97442	47465	97442	47465	0	22788	7451	0	0	0	33681	0	0	0	100586	38,17	91%
104	97442	47465	97442	47465	25065	22788	7451	0	0	0	33201	0	0	25065	124183	37,62	91%
105	66794	44361	66794	44361	0	22788	7451	140807	0	0	10632	0	0	0	0	162,62	60%
106	66794	44361	66794	44361	25065	22788	7451	114585	0	0	10695	0	0	25065	25065	134,65	67%
107	66794	44361	66794	44361	0	22788	7451	0	126141	0	10972	0	0	0	0	109,59	73%
108	66794	44361	66794	44361	25065	22788	7451	0	100882	0	10988	0	0	25065	25065	90,15	78%
109	66794	44361	66794	44361	0	22788	7451	0	0	0	10925	0	150468	0	0	138,21	66%
110	66794	44361	66794	44361	25065	22788	7451	0	0	0	10942	0	121746	25065	25065	114,21	72%
111	66794	44361	66794	44361	0	22788	7451	0	0	0	25330	0	0	0	76847	28,71	93%
112	66794	44361	66794	44361	25065	22788	7451	0	0	0	24849	0	0	25065	100438	28,16	93%
113	51819	42472	51819	42472	0	22788	7451	126944	0	0	15669	0	0	0	0	153,50	63%
114	51819	42472	51819	42472	25065	22788	7451	100692	0	0	15733	0	0	25065	25065	125,50	69%
115	51819	42472	51819	42472	0	22788	7451	0	112967	0	15985	0	0	0	0	105,13	74%
116	51819	42472	51819	42472	25065	22788	7451	0	87677	0	16001	0	0	25065	25065	85,66	79%
117	51819	42472	51819	42472	0	22788	7451	0	0	0	15940	0	135820	0	0	131,64	68%
118	51819	42472	51819	42472	25065	22788	7451	0	0	0	15957	0	107064	25065	25065	107,61	74%
119	51819	42472	51819	42472	0	22788	7451	0	0	0	30265	0	0	0	63610	34,30	92%
120	51819	42472	51819	42472	25065	22788	7451	0	0	0	28110	0	0	25065	88867	31,86	92%
121	59085	42917	59085	42917	0	22788	7451	133282	0	0	10593	0	0	0	0	154,53	62%
122	59085	42917	59085	42917	25065	22788	7451	107049	0	0	10657	0	0	25065	25065	126,55	69%
123	59085	42917	59085	42917	0	22788	7451	0	118955	0	10918	0	0	0	0	104,00	75%
124	59085	42917	59085	42917	25065	22788	7451	0	93046	0	10935	0	0	25065	25065	84,06	80%
125	59085	42917	59085	42917	0	22788	7451	0	0	0	10870	0	142966	0	0	131,87	68%
126	59085	42917	59085	42917	25065	22788	7451	0	0	0	10887	0	114279	25065	25065	107,90	74%
127	59085	42917	59085	42917	0	22788	7451	0	0	0	31033	0	0	0	64113	35,17	91%
128	59085	42917	59085	42917	25065	22788	7451	0	0	0	24670	0	0	25065	93648	27,96	93%

Tablica 7-5 Mikroekonomska (financijska) analiza (tablica 6 prema predlošku izvješća)

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
0	2.259.867	14.741	1.474	0	142.925	0	0	44.264	0	0	430.412	5,91	30	0	6.239.633
1	1.556.153	19.469	1.947	0	74.845	0	0	34.069	0	0	602.097	5,91	30	0	4.268.219
2	1.556.153	19.469	1.947	0	63.705	0	0	34.132	0	0	602.097	5,91	30	0	4.053.445
3	1.543.170	19.112	1.911	0	0	67.236	0	34.488	0	0	588.658	5,91	30	0	4.117.563
4	1.692.068	23.207	2.321	0	0	56.629	0	34.503	0	0	730.846	5,91	30	0	4.159.535
5	1.579.781	20.119	2.012	0	0	0	0	34.437	0	62.886	590.023	5,91	30	0	8.296.265
6	1.728.680	24.213	2.421	0	0	0	0	34.453	0	53.506	731.496	5,91	30	0	7.731.274
7	3.340.501	68.539	6.854	0	0	0	0	56.667	0	0	1.745.008	5,91	30	0	6.023.582
8	3.489.400	72.633	7.263	0	0	0	0	56.187	0	0	1.887.196	5,91	30	0	6.261.456
9	2.055.345	14.808	1.481	0	59.843	0	0	33.617	0	0	360.244	5,91	30	0	4.292.176
10	2.204.244	18.903	1.890	0	48.699	0	0	33.681	0	0	501.717	5,91	30	0	4.324.154
11	2.173.060	18.045	1.805	0	0	52.979	0	33.957	0	0	470.403	5,91	30	0	4.362.724
12	2.321.959	22.140	2.214	0	0	42.370	0	33.973	0	0	612.591	5,91	30	0	4.404.669
13	2.227.872	19.553	1.955	0	0	0	0	33.911	0	50.162	499.718	5,91	30	0	7.754.536
14	2.376.770	23.647	2.365	0	0	0	0	33.928	0	40.587	641.191	5,91	30	0	7.172.683
15	3.706.930	60.227	6.023	0	0	0	0	48.316	0	0	1.478.553	5,91	30	0	6.003.536
16	3.855.829	64.321	6.432	0	0	0	0	47.834	0	0	1.620.741	5,91	30	0	6.241.381
17	2.629.269	23.694	2.369	0	53.951	0	0	38.654	0	0	493.523	5,91	30	0	5.001.598
18	2.778.168	27.789	2.779	0	42.794	0	0	38.718	0	0	634.996	5,91	30	0	5.033.324
19	2.746.984	26.931	2.693	0	0	47.446	0	38.970	0	0	623.832	5,91	30	0	5.079.292
20	2.895.883	31.026	3.103	0	0	36.824	0	38.986	0	0	766.019	5,91	30	0	5.120.987
21	3.751.153	54.546	5.455	0	0	0	0	38.926	0	45.279	1.107.676	5,91	30	0	9.694.356
22	3.900.052	58.641	5.864	0	0	0	0	38.943	0	35.692	1.249.148	5,91	30	0	9.111.504
23	4.135.612	65.119	6.512	0	0	0	0	53.250	0	0	1.536.594	5,91	30	0	6.602.321
24	4.284.510	69.213	6.921	0	0	0	0	51.096	0	0	1.678.782	5,91	30	0	6.808.389
25	2.292.943	14.445	1.445	0	56.645	0	0	33.578	0	0	333.054	5,91	30	0	4.449.507
26	2.441.842	18.540	1.854	0	45.496	0	0	33.643	0	0	474.527	5,91	30	0	4.481.397
27	2.410.658	17.682	1.768	0	0	49.961	0	33.904	0	0	463.363	5,91	30	0	4.523.918
28	2.559.557	21.777	2.178	0	0	39.079	0	33.920	0	0	605.551	5,91	30	0	4.560.586
29	2.465.469	19.190	1.919	0	0	0	0	33.855	0	47.661	472.528	5,91	30	0	7.757.010
30	3.227.399	40.143	4.014	0	0	0	0	33.873	0	38.098	920.516	5,91	30	0	8.170.207
31	3.799.285	55.870	5.587	0	0	0	0	54.019	0	0	1.376.126	5,91	30	0	6.109.053

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
32	3.948.184	59.964	5.996	0	0	0	0	47.655	0	0	1.518.313	5,91	30	0	6.235.138
33	1.574.597	19.469	1.947	0	74.845	0	0	26.546	0	0	620.541	5,91	30	0	4.153.752
34	1.574.597	19.469	1.947	0	63.705	0	0	26.609	0	0	620.541	5,91	30	0	3.938.978
35	1.561.614	19.112	1.911	0	0	67.236	0	26.965	0	0	607.102	5,91	30	0	4.003.097
36	1.710.512	23.207	2.321	0	0	56.629	0	26.980	0	0	749.290	5,91	30	0	4.045.069
37	1.598.225	20.119	2.012	0	0	0	0	26.914	0	62.886	608.467	5,91	30	0	8.181.798
38	1.747.124	24.213	2.421	0	0	0	0	26.930	0	53.506	749.940	5,91	30	0	7.616.807
39	3.358.945	68.539	6.854	0	0	0	0	49.144	0	0	1.763.452	5,91	30	0	5.909.116
40	3.507.844	72.633	7.263	0	0	0	0	48.664	0	0	1.905.640	5,91	30	0	6.146.989
41	2.073.789	14.808	1.481	0	59.843	0	0	26.094	0	0	378.688	5,91	30	0	4.177.709
42	2.222.688	18.903	1.890	0	48.699	0	0	26.158	0	0	520.161	5,91	30	0	4.209.688
43	2.191.504	18.045	1.805	0	0	52.979	0	26.434	0	0	488.847	5,91	30	0	4.248.257
44	2.340.403	22.140	2.214	0	0	42.370	0	26.450	0	0	631.035	5,91	30	0	4.290.203
45	2.246.316	19.553	1.955	0	0	0	0	26.388	0	50.162	518.162	5,91	30	0	7.640.069
46	2.395.214	23.647	2.365	0	0	0	0	26.405	0	40.587	659.635	5,91	30	0	7.058.216
47	3.725.374	60.227	6.023	0	0	0	0	40.793	0	0	1.496.997	5,91	30	0	5.889.069
48	3.874.273	64.321	6.432	0	0	0	0	40.311	0	0	1.639.185	5,91	30	0	6.126.914
49	2.647.713	23.694	2.369	0	53.951	0	0	31.131	0	0	511.967	5,91	30	0	4.887.132
50	2.796.612	27.789	2.779	0	42.794	0	0	31.195	0	0	653.440	5,91	30	0	4.918.858
51	2.765.428	26.931	2.693	0	0	47.446	0	31.447	0	0	642.276	5,91	30	0	4.964.825
52	2.914.327	31.026	3.103	0	0	36.824	0	31.463	0	0	784.463	5,91	30	0	5.006.520
53	3.769.597	54.546	5.455	0	0	0	0	31.403	0	45.279	1.126.120	5,91	30	0	9.579.889
54	3.918.496	58.641	5.864	0	0	0	0	31.419	0	35.692	1.267.592	5,91	30	0	8.997.037
55	4.154.056	65.119	6.512	0	0	0	0	45.727	0	0	1.555.038	5,91	30	0	6.487.854
56	4.302.954	69.213	6.921	0	0	0	0	43.573	0	0	1.697.226	5,91	30	0	6.693.923
57	2.311.387	14.445	1.445	0	56.645	0	0	26.055	0	0	351.498	5,91	30	0	4.335.041
58	2.460.286	18.540	1.854	0	45.496	0	0	26.120	0	0	492.971	5,91	30	0	4.366.931
59	2.429.102	17.682	1.768	0	0	49.961	0	26.381	0	0	481.807	5,91	30	0	4.409.451
60	2.578.001	21.777	2.178	0	0	39.079	0	26.397	0	0	623.995	5,91	30	0	4.446.119
61	2.483.913	19.190	1.919	0	0	0	0	26.332	0	47.661	490.972	5,91	30	0	7.642.543
62	3.245.843	40.143	4.014	0	0	0	0	26.350	0	38.098	938.960	5,91	30	0	8.055.740
63	3.817.729	55.870	5.587	0	0	0	0	46.496	0	0	1.394.570	5,91	30	0	5.994.587
64	3.966.628	59.964	5.996	0	0	0	0	40.132	0	0	1.536.757	5,91	30	0	6.120.671
65	1.638.528	19.469	1.947	0	74.845	0	0	14.865	0	0	653.734	5,91	30	0	4.006.948

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
66	1.638.528	19.469	1.947	0	63.705	0	0	14.928	0	0	653.734	5,91	30	0	3.792.174
67	1.625.544	19.112	1.911	0	0	67.236	0	15.284	0	0	640.296	5,91	30	0	3.856.292
68	1.774.443	23.207	2.321	0	0	56.629	0	15.299	0	0	782.483	5,91	30	0	3.898.264
69	1.662.155	20.119	2.012	0	0	0	0	15.233	0	62.886	641.661	5,91	30	0	8.034.994
70	1.811.054	24.213	2.421	0	0	0	0	15.249	0	53.506	783.133	5,91	30	0	7.470.003
71	3.422.875	68.539	6.854	0	0	0	0	37.463	0	0	1.796.646	5,91	30	0	5.762.311
72	3.571.774	72.633	7.263	0	0	0	0	36.983	0	0	1.938.833	5,91	30	0	6.000.185
73	2.137.720	14.808	1.481	0	59.843	0	0	14.413	0	0	411.882	5,91	30	0	4.030.904
74	2.286.619	18.903	1.890	0	48.699	0	0	14.477	0	0	553.354	5,91	30	0	4.062.883
75	2.255.435	18.045	1.805	0	0	52.979	0	14.753	0	0	522.041	5,91	30	0	4.101.453
76	2.404.334	22.140	2.214	0	0	42.370	0	14.769	0	0	664.228	5,91	30	0	4.143.398
77	2.310.246	19.553	1.955	0	0	0	0	14.707	0	50.162	551.356	5,91	30	0	7.493.265
78	2.459.145	23.647	2.365	0	0	0	0	14.724	0	40.587	692.828	5,91	30	0	6.911.412
79	3.789.305	60.227	6.023	0	0	0	0	29.112	0	0	1.530.191	5,91	30	0	5.742.265
80	3.938.204	64.321	6.432	0	0	0	0	28.630	0	0	1.672.378	5,91	30	0	5.980.110
81	2.711.644	23.694	2.369	0	53.951	0	0	19.450	0	0	545.161	5,91	30	0	4.740.327
82	2.860.542	27.789	2.779	0	42.794	0	0	19.514	0	0	686.633	5,91	30	0	4.772.053
83	2.829.359	26.931	2.693	0	0	47.446	0	19.766	0	0	675.469	5,91	30	0	4.818.021
84	2.978.257	31.026	3.103	0	0	36.824	0	19.782	0	0	817.657	5,91	30	0	4.859.716
85	3.833.527	54.546	5.455	0	0	0	0	19.722	0	45.279	1.159.313	5,91	30	0	9.433.085
86	3.982.426	58.641	5.864	0	0	0	0	19.738	0	35.692	1.300.786	5,91	30	0	8.850.233
87	4.217.986	65.119	6.512	0	0	0	0	34.046	0	0	1.588.232	5,91	30	0	6.341.050
88	4.366.885	69.213	6.921	0	0	0	0	31.892	0	0	1.730.419	5,91	30	0	6.547.118
89	2.375.317	14.445	1.445	0	56.645	0	0	14.374	0	0	384.692	5,91	30	0	4.188.236
90	2.524.216	18.540	1.854	0	45.496	0	0	14.439	0	0	526.164	5,91	30	0	4.220.126
91	2.493.032	17.682	1.768	0	0	49.961	0	14.700	0	0	515.001	5,91	30	0	4.262.647
92	2.641.931	21.777	2.178	0	0	39.079	0	14.716	0	0	657.188	5,91	30	0	4.299.315
93	2.547.844	19.190	1.919	0	0	0	0	14.651	0	47.661	524.166	5,91	30	0	7.495.739
94	3.309.774	40.143	4.014	0	0	0	0	14.669	0	38.098	972.154	5,91	30	0	7.908.936
95	3.881.660	55.870	5.587	0	0	0	0	34.815	0	0	1.427.763	5,91	30	0	5.847.782
96	4.030.559	59.964	5.996	0	0	0	0	28.451	0	0	1.569.951	5,91	30	0	5.973.867
97	1.941.179	19.469	1.947	0	74.845	0	0	10.934	0	0	653.734	5,91	30	0	4.233.394
98	1.941.179	19.469	1.947	0	63.705	0	0	10.998	0	0	653.734	5,91	30	0	4.018.620
99	1.928.195	19.112	1.911	0	0	67.236	0	11.353	0	0	640.296	5,91	30	0	4.082.739

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
100	2.077.094	23.207	2.321	0	0	56.629	0	11.368	0	0	782.483	5,91	30	0	4.124.711
101	1.964.806	20.119	2.012	0	0	0	0	11.303	0	62.886	641.661	5,91	30	0	8.261.440
102	2.113.705	24.213	2.421	0	0	0	0	11.319	0	53.506	783.133	5,91	30	0	7.696.450
103	3.725.526	68.539	6.854	0	0	0	0	33.532	0	0	1.796.646	5,91	30	0	5.988.758
104	3.874.425	72.633	7.263	0	0	0	0	33.052	0	0	1.938.833	5,91	30	0	6.226.631
105	2.440.371	14.808	1.481	0	59.843	0	0	10.482	0	0	411.882	5,91	30	0	4.257.351
106	2.589.270	18.903	1.890	0	48.699	0	0	10.546	0	0	553.354	5,91	30	0	4.289.330
107	2.558.086	18.045	1.805	0	0	52.979	0	10.823	0	0	522.041	5,91	30	0	4.327.899
108	2.706.985	22.140	2.214	0	0	42.370	0	10.839	0	0	664.228	5,91	30	0	4.369.845
109	2.612.897	19.553	1.955	0	0	0	0	10.776	0	50.162	551.356	5,91	30	0	7.719.711
110	2.761.796	23.647	2.365	0	0	0	0	10.793	0	40.587	692.828	5,91	30	0	7.137.858
111	4.091.956	60.227	6.023	0	0	0	0	25.181	0	0	1.530.191	5,91	30	0	5.968.711
112	4.240.855	64.321	6.432	0	0	0	0	24.700	0	0	1.672.378	5,91	30	0	6.206.556
113	3.014.295	23.694	2.369	0	53.951	0	0	15.520	0	0	545.161	5,91	30	0	4.966.774
114	3.163.193	27.789	2.779	0	42.794	0	0	15.584	0	0	686.633	5,91	30	0	4.998.500
115	3.132.010	26.931	2.693	0	0	47.446	0	15.836	0	0	675.469	5,91	30	0	5.044.467
116	3.280.908	31.026	3.103	0	0	36.824	0	15.852	0	0	817.657	5,91	30	0	5.086.162
117	4.136.178	54.546	5.455	0	0	0	0	15.791	0	45.279	1.159.313	5,91	30	0	9.659.531
118	4.285.077	58.641	5.864	0	0	0	0	15.808	0	35.692	1.300.786	5,91	30	0	9.076.679
119	4.520.637	65.119	6.512	0	0	0	0	30.116	0	0	1.588.232	5,91	30	0	6.567.497
120	4.669.536	69.213	6.921	0	0	0	0	27.961	0	0	1.730.419	5,91	30	0	6.773.565
121	2.677.968	14.445	1.445	0	56.645	0	0	10.444	0	0	384.692	5,91	30	0	4.414.683
122	2.826.867	18.540	1.854	0	45.496	0	0	10.508	0	0	526.164	5,91	30	0	4.446.573
123	2.795.683	17.682	1.768	0	0	49.961	0	10.769	0	0	515.001	5,91	30	0	4.489.094
124	2.944.582	21.777	2.178	0	0	39.079	0	10.786	0	0	657.188	5,91	30	0	4.525.761
125	2.850.495	19.190	1.919	0	0	0	0	10.721	0	47.661	524.166	5,91	30	0	7.722.185
126	3.612.425	40.143	4.014	0	0	0	0	10.738	0	38.098	972.154	5,91	30	0	8.135.382
127	4.184.311	55.870	5.587	0	0	0	0	30.884	0	0	1.427.763	5,91	30	0	6.074.229
128	4.333.210	59.964	5.996	0	0	0	0	24.521	0	0	1.569.951	5,91	30	0	6.200.314

Tablica 7-6 Makroekonomska analiza (tablica 6 prema predlošku izvješća)

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa (različite stope za makroekonomsku i financijsku kalkulaciju)	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
0	1.807.894	11.793	1.179	0	114.340	0	0	38.176	0	0	247.978	344.330	7,00	30	0	4.896.324
1	1.244.923	15.575	1.558	0	59.876	0	0	27.982	0	0	134.768	481.678	7,00	30	0	3.324.909
2	1.244.923	15.575	1.558	0	50.964	0	0	28.045	0	0	117.003	481.678	7,00	30	0	3.154.800
3	1.234.536	15.290	1.529	0	0	53.789	0	28.401	0	0	81.025	470.927	7,00	30	0	3.162.275
4	1.353.655	18.565	1.857	0	0	45.303	0	28.416	0	0	70.681	584.677	7,00	30	0	3.199.951
5	1.263.825	16.095	1.610	0	0	0	0	28.350	0	50.309	26.323	472.019	7,00	30	0	3.078.801
6	1.382.944	19.371	1.937	0	0	0	0	28.366	0	42.805	24.699	585.197	7,00	30	0	3.141.714
7	2.672.401	54.831	5.483	0	0	0	0	50.580	0	0	25.146	1.396.007	7,00	30	0	4.672.946
8	2.791.520	58.107	5.811	0	0	0	0	50.100	0	0	24.936	1.509.757	7,00	30	0	4.859.714
9	1.644.276	11.846	1.185	0	47.874	0	0	27.530	0	0	110.608	288.196	7,00	30	0	3.356.770
10	1.763.395	15.122	1.512	0	38.959	0	0	27.594	0	0	92.837	401.374	7,00	30	0	3.379.923
11	1.738.448	14.436	1.444	0	0	42.383	0	27.870	0	0	66.879	376.323	7,00	30	0	3.377.074
12	1.857.567	17.712	1.771	0	0	33.896	0	27.886	0	0	56.533	490.073	7,00	30	0	3.414.729
13	1.782.297	15.642	1.564	0	0	0	0	27.824	0	40.130	23.879	399.775	7,00	30	0	3.356.170
14	1.901.416	18.918	1.892	0	0	0	0	27.841	0	32.470	22.222	512.953	7,00	30	0	3.416.379
15	2.965.544	48.181	4.818	0	0	0	0	42.229	0	0	21.481	1.182.843	7,00	30	0	4.678.629
16	3.084.663	51.457	5.146	0	0	0	0	41.747	0	0	21.269	1.296.593	7,00	30	0	4.865.376
17	2.103.415	18.955	1.896	0	43.161	0	0	32.567	0	0	103.409	394.819	7,00	30	0	3.912.955
18	2.222.534	22.231	2.223	0	34.235	0	0	32.631	0	0	85.617	507.997	7,00	30	0	3.935.909
19	2.197.587	21.545	2.155	0	0	37.957	0	32.883	0	0	63.680	499.066	7,00	30	0	3.943.102
20	2.316.706	24.821	2.482	0	0	29.459	0	32.899	0	0	53.322	612.816	7,00	30	0	3.980.567
21	3.000.922	43.637	4.364	0	0	0	0	32.839	0	36.223	25.231	886.141	7,00	30	0	5.125.432
22	3.120.041	46.913	4.691	0	0	0	0	32.855	0	28.554	23.572	999.319	7,00	30	0	5.185.479
23	3.308.489	52.095	5.209	0	0	0	0	47.163	0	0	23.647	1.229.276	7,00	30	0	5.148.853
24	3.427.608	55.371	5.537	0	0	0	0	45.009	0	0	22.701	1.343.026	7,00	30	0	5.312.326
25	1.834.354	11.556	1.156	0	45.316	0	0	27.491	0	0	105.483	266.444	7,00	30	0	3.483.942
26	1.953.473	14.832	1.483	0	36.397	0	0	27.556	0	0	87.705	379.622	7,00	30	0	3.507.024
27	1.928.526	14.146	1.415	0	0	39.969	0	27.817	0	0	63.911	370.691	7,00	30	0	3.509.916
28	2.047.645	17.422	1.742	0	0	31.264	0	27.833	0	0	53.299	484.441	7,00	30	0	3.543.562
29	1.972.375	15.352	1.535	0	0	0	0	27.768	0	38.129	23.420	378.023	7,00	30	0	3.497.364

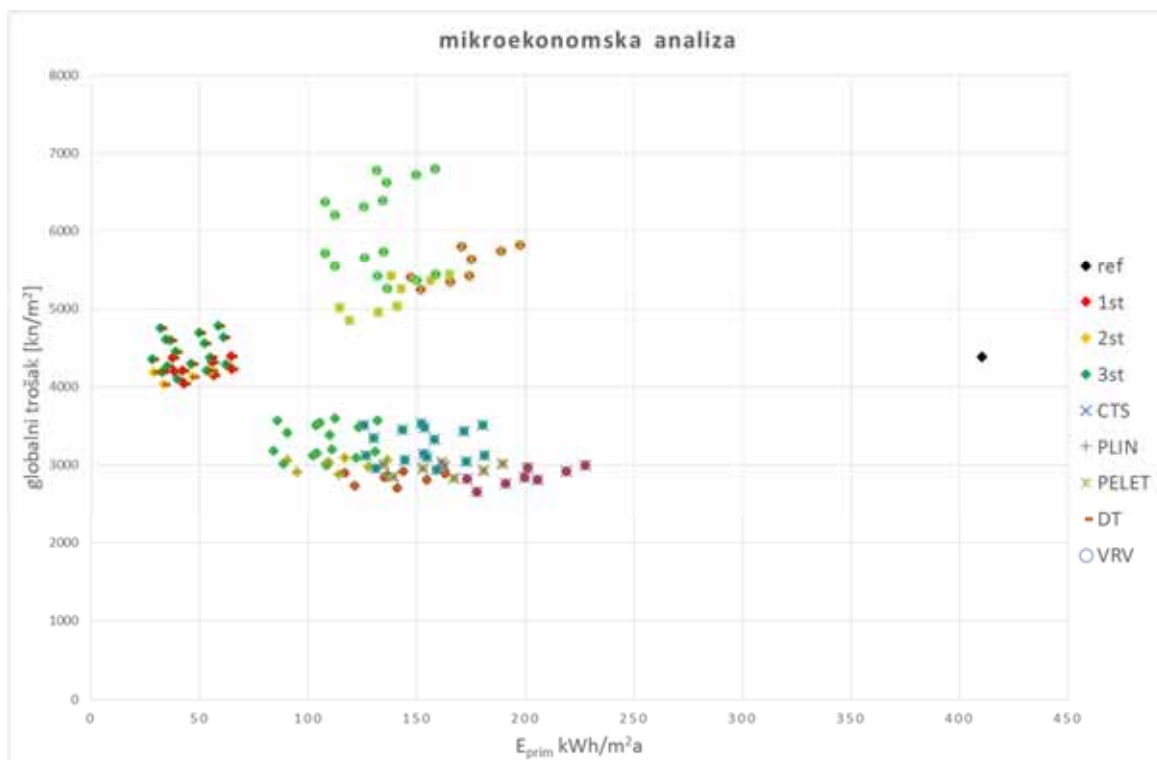
varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa (različite stope za makroekonomsku i financijsku kalkulaciju)	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavnja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
30	2.581.919	32.114	3.211	0	0	0	0	27.785	0	30.478	21.765	736.413	7,00	30	0	4.326.783
31	3.039.428	44.696	4.470	0	0	0	0	47.932	0	0	23.984	1.100.901	7,00	30	0	4.759.827
32	3.158.547	47.971	4.797	0	0	0	0	41.568	0	0	21.191	1.214.651	7,00	30	0	4.864.718
33	1.259.678	15.575	1.558	0	59.876	0	0	21.963	0	0	131.398	496.433	7,00	30	0	3.242.213
34	1.259.678	15.575	1.558	0	50.964	0	0	22.027	0	0	113.633	496.433	7,00	30	0	3.072.104
35	1.249.291	15.290	1.529	0	0	53.789	0	22.382	0	0	77.656	485.682	7,00	30	0	3.079.579
36	1.368.410	18.565	1.857	0	0	45.303	0	22.397	0	0	67.311	599.432	7,00	30	0	3.117.255
37	1.278.580	16.095	1.610	0	0	0	0	22.332	0	50.309	22.953	486.774	7,00	30	0	2.996.105
38	1.397.699	19.371	1.937	0	0	0	0	22.348	0	42.805	21.329	599.952	7,00	30	0	3.059.018
39	2.687.156	54.831	5.483	0	0	0	0	44.561	0	0	21.777	1.410.762	7,00	30	0	4.590.250
40	2.806.275	58.107	5.811	0	0	0	0	44.081	0	0	21.566	1.524.512	7,00	30	0	4.777.018
41	1.659.031	11.846	1.185	0	47.874	0	0	21.511	0	0	107.239	302.951	7,00	30	0	3.274.073
42	1.778.150	15.122	1.512	0	38.959	0	0	21.575	0	0	89.468	416.129	7,00	30	0	3.297.227
43	1.753.203	14.436	1.444	0	0	42.383	0	21.852	0	0	63.510	391.078	7,00	30	0	3.294.378
44	1.872.322	17.712	1.771	0	0	33.896	0	21.868	0	0	53.164	504.828	7,00	30	0	3.332.033
45	1.797.052	15.642	1.564	0	0	0	0	21.805	0	40.130	20.510	414.530	7,00	30	0	3.273.474
46	1.916.171	18.918	1.892	0	0	0	0	21.822	0	32.470	18.852	527.708	7,00	30	0	3.333.683
47	2.980.299	48.181	4.818	0	0	0	0	36.210	0	0	18.111	1.197.598	7,00	30	0	4.595.933
48	3.099.418	51.457	5.146	0	0	0	0	35.729	0	0	17.900	1.311.348	7,00	30	0	4.782.680
49	2.118.170	18.955	1.896	0	43.161	0	0	26.549	0	0	100.039	409.574	7,00	30	0	3.830.259
50	2.237.289	22.231	2.223	0	34.235	0	0	26.613	0	0	82.248	522.752	7,00	30	0	3.853.213
51	2.212.342	21.545	2.155	0	0	37.957	0	26.865	0	0	60.311	513.821	7,00	30	0	3.860.406
52	2.331.461	24.821	2.482	0	0	29.459	0	26.881	0	0	49.952	627.571	7,00	30	0	3.897.871
53	3.015.677	43.637	4.364	0	0	0	0	26.820	0	36.223	21.862	900.896	7,00	30	0	5.042.736
54	3.134.796	46.913	4.691	0	0	0	0	26.837	0	28.554	20.202	1.014.074	7,00	30	0	5.102.783
55	3.323.244	52.095	5.209	0	0	0	0	41.145	0	0	20.277	1.244.031	7,00	30	0	5.066.157
56	3.442.363	55.371	5.537	0	0	0	0	38.990	0	0	19.331	1.357.781	7,00	30	0	5.229.630
57	1.849.109	11.556	1.156	0	45.316	0	0	21.473	0	0	102.114	281.199	7,00	30	0	3.401.246
58	1.968.228	14.832	1.483	0	36.397	0	0	21.537	0	0	84.335	394.377	7,00	30	0	3.424.328
59	1.943.281	14.146	1.415	0	0	39.969	0	21.798	0	0	60.541	385.446	7,00	30	0	3.427.220
60	2.062.400	17.422	1.742	0	0	31.264	0	21.815	0	0	49.929	499.196	7,00	30	0	3.460.866

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa (različite stope za makroekonomsku i financijsku kalkulaciju)	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavnja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
61	1.987.130	15.352	1.535	0	0	0	0	21.750	0	38.129	20.050	392.778	7,00	30	0	3.414.668
62	2.596.674	32.114	3.211	0	0	0	0	21.767	0	30.478	18.395	751.168	7,00	30	0	4.244.086
63	3.054.183	44.696	4.470	0	0	0	0	41.913	0	0	20.614	1.115.656	7,00	30	0	4.677.131
64	3.173.302	47.971	4.797	0	0	0	0	35.550	0	0	17.821	1.229.406	7,00	30	0	4.782.022
65	1.310.822	15.575	1.558	0	59.876	0	0	12.619	0	0	126.166	522.988	7,00	30	0	3.138.215
66	1.310.822	15.575	1.558	0	50.964	0	0	12.682	0	0	108.401	522.988	7,00	30	0	2.968.106
67	1.300.435	15.290	1.529	0	0	53.789	0	13.037	0	0	72.424	512.237	7,00	30	0	2.975.581
68	1.419.554	18.565	1.857	0	0	45.303	0	13.053	0	0	62.079	625.987	7,00	30	0	3.013.257
69	1.329.724	16.095	1.610	0	0	0	0	12.987	0	50.309	17.721	513.329	7,00	30	0	2.892.108
70	1.448.843	19.371	1.937	0	0	0	0	13.003	0	42.805	16.097	626.507	7,00	30	0	2.955.021
71	2.738.300	54.831	5.483	0	0	0	0	35.217	0	0	16.545	1.437.317	7,00	30	0	4.486.253
72	2.857.419	58.107	5.811	0	0	0	0	34.736	0	0	16.334	1.551.067	7,00	30	0	4.673.021
73	1.710.176	11.846	1.185	0	47.874	0	0	12.167	0	0	102.007	329.506	7,00	30	0	3.170.076
74	1.829.295	15.122	1.512	0	38.959	0	0	12.231	0	0	84.236	442.684	7,00	30	0	3.193.229
75	1.804.348	14.436	1.444	0	0	42.383	0	12.507	0	0	58.278	417.633	7,00	30	0	3.190.380
76	1.923.467	17.712	1.771	0	0	33.896	0	12.523	0	0	47.932	531.383	7,00	30	0	3.228.036
77	1.848.197	15.642	1.564	0	0	0	0	12.461	0	40.130	15.278	441.085	7,00	30	0	3.169.476
78	1.967.316	18.918	1.892	0	0	0	0	12.477	0	32.470	13.620	554.263	7,00	30	0	3.229.686
79	3.031.444	48.181	4.818	0	0	0	0	26.865	0	0	12.879	1.224.153	7,00	30	0	4.491.935
80	3.150.563	51.457	5.146	0	0	0	0	26.384	0	0	12.668	1.337.903	7,00	30	0	4.678.683
81	2.169.315	18.955	1.896	0	43.161	0	0	17.204	0	0	94.807	436.129	7,00	30	0	3.726.262
82	2.288.434	22.231	2.223	0	34.235	0	0	17.268	0	0	77.016	549.307	7,00	30	0	3.749.215
83	2.263.487	21.545	2.155	0	0	37.957	0	17.520	0	0	55.079	540.376	7,00	30	0	3.756.409
84	2.382.606	24.821	2.482	0	0	29.459	0	17.536	0	0	44.720	654.126	7,00	30	0	3.793.874
85	3.066.822	43.637	4.364	0	0	0	0	17.475	0	36.223	16.630	927.451	7,00	30	0	4.938.739
86	3.185.941	46.913	4.691	0	0	0	0	17.492	0	28.554	14.970	1.040.629	7,00	30	0	4.998.786
87	3.374.389	52.095	5.209	0	0	0	0	31.800	0	0	15.045	1.270.586	7,00	30	0	4.962.159
88	3.493.508	55.371	5.537	0	0	0	0	29.646	0	0	14.099	1.384.336	7,00	30	0	5.125.632
89	1.900.254	11.556	1.156	0	45.316	0	0	12.128	0	0	96.882	307.754	7,00	30	0	3.297.248
90	2.019.373	14.832	1.483	0	36.397	0	0	12.192	0	0	79.103	420.932	7,00	30	0	3.320.331
91	1.994.426	14.146	1.415	0	0	39.969	0	12.454	0	0	55.309	412.001	7,00	30	0	3.323.223

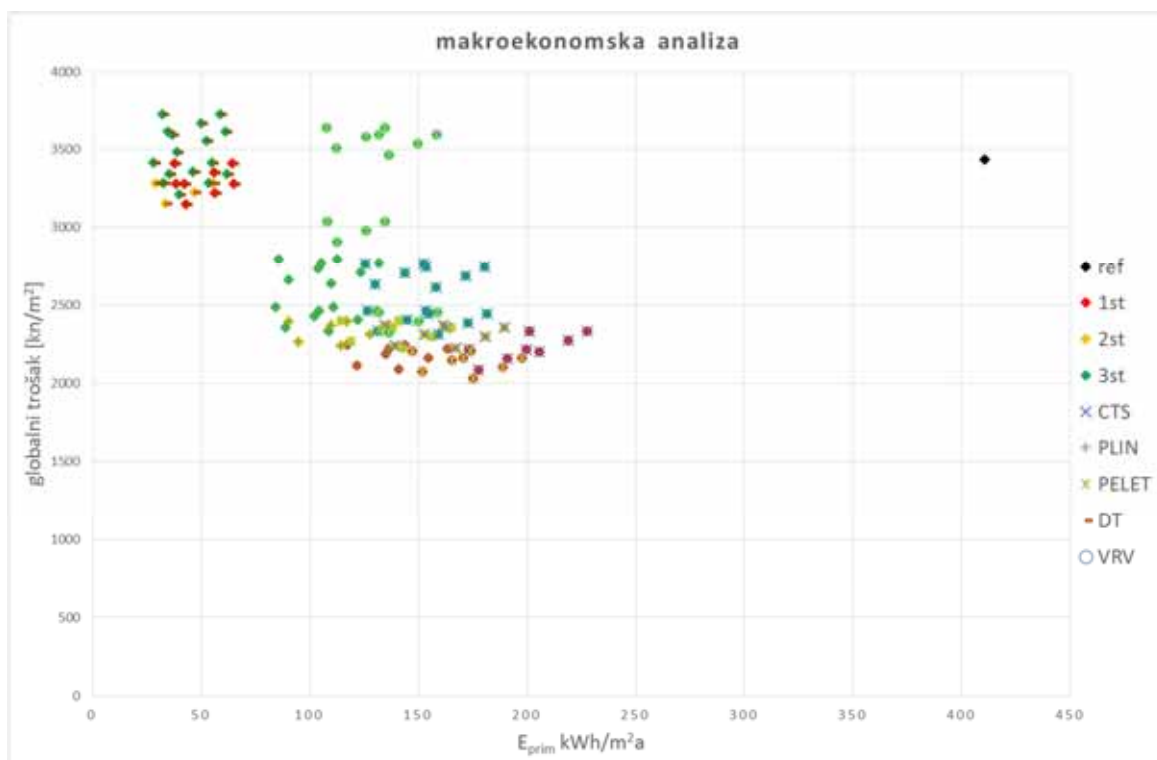
varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa (različite stope za makroekonomsku i financijsku kalkulaciju)	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavnja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
92	2.113.545	17.422	1.742	0	0	31.264	0	12.470	0	0	44.697	525.751	7,00	30	0	3.356.868
93	2.038.275	15.352	1.535	0	0	0	0	12.405	0	38.129	14.818	419.333	7,00	30	0	3.310.670
94	2.647.819	32.114	3.211	0	0	0	0	12.422	0	30.478	13.163	777.723	7,00	30	0	4.140.089
95	3.105.328	44.696	4.470	0	0	0	0	32.569	0	0	15.382	1.142.211	7,00	30	0	4.573.133
96	3.224.447	47.971	4.797	0	0	0	0	26.205	0	0	12.589	1.255.961	7,00	30	0	4.678.025
97	1.552.943	15.575	1.558	0	59.876	0	0	9.474	0	0	124.405	522.988	7,00	30	0	3.324.522
98	1.552.943	15.575	1.558	0	50.964	0	0	9.538	0	0	106.641	522.988	7,00	30	0	3.154.413
99	1.542.556	15.290	1.529	0	0	53.789	0	9.893	0	0	70.663	512.237	7,00	30	0	3.161.888
100	1.661.675	18.565	1.857	0	0	45.303	0	9.908	0	0	60.319	625.987	7,00	30	0	3.199.564
101	1.571.845	16.095	1.610	0	0	0	0	9.842	0	50.309	15.960	513.329	7,00	30	0	3.078.414
102	1.690.964	19.371	1.937	0	0	0	0	9.858	0	42.805	14.337	626.507	7,00	30	0	3.141.327
103	2.980.421	54.831	5.483	0	0	0	0	32.072	0	0	14.784	1.437.317	7,00	30	0	4.672.559
104	3.099.540	58.107	5.811	0	0	0	0	31.592	0	0	14.574	1.551.067	7,00	30	0	4.859.327
105	1.952.297	11.846	1.185	0	47.874	0	0	9.022	0	0	100.246	329.506	7,00	30	0	3.356.382
106	2.071.416	15.122	1.512	0	38.959	0	0	9.086	0	0	82.475	442.684	7,00	30	0	3.379.536
107	2.046.469	14.436	1.444	0	0	42.383	0	9.362	0	0	56.517	417.633	7,00	30	0	3.376.686
108	2.165.588	17.712	1.771	0	0	33.896	0	9.378	0	0	46.171	531.383	7,00	30	0	3.414.342
109	2.090.318	15.642	1.564	0	0	0	0	9.316	0	40.130	13.517	441.085	7,00	30	0	3.355.783
110	2.209.437	18.918	1.892	0	0	0	0	9.333	0	32.470	11.860	554.263	7,00	30	0	3.415.992
111	3.273.565	48.181	4.818	0	0	0	0	23.721	0	0	11.119	1.224.153	7,00	30	0	4.678.242
112	3.392.684	51.457	5.146	0	0	0	0	23.239	0	0	10.907	1.337.903	7,00	30	0	4.864.989
113	2.411.436	18.955	1.896	0	43.161	0	0	14.059	0	0	93.047	436.129	7,00	30	0	3.912.568
114	2.530.555	22.231	2.223	0	34.235	0	0	14.123	0	0	75.255	549.307	7,00	30	0	3.935.521
115	2.505.608	21.545	2.155	0	0	37.957	0	14.375	0	0	53.318	540.376	7,00	30	0	3.942.715
116	2.624.727	24.821	2.482	0	0	29.459	0	14.391	0	0	42.960	654.126	7,00	30	0	3.980.180
117	3.308.943	43.637	4.364	0	0	0	0	14.331	0	36.223	14.869	927.451	7,00	30	0	5.125.045
118	3.428.062	46.913	4.691	0	0	0	0	14.348	0	28.554	13.210	1.040.629	7,00	30	0	5.185.092
119	3.616.510	52.095	5.209	0	0	0	0	28.655	0	0	13.284	1.270.586	7,00	30	0	5.148.466
120	3.735.629	55.371	5.537	0	0	0	0	26.501	0	0	12.339	1.384.336	7,00	30	0	5.311.939
121	2.142.375	11.556	1.156	0	45.316	0	0	8.984	0	0	95.121	307.754	7,00	30	0	3.483.555
122	2.261.494	14.832	1.483	0	36.397	0	0	9.048	0	0	77.342	420.932	7,00	30	0	3.506.637

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa (različite stope za makroekonomsku i financijsku kalkulaciju)	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
123	2.236.547	14.146	1.415	0	0	39.969	0	9.309	0	0	53.549	412.001	7,00	30	0	3.509.529
124	2.355.666	17.422	1.742	0	0	31.264	0	9.326	0	0	42.937	525.751	7,00	30	0	3.543.175
125	2.280.396	15.352	1.535	0	0	0	0	9.261	0	38.129	13.058	419.333	7,00	30	0	3.496.977
126	2.889.940	32.114	3.211	0	0	0	0	9.278	0	30.478	11.403	777.723	7,00	30	0	4.326.395
127	3.347.449	44.696	4.470	0	0	0	0	29.424	0	0	13.622	1.142.211	7,00	30	0	4.759.440
128	3.466.568	47.971	4.797	0	0	0	0	23.060	0	0	10.829	1.255.961	7,00	30	0	4.864.331

7.1.2. Troškovno optimalna analiza - rezultati



Slika 7-1 Rezultati troškovno optimalne analize - mikroekonomska analiza



Slika 7-2 Rezultati troškovno optimalne analize - makroekonomska analiza

Uz zadane početne uvjete, za zgradu građenu do 1970. godine troškovno optimalnu razinu rekonstrukcije predstavlja razina $E_{\text{prim}} = 177,46 \text{ kWh/m}^2\text{a}$; s korisnom energijom od 143,39 kWh/m²a i isporučenom 115,89 kWh/m²a. Vanjska ovojnica zgrade zadovoljava zahtjeve važeće regulative (energetski razred C).

Tablica 7-7 Troškovno optimalna razina – mikroekonomska i makroekonomska kalkulacija

	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikroekonomska kalkulacija	66	177,46	2662,59	1_CTS	1st	143,39	115,89
makroekonomska kalkulacija	69	175,27	2030,63	3_PELET	1st	125,79	143,30

7.1.3. Analiza osjetljivosti

Promjena ulaznih vrijednosti mikroekonomske i makroekonomske analize utječu na troškovno optimalnu razinu. Budući da se promjena nekih parametara na jednak način očituje u rezultatima obje analiza, nepotrebno je provesti analizu osjetljivosti na sve parametre na mikroekonomskim i makroekonomskim proračunima.

Parametri proračuna koji identično utječu na rezultate proračuna mikroekonomske i makroekonomske analize su dani usporedno za mikro i makro ekonomsku analizu:

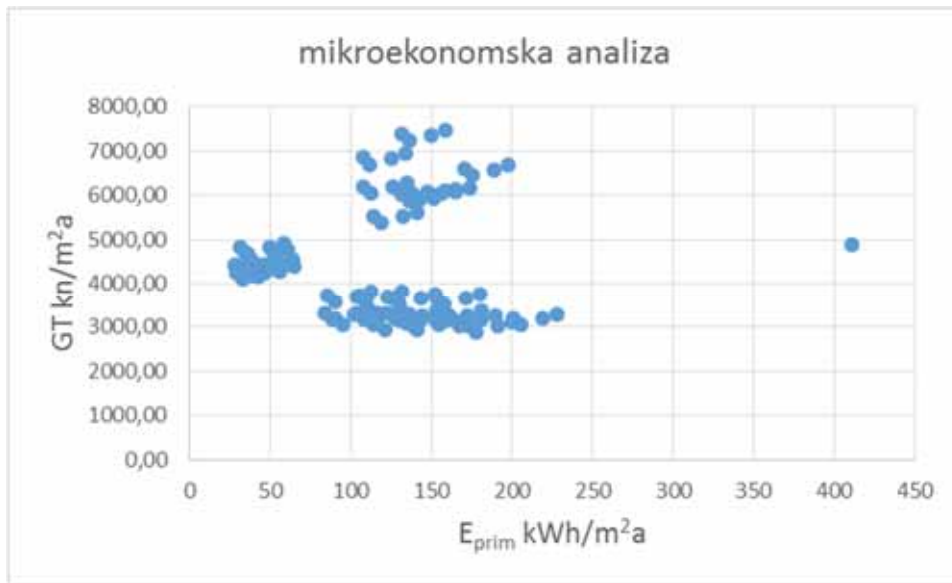
makroekonomska analiza	stopa rasta cijena energije	stopa rasta cijena održavanja	stopa rasta dodatnih troškova	stopa rasta troškova pogona
mikroekonomska analiza	stopa rasta cijena energije	stopa rasta cijena održavanja	stopa rasta dodatnih troškova	stopa rasta troškova pogona

Parametri proračuna koji različito utječu na rezultate makroekonomske i mikroekonomske analize:

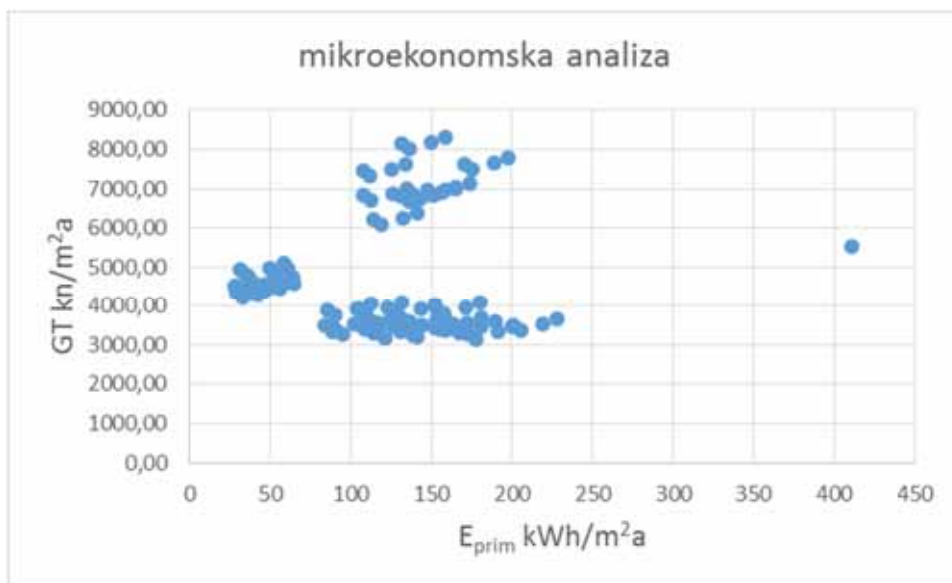
makroekonomska analiza	diskontna stopa	trošak CO₂ emisija
mikroekonomska analiza	tržišna kamatna stopa	stopa inflacije

Analiza osjetljivosti će se provesti prema rezultatima mikroekonomske analize za promjenu stope rasta cijena energije, kamatne stope i stope inflacije, te za promjenu diskontne stope i troška emisija prema rezultatima makroekonomske analize (naznačeno sivom bojom polja u tablicama).

Promjena stope rasta cijena energije



Slika 7-3 $R_e=4,2\%$

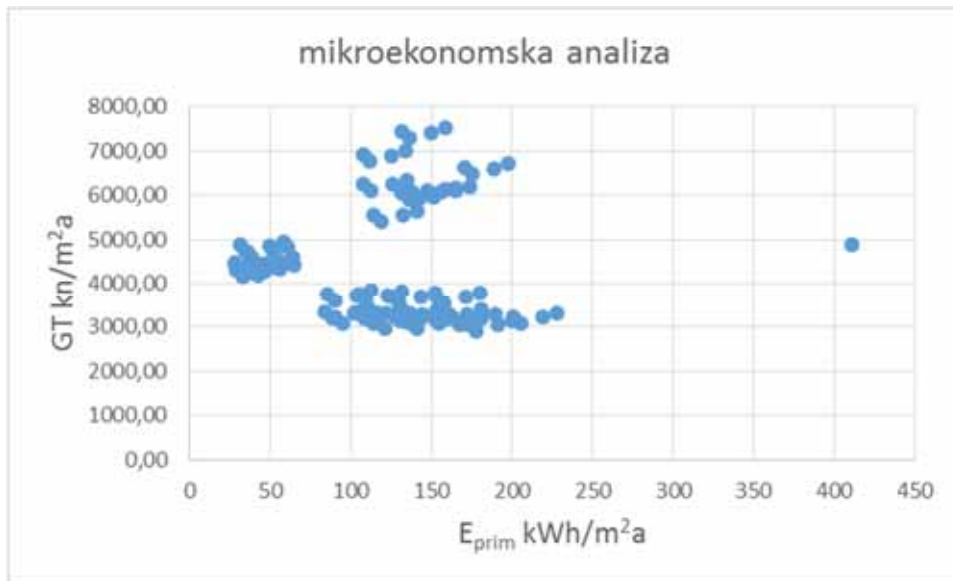


Slika 7-4 $R_e=5,6\%$

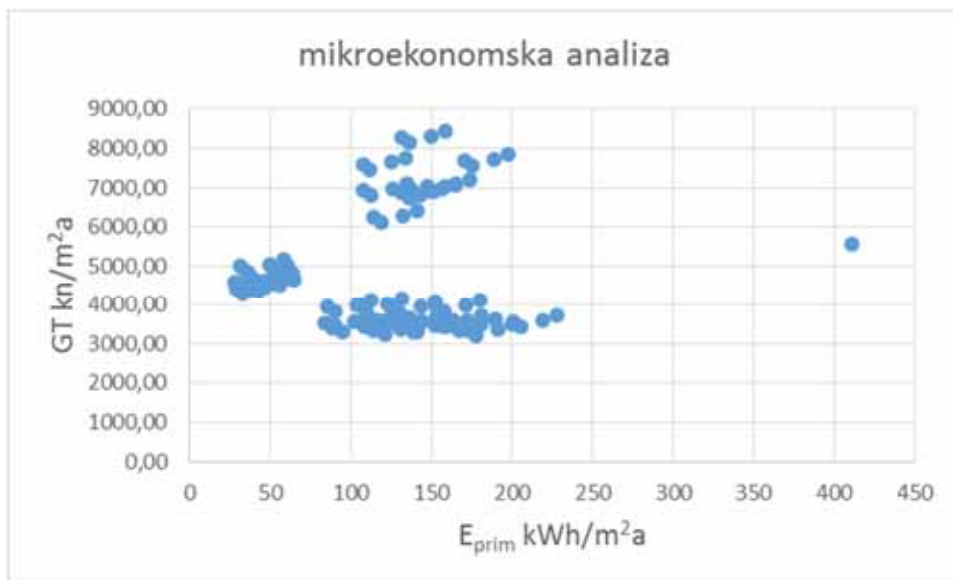
Tablica 7-8 Analiza osjetljivosti na promjenu stope rasta cijena energije

	Re %	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikro	2,8	66	177,46	2662,59	1_CTS	1st	143,39	115,89
mikro	4,2	66	177,46	2876,63	1_CTS	1st	143,39	115,89
mikro	5,6	66	177,46	3150,03	1_CTS	1st	143,39	115,89

Promjena stope inflacije



Slika 7-5 $R_i=1,8\%$

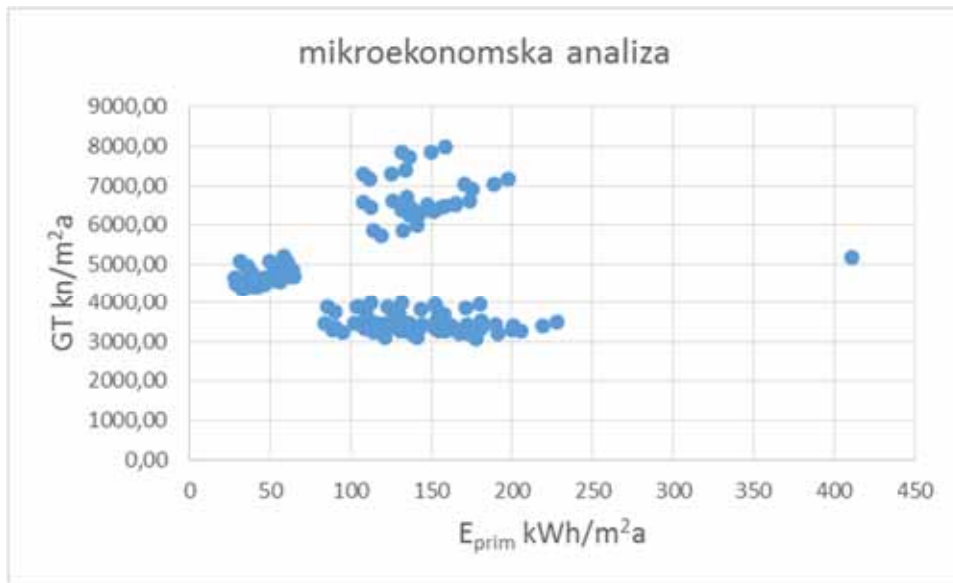


Slika 7-6 $R_i=3,3\%$

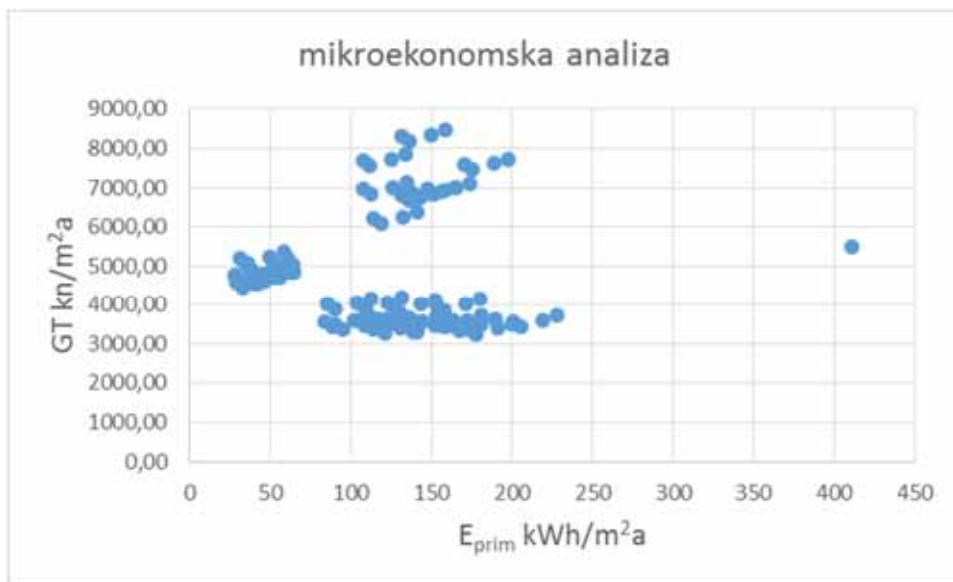
Tablica 7-9 Analiza osjetljivosti na promjenu stope inflacije

	Ri %	r.br.	E_{prim} [kWh/m²a]	GT [kn/m²a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m²a]	E_{del} [kWh/m²a]
mikro	0,3	66	177,46	2662,59	1_CTS	1st	143,39	115,89
mikro	1,8	66	177,46	2907,16	1_CTS	1st	143,39	115,89
mikro	3,3	66	177,46	3214,38	1_CTS	1st	143,39	115,89

Promjena tržišne kamatne stope



Slika 7-7 R=4,5%

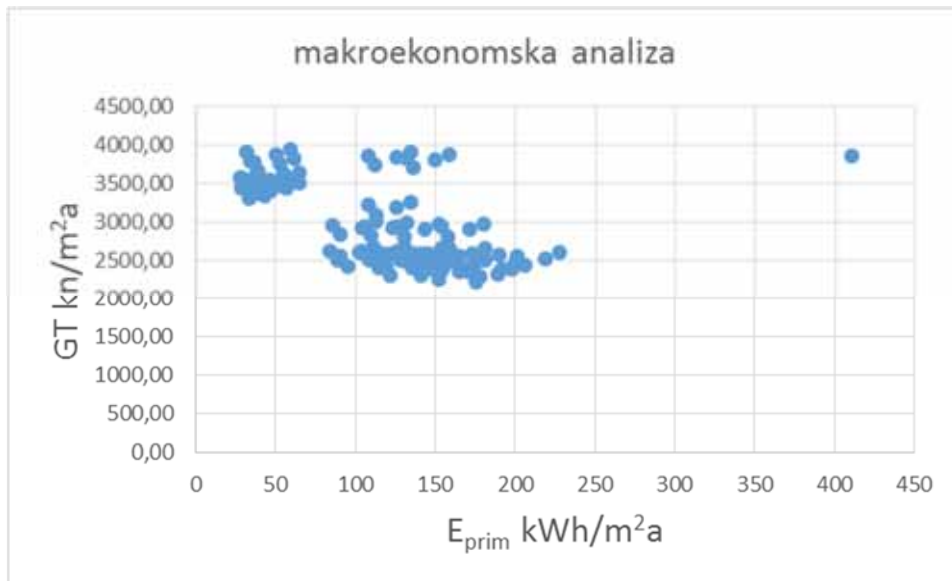


Slika 7-8 R=3,8%

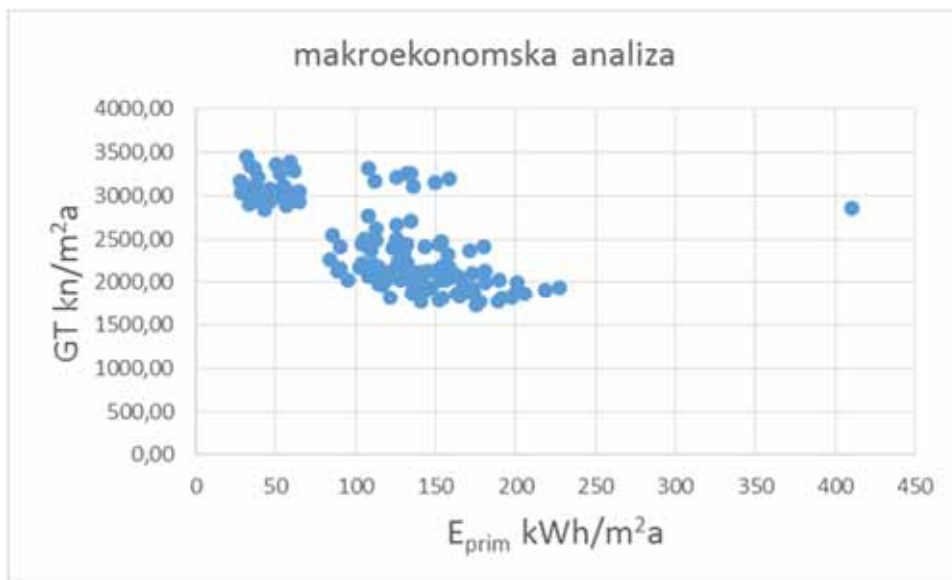
Tablica 7-10 Analiza osjetljivosti na promjenu tržišne kamatne stope

	R %	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikro	6,6	66	177,46	2662,59	1_CTS	1st	143,39	115,89
mikro	4,5	66	177,46	3061,49	1_CTS	1st	143,39	115,89
mikro	3,8	66	177,46	3229,97	1_CTS	1st	143,39	115,89

Promjena diskontne stope



Slika 7-9 SDR = 5,50% - makro ekonomska analiza

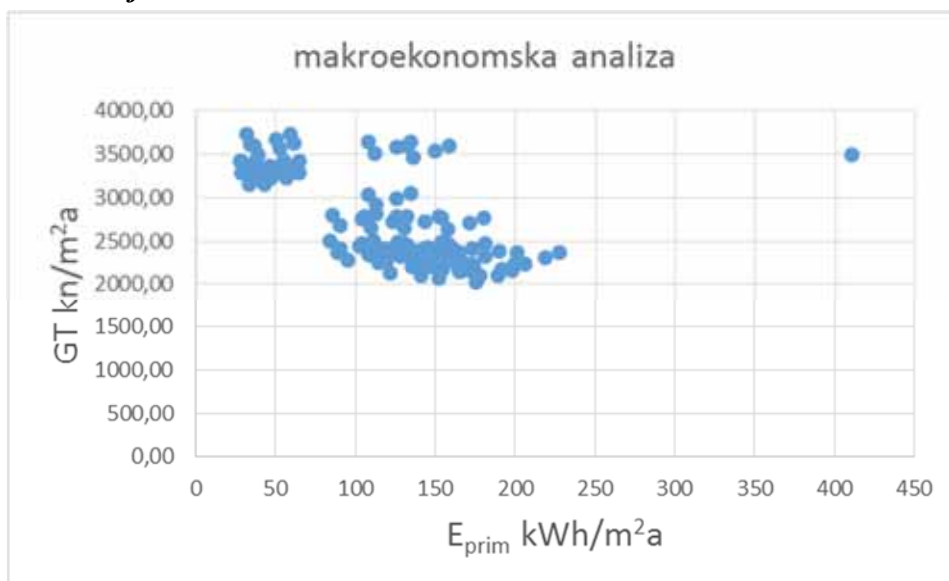


Slika 7-10 SDR = 10,00% makro ekonomska analiza

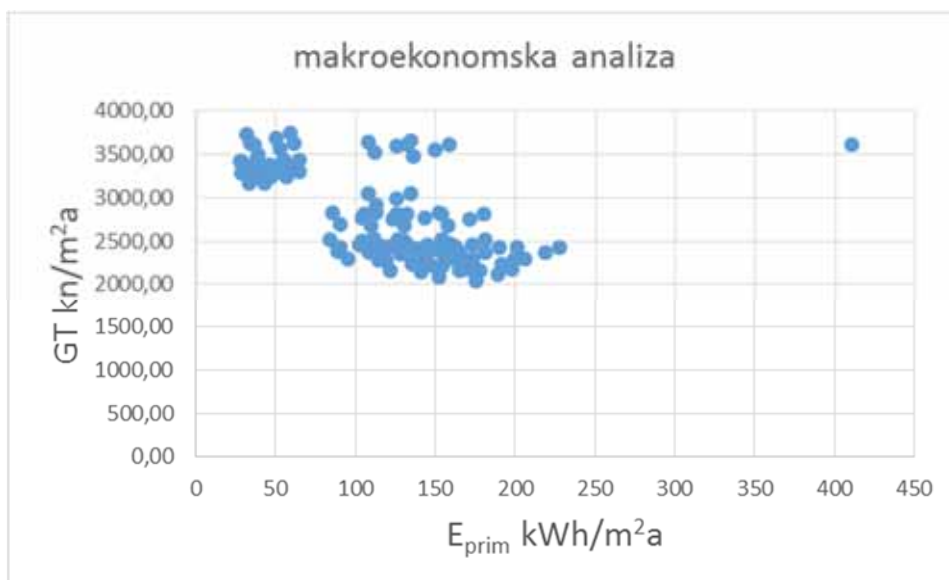
Tablica 7-11 Analiza osjetljivosti na promjenu diskontne stope

makroekonomska kalkulacija	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
Rd=7%	69	175,27	2030,63	3_PELET	1st	125,79	143,30
Rd=5,5%	69	175,27	2236,71	3_PELET	1st	125,79	143,30
Rd=10%	69	175,27	1738,64	3_PELET	1st	125,79	143,30

Trošak CO₂ emisija



Slika 7-11 Trošak CO₂=133%



Slika 7-12 Trošak CO₂=200%

Tablica 7-12 Analiza osjetljivosti na promjenu troška CO₂ emisija

makroekonomska kalkulacija	r.br.	E _{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E _{del} [kWh/m ² a]
100%	69	175,27	2030,63	3_PELET	1st	125,79	143,30
133%	69	175,27	2034,78	3_PELET	1st	125,79	143,30
200%	69	175,27	2043,07	3_PELET	1st	125,79	143,30

8. ZGRADA IZGRAĐENA OD 1971. DO 2005. GODINE - KONTINENTALNA HRVATSKA

8.1.1. Opis zgrade

Opis građevinskog dijela zgrade, tehničkih sustava i rasvjete

Svi građevni elementi su pretpostavljeni karakteristično za razdoblje gradnje.

Vanjski zidovi su od armiranog betona, obloženi ETICS sustavom s toplinskom izolacijom debljine 4 cm.

Krov zgrade je ravan, s toplinskom izolacijom debljine 6 cm.

Pod iznad vanjskog zraka je armirano betonska konstrukcija, s 4 cm toplinske izolacije u prostoru ispod – negrijanim garažama, te 2 cm toplinske/zvučne izolacije u konstrukciji plivajućeg poda.

Vanjska vrata stanova su drvena, a prozori dvostruki drveni spojni prozori.

Ventilacija zgrade je prirodna.

U sklopu predmetne zgrade se nalazi toplinska podstanica iz koje se korisnicima distribuira toplinska energija za grijanje i potrošna topla voda (PTV). Toplinska podstanica je priključena na CTS, a opremljena je spiralnim izmjenjivačem nazivnog toplinskog učina 137 kW (preko kojeg se toplina iz CTS prenosi na predmetnu zgradu), membranskom ekspanzijskom posudom V=250 l te razdjelnikom i sabirnikom (jedna grana za radijatorsko grijanje i jedna za PTV) i kalorimetrom. Za distribuciju tople vode prema ogrjevnim tijelima je instalirana jedna cirkulacijska crpka. U toplinskoj stanici se nalazi i spremnik PTV iz kojeg se sanitarna voda distribuira potrošačima, Spremnik za pripremu tople sanitarne vode je stojeći, volumena 1000 l s cijevnim izmjenjivačem (90/70°C, 31 kW, 10-60 °C) sa zaštitnim termostatom, s pripadajućim sigurnosnim ventilom te svim potrebnim priključcima za hladnu, toplu vodu i recirkulaciju vode. U sklop instalacije za PTV su instalirane i dvije crpke, jedna za transport vode iz razdjelnika u spremnik i druga za recirkulaciju.

Za zagrijavanje predmetne zgrade se koristi centralno grijanje s radijatorima kao ogrjevnim tijelima. Ukupni broj instaliranih radijatora je 108, radijatorskih članaka je 583, snage 175 W/članku. Radijatori su smješteni na vanjskim zidovima pojedinih prostorija. Razvod sustava grijanja prolazi kroz grijane i ne grijane prostore. Cijevni razvod sustava grijanja nije balansiran, napravljen je od bešavnih čeličnih cijevi, izoliranih toplinskom izolacijom d=13 mm, a PTV od izoliranih PP cijevi. Regulacija rada sustava grijanja je pomoću osjetnika vanjske temperature (PI regulator s funkcionalnom optimizacijom).

Temperatura polaza/povrata vode u sustavu grijanja je 90/70°C. Temperatura PTV je 60°C.

Nema instaliranih sustava hlađenja, mehaničke ventilacije i klimatizacije.

Tablica 8-1 Mjerodavni podaci za izračun energetske svojstva zgrade (tablica 3 prema predlošku izvješća)

proračun	proračun izvršen prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama te Algoritmu za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prema HRN EN ISO 13790; Algoritmu za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama: Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sustavi; Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode; Proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade; Energijski zahtjevi za rasvjetu.			
	faktori konverzije primarne energije	CTS	1,5230	
		prirodni plin	1,0970	
		UNP	1,1620	
		LU	1,1320	
		peleti	1,1910	
		električna energija	1,6140	
		solarna	1,0480	
meteorološki uvjeti	lokacija	Zagreb Maksimir 45°49' N 16°02' E		
	stupanj dani grijanja	3045,2	HDD	
	stupanj dani hlađenja	79,2	CDD	
	izvor meteoroloških podataka	nacionalni mjesečni podaci; nacionalni satni podaci za referentnu klimu primorska i kontinentalna Hrvatska		
	opis terena	predgrađa, bez utjecaja susjednih zgrada		
geometrija zgrade	duljina x širina x visina	21,2 x 11,2 x 16,8 m x m x m		
	ploština korisne površine	1123,20	m ²	
	broj etaža	6	-	
	faktor oblika	0,47	m ² /m ³	
	udio prozora u ukupnoj vanjskoj ovojnici	sjever	160,80	m ²
		istok	0,00	m ²
		jug	126,00	m ²
		zapad	0,00	m ²
orijentacija	180	°		
unutarnji dobici	namjena	višestambena zgrada		

	prosječni toplinski dobici od korisnika		5,00	W/m ²	
	specifična električna snaga sustava rasvjete		9,25	W/m ²	
	specifična električna snaga električne opreme		-	W/m ²	
građevni dijelovi	prosječni koeficijent prolaska topline zidova		1,22	W/m ² K	
	prosječni koeficijent prolaska topline krova		0,50	W/m ² K	
	prosječni koeficijent prolaska topline podruma		1,22	W/m ² K	
	prosječni koeficijent prolaska topline prozora		2,75	W/m ² K	
	toplinski mostovi	ukupna duljina		158,8	m
		prosječni linijski koeficijent prolaska topline		0,4	W/mK
		ukupni toplinski kapacitet za zgradu		292,03	MJ/K
		toplinski kapacitet prema jedinici površine		260.000,00	J/m ² K
	vrsta zasjenjenja			grilje ili rolete	
	prosječni g-faktor	ostakljenje		0,81	-
		ostakljenje + zasjenjenje		0,24	-
	infiltracija			0,7	1/h
tehnički sustavi	ventilacija	broj izmjena zraka u satu	-	1/h	
		stupanj povrata topline	-	%	
	efikasnost sustava grijanja	proizvodnja		86,17	%
		razvod		50,21	%
		emisija		79,37	%
		upravljanje		80,00	%
	efikasnost sustava hlađenja	proizvodnja		-	%
		razvod		-	%
		emisija		-	%
		upravljanje		-	%
	efikasnost sustava pripreme PTV	proizvodnja		86,17	%
		razvod		54,41	%

postavne temperature i režimi korištenja	postavna temperatura	zimi	20	°C
		ljeti	-	°C
	postavna vlažnost	zimi	-	%
		ljeti	-	%
	režimi korištenja i upravljanje	zaposjednutost	24h, 7dana	
		rasvjeta	-	
		uređaji	-	
		ventilacija	-	
grijanje		17h, 7dana		
hlađenje		-		
potrebna energija	(toplinski) energetski doprinos glavnih pasivnih strategija	1	-	kWh/a
		2	-	kWh/a
		3	-	kWh/a
	potrebna energija za grijanje	105415,77	kWh/a	
	potrebna energija za hlađenje	-	kWh/a	
	potrebna energija za PTV	17971,20	kWh/a	
	potrebna energija za ostale potrebe (ovlaživanje, odvlaživanje)	-	kWh/a	
	korisna energija za ventilaciju	-	kWh/a	
	korisna energija za rasvjetu	21172,32	kWh/a	
	korisna energija za ostalo (uređaji, vanjska rasvjeta, pomoćni sustavi, itd.)	1502,42	kWh/a	
proizvodnja energije na lokaciji	toplinska energija iz obnovljivih izvora (npr. solarni kolektori)	0,00	kWh/a	
	električna energija proizvedena u zgradi i korištena na lokaciji	0,00	kWh/a	
	električna energija proizvedena u zgradi i izvezena na tržište	0,00	kWh/a	
potrošnja energije	isporučena energija	CTS	238.833,39	kWh/a
		prirodni plin	0,00	kWh/a
		UNP	0,00	kWh/a
		LU	0,00	
		peleti	0,00	
		sječka	0,00	
		električna energija	22.674,74	

primarna energija / po energentima	CTS	363.743,25	kWh/a
	prirodni plin	0,00	
	UNP	0,00	
	LU	0,00	
	peleti	0,00	
	sječka	0,00	
	električna energija	36.597,04	
primarna energija ukupno		365.317,79	kWh/a
primarna energija specifična		356,43	kWh/m ² a

Tablica 8-2 Pregled oznaka mjera u tablici kombinacija

vanjska ovojnica	
ref	referentno stanje vanjske ovojnice prema razdoblju gradnje – razina toplinske izolacije određena je minimalnim zahtjevima regulative ukoliko je bila ograničena, ili prema uobičajenim konstrukcijama i konstruktivnim materijalima vanjske ovojnice
1st	obnova vanjske ovojnice provedena na način da se zadovolje zahtjevi važećeg tehničkog propisa u pogledu ukupne potrebne toplinske energije za grijanje – za konstrukcije dopustivo odstupanje od zahtjeva propisa. Rješenje odgovara trenutnom energetsom razredu C prema važećem propisu za energetska certifikaciju zgrada
2st	obnova vanjske ovojnice na razini energetske razreda B prema važećem propisu za energetska certifikaciju zgrada. Dopušteno odstupanje pojedinačnih konstrukcija od zahtjeva važećih propisa.
3st	obnova vanjske ovojnice na razini energetske razreda A ili A+. Ne obnavljaju se konstrukcije kod kojih udio troška rekonstrukcije višestruko premašuje vrijednost onog dijela konstrukcije koji utječe na toplinske gubitke (npr. podovi na tlu)
sustavi grijanja	
0-peci	referentni sustav - lokalno grijanje električnim grijalicama
0-PP	referentni sustav prirodni plin – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV standardnim toplovodnim kotlom, ne balansiran sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila, energent je prirodni plin
0-LU	referentni sustav loživo ulje – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV standardnim toplovodnim kotlom, ne balansiran sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila, energent je EL LU
0-DT	referentni sustav dizalica topline – centralna priprema ogrjevnog medija (voda) za grijanje i PTV, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
0-CTS	referentni sustav daljinskog grijanja - jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV, spiralni izmjenjivač topline, ne balansiran sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila.
1-CTS	daljinsko grijanje - jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV, spiralni izmjenjivač topline, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima.
2-PP	prirodni plin/UNP – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent je prirodni plin/UNP
2-UNP	prirodni plin/UNP – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent je prirodni plin/UNP
3-PLT	peleti – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent su paleti
4-DT_t	dizalica topline voda-zemlja, centralna priprema ogrjevno/rashladnog medija (voda) za grijanje/PTV i hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
4-DT_z	dizalica topline voda-zrak, centralna priprema ogrjevno/rashladnog medija (voda) za grijanje/PTV i hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija

5-VRV	VRV sustav
sustavi hlađenja	
0-split	lokalno hlađenje split/multisplit uređajima, energent je električna energija
1-CHI	centralni rashladni sustav-centralna priprema rashladnog medija za hlađenje (hladna voda), balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima energent je električna energija
5-VRV	VRV
4-DT_t	dizalica topline voda-zemlja, centralna priprema rashladnog medija (voda) za hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
4_DT_z	dizalica topline voda-zrak, centralna priprema rashladnog medija (voda) za hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
sustavi ventilacije	
V0	prirodna ventilacija
V1	mehanička ventilacija s djelomičnim (70%) povratom topline
V2	prirodna i mehanička bez povrata topline
ogrjevna tijela	
1-RAD	radijatori
2-VK	ventilokonvektori
3-KK	klima komora
solarni sustav za pripremu PTV	
S0	nije ugrađen
S1	ugrađen solarni sustav za pripremu PTV

Tablica 8-3 Primijenjene kombinacije mjera u troškovno optimalnoj analizi (tablica 4 prema predlošku izvješća)

kombinacije mjera	vanjska ovojnica	grijanje	hlađenje	ventilacija	solarni kolektori za pripremu PTV	rasvjeta	fotonaponski sustav	Q ^{*,H,nd} [kWh/m2a]	QW [kWh/m2a]	Ores [kWh/m2a]	E _L [kWh/m2a]
0	ref	0_CTS	-	V1	S1	R0	-	105.416	16,0	0,0	18,9
1	ref	0_CTS	-	V1	S1	R0	-	105.416	16,0	17,4	18,9
2	1st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	78.846	16,0	0,0	18,9
3	1st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	78.846	16,0	17,4	18,9
4	1st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	78.846	16,0	0,0	18,9
5	1st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	78.846	16,0	17,4	18,9
6	1st	3_PELET	-	V1	S1	R0	-	78.846	16,0	0,0	18,9
7	1st	3_PELET	-	V1	S1	R0	-	78.846	16,0	17,4	18,9
8	1st	4_DT_t	-	V1	S1	R0	-	78.846	16,0	70,4	18,9
9	1st	4_DT_t	-	V1	S1	R0	-	78.846	16,0	85,0	18,9
10	2st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	38.882	16,0	0,0	18,9
11	2st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	38.882	16,0	17,4	18,9

kombinacije mjera	vanjska ovojnica	grijanje	hlađenje	ventilacija	solarni kolektori za pripremu PTV	rasvjeta	fotonaponski sustav	Q ⁺ H _{nd} [kWh/m2a]	QW [kWh/m2a]	Ores [kWh/m2a]	E _L [kWh/m2a]
12	2st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	38.882	16,0	0,0	18,9
13	2st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	38.882	16,0	17,4	18,9
14	2st	3_PELET	-	V1	S1	R0	-	38.882	16,0	0,0	18,9
15	2st	3_PELET	-	V1	S1	R0	-	38.882	16,0	17,4	18,9
16	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R0	-	38.882	16,0	41,9	18,9
17	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R0	-	38.882	16,0	56,9	18,9
18	3st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	34.688	16,0	0,0	18,9
19	3st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	38.882	16,0	0,0	18,9
20	3st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	34.688	16,0	17,4	18,9
21	3st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	38.882	16,0	17,4	18,9
22	3st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	34.688	16,0	0,0	18,9
23	3st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	38.882	16,0	0,0	18,9
24	3st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	34.688	16,0	17,4	18,9
25	3st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	38.882	16,0	17,4	18,9
26	3st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	34.688	16,0	0,0	18,9
27	3st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	38.882	16,0	0,0	18,9
28	3st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	34.688	16,0	17,4	18,9
29	3st	3_PELET	-	V1	S1	R0	-	38.882	16,0	17,4	18,9
30	3st	3_PELET	-	V1	S1	R0	-	34.688	16,0	39,1	18,9
31	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R0	-	38.882	16,0	41,5	18,9
32	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R0	-	34.688	16,0	54,1	18,9
33	ref	0_CTS	-	V1	S1	R1	-	105.416	16,0	0,0	14,6
34	ref	0_CTS	-	V1	S1	R1	-	105.416	16,0	17,4	14,6
35	1st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	78.846	16,0	0,0	14,6
36	1st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	78.846	16,0	17,4	14,6
37	1st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	78.846	16,0	0,0	14,6
38	1st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	78.846	16,0	17,4	14,6
39	1st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	78.846	16,0	0,0	14,6
40	1st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	78.846	16,0	17,4	14,6
41	1st	4_DT_t	-	V1	S1	R1	-	78.846	16,0	70,4	14,6
42	1st	4_DT_t	-	V1	S1	R1	-	78.846	16,0	85,0	14,6
43	2st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	38.882	16,0	0,0	14,6
44	2st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	38.882	16,0	17,4	14,6
45	2st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	38.882	16,0	0,0	14,6
46	2st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	38.882	16,0	17,4	14,6
47	2st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	38.882	16,0	0,0	14,6
48	2st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	38.882	16,0	17,4	14,6
49	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R1	-	38.882	16,0	41,9	14,6
50	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R1	-	38.882	16,0	56,9	14,6
51	3st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	34.688	16,0	0,0	14,6
52	3st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	38.882	16,0	0,0	14,6

kombinacije mjera	vanjska ovojnica	grijanje	hlađenje	ventilacija	solarni kolektori za pripremu PTV	rasvjeta	fotonaponski sustav	Q ^u ,H,nd [kWh/m2a]	QW [kWh/m2a]	Ores [kWh/m2a]	E _L [kWh/m2a]
53	3st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	34.688	16,0	17,4	14,6
54	3st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	38.882	16,0	17,4	14,6
55	3st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	34.688	16,0	0,0	14,6
56	3st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	38.882	16,0	0,0	14,6
57	3st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	34.688	16,0	17,4	14,6
58	3st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	38.882	16,0	17,4	14,6
59	3st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	34.688	16,0	0,0	14,6
60	3st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	38.882	16,0	0,0	14,6
61	3st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	34.688	16,0	17,4	14,6
62	3st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	38.882	16,0	17,4	14,6
63	3st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	34.688	16,0	39,1	14,6
64	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R1	-	38.882	16,0	41,5	14,6
65	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R1	-	34.688	16,0	54,1	14,6
66	ref	0_CTS	-	V1	S1	R2	-	105.416	16,0	0,0	7,6
67	ref	0_CTS	-	V1	S1	R2	-	105.416	16,0	17,4	7,6
68	1st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	78.846	16,0	0,0	7,6
69	1st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	78.846	16,0	17,4	7,6
70	1st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	78.846	16,0	0,0	7,6
71	1st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	78.846	16,0	17,4	7,6
72	1st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	78.846	16,0	0,0	7,6
73	1st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	78.846	16,0	17,4	7,6
74	1st	4_DT_t	-	V1	S1	R2	-	78.846	16,0	70,4	7,6
75	1st	4_DT_t	-	V1	S1	R2	-	78.846	16,0	85,0	7,6
76	2st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	38.882	16,0	0,0	7,6
77	2st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	38.882	16,0	17,4	7,6
78	2st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	38.882	16,0	0,0	7,6
79	2st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	38.882	16,0	17,4	7,6
80	2st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	38.882	16,0	0,0	7,6
81	2st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	38.882	16,0	17,4	7,6
82	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R2	-	38.882	16,0	41,9	7,6
83	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R2	-	38.882	16,0	56,9	7,6
84	3st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	34.688	16,0	0,0	7,6
85	3st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	38.882	16,0	0,0	7,6
86	3st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	34.688	16,0	17,4	7,6
87	3st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	38.882	16,0	17,4	7,6
88	3st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	34.688	16,0	0,0	7,6
89	3st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	38.882	16,0	0,0	7,6
90	3st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	34.688	16,0	17,4	7,6
91	3st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	38.882	16,0	17,4	7,6
92	3st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	34.688	16,0	0,0	7,6
93	3st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	38.882	16,0	0,0	7,6

kombinacije mjera	vanjska ovojnica	grijanje	hlađenje	ventilacija	solarni kolektori za pripremu PTV	rasvjeta	fotonaopsonski sustav	Q ^u ,H,nd [kWh/m2a]	QW [kWh/m2a]	Ores [kWh/m2a]	E _L [kWh/m2a]
94	3st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	34.688	16,0	17,4	7,6
95	3st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	38.882	16,0	17,4	7,6
96	3st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	34.688	16,0	39,1	7,6
97	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R2	-	38.882	16,0	41,5	7,6
98	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R2	-	34.688	16,0	54,1	7,6
99	ref	0_CTS	-	V1	S1	R3	-	105.416	16,0	0,0	5,0
100	ref	0_CTS	-	V1	S1	R3	-	105.416	16,0	17,4	5,0
101	1st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	78.846	16,0	0,0	5,0
102	1st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	78.846	16,0	17,4	5,0
103	1st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	78.846	16,0	0,0	5,0
104	1st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	78.846	16,0	17,4	5,0
105	1st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	78.846	16,0	0,0	5,0
106	1st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	78.846	16,0	17,4	5,0
107	1st	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	78.846	16,0	70,4	5,0
108	1st	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	78.846	16,0	85,0	5,0
109	2st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	38.882	16,0	0,0	5,0
110	2st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	38.882	16,0	17,4	5,0
111	2st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	38.882	16,0	0,0	5,0
112	2st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	38.882	16,0	17,4	5,0
113	2st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	38.882	16,0	0,0	5,0
114	2st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	38.882	16,0	17,4	5,0
115	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	38.882	16,0	41,9	5,0
116	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	38.882	16,0	56,9	5,0
117	3st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	34.688	16,0	0,0	5,0
118	3st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	38.882	16,0	0,0	5,0
119	3st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	34.688	16,0	17,4	5,0
120	3st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	38.882	16,0	17,4	5,0
121	3st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	34.688	16,0	0,0	5,0
122	3st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	38.882	16,0	0,0	5,0
123	3st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	34.688	16,0	17,4	5,0
124	3st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	38.882	16,0	17,4	5,0
125	3st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	34.688	16,0	0,0	5,0
126	3st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	38.882	16,0	0,0	5,0
127	3st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	34.688	16,0	17,4	5,0
128	3st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	38.882	16,0	17,4	5,0
129	3st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	34.688	16,0	39,1	5,0
130	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	38.882	16,0	41,5	5,0
131	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	34.688	16,0	54,1	5,0

Tablica 8-4 Proračun primarne energije po kombinacijama mjera energetske učinkovitosti (tablica 5 prema predlošku izvješća)

mjera / paket mjera / varijanta mjera	potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]								primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR	RES		
0	105416	30321	105416	30321	0	17971	21172	238833	0	0	22675	0	0	0	0	356,43	0%
1	105416	30321	105416	30321	19499	17971	21172	217998	0	0	22728	0	0	19499	19499	328,25	8%
2	78846	38580	78846	38580	0	17971	21172	138064	0	0	22803	0	0	0	0	219,97	38%
3	78846	38580	78846	38580	19493	17971	21172	117369	0	0	22857	0	0	19493	19493	191,99	46%
4	78846	38580	78846	38580	0	17971	21172	0	123175	0	23149	0	0	0	0	153,57	57%
5	78846	38580	78846	38580	19493	17971	21172	0	103241	0	23165	0	0	19493	19493	134,12	62%
6	78846	38580	78846	38580	0	17971	21172	0	0	0	23122	0	146806	0	0	188,89	47%
7	78846	38580	78846	38580	19493	17971	21172	0	0	0	23139	0	124139	19493	19493	164,88	54%
8	78846	38580	78846	38580	0	17971	21172	0	0	0	42179	0	0	0	79108	60,61	83%
9	78846	38580	78846	38580	19493	17971	21172	0	0	0	41830	0	0	19493	95492	60,11	83%
10	38882	41243	38882	41243	0	17971	21172	93750	0	0	22530	0	0	0	0	159,49	55%
11	38882	41243	38882	41243	19493	17971	21172	73023	0	0	22585	0	0	19493	19493	131,47	63%
12	38882	41243	38882	41243	0	17971	21172	0	79812	0	22808	0	0	0	0	110,72	69%
13	38882	41243	38882	41243	19493	17971	21172	0	60541	0	22823	0	0	19493	19493	91,92	74%
14	38882	41243	38882	41243	0	17971	21172	0	0	0	22814	0	96410	0	0	135,01	62%
15	38882	41243	38882	41243	19493	17971	21172	0	0	0	22824	0	73699	19493	19493	110,94	69%
16	38882	41243	38882	41243	0	17971	21172	0	0	0	33253	0	0	0	47061	47,78	87%
17	38882	41243	38882	41243	19493	17971	21172	0	0	0	32248	0	0	19493	63939	46,34	87%
18	34688	41492	34688	41492	0	17971	21172	87643	0	0	26081	0	0	0	0	156,32	56%
19	38882	41243	38882	41243	0	17971	21172	91543	0	0	22586	0	0	0	0	156,58	56%
20	34688	41492	34688	41492	19492	17971	21172	66941	0	0	26136	0	0	19492	19492	128,32	64%
21	38882	41243	38882	41243	19493	17971	21172	70798	0	0	22641	0	0	19493	19493	128,53	64%
22	34688	41492	34688	41492	0	17971	21172	0	76462	0	26337	0	0	0	0	112,52	68%
23	38882	41243	38882	41243	0	17971	21172	0	80130	0	22848	0	0	0	0	111,09	69%
24	34688	41492	34688	41492	19492	17971	21172	0	57168	0	26351	0	0	19492	19492	93,70	74%
25	38882	41243	38882	41243	19493	17971	21172	0	60796	0	22863	0	0	19493	19493	92,23	74%
26	34688	41492	34688	41492	0	17971	21172	0	0	0	26341	0	92656	0	0	136,10	62%

27	38882	41243	38882	41243	0	17971	21172	0	0	0	22852	0	96713	0	0	135,39	62%
28	34688	41492	34688	41492	19492	17971	21172	0	0	0	26352	0	70418	19492	19492	112,53	68%
29	38882	41243	38882	41243	19493	17971	21172	0	0	0	22863	0	73998	19493	19493	111,32	69%
30	34688	41492	34688	41492	0	17971	21172	0	0	0	36490	0	0	0	43884	52,43	85%
31	38882	41243	38882	41243	0	17971	21172	0	0	0	34053	0	0	0	46607	48,93	86%
32	34688	41492	34688	41492	19492	17971	21172	0	0	0	35490	0	0	19492	60786	51,00	86%
33	105416	30321	105416	30321	0	17971	16386	238833	0	0	17889	0	0	0	0	349,55	2%
34	105416	30321	105416	30321	19499	17971	16386	217998	0	0	17942	0	0	19499	19499	321,38	10%
35	78846	38580	78846	38580	0	17971	16386	138064	0	0	18017	0	0	0	0	213,10	40%
36	78846	38580	78846	38580	19493	17971	16386	117369	0	0	18071	0	0	19493	19493	185,11	48%
37	78846	38580	78846	38580	0	17971	16386	0	123175	0	18363	0	0	0	0	146,69	59%
38	78846	38580	78846	38580	19493	17971	16386	0	103241	0	18379	0	0	19493	19493	127,24	64%
39	78846	38580	78846	38580	0	17971	16386	0	0	0	18336	0	146806	0	0	182,02	49%
40	78846	38580	78846	38580	19493	17971	16386	0	0	0	18353	0	124139	19493	19493	158,00	56%
41	78846	38580	78846	38580	0	17971	16386	0	0	0	37392	0	0	0	79108	53,73	85%
42	78846	38580	78846	38580	19493	17971	16386	0	0	0	37044	0	0	19493	95492	53,23	85%
43	38882	41243	38882	41243	0	17971	16386	93750	0	0	17744	0	0	0	0	152,62	57%
44	38882	41243	38882	41243	19493	17971	16386	73023	0	0	17799	0	0	19493	19493	124,59	65%
45	38882	41243	38882	41243	0	17971	16386	0	79812	0	18022	0	0	0	0	103,85	71%
46	38882	41243	38882	41243	19493	17971	16386	0	60541	0	18037	0	0	19493	19493	85,05	76%
47	38882	41243	38882	41243	0	17971	16386	0	0	0	18028	0	96410	0	0	128,14	64%
48	38882	41243	38882	41243	19493	17971	16386	0	0	0	18038	0	73699	19493	19493	104,07	71%
49	38882	41243	38882	41243	0	17971	16386	0	0	0	28467	0	0	0	47061	40,91	89%
50	38882	41243	38882	41243	19493	17971	16386	0	0	0	27462	0	0	19493	63939	39,46	89%
51	34688	41492	34688	41492	0	17971	16386	87643	0	0	21295	0	0	0	0	149,44	58%
52	38882	41243	38882	41243	0	17971	16386	91543	0	0	17800	0	0	0	0	149,71	58%
53	34688	41492	34688	41492	19492	17971	16386	66941	0	0	21350	0	0	19492	19492	121,45	66%
54	38882	41243	38882	41243	19493	17971	16386	70798	0	0	17855	0	0	19493	19493	121,66	66%
55	34688	41492	34688	41492	0	17971	16386	0	76462	0	21550	0	0	0	0	105,65	70%
56	38882	41243	38882	41243	0	17971	16386	0	80130	0	18062	0	0	0	0	104,22	71%
57	34688	41492	34688	41492	19492	17971	16386	0	57168	0	21565	0	0	19492	19492	86,82	76%
58	38882	41243	38882	41243	19493	17971	16386	0	60796	0	18077	0	0	19493	19493	85,35	76%
59	34688	41492	34688	41492	0	17971	16386	0	0	0	21555	0	92656	0	0	129,22	64%
60	38882	41243	38882	41243	0	17971	16386	0	0	0	18066	0	96713	0	0	128,51	64%
61	34688	41492	34688	41492	19492	17971	16386	0	0	0	21566	0	70418	19492	19492	105,66	70%
62	38882	41243	38882	41243	19493	17971	16386	0	0	0	18077	0	73998	19493	19493	104,44	71%

63	34688	41492	34688	41492	0	17971	16386	0	0	0	31704	0	0	0	43884	45,56	87%
64	38882	41243	38882	41243	0	17971	16386	0	0	0	29267	0	0	0	46607	42,06	88%
65	34688	41492	34688	41492	19492	17971	16386	0	0	0	30704	0	0	19492	60786	44,12	88%
66	105416	30321	105416	30321	0	17971	8530	238833	0	0	10033	0	0	0	0	338,26	5%
67	105416	30321	105416	30321	19499	17971	8530	217998	0	0	10086	0	0	19499	19499	310,09	13%
68	78846	38580	78846	38580	0	17971	8530	138064	0	0	10160	0	0	0	0	201,81	43%
69	78846	38580	78846	38580	19493	17971	8530	117369	0	0	10215	0	0	19493	19493	173,82	51%
70	78846	38580	78846	38580	0	17971	8530	0	123175	0	10507	0	0	0	0	135,40	62%
71	78846	38580	78846	38580	19493	17971	8530	0	103241	0	10523	0	0	19493	19493	115,95	67%
72	78846	38580	78846	38580	0	17971	8530	0	0	0	10480	0	146806	0	0	170,73	52%
73	78846	38580	78846	38580	19493	17971	8530	0	0	0	10497	0	124139	19493	19493	146,72	59%
74	78846	38580	78846	38580	0	17971	8530	0	0	0	29536	0	0	0	79108	42,44	88%
75	78846	38580	78846	38580	19493	17971	8530	0	0	0	29188	0	0	19493	95492	41,94	88%
76	38882	41243	38882	41243	0	17971	8530	93750	0	0	9888	0	0	0	0	141,33	60%
77	38882	41243	38882	41243	19493	17971	8530	73023	0	0	9943	0	0	19493	19493	113,30	68%
78	38882	41243	38882	41243	0	17971	8530	0	79812	0	10166	0	0	0	0	92,56	74%
79	38882	41243	38882	41243	19493	17971	8530	0	60541	0	10180	0	0	19493	19493	73,76	79%
80	38882	41243	38882	41243	0	17971	8530	0	0	0	10171	0	96410	0	0	116,85	67%
81	38882	41243	38882	41243	19493	17971	8530	0	0	0	10182	0	73699	19493	19493	92,78	74%
82	38882	41243	38882	41243	0	17971	8530	0	0	0	20611	0	0	0	47061	29,62	92%
83	38882	41243	38882	41243	19493	17971	8530	0	0	0	19606	0	0	19493	63939	28,17	92%
84	34688	41492	34688	41492	0	17971	8530	87643	0	0	13439	0	0	0	0	138,15	61%
85	38882	41243	38882	41243	0	17971	8530	91543	0	0	9944	0	0	0	0	138,42	61%
86	34688	41492	34688	41492	19492	17971	8530	66941	0	0	13494	0	0	19492	19492	110,16	69%
87	38882	41243	38882	41243	19493	17971	8530	70798	0	0	9999	0	0	19493	19493	110,37	69%
88	34688	41492	34688	41492	0	17971	8530	0	76462	0	13694	0	0	0	0	94,36	74%
89	38882	41243	38882	41243	0	17971	8530	0	80130	0	10206	0	0	0	0	92,93	74%
90	34688	41492	34688	41492	19492	17971	8530	0	57168	0	13709	0	0	19492	19492	75,53	79%
91	38882	41243	38882	41243	19493	17971	8530	0	60796	0	10221	0	0	19493	19493	74,06	79%
92	34688	41492	34688	41492	0	17971	8530	0	0	0	13699	0	92656	0	0	117,93	67%
93	38882	41243	38882	41243	0	17971	8530	0	0	0	10210	0	96713	0	0	117,22	67%
94	34688	41492	34688	41492	19492	17971	8530	0	0	0	13709	0	70418	19492	19492	94,37	74%
95	38882	41243	38882	41243	19493	17971	8530	0	0	0	10221	0	73998	19493	19493	93,15	74%
96	34688	41492	34688	41492	0	17971	8530	0	0	0	23848	0	0	0	43884	34,27	90%
97	38882	41243	38882	41243	0	17971	8530	0	0	0	21411	0	0	0	46607	30,77	91%
98	34688	41492	34688	41492	19492	17971	8530	0	0	0	22848	0	0	19492	60786	32,83	91%

99	105416	30321	105416	30321	0	17971	5624	238833	0	0	7127	0	0	0	0	334,09	6%
100	105416	30321	105416	30321	19499	17971	5624	217998	0	0	7180	0	0	19499	19499	305,91	14%
101	78846	38580	78846	38580	0	17971	5624	138064	0	0	7255	0	0	0	0	197,63	45%
102	78846	38580	78846	38580	19493	17971	5624	117369	0	0	7309	0	0	19493	19493	169,65	52%
103	78846	38580	78846	38580	0	17971	5624	0	123175	0	7601	0	0	0	0	131,22	63%
104	78846	38580	78846	38580	19493	17971	5624	0	103241	0	7617	0	0	19493	19493	111,78	69%
105	78846	38580	78846	38580	0	17971	5624	0	0	0	7574	0	146806	0	0	166,55	53%
106	78846	38580	78846	38580	19493	17971	5624	0	0	0	7591	0	124139	19493	19493	142,54	60%
107	78846	38580	78846	38580	0	17971	5624	0	0	0	26631	0	0	0	79108	38,27	89%
108	78846	38580	78846	38580	19493	17971	5624	0	0	0	26282	0	0	19493	95492	37,77	89%
109	38882	41243	38882	41243	0	17971	5624	93750	0	0	6982	0	0	0	0	137,15	62%
110	38882	41243	38882	41243	19493	17971	5624	73023	0	0	7037	0	0	19493	19493	109,13	69%
111	38882	41243	38882	41243	0	17971	5624	0	79812	0	7260	0	0	0	0	88,38	75%
112	38882	41243	38882	41243	19493	17971	5624	0	60541	0	7275	0	0	19493	19493	69,58	80%
113	38882	41243	38882	41243	0	17971	5624	0	0	0	7266	0	96410	0	0	112,67	68%
114	38882	41243	38882	41243	19493	17971	5624	0	0	0	7276	0	73699	19493	19493	88,60	75%
115	38882	41243	38882	41243	0	17971	5624	0	0	0	17705	0	0	0	47061	25,44	93%
116	38882	41243	38882	41243	19493	17971	5624	0	0	0	16700	0	0	19493	63939	24,00	93%
117	34688	41492	34688	41492	0	17971	5624	87643	0	0	10533	0	0	0	0	133,98	62%
118	38882	41243	38882	41243	0	17971	5624	91543	0	0	7038	0	0	0	0	134,24	62%
119	34688	41492	34688	41492	19492	17971	5624	66941	0	0	10588	0	0	19492	19492	105,98	70%
120	38882	41243	38882	41243	19493	17971	5624	70798	0	0	7093	0	0	19493	19493	106,19	70%
121	34688	41492	34688	41492	0	17971	5624	0	76462	0	10789	0	0	0	0	90,18	75%
122	38882	41243	38882	41243	0	17971	5624	0	80130	0	7300	0	0	0	0	88,75	75%
123	34688	41492	34688	41492	19492	17971	5624	0	57168	0	10803	0	0	19492	19492	71,36	80%
124	38882	41243	38882	41243	19493	17971	5624	0	60796	0	7315	0	0	19493	19493	69,89	80%
125	34688	41492	34688	41492	0	17971	5624	0	0	0	10793	0	92656	0	0	113,76	68%
126	38882	41243	38882	41243	0	17971	5624	0	0	0	7304	0	96713	0	0	113,05	68%
127	34688	41492	34688	41492	19492	17971	5624	0	0	0	10804	0	70418	19492	19492	90,19	75%
128	38882	41243	38882	41243	19493	17971	5624	0	0	0	7315	0	73998	19493	19493	88,98	75%
129	34688	41492	34688	41492	0	17971	5624	0	0	0	20942	0	0	0	43884	30,09	92%
130	38882	41243	38882	41243	0	17971	5624	0	0	0	18505	0	0	0	46607	26,59	93%
131	34688	41492	34688	41492	19492	17971	5624	0	0	0	19942	0	0	19492	60786	28,66	92%

Tablica 8-5 Mikroekonomska (financijska) analiza (tablica 6 prema predlošku izvješća)

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
0	1.322.746	7.376	738	0	101.504	0	0	22.251	0	0	284.944	5,91	30	0	3.929.723
1	1.447.221	10.799	1.080	0	92.649	0	0	22.305	0	0	400.822	5,91	30	0	3.965.608
2	482.111	8.730	873	0	58.677	0	0	22.379	0	0	277.238	5,91	30	0	2.356.243
3	606.586	12.153	1.215	0	49.882	0	0	22.434	0	0	393.117	5,91	30	0	2.393.291
4	671.878	13.949	1.395	0	0	51.733	0	22.725	0	0	390.712	5,91	30	0	2.513.161
5	796.353	17.372	1.737	0	0	43.361	0	22.742	0	0	507.306	5,91	30	0	2.558.202
6	710.179	15.002	1.500	0	0	0	0	22.698	0	48.942	410.764	5,91	30	0	5.800.679
7	834.654	18.425	1.843	0	0	0	0	22.715	0	41.385	526.643	5,91	30	0	5.353.278
8	2.284.388	58.293	5.829	0	0	0	0	41.755	0	0	1.485.751	5,91	30	0	4.402.462
9	2.284.388	58.293	5.829	0	0	0	0	41.406	0	0	1.485.751	5,91	30	0	4.395.838
10	1.353.230	8.726	873	0	39.844	0	0	22.107	0	0	241.076	5,91	30	0	2.831.684
11	1.477.705	12.149	1.215	0	31.035	0	0	22.161	0	0	356.954	5,91	30	0	2.868.481
12	1.506.858	12.950	1.295	0	0	33.521	0	22.385	0	0	344.799	5,91	30	0	2.946.607
13	1.631.333	16.374	1.637	0	0	25.427	0	22.399	0	0	461.393	5,91	30	0	2.997.004
14	1.481.654	12.257	1.226	0	0	0	0	22.390	0	32.141	306.027	5,91	30	0	5.032.528
15	1.606.129	15.680	1.568	0	0	0	0	22.400	0	24.569	421.906	5,91	30	0	4.583.730
16	2.662.840	44.740	4.474	0	0	0	0	32.829	0	0	1.247.682	5,91	30	0	4.337.972
17	2.787.315	48.163	4.816	0	0	0	0	31.824	0	0	1.363.561	5,91	30	0	4.525.414
18	1.588.189	15.187	1.519	0	37.248	0	0	25.658	0	0	341.582	5,91	30	0	3.200.810
19	1.346.486	8.540	854	0	38.906	0	0	22.163	0	0	234.332	5,91	30	0	2.803.520
20	1.712.664	18.610	1.861	0	28.450	0	0	25.713	0	0	457.461	5,91	30	0	3.237.810
21	1.470.961	11.963	1.196	0	30.089	0	0	22.218	0	0	350.211	5,91	30	0	2.840.173
22	1.741.963	19.416	1.942	0	0	32.114	0	25.913	0	0	452.049	5,91	30	0	3.340.188
23	1.500.260	12.769	1.277	0	0	33.655	0	22.425	0	0	344.799	5,91	30	0	2.940.762
24	1.866.438	22.839	2.284	0	0	24.010	0	25.928	0	0	568.643	5,91	30	0	3.390.399
25	1.624.735	16.192	1.619	0	0	25.534	0	22.440	0	0	461.393	5,91	30	0	2.990.650
26	1.588.189	15.187	1.519	0	0	0	0	25.918	0	30.889	341.582	5,91	30	0	5.157.956

27	1.500.260	12.769	1.277	0	0	0	0	22.429	0	32.242	344.799	5,91	30	0	5.079.795
28	1.866.438	22.839	2.284	0	0	0	0	25.928	0	23.476	568.643	5,91	30	0	4.957.386
29	1.572.589	14.758	1.476	0	0	0	0	22.439	0	24.669	417.226	5,91	30	0	4.543.083
30	1.792.191	20.797	2.080	0	0	0	0	36.066	0	0	510.972	5,91	30	0	2.990.310
31	2.545.840	41.523	4.152	0	0	0	0	33.630	0	0	1.130.682	5,91	30	0	4.161.577
32	2.912.018	51.592	5.159	0	0	0	0	35.067	0	0	1.353.811	5,91	30	0	4.758.430
33	1.338.484	7.376	738	0	101.504	0	0	17.561	0	0	300.681	5,91	30	0	3.865.570
34	1.462.959	10.799	1.080	0	92.649	0	0	17.615	0	0	416.560	5,91	30	0	3.901.455
35	497.848	8.730	873	0	58.677	0	0	17.689	0	0	292.976	5,91	30	0	2.292.090
36	622.323	12.153	1.215	0	49.882	0	0	17.743	0	0	408.855	5,91	30	0	2.329.138
37	687.616	13.949	1.395	0	0	51.733	0	18.035	0	0	406.450	5,91	30	0	2.449.008
38	812.091	17.372	1.737	0	0	43.361	0	18.052	0	0	523.043	5,91	30	0	2.494.049
39	725.917	15.002	1.500	0	0	0	0	18.008	0	48.942	426.502	5,91	30	0	5.736.526
40	850.392	18.425	1.843	0	0	0	0	18.025	0	41.385	542.381	5,91	30	0	5.289.125
41	2.300.126	58.293	5.829	0	0	0	0	37.065	0	0	1.501.488	5,91	30	0	4.338.309
42	2.300.126	58.293	5.829	0	0	0	0	36.716	0	0	1.501.488	5,91	30	0	4.331.685
43	1.368.968	8.726	873	0	39.844	0	0	17.416	0	0	256.813	5,91	30	0	2.767.531
44	1.493.443	12.149	1.215	0	31.035	0	0	17.471	0	0	372.692	5,91	30	0	2.804.328
45	1.522.595	12.950	1.295	0	0	33.521	0	17.694	0	0	360.537	5,91	30	0	2.882.454
46	1.647.070	16.374	1.637	0	0	25.427	0	17.709	0	0	477.131	5,91	30	0	2.932.851
47	1.497.392	12.257	1.226	0	0	0	0	17.700	0	32.141	321.765	5,91	30	0	4.968.375
48	1.621.867	15.680	1.568	0	0	0	0	17.710	0	24.569	437.643	5,91	30	0	4.519.577
49	2.678.578	44.740	4.474	0	0	0	0	28.139	0	0	1.263.420	5,91	30	0	4.273.818
50	2.803.053	48.163	4.816	0	0	0	0	27.134	0	0	1.379.298	5,91	30	0	4.461.261
51	1.603.927	15.187	1.519	0	37.248	0	0	20.967	0	0	357.320	5,91	30	0	3.136.657
52	1.362.224	8.540	854	0	38.906	0	0	17.472	0	0	250.070	5,91	30	0	2.739.367
53	1.728.402	18.610	1.861	0	28.450	0	0	21.022	0	0	473.198	5,91	30	0	3.173.657
54	1.486.699	11.963	1.196	0	30.089	0	0	17.527	0	0	365.948	5,91	30	0	2.776.020
55	1.757.700	19.416	1.942	0	0	32.114	0	21.223	0	0	467.787	5,91	30	0	3.276.035
56	1.515.998	12.769	1.277	0	0	33.655	0	17.734	0	0	360.537	5,91	30	0	2.876.609
57	1.882.175	22.839	2.284	0	0	24.010	0	21.237	0	0	584.381	5,91	30	0	3.326.246
58	1.640.473	16.192	1.619	0	0	25.534	0	17.749	0	0	477.131	5,91	30	0	2.926.497
59	1.603.927	15.187	1.519	0	0	0	0	21.227	0	30.889	357.320	5,91	30	0	5.093.803
60	1.515.998	12.769	1.277	0	0	0	0	17.739	0	32.242	360.537	5,91	30	0	5.015.642
61	1.882.175	22.839	2.284	0	0	0	0	21.238	0	23.476	584.381	5,91	30	0	4.893.233
62	1.588.327	14.758	1.476	0	0	0	0	17.749	0	24.669	432.963	5,91	30	0	4.478.930

63	1.807.929	20.797	2.080	0	0	0	0	31.376	0	0	526.710	5,91	30	0	2.926.157
64	2.561.578	41.523	4.152	0	0	0	0	28.940	0	0	1.146.420	5,91	30	0	4.097.424
65	2.927.756	51.592	5.159	0	0	0	0	30.376	0	0	1.369.548	5,91	30	0	4.694.277
66	1.394.082	7.376	738	0	101.504	0	0	9.862	0	0	330.065	5,91	30	0	3.786.074
67	1.518.557	10.799	1.080	0	92.649	0	0	9.916	0	0	445.944	5,91	30	0	3.821.958
68	553.447	8.730	873	0	58.677	0	0	9.990	0	0	322.360	5,91	30	0	2.212.593
69	677.922	12.153	1.215	0	49.882	0	0	10.044	0	0	438.239	5,91	30	0	2.249.641
70	743.215	13.949	1.395	0	0	51.733	0	10.336	0	0	435.834	5,91	30	0	2.369.511
71	867.690	17.372	1.737	0	0	43.361	0	10.352	0	0	552.427	5,91	30	0	2.414.552
72	781.516	15.002	1.500	0	0	0	0	10.309	0	48.942	455.886	5,91	30	0	5.657.029
73	905.991	18.425	1.843	0	0	0	0	10.326	0	41.385	571.765	5,91	30	0	5.209.628
74	2.355.725	58.293	5.829	0	0	0	0	29.366	0	0	1.530.872	5,91	30	0	4.258.812
75	2.355.725	58.293	5.829	0	0	0	0	29.017	0	0	1.530.872	5,91	30	0	4.252.188
76	1.424.567	8.726	873	0	39.844	0	0	9.717	0	0	286.197	5,91	30	0	2.688.034
77	1.549.042	12.149	1.215	0	31.035	0	0	9.772	0	0	402.076	5,91	30	0	2.724.831
78	1.578.194	12.950	1.295	0	0	33.521	0	9.995	0	0	389.921	5,91	30	0	2.802.957
79	1.702.669	16.374	1.637	0	0	25.427	0	10.010	0	0	506.515	5,91	30	0	2.853.354
80	1.552.990	12.257	1.226	0	0	0	0	10.001	0	32.141	351.149	5,91	30	0	4.888.878
81	1.677.465	15.680	1.568	0	0	0	0	10.011	0	24.569	467.027	5,91	30	0	4.440.080
82	2.734.177	44.740	4.474	0	0	0	0	20.440	0	0	1.292.804	5,91	30	0	4.194.322
83	2.858.652	48.163	4.816	0	0	0	0	19.435	0	0	1.408.682	5,91	30	0	4.381.764
84	1.659.525	15.187	1.519	0	37.248	0	0	13.268	0	0	386.704	5,91	30	0	3.057.160
85	1.417.823	8.540	854	0	38.906	0	0	9.773	0	0	279.454	5,91	30	0	2.659.870
86	1.784.000	18.610	1.861	0	28.450	0	0	13.323	0	0	502.582	5,91	30	0	3.094.160
87	1.542.298	11.963	1.196	0	30.089	0	0	9.828	0	0	395.332	5,91	30	0	2.696.523
88	1.813.299	19.416	1.942	0	0	32.114	0	13.524	0	0	497.171	5,91	30	0	3.196.538
89	1.571.597	12.769	1.277	0	0	33.655	0	10.035	0	0	389.921	5,91	30	0	2.797.112
90	1.937.774	22.839	2.284	0	0	24.010	0	13.538	0	0	613.765	5,91	30	0	3.246.749
91	1.696.072	16.192	1.619	0	0	25.534	0	10.050	0	0	506.515	5,91	30	0	2.847.000
92	1.659.525	15.187	1.519	0	0	0	0	13.528	0	30.889	386.704	5,91	30	0	5.014.307
93	1.571.597	12.769	1.277	0	0	0	0	10.039	0	32.242	389.921	5,91	30	0	4.936.145
94	1.937.774	22.839	2.284	0	0	0	0	13.539	0	23.476	613.765	5,91	30	0	4.813.736
95	1.643.925	14.758	1.476	0	0	0	0	10.050	0	24.669	462.347	5,91	30	0	4.399.433
96	1.863.528	20.797	2.080	0	0	0	0	23.677	0	0	556.094	5,91	30	0	2.846.660
97	2.617.177	41.523	4.152	0	0	0	0	21.241	0	0	1.175.804	5,91	30	0	4.017.927
98	2.983.354	51.592	5.159	0	0	0	0	22.677	0	0	1.398.932	5,91	30	0	4.614.780

99	1.694.472	7.376	738	0	101.504	0	0	7.014	0	0	327.448	5,91	30	0	4.029.331
100	1.818.947	10.799	1.080	0	92.649	0	0	7.068	0	0	443.327	5,91	30	0	4.065.215
101	853.837	8.730	873	0	58.677	0	0	7.142	0	0	319.743	5,91	30	0	2.455.850
102	978.312	12.153	1.215	0	49.882	0	0	7.196	0	0	435.622	5,91	30	0	2.492.899
103	1.043.605	13.949	1.395	0	0	51.733	0	7.488	0	0	433.217	5,91	30	0	2.612.768
104	1.168.080	17.372	1.737	0	0	43.361	0	7.505	0	0	549.810	5,91	30	0	2.657.809
105	1.081.906	15.002	1.500	0	0	0	0	7.461	0	48.942	453.269	5,91	30	0	5.900.287
106	1.206.381	18.425	1.843	0	0	0	0	7.478	0	41.385	569.148	5,91	30	0	5.452.886
107	2.656.115	58.293	5.829	0	0	0	0	26.518	0	0	1.528.255	5,91	30	0	4.502.069
108	2.656.115	58.293	5.829	0	0	0	0	26.169	0	0	1.528.255	5,91	30	0	4.495.446
109	1.724.957	8.726	873	0	39.844	0	0	6.870	0	0	283.580	5,91	30	0	2.931.291
110	1.849.432	12.149	1.215	0	31.035	0	0	6.924	0	0	399.459	5,91	30	0	2.968.089
111	1.878.584	12.950	1.295	0	0	33.521	0	7.148	0	0	387.304	5,91	30	0	3.046.215
112	2.003.059	16.374	1.637	0	0	25.427	0	7.162	0	0	503.898	5,91	30	0	3.096.612
113	1.853.381	12.257	1.226	0	0	0	0	7.153	0	32.141	348.532	5,91	30	0	5.132.135
114	1.977.856	15.680	1.568	0	0	0	0	7.163	0	24.569	464.410	5,91	30	0	4.683.337
115	3.034.567	44.740	4.474	0	0	0	0	17.592	0	0	1.290.187	5,91	30	0	4.437.579
116	3.159.042	48.163	4.816	0	0	0	0	16.587	0	0	1.406.065	5,91	30	0	4.625.021
117	1.959.916	15.187	1.519	0	37.248	0	0	10.421	0	0	384.087	5,91	30	0	3.300.417
118	1.718.213	8.540	854	0	38.906	0	0	6.926	0	0	276.837	5,91	30	0	2.903.127
119	2.084.391	18.610	1.861	0	28.450	0	0	10.476	0	0	499.965	5,91	30	0	3.337.418
120	1.842.688	11.963	1.196	0	30.089	0	0	6.981	0	0	392.715	5,91	30	0	2.939.780
121	2.113.689	19.416	1.942	0	0	32.114	0	10.676	0	0	494.554	5,91	30	0	3.439.796
122	1.871.987	12.769	1.277	0	0	33.655	0	7.188	0	0	387.304	5,91	30	0	3.040.369
123	2.238.164	22.839	2.284	0	0	24.010	0	10.691	0	0	611.148	5,91	30	0	3.490.007
124	1.996.462	16.192	1.619	0	0	25.534	0	7.203	0	0	503.898	5,91	30	0	3.090.258
125	1.959.916	15.187	1.519	0	0	0	0	10.681	0	30.889	384.087	5,91	30	0	5.257.564
126	1.871.987	12.769	1.277	0	0	0	0	7.192	0	32.242	387.304	5,91	30	0	5.179.403
127	2.238.164	22.839	2.284	0	0	0	0	10.691	0	23.476	611.148	5,91	30	0	5.056.993
128	1.944.316	14.758	1.476	0	0	0	0	7.202	0	24.669	459.730	5,91	30	0	4.642.690
129	2.163.918	20.797	2.080	0	0	0	0	20.829	0	0	553.477	5,91	30	0	3.089.918
130	2.917.567	41.523	4.152	0	0	0	0	18.393	0	0	1.173.187	5,91	30	0	4.261.185
131	3.283.745	51.592	5.159	0	0	0	0	19.830	0	0	1.396.315	5,91	30	0	4.858.037

Tablica 8-6 Makroekonomska analiza (tablica 6 prema predlošku izvješća)

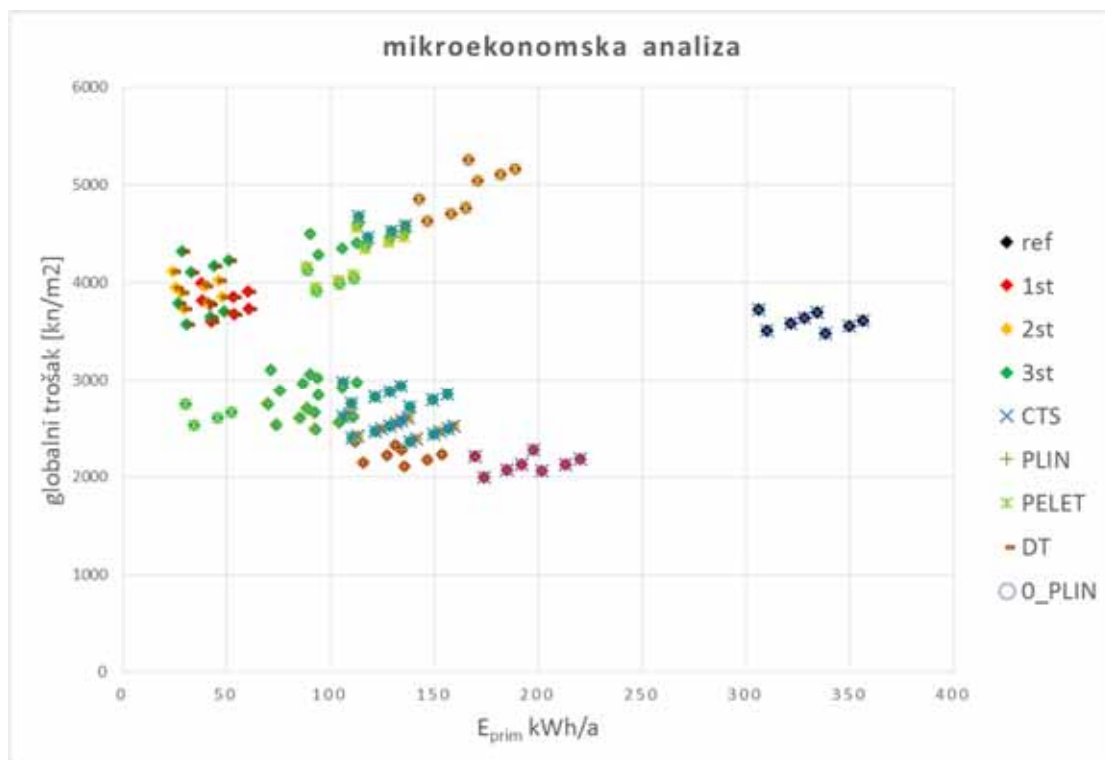
varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
0	1.058.197	5.901	590	0	81.203	0	0	18.102	0	0	172.073	227.955	7,00	30	0	3.089.187
1	1.157.777	8.639	864	0	74.119	0	0	18.155	0	0	157.954	320.658	7,00	30	0	3.115.731
2	385.689	6.984	698	0	46.942	0	0	18.229	0	0	103.727	221.791	7,00	30	0	1.828.171
3	485.269	9.723	972	0	39.905	0	0	18.284	0	0	89.703	314.494	7,00	30	0	1.855.637
4	537.503	11.159	1.116	0	0	41.387	0	18.576	0	0	60.647	312.570	7,00	30	0	1.918.777
5	637.083	13.897	1.390	0	0	34.689	0	18.592	0	0	52.484	405.845	7,00	30	0	1.957.781
6	568.144	12.002	1.200	0	0	0	0	18.549	0	39.153	18.658	328.612	7,00	30	0	1.880.857
7	667.724	14.740	1.474	0	0	0	0	18.566	0	33.108	17.352	421.315	7,00	30	0	1.937.572
8	1.827.511	46.634	4.663	0	0	0	0	37.605	0	0	18.514	1.188.601	7,00	30	0	3.409.604
9	1.827.511	46.634	4.663	0	0	0	0	37.257	0	0	18.361	1.188.601	7,00	30	0	3.404.753
10	1.082.584	6.981	698	0	31.875	0	0	17.957	0	0	73.527	192.861	7,00	30	0	2.213.816
11	1.182.164	9.719	972	0	24.828	0	0	18.012	0	0	59.482	285.564	7,00	30	0	2.241.082
12	1.205.486	10.360	1.036	0	0	26.817	0	18.235	0	0	42.724	275.840	7,00	30	0	2.282.758
13	1.305.066	13.099	1.310	0	0	20.342	0	18.249	0	0	34.832	369.115	7,00	30	0	2.325.831
14	1.185.323	9.806	981	0	0	0	0	18.240	0	25.713	15.602	244.822	7,00	30	0	2.200.318
15	1.284.903	12.544	1.254	0	0	0	0	18.251	0	19.655	14.290	337.525	7,00	30	0	2.256.732
16	2.130.272	35.792	3.579	0	0	0	0	28.680	0	0	14.596	998.146	7,00	30	0	3.381.174
17	2.229.852	38.530	3.853	0	0	0	0	27.675	0	0	14.155	1.090.849	7,00	30	0	3.528.900
18	1.270.551	12.150	1.215	0	29.799	0	0	21.508	0	0	70.940	273.266	7,00	30	0	2.500.501
19	1.077.189	6.832	683	0	31.125	0	0	18.013	0	0	72.053	187.466	7,00	30	0	2.191.532
20	1.370.131	14.888	1.489	0	22.760	0	0	21.563	0	0	56.912	365.969	7,00	30	0	2.527.928
21	1.176.769	9.571	957	0	24.071	0	0	18.068	0	0	57.996	280.169	7,00	30	0	2.218.683
22	1.393.570	15.533	1.553	0	0	25.691	0	21.763	0	0	42.900	361.640	7,00	30	0	2.589.648
23	1.200.208	10.215	1.022	0	0	26.924	0	18.275	0	0	42.872	275.840	7,00	30	0	2.278.022
24	1.493.150	18.271	1.827	0	0	19.208	0	21.778	0	0	34.998	454.915	7,00	30	0	2.632.579
25	1.299.788	12.954	1.295	0	0	20.427	0	18.290	0	0	34.954	369.115	7,00	30	0	2.320.709
26	1.270.551	12.150	1.215	0	0	0	0	21.768	0	24.711	16.933	273.266	7,00	30	0	2.362.550
27	1.200.208	10.215	1.022	0	0	0	0	18.279	0	25.793	15.637	275.840	7,00	30	0	2.231.411
28	1.493.150	18.271	1.827	0	0	0	0	21.778	0	18.780	15.649	454.915	7,00	30	0	2.605.879

29	1.258.071	11.806	1.181	0	0	0	0	18.290	0	19.735	14.325	333.781	7,00	30	0	2.219.381
30	1.433.753	16.638	1.664	0	0	0	0	31.917	0	0	16.017	408.778	7,00	30	0	2.321.102
31	2.036.672	33.218	3.322	0	0	0	0	29.480	0	0	14.948	904.546	7,00	30	0	3.241.951
32	2.329.614	41.274	4.127	0	0	0	0	30.917	0	0	15.578	1.083.049	7,00	30	0	3.709.429
33	1.070.787	5.901	590	0	81.203	0	0	14.349	0	0	169.972	240.545	7,00	30	0	3.043.174
34	1.170.367	8.639	864	0	74.119	0	0	14.403	0	0	155.853	333.248	7,00	30	0	3.069.719
35	398.279	6.984	698	0	46.942	0	0	14.477	0	0	101.626	234.381	7,00	30	0	1.782.159
36	497.859	9.723	972	0	39.905	0	0	14.531	0	0	87.602	327.084	7,00	30	0	1.809.624
37	550.093	11.159	1.116	0	0	41.387	0	14.823	0	0	58.546	325.160	7,00	30	0	1.872.765
38	649.673	13.897	1.390	0	0	34.689	0	14.840	0	0	50.383	418.435	7,00	30	0	1.911.768
39	580.734	12.002	1.200	0	0	0	0	14.796	0	39.153	16.558	341.202	7,00	30	0	1.834.844
40	680.314	14.740	1.474	0	0	0	0	14.813	0	33.108	15.251	433.905	7,00	30	0	1.891.559
41	1.840.101	46.634	4.663	0	0	0	0	33.853	0	0	16.413	1.201.191	7,00	30	0	3.363.592
42	1.840.101	46.634	4.663	0	0	0	0	33.504	0	0	16.260	1.201.191	7,00	30	0	3.358.740
43	1.095.174	6.981	698	0	31.875	0	0	14.204	0	0	71.426	205.451	7,00	30	0	2.167.803
44	1.194.754	9.719	972	0	24.828	0	0	14.259	0	0	57.381	298.154	7,00	30	0	2.195.069
45	1.218.076	10.360	1.036	0	0	26.817	0	14.483	0	0	40.623	288.430	7,00	30	0	2.236.745
46	1.317.656	13.099	1.310	0	0	20.342	0	14.497	0	0	32.731	381.705	7,00	30	0	2.279.819
47	1.197.913	9.806	981	0	0	0	0	14.488	0	25.713	13.501	257.412	7,00	30	0	2.154.305
48	1.297.493	12.544	1.254	0	0	0	0	14.498	0	19.655	12.189	350.115	7,00	30	0	2.210.719
49	2.142.863	35.792	3.579	0	0	0	0	24.927	0	0	12.495	1.010.736	7,00	30	0	3.335.162
50	2.242.443	38.530	3.853	0	0	0	0	23.922	0	0	12.054	1.103.439	7,00	30	0	3.482.888
51	1.283.141	12.150	1.215	0	29.799	0	0	17.756	0	0	68.840	285.856	7,00	30	0	2.454.488
52	1.089.779	6.832	683	0	31.125	0	0	14.261	0	0	69.952	200.056	7,00	30	0	2.145.519
53	1.382.721	14.888	1.489	0	22.760	0	0	17.811	0	0	54.811	378.559	7,00	30	0	2.481.915
54	1.189.359	9.571	957	0	24.071	0	0	14.316	0	0	55.895	292.759	7,00	30	0	2.172.670
55	1.406.160	15.533	1.553	0	0	25.691	0	18.011	0	0	40.799	374.230	7,00	30	0	2.543.635
56	1.212.798	10.215	1.022	0	0	26.924	0	14.523	0	0	40.771	288.430	7,00	30	0	2.232.010
57	1.505.740	18.271	1.827	0	0	19.208	0	18.026	0	0	32.897	467.505	7,00	30	0	2.586.567
58	1.312.378	12.954	1.295	0	0	20.427	0	14.538	0	0	32.853	381.705	7,00	30	0	2.274.696
59	1.283.141	12.150	1.215	0	0	0	0	18.016	0	24.711	14.832	285.856	7,00	30	0	2.316.537
60	1.212.798	10.215	1.022	0	0	0	0	14.527	0	25.793	13.536	288.430	7,00	30	0	2.185.398
61	1.505.740	18.271	1.827	0	0	0	0	18.026	0	18.780	13.548	467.505	7,00	30	0	2.559.866
62	1.270.661	11.806	1.181	0	0	0	0	14.537	0	19.735	12.224	346.371	7,00	30	0	2.173.368
63	1.446.343	16.638	1.664	0	0	0	0	28.164	0	0	13.916	421.368	7,00	30	0	2.275.089
64	2.049.263	33.218	3.322	0	0	0	0	25.728	0	0	12.847	917.136	7,00	30	0	3.195.939

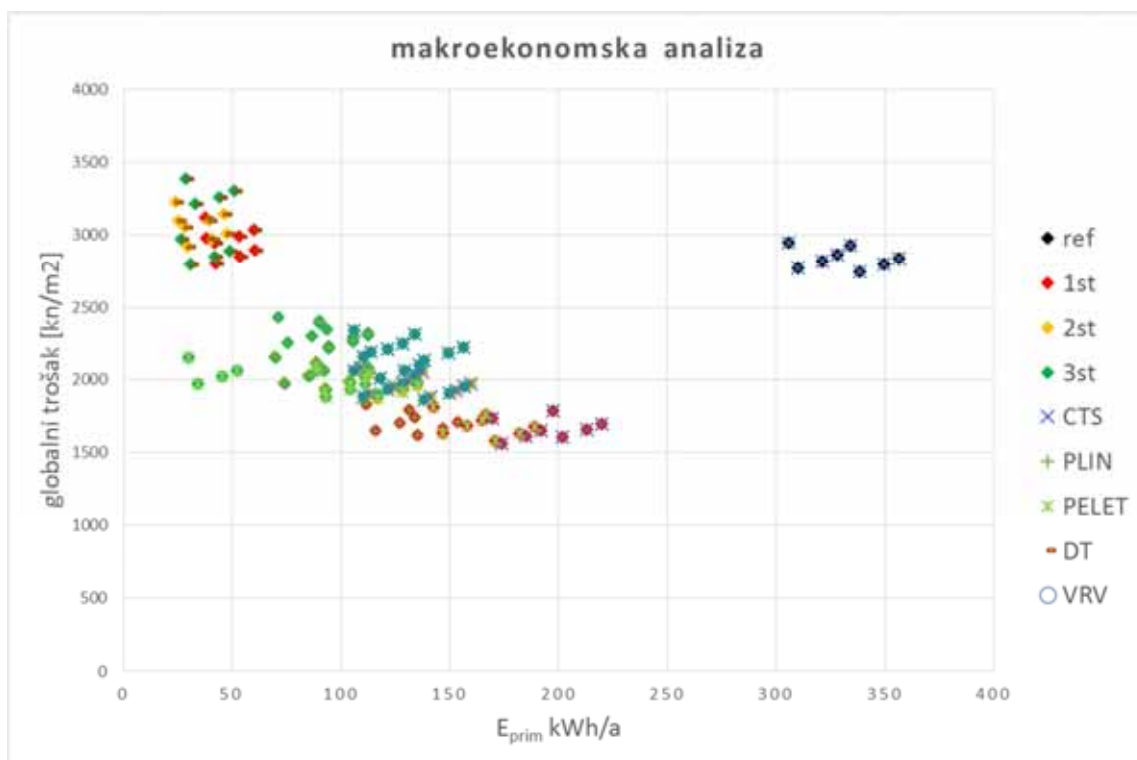
65	2.342.205	41.274	4.127	0	0	0	0	27.165	0	0	13.477	1.095.639	7,00	30	0	3.663.416
66	1.115.266	5.901	590	0	81.203	0	0	8.190	0	0	166.524	264.052	7,00	30	0	2.988.022
67	1.214.846	8.639	864	0	74.119	0	0	8.244	0	0	152.404	356.755	7,00	30	0	3.014.567
68	442.758	6.984	698	0	46.942	0	0	8.318	0	0	98.178	257.888	7,00	30	0	1.727.007
69	542.338	9.723	972	0	39.905	0	0	8.372	0	0	84.154	350.591	7,00	30	0	1.754.472
70	594.572	11.159	1.116	0	0	41.387	0	8.664	0	0	55.097	348.667	7,00	30	0	1.817.613
71	694.152	13.897	1.390	0	0	34.689	0	8.681	0	0	46.935	441.942	7,00	30	0	1.856.616
72	625.213	12.002	1.200	0	0	0	0	8.637	0	39.153	13.109	364.709	7,00	30	0	1.779.693
73	724.793	14.740	1.474	0	0	0	0	8.654	0	33.108	11.803	457.412	7,00	30	0	1.836.407
74	1.884.580	46.634	4.663	0	0	0	0	27.694	0	0	12.965	1.224.698	7,00	30	0	3.308.440
75	1.884.580	46.634	4.663	0	0	0	0	27.345	0	0	12.812	1.224.698	7,00	30	0	3.303.588
76	1.139.653	6.981	698	0	31.875	0	0	8.045	0	0	67.978	228.958	7,00	30	0	2.112.651
77	1.239.233	9.719	972	0	24.828	0	0	8.100	0	0	53.932	321.661	7,00	30	0	2.139.917
78	1.262.555	10.360	1.036	0	0	26.817	0	8.323	0	0	37.175	311.937	7,00	30	0	2.181.593
79	1.362.135	13.099	1.310	0	0	20.342	0	8.338	0	0	29.283	405.212	7,00	30	0	2.224.667
80	1.242.392	9.806	981	0	0	0	0	8.329	0	25.713	10.053	280.919	7,00	30	0	2.099.153
81	1.341.972	12.544	1.254	0	0	0	0	8.339	0	19.655	8.741	373.622	7,00	30	0	2.155.567
82	2.187.342	35.792	3.579	0	0	0	0	18.768	0	0	9.047	1.034.243	7,00	30	0	3.280.010
83	2.286.922	38.530	3.853	0	0	0	0	17.763	0	0	8.606	1.126.946	7,00	30	0	3.427.736
84	1.327.620	12.150	1.215	0	29.799	0	0	11.596	0	0	65.391	309.363	7,00	30	0	2.399.337
85	1.134.258	6.832	683	0	31.125	0	0	8.101	0	0	66.504	223.563	7,00	30	0	2.090.367
86	1.427.200	14.888	1.489	0	22.760	0	0	11.651	0	0	51.362	402.066	7,00	30	0	2.426.763
87	1.233.838	9.571	957	0	24.071	0	0	8.157	0	0	52.446	316.266	7,00	30	0	2.117.519
88	1.450.639	15.533	1.553	0	0	25.691	0	11.852	0	0	37.351	397.737	7,00	30	0	2.488.483
89	1.257.277	10.215	1.022	0	0	26.924	0	8.363	0	0	37.323	311.937	7,00	30	0	2.176.858
90	1.550.219	18.271	1.827	0	0	19.208	0	11.866	0	0	29.449	491.012	7,00	30	0	2.531.415
91	1.356.857	12.954	1.295	0	0	20.427	0	8.378	0	0	29.405	405.212	7,00	30	0	2.219.544
92	1.327.620	12.150	1.215	0	0	0	0	11.857	0	24.711	11.384	309.363	7,00	30	0	2.261.385
93	1.257.277	10.215	1.022	0	0	0	0	8.368	0	25.793	10.087	311.937	7,00	30	0	2.130.247
94	1.550.219	18.271	1.827	0	0	0	0	11.867	0	18.780	10.099	491.012	7,00	30	0	2.504.714
95	1.315.140	11.806	1.181	0	0	0	0	8.378	0	19.735	8.775	369.878	7,00	30	0	2.118.216
96	1.490.822	16.638	1.664	0	0	0	0	22.005	0	0	10.468	444.875	7,00	30	0	2.219.937
97	2.093.742	33.218	3.322	0	0	0	0	19.569	0	0	9.398	940.643	7,00	30	0	3.140.787
98	2.386.684	41.274	4.127	0	0	0	0	21.005	0	0	10.029	1.119.146	7,00	30	0	3.608.264
99	1.355.578	5.901	590	0	81.203	0	0	5.912	0	0	165.248	261.959	7,00	30	0	3.186.496
100	1.455.158	8.639	864	0	74.119	0	0	5.966	0	0	151.129	354.662	7,00	30	0	3.213.041

101	683.070	6.984	698	0	46.942	0	0	6.040	0	0	96.902	255.794	7,00	30	0	1.925.481
102	782.650	9.723	972	0	39.905	0	0	6.094	0	0	82.878	348.497	7,00	30	0	1.952.946
103	834.884	11.159	1.116	0	0	41.387	0	6.386	0	0	53.822	346.573	7,00	30	0	2.016.087
104	934.464	13.897	1.390	0	0	34.689	0	6.402	0	0	45.659	439.848	7,00	30	0	2.055.090
105	865.525	12.002	1.200	0	0	0	0	6.359	0	39.153	11.834	362.615	7,00	30	0	1.978.167
106	965.105	14.740	1.474	0	0	0	0	6.376	0	33.108	10.527	455.318	7,00	30	0	2.034.881
107	2.124.892	46.634	4.663	0	0	0	0	25.416	0	0	11.689	1.222.604	7,00	30	0	3.506.914
108	2.124.892	46.634	4.663	0	0	0	0	25.067	0	0	11.536	1.222.604	7,00	30	0	3.502.063
109	1.379.965	6.981	698	0	31.875	0	0	5.767	0	0	66.702	226.864	7,00	30	0	2.311.126
110	1.479.545	9.719	972	0	24.828	0	0	5.822	0	0	52.657	319.567	7,00	30	0	2.338.391
111	1.502.867	10.360	1.036	0	0	26.817	0	6.045	0	0	35.899	309.843	7,00	30	0	2.380.067
112	1.602.447	13.099	1.310	0	0	20.342	0	6.060	0	0	28.007	403.118	7,00	30	0	2.423.141
113	1.482.704	9.806	981	0	0	0	0	6.051	0	25.713	8.777	278.825	7,00	30	0	2.297.627
114	1.582.284	12.544	1.254	0	0	0	0	6.061	0	19.655	7.465	371.528	7,00	30	0	2.354.041
115	2.427.654	35.792	3.579	0	0	0	0	16.490	0	0	7.771	1.032.149	7,00	30	0	3.478.484
116	2.527.234	38.530	3.853	0	0	0	0	15.485	0	0	7.330	1.124.852	7,00	30	0	3.626.210
117	1.567.932	12.150	1.215	0	29.799	0	0	9.318	0	0	64.116	307.269	7,00	30	0	2.597.811
118	1.374.570	6.832	683	0	31.125	0	0	5.823	0	0	65.229	221.469	7,00	30	0	2.288.841
119	1.667.512	14.888	1.489	0	22.760	0	0	9.373	0	0	50.087	399.972	7,00	30	0	2.625.237
120	1.474.150	9.571	957	0	24.071	0	0	5.878	0	0	51.171	314.172	7,00	30	0	2.315.993
121	1.690.951	15.533	1.553	0	0	25.691	0	9.574	0	0	36.075	395.643	7,00	30	0	2.686.957
122	1.497.589	10.215	1.022	0	0	26.924	0	6.085	0	0	36.047	309.843	7,00	30	0	2.375.332
123	1.790.531	18.271	1.827	0	0	19.208	0	9.588	0	0	28.173	488.918	7,00	30	0	2.729.889
124	1.597.169	12.954	1.295	0	0	20.427	0	6.100	0	0	28.129	403.118	7,00	30	0	2.418.018
125	1.567.932	12.150	1.215	0	0	0	0	9.578	0	24.711	10.108	307.269	7,00	30	0	2.459.859
126	1.497.589	10.215	1.022	0	0	0	0	6.089	0	25.793	8.812	309.843	7,00	30	0	2.328.721
127	1.790.531	18.271	1.827	0	0	0	0	9.589	0	18.780	8.824	488.918	7,00	30	0	2.703.189
128	1.555.452	11.806	1.181	0	0	0	0	6.100	0	19.735	7.500	367.784	7,00	30	0	2.316.690
129	1.731.134	16.638	1.664	0	0	0	0	19.727	0	0	9.192	442.781	7,00	30	0	2.418.412
130	2.334.054	33.218	3.322	0	0	0	0	17.291	0	0	8.123	938.549	7,00	30	0	3.339.261
131	2.626.996	41.274	4.127	0	0	0	0	18.727	0	0	8.754	1.117.052	7,00	30	0	3.806.738

8.1.2. Troškovno optimalna analiza - rezultati



Slika 8-1 Rezultati troškovno optimalne analize - mikroekonomska analiza



Slika 8-2 Rezultati troškovno optimalne analize - makroekonomska analiza

Uz zadane početne uvjete, za zgradu građenu od 1971. do 2005. godine troškovno optimalnu razinu rekonstrukcije predstavlja razina $E_{\text{prim}} = 173,82 \text{ kWh/m}^2\text{a}$; s korisnom energijom od $145,50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ i isporučenom $113,59 \text{ kWh/m}^2\text{a}$. Vanjska ovojnica zgrade zadovoljava zahtjeve važeće regulative (energetski razred C).

Tablica 8-7 Troškovno optimalna razina – mikroekonomska i makroekonomska kalkulacija

	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikroekonomska kalkulacija	69	173,82	2002,89	1_CTS	1st	145,50	113,59
makroekonomska kalkulacija	69	173,82	1562,03	1_CTS	1st	145,50	113,59

8.1.3. Analiza osjetljivosti

Promjena ulaznih vrijednosti mikroekonomske i makroekonomske analize utječu na troškovno optimalnu razinu. Budući da se promjena nekih parametara na jednak način očituje u rezultatima obje analiza, nepotrebno je provesti analizu osjetljivosti na sve parametre na mikroekonomskim i makroekonomskim proračunima.

Parametri proračuna koji identično utječu na rezultate proračuna mikroekonomske i makroekonomske analize:

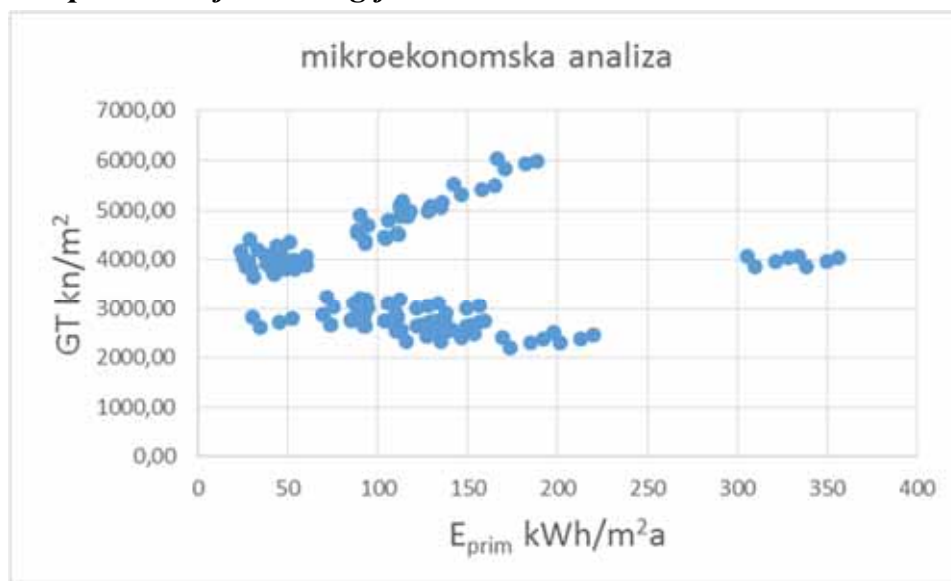
makroekonomska analiza	stopa rasta cijena energije	stopa rasta cijena održavanja	stopa rasta dodatnih troškova	stopa rasta troškova pogona
mikroekonomska analiza	stopa rasta cijena energije	stopa rasta cijena održavanja	stopa rasta dodatnih troškova	stopa rasta troškova pogona

Parametri proračuna koji različito utječu na rezultate makroekonomske i mikroekonomske analize:

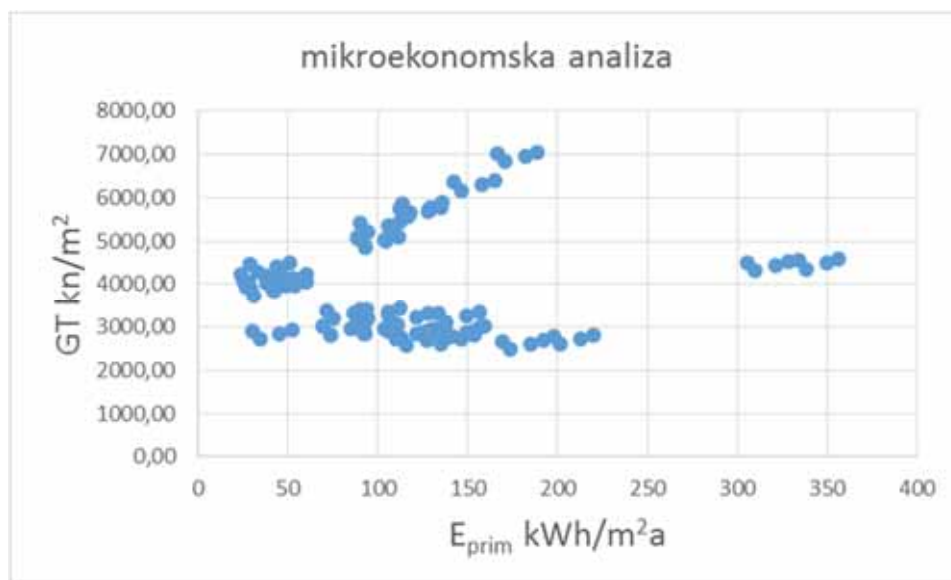
makroekonomska analiza	diskontna stopa	trošak emisija CO ₂
mikroekonomska analiza	tržišna kamatna stopa	stopa inflacije

Analiza osjetljivosti će se provesti prema rezultatima mikroekonomske analize za promjenu stope rasta cijena energije, kamatne stope i stope inflacije, te za promjenu diskontne stope i troška emisija prema rezultatima makroekonomske analize (naznačeno sivom bojom polja u tablicama).

Promjena stope rasta cijena energije



Slika 8-3 $R_e=4,2\%$

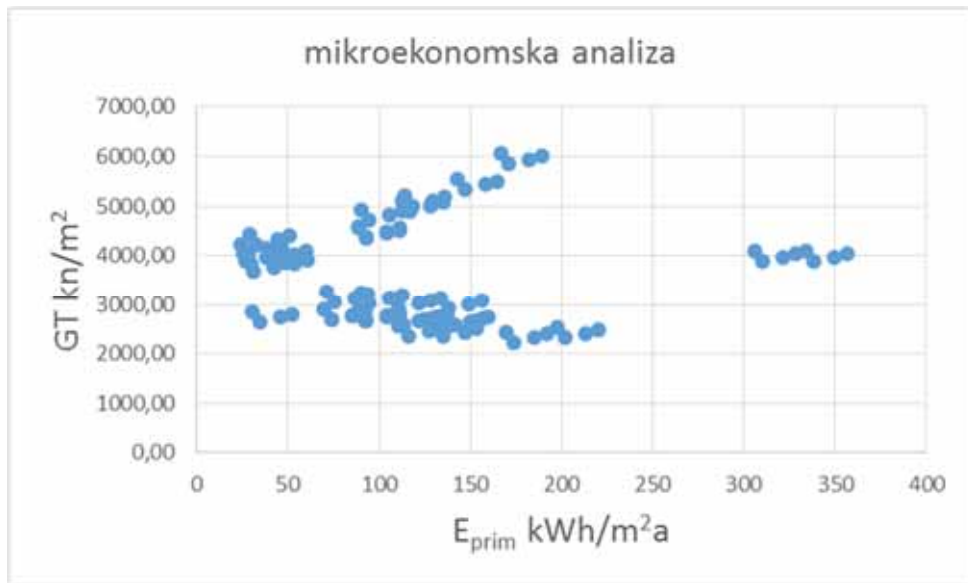


Slika 8-4 $R_e=5,6\%$

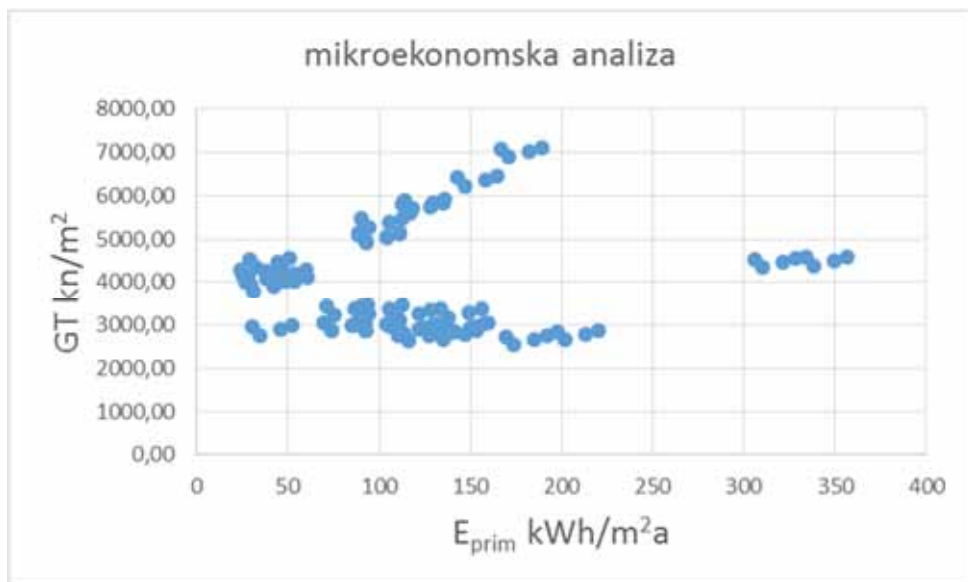
Tablica 8-8 Analiza osjetljivosti na promjenu stope rasta cijena energije

	Re %	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikro	2,8	69	173,82	2002,89	1_CTS	1st	145,50	113,59
mikro	4,2	69	173,82	2209,79	1_CTS	1st	145,50	113,59
mikro	5,6	69	173,82	2474,09	1_CTS	1st	145,50	113,59

Promjena stope inflacije



Slika 8-5 $R_i=1,8\%$

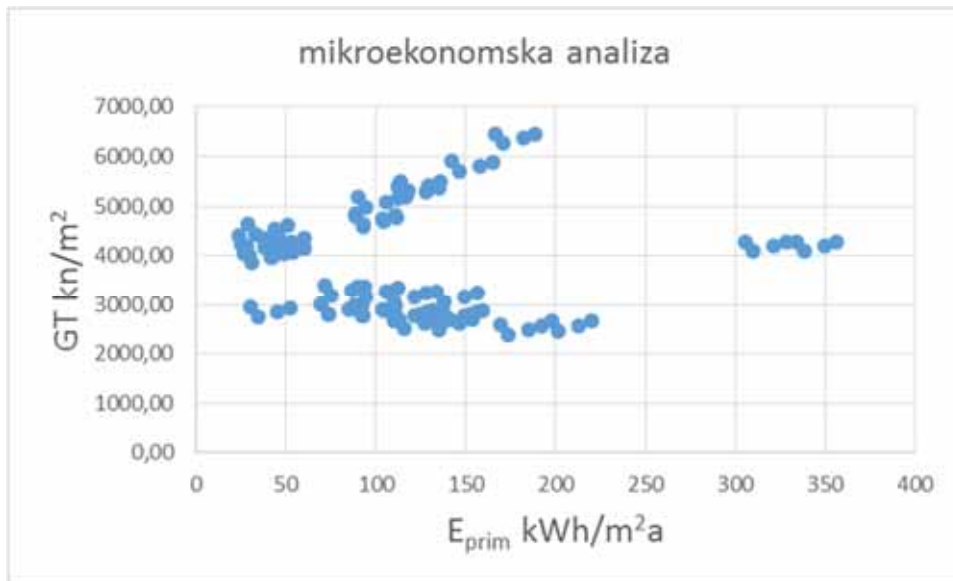


Slika 8-6 $R_i=3,3\%$

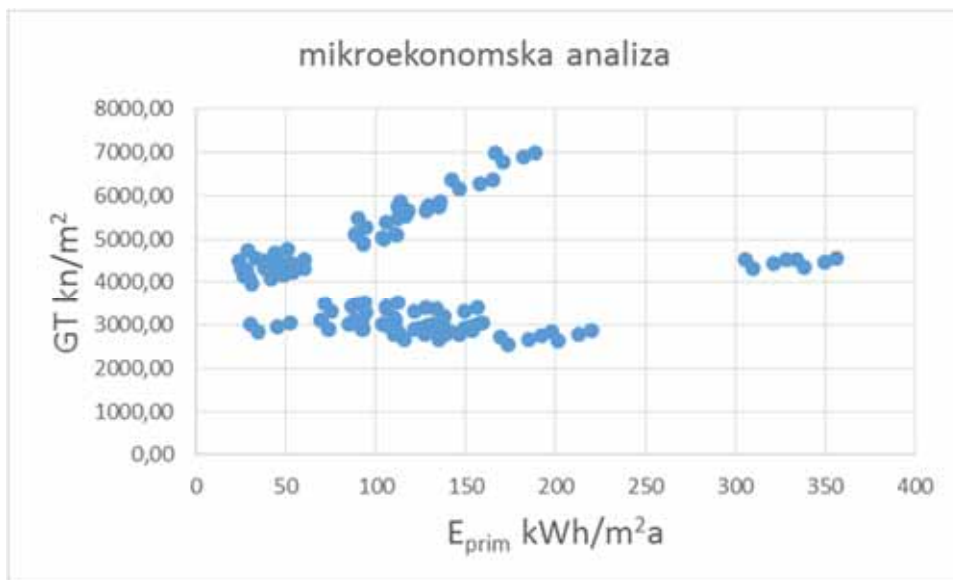
Tablica 8-9 Analiza osjetljivosti na promjenu stope inflacije

	Ri %	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikro	0,3	69	173,82	2002,89	1_CTS	1st	145,50	113,59
mikro	1,8	69	173,82	2236,40	1_CTS	1st	145,50	113,59
mikro	3,3	69	173,82	2531,19	1_CTS	1st	145,50	113,59

Promjena tržišne kamatne stope



Slika 8-7 R=4,5%

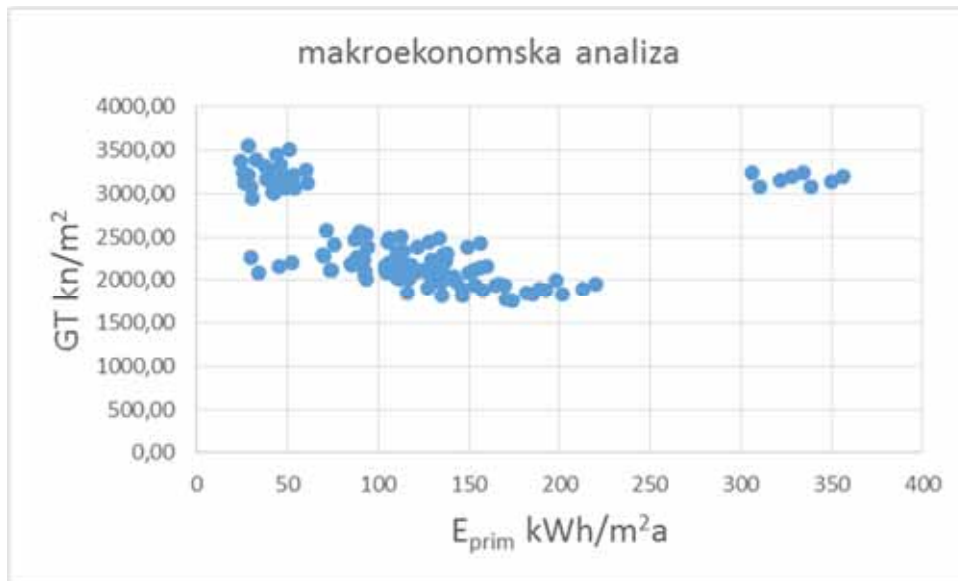


Slika 8-8 R=3,8%

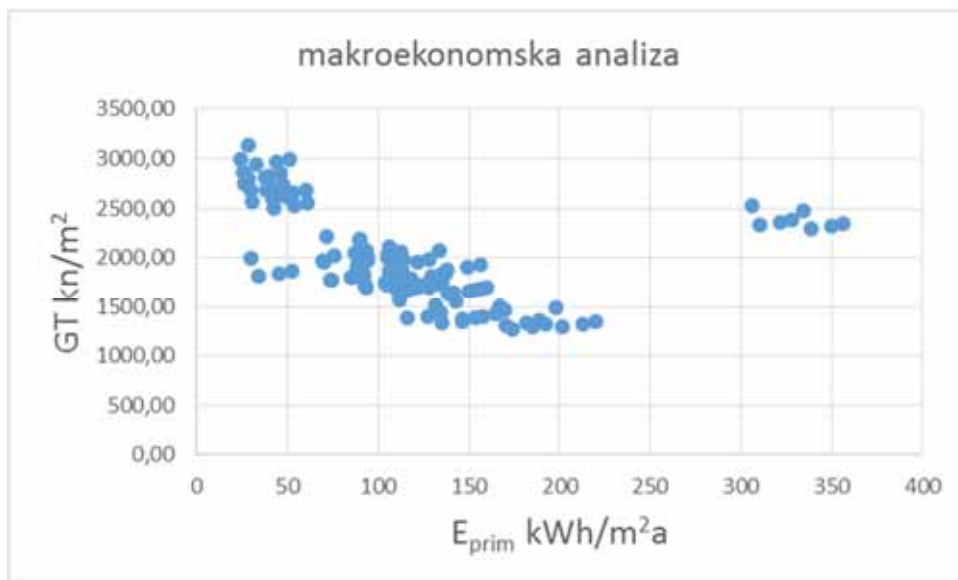
Tablica 8-10 Analiza osjetljivosti na promjenu tržišne kamatne stope

	R %	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikro	6,6	69	173,82	2002,89	1_CTS	1st	145,50	113,59
mikro	4,5	69	173,82	2376,67	1_CTS	1st	145,50	113,59
mikro	3,8	69	173,82	2535,13	1_CTS	1st	145,50	113,59

Promjena diskontne stope



Slika 8-9 SDR = 5,50% - makro ekonomska analiza

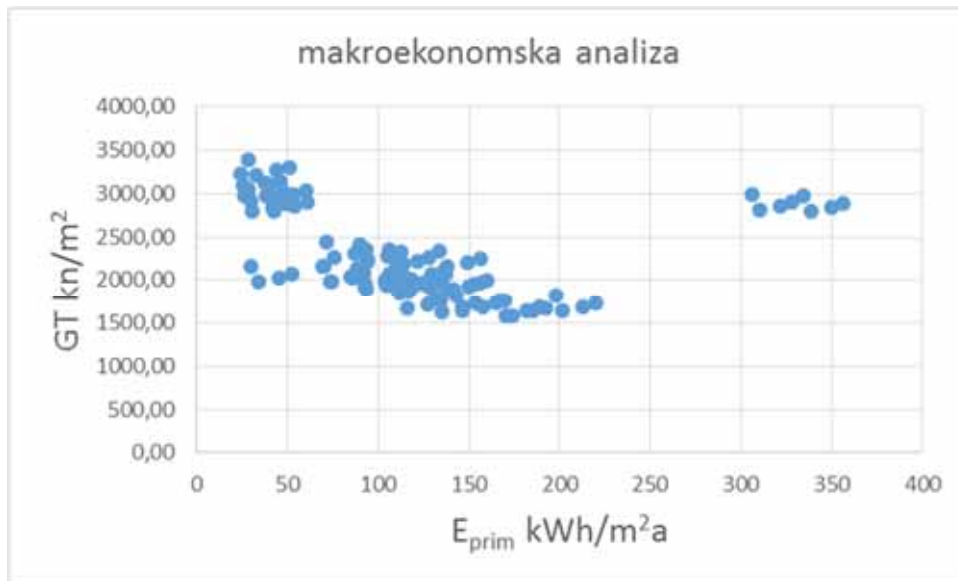


Slika 8-10 SDR = 10,00% makro ekonomska analiza

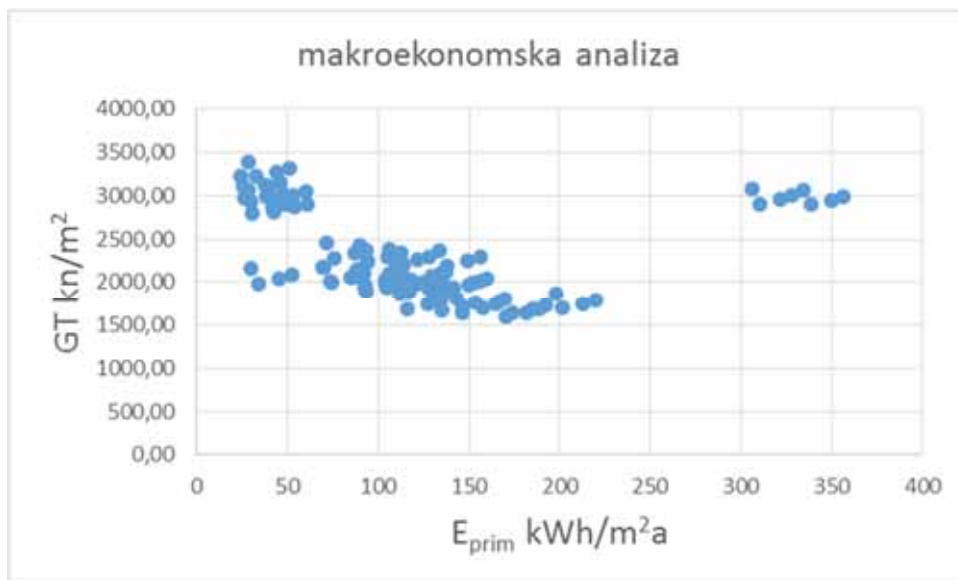
Tablica 8-11 Analiza osjetljivosti na promjenu diskontne stope

makroekonomska kalkulacija	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
Rd=7%	69	173,82	1562,03	1_CTS	1st	145,50	113,59
Rd=5,5%	69	173,82	1765,59	1_CTS	1st	145,50	113,59
Rd=10%	69	173,82	1274,85	1_CTS	1st	145,50	113,59

Trošak CO₂ emisija



Slika 8-11 Trošak CO₂=133%



Slika 8-12 Trošak CO₂=200%

Tablica 8-12 Analiza osjetljivosti na promjenu troška CO₂ emisija

makroekonomska kalkulacija	r.br.	E _{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E _{del} [kWh/m ² a]
100%	69	173,82	1562,03	1_CTS	1st	145,50	113,59
133%	69	173,82	1587,00	1_CTS	1st	145,50	113,59
200%	69	173,82	1596,16	1_CTS	1st	145,50	113,59

9. ZGRADA IZGRAĐENA IZA 2006. GODINE - KONTINENTALNA HRVATSKA

9.1.1. Opis zgrade

Opis građevinskog dijela zgrade, tehničkih sustava i rasvjete

Svi građevni elementi su pretpostavljeni karakteristično za razdoblje gradnje.

Vanjski zidovi su od armiranog betona, obloženi ETICS sustavom s toplinskom izolacijom debljine 8 cm.

Krov zgrade je ravan, s toplinskom izolacijom debljine 12 cm.

Pod iznad vanjskog zraka je armirano betonska konstrukcija, s 12 cm toplinske izolacije u prostoru ispod – negrijanim garažama, te 2 cm toplinske/zvučne izolacije u konstrukciji plivajućeg poda.

Vanjska vrata stanova su drvena, a prozori dvostruki drveni jednostruki ostakljeni izo staklom.

Ventilacija zgrade je prirodna.

Zgrada je priključena na plinsku mrežu te se priprema ogrjevnog medija (grijanje i PTV) za svih 15 stambenih jedinica odvija zasebno. Plinska instalacije je razvedena kroz cijelu predmetnu zgradu, a na ulazu u svaku stambenu jedinicu se nalazi plinsko membransko brojilo G4. Za pripremu ogrjevnog medija (topla voda za grijanje i PTV) u svakoj stambenoj jedinici je instaliran kondenzacijski kombi bojler opremljen sa modulacijskim plinskim plamenikom, s grijaćom površinom inox-radial za visokoučinkoviti prijenos topline i visoki udio kondenzacije, sa stupnjem korisnosti od 108% i nazivnog toplinskog učina 6,3-25 kW. Ekspanzijska posuda i crpke za distribuciju ogrjevnog medija su instalirani u sklopu kombi bojlera. Za spoj na zidani dimnjak je instalirana čelična dimnjača promjera 80 mm.

Za zagrijavanje stambenih jedinica zgrade se koristi grijanje s radiatorima kao ogrjevnim tijelima. Ukupni broj instaliranih radijatora je 90, radijatorskih članaka je 384, snage 138 W/članku. Radijatori su smješteni na vanjskim zidovima pojedinih prostorija. Razvod sustava grijanja prolazi kroz grijane prostore. Cijevni razvod sustava grijanja je balansiran (instalirani su regulacijsko-zaporni balansirajući ventil za toplu/hladnu vodu i termostatski radijatorski ventil sa termo glavom), napravljen je od bešavnih čeličnih cijevi, izoliranih toplinskom izolacijom d=13 mm, a PTV od izoliranih PP cijevi. Regulacija rada sustava grijanja je pomoću sobnog termostata.

Temperatura polaza/povrata vode u sustavu grijanja je 70/50°C. Nema instaliranih sustava hlađenja, mehaničke ventilacije i klimatizacije

Tablica 9-1 Mjerodavni podaci za izračun energetske svojstva zgrade (tablica 3 prema predlošku izvješća)

proračun	proračun izvršen prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama te Algoritmu za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prema HRN EN ISO 13790; Algoritmu za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama: Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sustavi; Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode; Proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade; Energijski zahtjevi za rasvjetu.			
	faktori konverzije primarne energije	CTS	1,5230	
		prirodni plin	1,0970	
		UNP	1,1620	
		LU	1,1320	
		peleti	1,1910	
		električna energija	1,6140	
solarna	1,0480			
meteorološki uvjeti	lokacija	Zagreb Maksimir 45°49' N 16°02' E		
	stupanj dani grijanja	3045,2	HDD	
	stupanj dani hlađenja	79,2	CDD	
	izvor meteoroloških podataka	nacionalni mjesečni podaci; nacionalni satni podaci za referentnu klimu primorska i kontinentalna Hrvatska		
	opis terena	predgrađa, bez utjecaja susjednih zgrada		
geometrija zgrade	duljina x širina x visina	19,40 x 12,20 x 15,00	m x m x m	
	ploština korisne površine	923,40	m ²	
	broj etaža	5	-	
	faktor oblika	0,48	m ² /m ³	
	udio prozora u ukupnoj vanjskoj ovojnici	sjever	81,00	m ²
		istok	0,00	m ²
		jug	84,40	m ²
		zapad	0,00	m ²
orijentacija	180	°		
unutarnji dobici	namjena	višestambena zgrada		
	prosječni toplinski dobici od korisnika	5,00	W/m ²	
	specifična električna snaga sustava rasvjete	19,90	W/m ²	
	specifična električna snaga električne opreme	-	W/m ²	
građevni dijelovi	prosječni koeficijent prolaska topline zidova	0,43	W/m ² K	
	prosječni koeficijent prolaska topline krova	0,27	W/m ² K	
	prosječni koeficijent prolaska topline podruma	0,43	W/m ² K	
	prosječni koeficijent prolaska topline prozora	1,50	W/m ² K	
	toplinski mostovi	ukupna duljina	240,08	m
		prosječni linijski koeficijent prolaska topline	0,4	W/mK
		ukupni toplinski kapacitet za zgradu	292,03	MJ/K
	toplinski kapacitet prema jedinici	260.000,00	J/m ² K	

		površine		
	vrsta zasjenjenja		grilje ili rolete	
	prosječni g-faktor	ostakljenje	0,60	-
		ostakljenje + zasjenjenje	0,18	-
	infiltracija		0,50	1/h
tehnički sustavi	ventilacija	broj izmjena zraka u satu	-	1/h
		stupanj povrata topline	-	%
	efikasnost sustava grijanja	proizvodnja	73,60	%
		razvod	94,37	%
		emisija	88,50	%
		upravljanje	93,00	%
	efikasnost sustava hlađenja	proizvodnja	-	%
		razvod	-	%
		emisija	-	%
		upravljanje	-	%
efikasnost sustava pripreme PTV	proizvodnja	73,60	%	
	razvod	63,96	%	
postavne temperature i režimi korištenja	postavna temperatura	zimi	20	°C
		ljeti	-	°C
	postavna vlažnost	zimi	-	%
		ljeti	-	%
	režimi korištenja i upravljanje	zaposjednutost	24h, 7dana	
		rasvjeta	-	
		uređaji	-	
		ventilacija	-	
		grijanje	17h, 7dana	
		hlađenje	-	
potrebna energija	(toplinski) energetski doprinos glavnih pasivnih strategija	1	0,00	kWh/a
		2	0,00	kWh/a
		3	0,00	kWh/a
	potrebna energija za grijanje		34729,08	kWh/a
	potrebna energija za hlađenje		-	kWh/a
	potrebna energija za PTV		14774,40	kWh/a
	potrebna energija za ostale potrebe (ovlaživanje, odvlaživanje)		-	kWh/a
	korisna energija za ventilaciju		0,00	kWh/a
	korisna energija za rasvjetu		18375,66	kWh/a
	korisna energija za ostalo (uređaji, vanjska rasvjeta, pomoćni sustavi, itd.)		703,61	kWh/a
proizvodnja energije na lokaciji	toplinska energija iz obnovljivih izvora (npr. solarni kolektori)		0,00	kWh/a
	električna energija proizvedena u zgradi i korištena na lokaciji		0,00	kWh/a
	električna energija proizvedena u zgradi i izvezena na tržište		0,00	kWh/a
potrošnja energije	isporučena energija	CTS	0,00	kWh/a
		prirodni plin	74.782,78	kWh/a
		UNP	0,00	kWh/a
		LU	0,00	

		peleti	0,00	
		sječka	0,00	
		električna energija	19.079,27	
	primarna energija / po energentima	CTS	0,00	kWh/a
		prirodni plin	82.036,72	
		UNP	0,00	
		LU	0,00	
		peleti	0,00	
		sječka	0,00	
		električna energija	30.793,93	
	primarna energija ukupno		112.830,65	kWh/a
	primarna energija specifična		122,19	kWh/m ² a

Tablica 9-2 Pregled oznaka mjera u tablici kombinacija

vanjska ovojnica	
ref	referentno stanje vanjske ovojnice prema razdoblju gradnje – razina toplinske izolacije određena je minimalnim zahtjevima regulative ukoliko je bila ograničena, ili prema uobičajenim konstrukcijama i konstruktivnim materijalima vanjske ovojnice
1st	obnova vanjske ovojnice provedena na način da se zadovolje zahtjevi važećeg tehničkog propisa u pogledu ukupne potrebne toplinske energije za grijanje – za konstrukcije dopustivo odstupanje od zahtjeva propisa. Rješenje odgovara trenutnom energetsom razredu C prema važećem propisu za energetska certifikaciju zgrada
2st	obnova vanjske ovojnice na razini energetske razreda B prema važećem propisu za energetska certifikaciju zgrada. Dopušteno odstupanje pojedinačnih konstrukcija od zahtjeva važećih propisa.
3st	obnova vanjske ovojnice na razini energetske razreda A ili A+. Ne obnavljaju se konstrukcije kod kojih udio troška rekonstrukcije višestruko premašuje vrijednost onog dijela konstrukcije koji utječe na toplinske gubitke (npr. podovi na tlu)
sustavi grijanja	
0-peci	referentni sustav - lokalno grijanje električnim grijalicama
0-PP	referentni sustav prirodni plin – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV standardnim toplovodnim kotlom, ne balansiran sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila, energent je prirodni plin
0-LU	referentni sustav loživo ulje – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV standardnim toplovodnim kotlom, ne balansiran sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila, energent je EL LU
0-DT	referentni sustav dizalica topline – centralna priprema ogrjevnog medija (voda) za grijanje i PTV, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
0-CTS	referentni sustav daljinskog grijanja - jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV, spiralni izmjenjivač topline, ne balansiran sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila.
1-CTS	daljinsko grijanje - jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV, spiralni izmjenjivač topline, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima.
2-PP	prirodni plin/UNP – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent je prirodni plin/UNP
2-UNP	prirodni plin/UNP – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent je prirodni plin/UNP
3-PLT	peleti – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent su peleti
4-DT_t	dizalica topline voda-zemlja, centralna priprema ogrjevno/rashladnog medija (voda) za grijanje/PTV i hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
4-DT_z	dizalica topline voda-zrak, centralna priprema ogrjevno/rashladnog medija (voda) za grijanje/PTV i hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
5-VRV	VRV sustav
sustavi hlađenja	
0-split	lokalno hlađenje split/multisplit uređajima, energent je električna energija
1-CHI	centralni rashladni sustav-centralna priprema rashladnog medija za hlađenje (hladna voda), balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima energent je električna energija
5-VRV	VRV
4-DT_t	dizalica topline voda-zemlja, centralna priprema rashladnog medija (voda) za hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
4_DT_z	dizalica topline voda-zrak, centralna priprema rashladnog medija (voda) za hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
sustavi ventilacije	

V0	prirodna ventilacija
V1	mehanička ventilacija s djelomičnim (70%) povratom topline
V2	prirodna i mehanička bez povrata topline
ogrjevna tijela	
1-RAD	radijatori
2-VK	ventilokonvektori
3-KK	klima komora
solarni sustav za pripremu PTV	
S0	nije ugrađen
S1	ugrađen solarni sustav za pripremu PTV

Tablica 9-3 Primijenjene kombinacije mjera u troškovno optimalnoj analizi (tablica 4 prema predlošku izvješća)

kombinacije mjera	vanjska ovojnica	grijanje	hlađenje	ventilacija	solarni kolektori za pripremu PTV	rasvjeta	fotonaponski sustav	Q ^{"H,nd} [kWh/m ² a]	Q _W [kWh/m ² a]	Q _{res} [kWh/m ² a]	E _L [kWh/m ² a]
0	ref	0_PP	-	V1	S1	R0	-	34.729	16,0	0,0	19,9
1	1st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	34.729	16,0	0,0	19,9
2	1st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	34.729	16,0	16,7	19,9
3	1st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	34.729	16,0	0,0	19,9
4	1st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	34.729	16,0	16,7	19,9
5	1st	3_PELET	-	V1	S1	R0	-	34.729	16,0	0,0	19,9
6	1st	3_PELET	-	V1	S1	R0	-	34.729	16,0	16,7	19,9
7	1st	4_DT_t	-	V1	S1	R0	-	34.729	16,0	42,9	19,9
8	1st	4_DT_t	-	V1	S1	R0	-	34.729	16,0	56,7	19,9
9	2st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	31.443	16,0	0,0	19,9
10	2st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	34.729	16,0	0,0	19,9
11	2st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	31.443	16,0	16,7	19,9
12	2st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	34.729	16,0	16,7	19,9
13	2st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	31.443	16,0	0,0	19,9
14	2st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	34.729	16,0	0,0	19,9
15	2st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	31.443	16,0	16,7	19,9
16	2st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	34.729	16,0	16,7	19,9
17	2st	3_PELET	-	V1	S1	R0	-	31.443	16,0	0,0	19,9
18	2st	3_PELET	-	V1	S1	R0	-	34.729	16,0	0,0	19,9
19	2st	3_PELET	-	V1	S1	R0	-	31.443	16,0	16,7	19,9
20	2st	3_PELET	-	V1	S1	R0	-	34.729	16,0	16,7	19,9
21	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R0	-	31.443	16,0	40,4	19,9
22	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R0	-	34.729	16,0	42,9	19,9
23	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R0	-	31.443	16,0	54,2	19,9
24	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R0	-	34.729	16,0	56,7	19,9
25	3st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	18.595	16,0	0,0	19,9
26	3st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	21.729	16,0	0,0	19,9
27	3st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	18.595	16,0	16,7	19,9
28	3st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	21.729	16,0	16,7	19,9
29	3st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	18.595	16,0	0,0	19,9
30	3st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	21.729	16,0	0,0	19,9
31	3st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	18.595	16,0	16,7	19,9

kombinacije mjera	vanjska ovojnica	grijanje	hlađenje	ventilacija	solarni kolektori za pripremu PTV	rasvjeta	fotonaponski sustav	Q ^o H _{nd} [kWh/m ² a]	Q _W [kWh/m ² a]	Q _{res} [kWh/m ² a]	E _t [kWh/m ² a]
32	3st	2_PP	-	V1	S1	R0	-	21.729	16,0	16,7	19,9
33	3st	3_PELET	-	V1	S1	R0	-	18.595	16,0	0,0	19,9
34	3st	3_PELET	-	V1	S1	R0	-	21.729	16,0	0,0	19,9
35	3st	3_PELET	-	V1	S1	R0	-	18.595	16,0	16,7	19,9
36	3st	3_PELET	-	V1	S1	R0	-	21.729	16,0	16,7	19,9
37	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R0	-	18.595	16,0	30,6	19,9
38	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R0	-	21.729	16,0	32,7	19,9
39	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R0	-	18.595	16,0	44,2	19,9
40	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R0	-	21.729	16,0	46,4	19,9
41	ref	0_PP	-	V1	S1	R1	-	34.729	16,0	0,0	14,6
42	1st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	34.729	16,0	0,0	14,6
43	1st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	34.729	16,0	16,7	14,6
44	1st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	34.729	16,0	0,0	14,6
45	1st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	34.729	16,0	16,7	14,6
46	1st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	34.729	16,0	0,0	14,6
47	1st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	34.729	16,0	16,7	14,6
48	1st	4_DT_t	-	V1	S1	R1	-	34.729	16,0	42,9	14,6
49	1st	4_DT_t	-	V1	S1	R1	-	34.729	16,0	56,7	14,6
50	2st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	31.443	16,0	0,0	14,6
51	2st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	34.729	16,0	0,0	14,6
52	2st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	31.443	16,0	16,7	14,6
53	2st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	34.729	16,0	16,7	14,6
54	2st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	31.443	16,0	0,0	14,6
55	2st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	34.729	16,0	0,0	14,6
56	2st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	31.443	16,0	16,7	14,6
57	2st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	34.729	16,0	16,7	14,6
58	2st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	31.443	16,0	0,0	14,6
59	2st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	34.729	16,0	0,0	14,6
60	2st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	31.443	16,0	16,7	14,6
61	2st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	34.729	16,0	16,7	14,6
62	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R1	-	31.443	16,0	40,4	14,6
63	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R1	-	34.729	16,0	42,9	14,6
64	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R1	-	31.443	16,0	54,2	14,6
65	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R1	-	34.729	16,0	56,7	14,6
66	3st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	18.595	16,0	0,0	14,6
67	3st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	21.729	16,0	0,0	14,6
68	3st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	18.595	16,0	16,7	14,6
69	3st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	21.729	16,0	16,7	14,6
70	3st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	18.595	16,0	0,0	14,6
71	3st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	21.729	16,0	0,0	14,6
72	3st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	18.595	16,0	16,7	14,6
73	3st	2_PP	-	V1	S1	R1	-	21.729	16,0	16,7	14,6
74	3st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	18.595	16,0	0,0	14,6
75	3st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	21.729	16,0	0,0	14,6
76	3st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	18.595	16,0	16,7	14,6
77	3st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	21.729	16,0	16,7	14,6
78	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R1	-	18.595	16,0	30,6	14,6
79	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R1	-	21.729	16,0	32,7	14,6
80	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R1	-	18.595	16,0	44,2	14,6
81	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R1	-	21.729	16,0	46,4	14,6
82	ref	0_PP	-	V1	S1	R2	-	34.729	16,0	0,0	7,6
83	1st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	34.729	16,0	0,0	7,6
84	1st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	34.729	16,0	16,7	7,6
85	1st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	34.729	16,0	0,0	7,6

kombinacije mjera	vanjska ovojnica	grijanje	hlađenje	ventilacija	solarni kolektori za pripremu PTV	rasvjeta	fotonaponski sustav	Q ^{''} H _{nd} [kWh/m ² a]	Q _W [kWh/m ² a]	Q _{res} [kWh/m ² a]	E _l [kWh/m ² a]
86	1st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	34.729	16,0	16,7	7,6
87	1st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	34.729	16,0	0,0	7,6
88	1st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	34.729	16,0	16,7	7,6
89	1st	4_DT_t	-	V1	S1	R2	-	34.729	16,0	42,9	7,6
90	1st	4_DT_t	-	V1	S1	R2	-	34.729	16,0	56,7	7,6
91	2st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	31.443	16,0	0,0	7,6
92	2st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	34.729	16,0	0,0	7,6
93	2st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	31.443	16,0	16,7	7,6
94	2st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	34.729	16,0	16,7	7,6
95	2st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	31.443	16,0	0,0	7,6
96	2st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	34.729	16,0	0,0	7,6
97	2st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	31.443	16,0	16,7	7,6
98	2st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	34.729	16,0	16,7	7,6
99	2st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	31.443	16,0	0,0	7,6
100	2st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	34.729	16,0	0,0	7,6
101	2st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	31.443	16,0	16,7	7,6
102	2st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	34.729	16,0	16,7	7,6
103	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R2	-	31.443	16,0	40,4	7,6
104	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R2	-	34.729	16,0	42,9	7,6
105	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R2	-	31.443	16,0	54,2	7,6
106	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R2	-	34.729	16,0	56,7	7,6
107	3st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	18.595	16,0	0,0	7,6
108	3st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	21.729	16,0	0,0	7,6
109	3st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	18.595	16,0	16,7	7,6
110	3st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	21.729	16,0	16,7	7,6
111	3st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	18.595	16,0	0,0	7,6
112	3st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	21.729	16,0	0,0	7,6
113	3st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	18.595	16,0	16,7	7,6
114	3st	2_PP	-	V1	S1	R2	-	21.729	16,0	16,7	7,6
115	3st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	18.595	16,0	0,0	7,6
116	3st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	21.729	16,0	0,0	7,6
117	3st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	18.595	16,0	16,7	7,6
118	3st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	21.729	16,0	16,7	7,6
119	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R2	-	18.595	16,0	30,6	7,6
120	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R2	-	21.729	16,0	32,7	7,6
121	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R2	-	18.595	16,0	44,2	7,6
122	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R2	-	21.729	16,0	46,4	7,6
123	ref	0_PP	-	V1	S1	R3	-	34.729	16,0	0,0	5,0
124	1st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	34.729	16,0	0,0	5,0
125	1st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	34.729	16,0	16,7	5,0
126	1st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	34.729	16,0	0,0	5,0
127	1st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	34.729	16,0	16,7	5,0
128	1st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	34.729	16,0	0,0	5,0
129	1st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	34.729	16,0	16,7	5,0
130	1st	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	34.729	16,0	42,9	5,0
131	1st	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	34.729	16,0	56,7	5,0
132	2st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	31.443	16,0	0,0	5,0
133	2st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	34.729	16,0	0,0	5,0
134	2st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	31.443	16,0	16,7	5,0
135	2st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	34.729	16,0	16,7	5,0
136	2st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	31.443	16,0	0,0	5,0
137	2st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	34.729	16,0	0,0	5,0
138	2st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	31.443	16,0	16,7	5,0
139	2st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	34.729	16,0	16,7	5,0

kombinacije mjera	vanjska ovojnica	grijanje	hlađenje	ventilacija	solarni kolektori za pripremu PTV	rasvjeta	fotonaponski sustav	Q ['] H _{nd} [kWh/m ² a]	Q _W [kWh/m ² a]	Q _{res} [kWh/m ² a]	E _L [kWh/m ² a]
140	2st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	31.443	16,0	0,0	5,0
141	2st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	34.729	16,0	0,0	5,0
142	2st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	31.443	16,0	16,7	5,0
143	2st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	34.729	16,0	16,7	5,0
144	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	31.443	16,0	40,4	5,0
145	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	34.729	16,0	42,9	5,0
146	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	31.443	16,0	54,2	5,0
147	2st	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	34.729	16,0	56,7	5,0
148	3st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	18.595	16,0	0,0	5,0
149	3st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	21.729	16,0	0,0	5,0
150	3st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	18.595	16,0	16,7	5,0
151	3st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	21.729	16,0	16,7	5,0
152	3st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	18.595	16,0	0,0	5,0
153	3st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	21.729	16,0	0,0	5,0
154	3st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	18.595	16,0	16,7	5,0
155	3st	2_PP	-	V1	S1	R3	-	21.729	16,0	16,7	5,0
156	3st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	18.595	16,0	0,0	5,0
157	3st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	21.729	16,0	0,0	5,0
158	3st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	18.595	16,0	16,7	5,0
159	3st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	21.729	16,0	16,7	5,0
160	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	18.595	16,0	30,6	5,0
161	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	21.729	16,0	32,7	5,0
162	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	18.595	16,0	44,2	5,0
163	3st	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	21.729	16,0	46,4	5,0

Tablica 9-4 Proračun primarne energije po kombinacijama mjera energetske učinkovitosti (tablica 5 prema predlošku izvješća)

mjera / paket mjera / varijanta mjera	Potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]								primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR	RES		
0	34729	23248	34729	23248	0	14774	18376	0	74783	0	19079	0	0	0	0	122,19	0%
1	34729	22194	34729	22194	0	14774	18376	78284	0	0	19763	0	0	0	0	163,66	-34%
2	34729	22194	34729	22194	15459	14774	18376	61687	0	0	19814	0	0	15459	15459	136,38	-12%
3	34729	22194	34729	22194	0	14774	18376	0	67969	0	20002	0	0	0	0	115,71	5%
4	34729	22194	34729	22194	15459	14774	18376	0	51993	0	20021	0	0	15459	15459	96,76	21%
5	34729	22194	34729	22194	0	14774	18376	0	0	0	20001	0	82093	0	0	140,84	-15%
6	34729	22194	34729	22194	15459	14774	18376	0	0	0	20016	0	63918	15459	15459	117,43	4%
7	34729	23248	34729	23248	0	14774	18376	0	0	0	29346	0	0	0	39594	51,29	58%
8	34729	23248	34729	23248	15459	14774	18376	0	0	0	28569	0	0	15459	52353	49,93	59%
9	31443	21637	31443	21637	0	14774	18376	75078	0	0	23590	0	0	0	0	165,06	-35%
10	34729	22194	34729	22194	0	14774	18376	78284	0	0	19763	0	0	0	0	163,66	-34%
11	31443	21637	31443	21637	15459	14774	18376	58470	0	0	23641	0	0	15459	15459	137,76	-13%
12	34729	22194	34729	22194	15459	14774	18376	61687	0	0	19814	0	0	15459	15459	136,38	-12%
13	31443	21637	31443	21637	0	14774	18376	0	64341	0	23824	0	0	0	0	118,08	3%
14	34729	22194	34729	22194	0	14774	18376	0	67969	0	20002	0	0	0	0	115,71	5%
15	31443	21637	31443	21637	15459	14774	18376	0	48972	0	23842	0	0	15459	15459	99,85	18%
16	34729	22194	34729	22194	15459	14774	18376	0	51993	0	20021	0	0	15459	15459	96,76	21%
17	31443	21637	31443	21637	0	14774	18376	0	0	0	23823	0	78773	0	0	143,24	-17%
18	34729	22194	34729	22194	0	14774	18376	0	0	0	20001	0	82093	0	0	140,84	-15%
19	31443	21637	31443	21637	15459	14774	18376	0	0	0	23838	0	60584	15459	15459	119,81	2%
20	34729	22194	34729	22194	15459	14774	18376	0	0	0	20016	0	63918	15459	15459	117,43	4%
21	31443	21637	31443	21637	0	14774	18376	0	0	0	32379	0	0	0	37296	56,59	54%
22	34729	22194	34729	22194	0	14774	18376	0	0	0	29346	0	0	0	39594	51,29	58%
23	31443	21637	31443	21637	15459	14774	18376	0	0	0	31598	0	0	15459	50046	55,23	55%
24	34729	22194	34729	22194	15459	14774	18376	0	0	0	28569	0	0	15459	52353	49,93	59%
25	18595	31979	18595	31979	0	14774	18376	61712	0	0	22978	0	0	0	0	141,95	-16%
26	21729	34300	21729	34300	0	14774	18376	64522	0	0	19637	0	0	0	0	140,74	-15%
27	18595	31979	18595	31979	15458	14774	18376	45118	0	0	23029	0	0	15458	15458	114,67	6%
28	21729	34300	21729	34300	15459	14774	18376	47894	0	0	19688	0	0	15459	15459	113,41	7%
29	18595	31979	18595	31979	0	14774	18376	0	52343	0	23187	0	0	0	0	102,71	16%
30	21729	34300	21729	34300	0	14774	18376	0	54955	0	19850	0	0	0	0	99,98	18%

mjera / paket mjera / varijanta mjera	Potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]								primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR	RES		
31	18595	31979	18595	31979	15458	14774	18376	0	35872	0	23206	0	0	15458	15458	83,18	32%
32	21729	34300	21729	34300	15459	14774	18376	0	38947	0	19868	0	0	15459	15459	81,00	34%
33	18595	31979	18595	31979	0	14774	18376	0	0	0	23185	0	64796	0	0	124,10	-2%
34	21729	34300	21729	34300	0	14774	18376	0	0	0	19847	0	67638	0	0	121,93	0%
35	18595	31979	18595	31979	15458	14774	18376	0	0	0	23200	0	46619	15458	15458	100,68	18%
36	21729	34300	21729	34300	15459	14774	18376	0	0	0	19862	0	49425	15459	15459	98,46	19%
37	18595	31979	18595	31979	0	14774	18376	0	0	0	28060	0	0	0	28233	49,05	60%
38	21729	34300	21729	34300	0	14774	18376	0	0	0	25644	0	0	0	30187	44,82	63%
39	18595	31979	18595	31979	15458	14774	18376	0	0	0	27764	0	0	15458	40847	48,53	60%
40	21729	34300	21729	34300	15459	14774	18376	0	0	0	25111	0	0	15459	42827	43,89	64%
41	34729	23248	34729	23248	0	14774	13508	0	74783	0	14212	0	0	0	0	113,68	7%
42	34729	22194	34729	22194	0	14774	13508	78284	0	0	14896	0	0	0	0	155,15	-27%
43	34729	22194	34729	22194	15459	14774	13508	61687	0	0	14947	0	0	15459	15459	127,87	-5%
44	34729	22194	34729	22194	0	14774	13508	0	67969	0	15135	0	0	0	0	107,20	12%
45	34729	22194	34729	22194	15459	14774	13508	0	51993	0	15154	0	0	15459	15459	88,26	28%
46	34729	22194	34729	22194	0	14774	13508	0	0	0	15133	0	82093	0	0	132,34	-8%
47	34729	22194	34729	22194	15459	14774	13508	0	0	0	15149	0	63918	15459	15459	108,92	11%
48	34729	23248	34729	23248	0	14774	13508	0	0	0	24479	0	0	0	39594	42,79	65%
49	34729	23248	34729	23248	15459	14774	13508	0	0	0	23701	0	0	15459	52353	41,43	66%
50	31443	21637	31443	21637	0	14774	13508	75078	0	0	18723	0	0	0	0	156,55	-28%
51	34729	22194	34729	22194	0	14774	13508	78284	0	0	14896	0	0	0	0	155,15	-27%
52	31443	21637	31443	21637	15459	14774	13508	58470	0	0	18774	0	0	15459	15459	129,25	-6%
53	34729	22194	34729	22194	15459	14774	13508	61687	0	0	14947	0	0	15459	15459	127,87	-5%
54	31443	21637	31443	21637	0	14774	13508	0	64341	0	18956	0	0	0	0	109,57	10%
55	34729	22194	34729	22194	0	14774	13508	0	67969	0	15135	0	0	0	0	107,20	12%
56	31443	21637	31443	21637	15459	14774	13508	0	48972	0	18975	0	0	15459	15459	91,34	25%
57	34729	22194	34729	22194	15459	14774	13508	0	51993	0	15154	0	0	15459	15459	88,26	28%
58	31443	21637	31443	21637	0	14774	13508	0	0	0	18955	0	78773	0	0	134,73	-10%
59	34729	22194	34729	22194	0	14774	13508	0	0	0	15133	0	82093	0	0	132,34	-8%
60	31443	21637	31443	21637	15459	14774	13508	0	0	0	18971	0	60584	15459	15459	111,30	9%
61	34729	22194	34729	22194	15459	14774	13508	0	0	0	15149	0	63918	15459	15459	108,92	11%
62	31443	21637	31443	21637	0	14774	13508	0	0	0	27511	0	0	0	37296	48,09	61%
63	34729	22194	34729	22194	0	14774	13508	0	0	0	24479	0	0	0	39594	42,79	65%
64	31443	21637	31443	21637	15459	14774	13508	0	0	0	26730	0	0	15459	50046	46,72	62%

mjera / paket mjera / varijanta mjera	Potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]								primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR	RES		
65	34729	22194	34729	22194	15459	14774	13508	0	0	0	23701	0	0	15459	52353	41,43	66%
66	18595	31979	18595	31979	0	14774	13508	61712	0	0	18111	0	0	0	0	133,44	-9%
67	21729	34300	21729	34300	0	14774	13508	64522	0	0	14770	0	0	0	0	132,23	-8%
68	18595	31979	18595	31979	15458	14774	13508	45118	0	0	18162	0	0	15458	15458	106,16	13%
69	21729	34300	21729	34300	15459	14774	13508	47894	0	0	14821	0	0	15459	15459	104,90	14%
70	18595	31979	18595	31979	0	14774	13508	0	52343	0	18320	0	0	0	0	94,20	23%
71	21729	34300	21729	34300	0	14774	13508	0	54955	0	14982	0	0	0	0	91,47	25%
72	18595	31979	18595	31979	15458	14774	13508	0	35872	0	18338	0	0	15458	15458	74,67	39%
73	21729	34300	21729	34300	15459	14774	13508	0	38947	0	15001	0	0	15459	15459	72,49	41%
74	18595	31979	18595	31979	0	14774	13508	0	0	0	18318	0	64796	0	0	115,59	5%
75	21729	34300	21729	34300	0	14774	13508	0	0	0	14979	0	67638	0	0	113,42	7%
76	18595	31979	18595	31979	15458	14774	13508	0	0	0	18333	0	46619	15458	15458	92,17	25%
77	21729	34300	21729	34300	15459	14774	13508	0	0	0	14995	0	49425	15459	15459	89,96	26%
78	18595	31979	18595	31979	0	14774	13508	0	0	0	23193	0	0	0	28233	40,54	67%
79	21729	34300	21729	34300	0	14774	13508	0	0	0	20777	0	0	0	30187	36,32	70%
80	18595	31979	18595	31979	15458	14774	13508	0	0	0	22897	0	0	15458	40847	40,02	67%
81	21729	34300	21729	34300	15459	14774	13508	0	0	0	20244	0	0	15459	42827	35,38	71%
82	34729	23248	34729	23248	0	14774	7040	0	74783	0	7744	0	0	0	0	102,38	16%
83	34729	22194	34729	22194	0	14774	7040	78284	0	0	8428	0	0	0	0	143,85	-18%
84	34729	22194	34729	22194	15459	14774	7040	61687	0	0	8479	0	0	15459	15459	116,56	5%
85	34729	22194	34729	22194	0	14774	7040	0	67969	0	8667	0	0	0	0	95,90	22%
86	34729	22194	34729	22194	15459	14774	7040	0	51993	0	8686	0	0	15459	15459	76,95	37%
87	34729	22194	34729	22194	0	14774	7040	0	0	0	8666	0	82093	0	0	121,03	1%
88	34729	22194	34729	22194	15459	14774	7040	0	0	0	8681	0	63918	15459	15459	97,61	20%
89	34729	23248	34729	23248	0	14774	7040	0	0	0	18011	0	0	0	39594	31,48	74%
90	34729	23248	34729	23248	15459	14774	7040	0	0	0	17233	0	0	15459	52353	30,12	75%
91	31443	21637	31443	21637	0	14774	7040	75078	0	0	12255	0	0	0	0	145,25	-19%
92	34729	22194	34729	22194	0	14774	7040	78284	0	0	8428	0	0	0	0	143,85	-18%
93	31443	21637	31443	21637	15459	14774	7040	58470	0	0	12306	0	0	15459	15459	117,95	3%
94	34729	22194	34729	22194	15459	14774	7040	61687	0	0	8479	0	0	15459	15459	116,56	5%
95	31443	21637	31443	21637	0	14774	7040	0	64341	0	12488	0	0	0	0	98,27	20%
96	34729	22194	34729	22194	0	14774	7040	0	67969	0	8667	0	0	0	0	95,90	22%
97	31443	21637	31443	21637	15459	14774	7040	0	48972	0	12507	0	0	15459	15459	80,04	34%
98	34729	22194	34729	22194	15459	14774	7040	0	51993	0	8686	0	0	15459	15459	76,95	37%

mjera / paket mjera / varijanta mjera	Potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]								primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR	RES		
99	31443	21637	31443	21637	0	14774	7040	0	0	0	12488	0	78773	0	0	123,43	-1%
100	34729	22194	34729	22194	0	14774	7040	0	0	0	8666	0	82093	0	0	121,03	1%
101	31443	21637	31443	21637	15459	14774	7040	0	0	0	12503	0	60584	15459	15459	100,00	18%
102	34729	22194	34729	22194	15459	14774	7040	0	0	0	8681	0	63918	15459	15459	97,61	20%
103	31443	21637	31443	21637	0	14774	7040	0	0	0	21043	0	0	0	37296	36,78	70%
104	34729	22194	34729	22194	0	14774	7040	0	0	0	18011	0	0	0	39594	31,48	74%
105	31443	21637	31443	21637	15459	14774	7040	0	0	0	20262	0	0	15459	50046	35,42	71%
106	34729	22194	34729	22194	15459	14774	7040	0	0	0	17233	0	0	15459	52353	30,12	75%
107	18595	31979	18595	31979	0	14774	7040	61712	0	0	11643	0	0	0	0	122,13	0%
108	21729	34300	21729	34300	0	14774	7040	64522	0	0	8302	0	0	0	0	120,93	1%
109	18595	31979	18595	31979	15458	14774	7040	45118	0	0	11694	0	0	15458	15458	94,85	22%
110	21729	34300	21729	34300	15459	14774	7040	47894	0	0	8353	0	0	15459	15459	93,59	23%
111	18595	31979	18595	31979	0	14774	7040	0	52343	0	11852	0	0	0	0	82,90	32%
112	21729	34300	21729	34300	0	14774	7040	0	54955	0	8514	0	0	0	0	80,17	34%
113	18595	31979	18595	31979	15458	14774	7040	0	35872	0	11870	0	0	15458	15458	63,36	48%
114	21729	34300	21729	34300	15459	14774	7040	0	38947	0	8533	0	0	15459	15459	61,18	50%
115	18595	31979	18595	31979	0	14774	7040	0	0	0	11850	0	64796	0	0	104,29	15%
116	21729	34300	21729	34300	0	14774	7040	0	0	0	8511	0	67638	0	0	102,12	16%
117	18595	31979	18595	31979	15458	14774	7040	0	0	0	11865	0	46619	15458	15458	80,87	34%
118	21729	34300	21729	34300	15459	14774	7040	0	0	0	8527	0	49425	15459	15459	78,65	36%
119	18595	31979	18595	31979	0	14774	7040	0	0	0	16725	0	0	0	28233	29,23	76%
120	21729	34300	21729	34300	0	14774	7040	0	0	0	14309	0	0	0	30187	25,01	80%
121	18595	31979	18595	31979	15458	14774	7040	0	0	0	16429	0	0	15458	40847	28,72	76%
122	21729	34300	21729	34300	15459	14774	7040	0	0	0	13776	0	0	15459	42827	24,08	80%
123	34729	23248	34729	23248	0	14774	4638	0	74783	0	5341	0	0	0	0	98,18	20%
124	34729	22194	34729	22194	0	14774	4638	78284	0	0	6025	0	0	0	0	139,65	-14%
125	34729	22194	34729	22194	15459	14774	4638	61687	0	0	6076	0	0	15459	15459	112,36	8%
126	34729	22194	34729	22194	0	14774	4638	0	67969	0	6264	0	0	0	0	91,70	25%
127	34729	22194	34729	22194	15459	14774	4638	0	51993	0	6283	0	0	15459	15459	72,75	40%
128	34729	22194	34729	22194	0	14774	4638	0	0	0	6263	0	82093	0	0	116,83	4%
129	34729	22194	34729	22194	15459	14774	4638	0	0	0	6278	0	63918	15459	15459	93,41	24%
130	34729	23248	34729	23248	0	14774	4638	0	0	0	15608	0	0	0	39594	27,28	78%
131	34729	23248	34729	23248	15459	14774	4638	0	0	0	14830	0	0	15459	52353	25,92	79%
132	31443	21637	31443	21637	0	14774	4638	75078	0	0	9852	0	0	0	0	141,05	-15%

mjera / paket mjera / varijanta mjera	Potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]								primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR	RES		
133	34729	22194	34729	22194	0	14774	4638	78284	0	0	6025	0	0	0	0	139,65	-14%
134	31443	21637	31443	21637	15459	14774	4638	58470	0	0	9903	0	0	15459	15459	113,75	7%
135	34729	22194	34729	22194	15459	14774	4638	61687	0	0	6076	0	0	15459	15459	112,36	8%
136	31443	21637	31443	21637	0	14774	4638	0	64341	0	10086	0	0	0	0	94,07	23%
137	34729	22194	34729	22194	0	14774	4638	0	67969	0	6264	0	0	0	0	91,70	25%
138	31443	21637	31443	21637	15459	14774	4638	0	48972	0	10104	0	0	15459	15459	75,84	38%
139	34729	22194	34729	22194	15459	14774	4638	0	51993	0	6283	0	0	15459	15459	72,75	40%
140	31443	21637	31443	21637	0	14774	4638	0	0	0	10085	0	78773	0	0	119,23	2%
141	34729	22194	34729	22194	0	14774	4638	0	0	0	6263	0	82093	0	0	116,83	4%
142	31443	21637	31443	21637	15459	14774	4638	0	0	0	10100	0	60584	15459	15459	95,80	22%
143	34729	22194	34729	22194	15459	14774	4638	0	0	0	6278	0	63918	15459	15459	93,41	24%
144	31443	21637	31443	21637	0	14774	4638	0	0	0	18641	0	0	0	37296	32,58	73%
145	34729	22194	34729	22194	0	14774	4638	0	0	0	15608	0	0	0	39594	27,28	78%
146	31443	21637	31443	21637	15459	14774	4638	0	0	0	17860	0	0	15459	50046	31,22	74%
147	34729	22194	34729	22194	15459	14774	4638	0	0	0	14830	0	0	15459	52353	25,92	79%
148	18595	31979	18595	31979	0	14774	4638	61712	0	0	9240	0	0	0	0	117,93	3%
149	21729	34300	21729	34300	0	14774	4638	64522	0	0	5899	0	0	0	0	116,73	4%
150	18595	31979	18595	31979	15458	14774	4638	45118	0	0	9291	0	0	15458	15458	90,65	26%
151	21729	34300	21729	34300	15459	14774	4638	47894	0	0	5950	0	0	15459	15459	89,39	27%
152	18595	31979	18595	31979	0	14774	4638	0	52343	0	9449	0	0	0	0	78,70	36%
153	21729	34300	21729	34300	0	14774	4638	0	54955	0	6112	0	0	0	0	75,97	38%
154	18595	31979	18595	31979	15458	14774	4638	0	35872	0	9467	0	0	15458	15458	59,16	52%
155	21729	34300	21729	34300	15459	14774	4638	0	38947	0	6130	0	0	15459	15459	56,98	53%
156	18595	31979	18595	31979	0	14774	4638	0	0	0	9447	0	64796	0	0	100,09	18%
157	21729	34300	21729	34300	0	14774	4638	0	0	0	6109	0	67638	0	0	97,92	20%
158	18595	31979	18595	31979	15458	14774	4638	0	0	0	9462	0	46619	15458	15458	76,67	37%
159	21729	34300	21729	34300	15459	14774	4638	0	0	0	6124	0	49425	15459	15459	74,45	39%
160	18595	31979	18595	31979	0	14774	4638	0	0	0	14322	0	0	0	28233	25,03	80%
161	21729	34300	21729	34300	0	14774	4638	0	0	0	11906	0	0	0	30187	20,81	83%
162	18595	31979	18595	31979	15458	14774	4638	0	0	0	14026	0	0	15458	40847	24,52	80%
163	21729	34300	21729	34300	15459	14774	4638	0	0	0	11373	0	0	15459	42827	19,88	84%

Tablica 9-5 Mikroekonomska (financijska) analiza (tablica 6 prema predlošku izvješća)

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
0	1.369.162	14.192	1.419	0	0	31.409	0	18.712	0	0	493.164	5,91	30	0	2.619.865
1	1.522.474	14.754	1.475	0	33.271	0	0	19.396	0	0	310.237	5,91	30	0	2.897.424
2	1.414.574	11.787	1.179	0	26.217	0	0	19.447	0	0	301.478	5,91	30	0	2.613.922
3	1.430.239	12.217	1.222	0	0	28.547	0	19.635	0	0	307.052	5,91	30	0	2.685.342
4	1.537.651	15.171	1.517	0	0	21.837	0	19.654	0	0	405.868	5,91	30	0	2.734.210
5	1.377.280	10.761	1.076	0	0	0	0	19.633	0	27.368	262.787	5,91	30	0	4.411.788
6	1.484.692	13.715	1.371	0	0	0	0	19.649	0	21.309	362.318	5,91	30	0	4.066.574
7	2.300.351	36.145	3.615	0	0	0	0	28.979	0	0	920.863	5,91	30	0	3.638.295
8	2.505.264	41.781	4.178	0	0	0	0	28.201	0	0	1.117.179	5,91	30	0	4.006.409
9	1.639.636	17.976	1.798	0	31.908	0	0	23.223	0	0	389.537	5,91	30	0	3.126.346
10	1.392.799	11.188	1.119	0	33.271	0	0	19.396	0	0	282.287	5,91	30	0	2.709.884
11	1.661.411	18.575	1.857	0	24.850	0	0	23.273	0	0	402.716	5,91	30	0	3.028.821
12	1.414.574	11.787	1.179	0	26.217	0	0	19.447	0	0	295.466	5,91	30	0	2.612.455
13	1.671.502	18.852	1.885	0	0	27.023	0	23.456	0	0	414.302	5,91	30	0	3.090.441
14	1.424.665	12.064	1.206	0	0	28.547	0	19.635	0	0	307.052	5,91	30	0	2.677.202
15	1.778.915	21.806	2.181	0	0	20.568	0	23.475	0	0	513.118	5,91	30	0	3.144.242
16	1.532.077	15.018	1.502	0	0	21.837	0	19.654	0	0	405.868	5,91	30	0	2.726.070
17	1.618.544	17.396	1.740	0	0	0	0	23.455	0	26.261	370.037	5,91	30	0	4.750.974
18	1.371.706	10.608	1.061	0	0	0	0	19.633	0	27.368	262.787	5,91	30	0	4.404.020
19	1.725.956	20.350	2.035	0	0	0	0	23.470	0	20.197	468.853	5,91	30	0	4.404.887
20	1.479.119	13.562	1.356	0	0	0	0	19.649	0	21.309	361.603	5,91	30	0	4.058.304
21	2.644.689	45.615	4.561	0	0	0	0	32.011	0	0	1.125.613	5,91	30	0	4.270.379
22	2.397.851	38.827	3.883	0	0	0	0	28.979	0	0	1.018.363	5,91	30	0	3.842.591
23	2.752.101	48.569	4.857	0	0	0	0	31.230	0	0	1.224.429	5,91	30	0	4.434.137
24	2.505.264	41.781	4.178	0	0	0	0	28.201	0	0	1.117.179	5,91	30	0	4.006.409
25	1.537.944	15.179	1.518	0	26.228	0	0	22.611	0	0	303.022	5,91	30	0	2.841.212
26	1.291.106	8.391	839	0	27.422	0	0	19.269	0	0	195.772	5,91	30	0	2.430.705
27	1.645.031	18.124	1.812	0	19.175	0	0	22.662	0	0	401.513	5,91	30	0	2.883.511

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak ukidanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
28	1.398.194	11.336	1.134	0	20.355	0	0	19.321	0	0	294.263	5,91	30	0	2.472.730
29	1.660.696	18.555	1.855	0	0	21.984	0	22.819	0	0	414.302	5,91	30	0	2.965.956
30	1.413.859	11.767	1.177	0	0	23.081	0	19.482	0	0	307.052	5,91	30	0	2.553.642
31	1.768.109	21.509	2.151	0	0	15.066	0	22.838	0	0	513.833	5,91	30	0	3.011.288
32	1.521.271	14.721	1.472	0	0	16.358	0	19.501	0	0	406.583	5,91	30	0	2.602.753
33	1.607.737	17.099	1.710	0	0	0	0	22.818	0	21.601	370.037	5,91	30	0	4.320.393
34	1.360.900	10.311	1.031	0	0	0	0	19.479	0	22.549	262.787	5,91	30	0	3.968.811
35	1.715.150	20.052	2.005	0	0	0	0	22.833	0	15.542	468.853	5,91	30	0	3.974.628
36	1.468.312	13.264	1.326	0	0	0	0	19.494	0	16.477	361.603	5,91	30	0	3.622.007
37	2.644.689	45.615	4.561	0	0	0	0	27.692	0	0	1.125.613	5,91	30	0	4.188.323
38	2.397.851	38.827	3.883	0	0	0	0	25.277	0	0	1.018.363	5,91	30	0	3.772.256
39	2.752.101	48.569	4.857	0	0	0	0	27.396	0	0	1.224.429	5,91	30	0	4.361.295
40	2.505.264	41.781	4.178	0	0	0	0	24.743	0	0	1.117.179	5,91	30	0	3.940.716
41	1.379.493	14.192	1.419	0	0	31.409	0	13.942	0	0	503.495	5,91	30	0	2.544.966
42	1.532.804	14.754	1.475	0	33.271	0	0	14.626	0	0	320.567	5,91	30	0	2.822.526
43	1.424.904	11.787	1.179	0	26.217	0	0	14.677	0	0	311.809	5,91	30	0	2.539.023
44	1.440.569	12.217	1.222	0	0	28.547	0	14.865	0	0	317.382	5,91	30	0	2.610.443
45	1.547.982	15.171	1.517	0	0	21.837	0	14.884	0	0	416.199	5,91	30	0	2.659.311
46	1.387.610	10.761	1.076	0	0	0	0	14.863	0	27.368	273.117	5,91	30	0	4.336.889
47	1.495.023	13.715	1.371	0	0	0	0	14.879	0	21.309	372.649	5,91	30	0	3.991.675
48	2.310.682	36.145	3.615	0	0	0	0	24.209	0	0	931.194	5,91	30	0	3.563.396
49	2.515.594	41.781	4.178	0	0	0	0	23.431	0	0	1.127.510	5,91	30	0	3.931.510
50	1.649.967	17.976	1.798	0	31.908	0	0	18.453	0	0	399.867	5,91	30	0	3.051.447
51	1.403.129	11.188	1.119	0	33.271	0	0	14.626	0	0	292.617	5,91	30	0	2.634.985
52	1.671.742	18.575	1.857	0	24.850	0	0	18.503	0	0	413.046	5,91	30	0	2.953.922
53	1.424.904	11.787	1.179	0	26.217	0	0	14.677	0	0	305.796	5,91	30	0	2.537.556
54	1.681.833	18.852	1.885	0	0	27.023	0	18.686	0	0	424.632	5,91	30	0	3.015.542
55	1.434.995	12.064	1.206	0	0	28.547	0	14.865	0	0	317.382	5,91	30	0	2.602.303
56	1.789.245	21.806	2.181	0	0	20.568	0	18.705	0	0	523.449	5,91	30	0	3.069.343
57	1.542.408	15.018	1.502	0	0	21.837	0	14.884	0	0	416.199	5,91	30	0	2.651.171
58	1.628.874	17.396	1.740	0	0	0	0	18.685	0	26.261	380.367	5,91	30	0	4.676.075
59	1.382.037	10.608	1.061	0	0	0	0	14.863	0	27.368	273.117	5,91	30	0	4.329.122
60	1.736.287	20.350	2.035	0	0	0	0	18.700	0	20.197	479.184	5,91	30	0	4.329.988

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak ukidanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
61	1.489.449	13.562	1.356	0	0	0	0	14.879	0	21.309	371.934	5,91	30	0	3.983.405
62	2.655.019	45.615	4.561	0	0	0	0	27.241	0	0	1.135.944	5,91	30	0	4.195.480
63	2.408.182	38.827	3.883	0	0	0	0	24.209	0	0	1.028.694	5,91	30	0	3.767.692
64	2.762.432	48.569	4.857	0	0	0	0	26.460	0	0	1.234.760	5,91	30	0	4.359.238
65	2.515.594	41.781	4.178	0	0	0	0	23.431	0	0	1.127.510	5,91	30	0	3.931.510
66	1.548.274	15.179	1.518	0	26.228	0	0	17.841	0	0	313.352	5,91	30	0	2.766.313
67	1.301.437	8.391	839	0	27.422	0	0	14.499	0	0	206.102	5,91	30	0	2.355.806
68	1.655.362	18.124	1.812	0	19.175	0	0	17.892	0	0	411.844	5,91	30	0	2.808.612
69	1.408.524	11.336	1.134	0	20.355	0	0	14.551	0	0	304.594	5,91	30	0	2.397.831
70	1.671.027	18.555	1.855	0	0	21.984	0	18.049	0	0	424.632	5,91	30	0	2.891.057
71	1.424.189	11.767	1.177	0	0	23.081	0	14.712	0	0	317.382	5,91	30	0	2.478.743
72	1.778.439	21.509	2.151	0	0	15.066	0	18.068	0	0	524.164	5,91	30	0	2.936.389
73	1.531.602	14.721	1.472	0	0	16.358	0	14.731	0	0	416.914	5,91	30	0	2.527.854
74	1.618.068	17.099	1.710	0	0	0	0	18.048	0	21.601	380.367	5,91	30	0	4.245.494
75	1.371.230	10.311	1.031	0	0	0	0	14.709	0	22.549	273.117	5,91	30	0	3.893.912
76	1.725.480	20.052	2.005	0	0	0	0	18.063	0	15.542	479.184	5,91	30	0	3.899.729
77	1.478.643	13.264	1.326	0	0	0	0	14.724	0	16.477	371.934	5,91	30	0	3.547.108
78	2.655.019	45.615	4.561	0	0	0	0	22.922	0	0	1.135.944	5,91	30	0	4.113.424
79	2.408.182	38.827	3.883	0	0	0	0	20.507	0	0	1.028.694	5,91	30	0	3.697.357
80	2.762.432	48.569	4.857	0	0	0	0	22.626	0	0	1.234.760	5,91	30	0	4.286.396
81	2.515.594	41.781	4.178	0	0	0	0	19.973	0	0	1.127.510	5,91	30	0	3.865.818
82	1.416.452	14.192	1.419	0	0	31.409	0	7.603	0	0	523.227	5,91	30	0	2.468.644
83	1.569.763	14.754	1.475	0	33.271	0	0	8.287	0	0	340.299	5,91	30	0	2.746.204
84	1.461.863	11.787	1.179	0	26.217	0	0	8.338	0	0	331.541	5,91	30	0	2.462.701
85	1.477.528	12.217	1.222	0	0	28.547	0	8.526	0	0	337.114	5,91	30	0	2.534.121
86	1.584.941	15.171	1.517	0	0	21.837	0	8.545	0	0	435.931	5,91	30	0	2.582.989
87	1.424.569	10.761	1.076	0	0	0	0	8.525	0	27.368	292.849	5,91	30	0	4.260.568
88	1.531.982	13.715	1.371	0	0	0	0	8.540	0	21.309	392.381	5,91	30	0	3.915.353
89	2.347.641	36.145	3.615	0	0	0	0	17.870	0	0	950.926	5,91	30	0	3.487.074
90	2.552.553	41.781	4.178	0	0	0	0	17.092	0	0	1.147.242	5,91	30	0	3.855.189
91	1.686.926	17.976	1.798	0	31.908	0	0	12.114	0	0	419.599	5,91	30	0	2.975.126
92	1.440.088	11.188	1.119	0	33.271	0	0	8.287	0	0	312.349	5,91	30	0	2.558.663
93	1.708.701	18.575	1.857	0	24.850	0	0	12.165	0	0	432.778	5,91	30	0	2.877.600

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak ukidanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
94	1.461.863	11.787	1.179	0	26.217	0	0	8.338	0	0	325.528	5,91	30	0	2.461.234
95	1.718.792	18.852	1.885	0	0	27.023	0	12.348	0	0	444.364	5,91	30	0	2.939.221
96	1.471.954	12.064	1.206	0	0	28.547	0	8.526	0	0	337.114	5,91	30	0	2.525.982
97	1.826.204	21.806	2.181	0	0	20.568	0	12.366	0	0	543.181	5,91	30	0	2.993.021
98	1.579.367	15.018	1.502	0	0	21.837	0	8.545	0	0	435.931	5,91	30	0	2.574.850
99	1.665.833	17.396	1.740	0	0	0	0	12.347	0	26.261	400.099	5,91	30	0	4.599.754
100	1.418.996	10.608	1.061	0	0	0	0	8.525	0	27.368	292.849	5,91	30	0	4.252.800
101	1.773.246	20.350	2.035	0	0	0	0	12.362	0	20.197	498.916	5,91	30	0	4.253.667
102	1.526.408	13.562	1.356	0	0	0	0	8.540	0	21.309	391.666	5,91	30	0	3.907.084
103	2.691.978	45.615	4.561	0	0	0	0	20.903	0	0	1.155.676	5,91	30	0	4.119.159
104	2.445.141	38.827	3.883	0	0	0	0	17.870	0	0	1.048.426	5,91	30	0	3.691.371
105	2.799.391	48.569	4.857	0	0	0	0	20.122	0	0	1.254.492	5,91	30	0	4.282.917
106	2.552.553	41.781	4.178	0	0	0	0	17.092	0	0	1.147.242	5,91	30	0	3.855.189
107	1.585.233	15.179	1.518	0	26.228	0	0	11.502	0	0	333.084	5,91	30	0	2.689.992
108	1.338.396	8.391	839	0	27.422	0	0	8.161	0	0	225.834	5,91	30	0	2.279.484
109	1.692.321	18.124	1.812	0	19.175	0	0	11.553	0	0	431.576	5,91	30	0	2.732.290
110	1.445.483	11.336	1.134	0	20.355	0	0	8.212	0	0	324.326	5,91	30	0	2.321.510
111	1.707.986	18.555	1.855	0	0	21.984	0	11.711	0	0	444.364	5,91	30	0	2.814.736
112	1.461.148	11.767	1.177	0	0	23.081	0	8.374	0	0	337.114	5,91	30	0	2.402.421
113	1.815.398	21.509	2.151	0	0	15.066	0	11.729	0	0	543.896	5,91	30	0	2.860.067
114	1.568.561	14.721	1.472	0	0	16.358	0	8.392	0	0	436.646	5,91	30	0	2.451.532
115	1.655.027	17.099	1.710	0	0	0	0	11.709	0	21.601	400.099	5,91	30	0	4.169.173
116	1.408.189	10.311	1.031	0	0	0	0	8.371	0	22.549	292.849	5,91	30	0	3.817.590
117	1.762.439	20.052	2.005	0	0	0	0	11.724	0	15.542	498.916	5,91	30	0	3.823.408
118	1.515.602	13.264	1.326	0	0	0	0	8.386	0	16.477	391.666	5,91	30	0	3.470.786
119	2.691.978	45.615	4.561	0	0	0	0	16.584	0	0	1.155.676	5,91	30	0	4.037.103
120	2.445.141	38.827	3.883	0	0	0	0	14.168	0	0	1.048.426	5,91	30	0	3.621.036
121	2.799.391	48.569	4.857	0	0	0	0	16.288	0	0	1.254.492	5,91	30	0	4.210.074
122	2.552.553	41.781	4.178	0	0	0	0	13.635	0	0	1.147.242	5,91	30	0	3.789.496
123	1.612.674	14.192	1.419	0	0	31.409	0	5.248	0	0	523.227	5,91	30	0	2.619.212
124	1.765.986	14.754	1.475	0	33.271	0	0	5.932	0	0	340.299	5,91	30	0	2.896.772
125	1.658.086	11.787	1.179	0	26.217	0	0	5.983	0	0	331.541	5,91	30	0	2.613.269
126	1.673.751	12.217	1.222	0	0	28.547	0	6.171	0	0	337.114	5,91	30	0	2.684.689

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak ukidanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
127	1.781.163	15.171	1.517	0	0	21.837	0	6.190	0	0	435.931	5,91	30	0	2.733.558
128	1.620.792	10.761	1.076	0	0	0	0	6.170	0	27.368	292.849	5,91	30	0	4.411.136
129	1.728.204	13.715	1.371	0	0	0	0	6.185	0	21.309	392.381	5,91	30	0	4.065.921
130	2.543.863	36.145	3.615	0	0	0	0	15.515	0	0	950.926	5,91	30	0	3.637.642
131	2.748.776	41.781	4.178	0	0	0	0	14.738	0	0	1.147.242	5,91	30	0	4.005.757
132	1.883.148	17.976	1.798	0	31.908	0	0	9.759	0	0	419.599	5,91	30	0	3.125.694
133	1.636.311	11.188	1.119	0	33.271	0	0	5.932	0	0	312.349	5,91	30	0	2.709.231
134	1.904.923	18.575	1.857	0	24.850	0	0	9.810	0	0	432.778	5,91	30	0	3.028.168
135	1.658.086	11.787	1.179	0	26.217	0	0	5.983	0	0	325.528	5,91	30	0	2.611.802
136	1.915.014	18.852	1.885	0	0	27.023	0	9.993	0	0	444.364	5,91	30	0	3.089.789
137	1.668.177	12.064	1.206	0	0	28.547	0	6.171	0	0	337.114	5,91	30	0	2.676.550
138	2.022.427	21.806	2.181	0	0	20.568	0	10.011	0	0	543.181	5,91	30	0	3.143.589
139	1.775.589	15.018	1.502	0	0	21.837	0	6.190	0	0	435.931	5,91	30	0	2.725.418
140	1.862.056	17.396	1.740	0	0	0	0	9.992	0	26.261	400.099	5,91	30	0	4.750.322
141	1.615.218	10.608	1.061	0	0	0	0	6.170	0	27.368	292.849	5,91	30	0	4.403.368
142	1.969.468	20.350	2.035	0	0	0	0	10.007	0	20.197	498.916	5,91	30	0	4.404.235
143	1.722.631	13.562	1.356	0	0	0	0	6.185	0	21.309	391.666	5,91	30	0	4.057.652
144	2.888.201	45.615	4.561	0	0	0	0	18.548	0	0	1.155.676	5,91	30	0	4.269.727
145	2.641.363	38.827	3.883	0	0	0	0	15.515	0	0	1.048.426	5,91	30	0	3.841.939
146	2.995.613	48.569	4.857	0	0	0	0	17.767	0	0	1.254.492	5,91	30	0	4.433.485
147	2.748.776	41.781	4.178	0	0	0	0	14.738	0	0	1.147.242	5,91	30	0	4.005.757
148	1.781.456	15.179	1.518	0	26.228	0	0	9.148	0	0	333.084	5,91	30	0	2.840.560
149	1.534.618	8.391	839	0	27.422	0	0	5.806	0	0	225.834	5,91	30	0	2.430.053
150	1.888.543	18.124	1.812	0	19.175	0	0	9.198	0	0	431.576	5,91	30	0	2.882.859
151	1.641.706	11.336	1.134	0	20.355	0	0	5.857	0	0	324.326	5,91	30	0	2.472.078
152	1.904.208	18.555	1.855	0	0	21.984	0	9.356	0	0	444.364	5,91	30	0	2.965.304
153	1.657.371	11.767	1.177	0	0	23.081	0	6.019	0	0	337.114	5,91	30	0	2.552.989
154	2.011.621	21.509	2.151	0	0	15.066	0	9.375	0	0	543.896	5,91	30	0	3.010.635
155	1.764.783	14.721	1.472	0	0	16.358	0	6.038	0	0	436.646	5,91	30	0	2.602.100
156	1.851.249	17.099	1.710	0	0	0	0	9.354	0	21.601	400.099	5,91	30	0	4.319.741
157	1.604.412	10.311	1.031	0	0	0	0	6.016	0	22.549	292.849	5,91	30	0	3.968.158
158	1.958.662	20.052	2.005	0	0	0	0	9.369	0	15.542	498.916	5,91	30	0	3.973.976
159	1.711.824	13.264	1.326	0	0	0	0	6.031	0	16.477	391.666	5,91	30	0	3.621.354

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
160	2.888.201	45.615	4.561	0	0	0	0	14.229	0	0	1.155.676	5,91	30	0	4.187.671
161	2.641.363	38.827	3.883	0	0	0	0	11.814	0	0	1.048.426	5,91	30	0	3.771.604
162	2.995.613	48.569	4.857	0	0	0	0	13.933	0	0	1.254.492	5,91	30	0	4.360.643
163	2.748.776	41.781	4.178	0	0	0	0	11.280	0	0	1.147.242	5,91	30	0	3.940.064

Tablica 9-6 Makroekonomska analiza (tablica 6 prema predlošku izvješća)

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
0	1.095.330	11.353	1.135	0	0	25.127	0	15.110	0	0	39.026	394.532	7,00	30	0	2.039.362
1	1.217.979	11.803	1.180	0	26.617	0	0	15.794	0	0	61.814	248.190	7,00	30	0	2.269.600
2	1.131.659	9.429	943	0	20.974	0	0	15.845	0	0	50.571	241.183	7,00	30	0	2.045.035
3	1.144.191	9.774	977	0	0	22.838	0	16.033	0	0	36.638	245.642	7,00	30	0	2.083.451
4	1.230.121	12.137	1.214	0	0	17.470	0	16.052	0	0	30.099	324.695	7,00	30	0	2.124.677
5	1.101.824	8.609	861	0	0	0	0	16.032	0	21.894	13.538	210.230	7,00	30	0	1.974.371
6	1.187.754	10.972	1.097	0	0	0	0	16.047	0	17.047	12.491	289.855	7,00	30	0	2.030.351
7	1.840.281	28.916	2.892	0	0	0	0	25.377	0	0	12.881	736.691	7,00	30	0	2.840.027
8	2.004.211	33.424	3.342	0	0	0	0	24.599	0	0	12.540	893.744	7,00	30	0	3.125.829
9	1.311.709	14.381	1.438	0	25.526	0	0	19.621	0	0	61.317	311.630	7,00	30	0	2.445.511
10	1.114.239	8.950	895	0	26.617	0	0	15.794	0	0	61.814	225.830	7,00	30	0	2.121.752
11	1.329.129	14.860	1.486	0	19.880	0	0	19.672	0	0	50.066	322.173	7,00	30	0	2.367.606
12	1.131.659	9.429	943	0	20.974	0	0	15.845	0	0	50.571	236.373	7,00	30	0	2.043.923
13	1.337.202	15.082	1.508	0	0	21.619	0	19.855	0	0	36.829	331.442	7,00	30	0	2.399.215
14	1.139.732	9.651	965	0	0	22.838	0	16.033	0	0	36.638	245.642	7,00	30	0	2.077.055
15	1.423.132	17.445	1.744	0	0	16.455	0	19.873	0	0	30.538	410.495	7,00	30	0	2.444.188
16	1.225.662	12.014	1.201	0	0	17.470	0	16.052	0	0	30.099	324.695	7,00	30	0	2.118.281
17	1.294.835	13.917	1.392	0	0	0	0	19.854	0	21.009	15.023	296.030	7,00	30	0	2.297.432
18	1.097.365	8.486	849	0	0	0	0	16.032	0	21.894	13.538	210.230	7,00	30	0	1.968.238
19	1.380.765	16.280	1.628	0	0	0	0	19.869	0	16.158	13.975	375.083	7,00	30	0	2.352.987

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
20	1.183.295	10.849	1.085	0	0	0	0	16.047	0	17.047	12.491	289.283	7,00	30	0	2.023.855
21	2.115.751	36.492	3.649	0	0	0	0	28.410	0	0	14.212	900.491	7,00	30	0	3.330.488
22	1.918.281	31.061	3.106	0	0	0	0	25.377	0	0	12.881	814.691	7,00	30	0	2.996.868
23	2.201.681	38.855	3.885	0	0	0	0	27.629	0	0	13.870	979.544	7,00	30	0	3.459.405
24	2.004.211	33.424	3.342	0	0	0	0	24.599	0	0	12.540	893.744	7,00	30	0	3.125.829
25	1.230.355	12.143	1.214	0	20.982	0	0	19.009	0	0	51.976	242.418	7,00	30	0	2.221.535
26	1.032.885	6.713	671	0	21.937	0	0	15.668	0	0	52.417	156.618	7,00	30	0	1.901.944
27	1.316.025	14.499	1.450	0	15.340	0	0	19.060	0	0	40.734	321.211	7,00	30	0	2.253.359
28	1.118.555	9.069	907	0	16.284	0	0	15.719	0	0	41.152	235.411	7,00	30	0	1.933.551
29	1.328.557	14.844	1.484	0	0	17.587	0	19.218	0	0	31.632	331.442	7,00	30	0	2.304.508
30	1.131.087	9.414	941	0	0	18.465	0	15.881	0	0	31.237	245.642	7,00	30	0	1.982.801
31	1.414.487	17.207	1.721	0	0	12.053	0	19.236	0	0	24.889	411.067	7,00	30	0	2.343.030
32	1.217.017	11.777	1.178	0	0	13.086	0	15.899	0	0	24.685	325.267	7,00	30	0	2.024.194
33	1.286.190	13.679	1.368	0	0	0	0	19.216	0	17.281	13.933	296.030	7,00	30	0	2.211.784
34	1.088.720	8.248	825	0	0	0	0	15.878	0	18.039	12.632	210.230	7,00	30	0	1.887.095
35	1.372.120	16.042	1.604	0	0	0	0	19.231	0	12.433	12.886	375.083	7,00	30	0	2.267.389
36	1.174.650	10.612	1.061	0	0	0	0	15.893	0	13.182	11.583	289.283	7,00	30	0	1.942.536
37	2.115.751	36.492	3.649	0	0	0	0	24.091	0	0	12.317	900.491	7,00	30	0	3.270.388
38	1.918.281	31.061	3.106	0	0	0	0	21.675	0	0	11.256	814.691	7,00	30	0	2.945.352
39	2.201.681	38.855	3.885	0	0	0	0	23.795	0	0	12.187	979.544	7,00	30	0	3.406.053
40	2.004.211	33.424	3.342	0	0	0	0	21.142	0	0	11.022	893.744	7,00	30	0	3.077.714
41	1.103.594	11.353	1.135	0	0	25.127	0	11.294	0	0	36.890	402.796	7,00	30	0	1.985.144
42	1.226.243	11.803	1.180	0	26.617	0	0	11.978	0	0	59.678	256.454	7,00	30	0	2.215.382
43	1.139.923	9.429	943	0	20.974	0	0	12.029	0	0	48.434	249.447	7,00	30	0	1.990.817
44	1.152.455	9.774	977	0	0	22.838	0	12.217	0	0	34.502	253.906	7,00	30	0	2.029.233
45	1.238.385	12.137	1.214	0	0	17.470	0	12.236	0	0	27.962	332.959	7,00	30	0	2.070.459
46	1.110.088	8.609	861	0	0	0	0	12.216	0	21.894	11.401	218.494	7,00	30	0	1.920.153
47	1.196.018	10.972	1.097	0	0	0	0	12.231	0	17.047	10.354	298.119	7,00	30	0	1.976.133
48	1.848.545	28.916	2.892	0	0	0	0	21.561	0	0	10.745	744.955	7,00	30	0	2.785.809
49	2.012.475	33.424	3.342	0	0	0	0	20.783	0	0	10.404	902.008	7,00	30	0	3.071.611
50	1.319.973	14.381	1.438	0	25.526	0	0	15.805	0	0	59.181	319.894	7,00	30	0	2.391.293
51	1.122.503	8.950	895	0	26.617	0	0	11.978	0	0	59.678	234.094	7,00	30	0	2.067.534
52	1.337.393	14.860	1.486	0	19.880	0	0	15.856	0	0	47.930	330.437	7,00	30	0	2.313.388
53	1.139.923	9.429	943	0	20.974	0	0	12.029	0	0	48.434	244.637	7,00	30	0	1.989.705

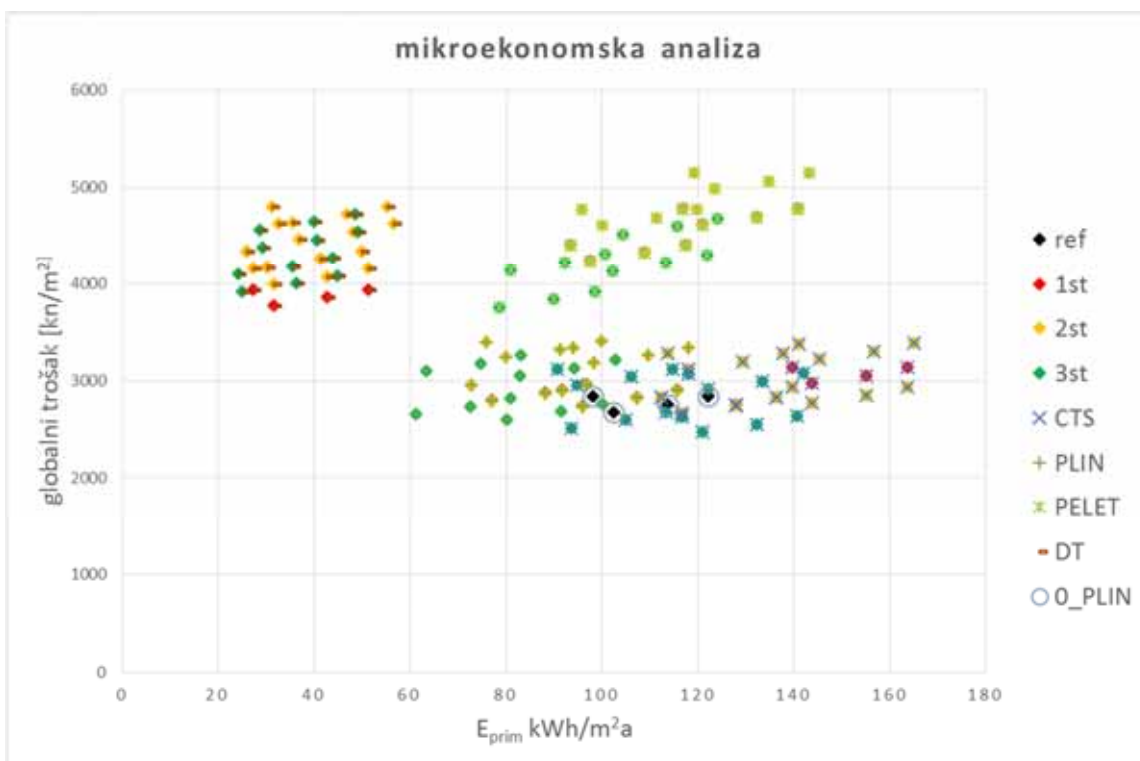
varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
54	1.345.466	15.082	1.508	0	0	21.619	0	16.039	0	0	34.692	339.706	7,00	30	0	2.344.997
55	1.147.996	9.651	965	0	0	22.838	0	12.217	0	0	34.502	253.906	7,00	30	0	2.022.837
56	1.431.396	17.445	1.744	0	0	16.455	0	16.057	0	0	28.401	418.759	7,00	30	0	2.389.970
57	1.233.926	12.014	1.201	0	0	17.470	0	12.236	0	0	27.962	332.959	7,00	30	0	2.064.063
58	1.303.099	13.917	1.392	0	0	0	0	16.038	0	21.009	12.886	304.294	7,00	30	0	2.243.214
59	1.105.629	8.486	849	0	0	0	0	12.216	0	21.894	11.401	218.494	7,00	30	0	1.914.020
60	1.389.029	16.280	1.628	0	0	0	0	16.053	0	16.158	11.839	383.347	7,00	30	0	2.298.769
61	1.191.559	10.849	1.085	0	0	0	0	12.231	0	17.047	10.354	297.547	7,00	30	0	1.969.637
62	2.124.015	36.492	3.649	0	0	0	0	24.594	0	0	12.076	908.755	7,00	30	0	3.276.270
63	1.926.545	31.061	3.106	0	0	0	0	21.561	0	0	10.745	822.955	7,00	30	0	2.942.650
64	2.209.945	38.855	3.885	0	0	0	0	23.813	0	0	11.733	987.808	7,00	30	0	3.405.187
65	2.012.475	33.424	3.342	0	0	0	0	20.783	0	0	10.404	902.008	7,00	30	0	3.071.611
66	1.238.619	12.143	1.214	0	20.982	0	0	15.193	0	0	49.840	250.682	7,00	30	0	2.167.317
67	1.041.149	6.713	671	0	21.937	0	0	11.852	0	0	50.280	164.882	7,00	30	0	1.847.726
68	1.324.289	14.499	1.450	0	15.340	0	0	15.244	0	0	38.598	329.475	7,00	30	0	2.199.141
69	1.126.819	9.069	907	0	16.284	0	0	11.903	0	0	39.016	243.675	7,00	30	0	1.879.333
70	1.336.821	14.844	1.484	0	0	17.587	0	15.402	0	0	29.495	339.706	7,00	30	0	2.250.290
71	1.139.351	9.414	941	0	0	18.465	0	12.065	0	0	29.101	253.906	7,00	30	0	1.928.583
72	1.422.751	17.207	1.721	0	0	12.053	0	15.420	0	0	22.752	419.331	7,00	30	0	2.288.812
73	1.225.281	11.777	1.178	0	0	13.086	0	12.083	0	0	22.548	333.531	7,00	30	0	1.969.976
74	1.294.454	13.679	1.368	0	0	0	0	15.400	0	17.281	11.796	304.294	7,00	30	0	2.157.566
75	1.096.984	8.248	825	0	0	0	0	12.062	0	18.039	10.496	218.494	7,00	30	0	1.832.877
76	1.380.384	16.042	1.604	0	0	0	0	15.415	0	12.433	10.749	383.347	7,00	30	0	2.213.171
77	1.182.914	10.612	1.061	0	0	0	0	12.077	0	13.182	9.447	297.547	7,00	30	0	1.888.318
78	2.124.015	36.492	3.649	0	0	0	0	20.275	0	0	10.180	908.755	7,00	30	0	3.216.170
79	1.926.545	31.061	3.106	0	0	0	0	17.859	0	0	9.120	822.955	7,00	30	0	2.891.134
80	2.209.945	38.855	3.885	0	0	0	0	19.979	0	0	10.050	987.808	7,00	30	0	3.351.835
81	2.012.475	33.424	3.342	0	0	0	0	17.326	0	0	8.886	902.008	7,00	30	0	3.023.495
82	1.133.162	11.353	1.135	0	0	25.127	0	6.223	0	0	34.050	418.581	7,00	30	0	1.931.290
83	1.255.810	11.803	1.180	0	26.617	0	0	6.907	0	0	56.839	272.239	7,00	30	0	2.161.528
84	1.169.490	9.429	943	0	20.974	0	0	6.958	0	0	45.595	265.232	7,00	30	0	1.936.963
85	1.182.022	9.774	977	0	0	22.838	0	7.146	0	0	31.663	269.691	7,00	30	0	1.975.379
86	1.267.952	12.137	1.214	0	0	17.470	0	7.165	0	0	25.123	348.744	7,00	30	0	2.016.605
87	1.139.655	8.609	861	0	0	0	0	7.145	0	21.894	8.562	234.279	7,00	30	0	1.866.299

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
88	1.225.585	10.972	1.097	0	0	0	0	7.160	0	17.047	7.515	313.904	7,00	30	0	1.922.279
89	1.878.113	28.916	2.892	0	0	0	0	16.490	0	0	7.906	760.740	7,00	30	0	2.731.955
90	2.042.043	33.424	3.342	0	0	0	0	15.713	0	0	7.564	917.793	7,00	30	0	3.017.757
91	1.349.540	14.381	1.438	0	25.526	0	0	10.734	0	0	56.342	335.679	7,00	30	0	2.337.439
92	1.152.070	8.950	895	0	26.617	0	0	6.907	0	0	56.839	249.879	7,00	30	0	2.013.680
93	1.366.960	14.860	1.486	0	19.880	0	0	10.785	0	0	45.091	346.222	7,00	30	0	2.259.534
94	1.169.490	9.429	943	0	20.974	0	0	6.958	0	0	45.595	260.422	7,00	30	0	1.935.851
95	1.375.033	15.082	1.508	0	0	21.619	0	10.968	0	0	31.853	355.491	7,00	30	0	2.291.142
96	1.177.563	9.651	965	0	0	22.838	0	7.146	0	0	31.663	269.691	7,00	30	0	1.968.983
97	1.460.963	17.445	1.744	0	0	16.455	0	10.986	0	0	25.562	434.544	7,00	30	0	2.336.116
98	1.263.493	12.014	1.201	0	0	17.470	0	7.165	0	0	25.123	348.744	7,00	30	0	2.010.209
99	1.332.666	13.917	1.392	0	0	0	0	10.967	0	21.009	10.047	320.079	7,00	30	0	2.189.360
100	1.135.196	8.486	849	0	0	0	0	7.145	0	21.894	8.562	234.279	7,00	30	0	1.860.166
101	1.418.596	16.280	1.628	0	0	0	0	10.982	0	16.158	9.000	399.132	7,00	30	0	2.244.915
102	1.221.126	10.849	1.085	0	0	0	0	7.160	0	17.047	7.515	313.332	7,00	30	0	1.915.783
103	2.153.583	36.492	3.649	0	0	0	0	19.523	0	0	9.237	924.540	7,00	30	0	3.222.415
104	1.956.113	31.061	3.106	0	0	0	0	16.490	0	0	7.906	838.740	7,00	30	0	2.888.796
105	2.239.513	38.855	3.885	0	0	0	0	18.742	0	0	8.894	1.003.593	7,00	30	0	3.351.333
106	2.042.043	33.424	3.342	0	0	0	0	15.713	0	0	7.564	917.793	7,00	30	0	3.017.757
107	1.268.186	12.143	1.214	0	20.982	0	0	10.122	0	0	47.001	266.467	7,00	30	0	2.113.463
108	1.070.716	6.713	671	0	21.937	0	0	6.781	0	0	47.441	180.667	7,00	30	0	1.793.872
109	1.353.856	14.499	1.450	0	15.340	0	0	10.173	0	0	35.759	345.260	7,00	30	0	2.145.287
110	1.156.386	9.069	907	0	16.284	0	0	6.832	0	0	36.177	259.460	7,00	30	0	1.825.479
111	1.366.388	14.844	1.484	0	0	17.587	0	10.331	0	0	26.656	355.491	7,00	30	0	2.196.436
112	1.168.918	9.414	941	0	0	18.465	0	6.994	0	0	26.262	269.691	7,00	30	0	1.874.729
113	1.452.318	17.207	1.721	0	0	12.053	0	10.350	0	0	19.913	435.116	7,00	30	0	2.234.958
114	1.254.848	11.777	1.178	0	0	13.086	0	7.012	0	0	19.709	349.316	7,00	30	0	1.916.121
115	1.324.021	13.679	1.368	0	0	0	0	10.329	0	17.281	8.957	320.079	7,00	30	0	2.103.712
116	1.126.551	8.248	825	0	0	0	0	6.991	0	18.039	7.657	234.279	7,00	30	0	1.779.023
117	1.409.951	16.042	1.604	0	0	0	0	10.344	0	12.433	7.910	399.132	7,00	30	0	2.159.317
118	1.212.481	10.612	1.061	0	0	0	0	7.006	0	13.182	6.608	313.332	7,00	30	0	1.834.464
119	2.153.583	36.492	3.649	0	0	0	0	15.204	0	0	7.341	924.540	7,00	30	0	3.162.316
120	1.956.113	31.061	3.106	0	0	0	0	12.788	0	0	6.281	838.740	7,00	30	0	2.837.280
121	2.239.513	38.855	3.885	0	0	0	0	14.908	0	0	7.211	1.003.593	7,00	30	0	3.297.981

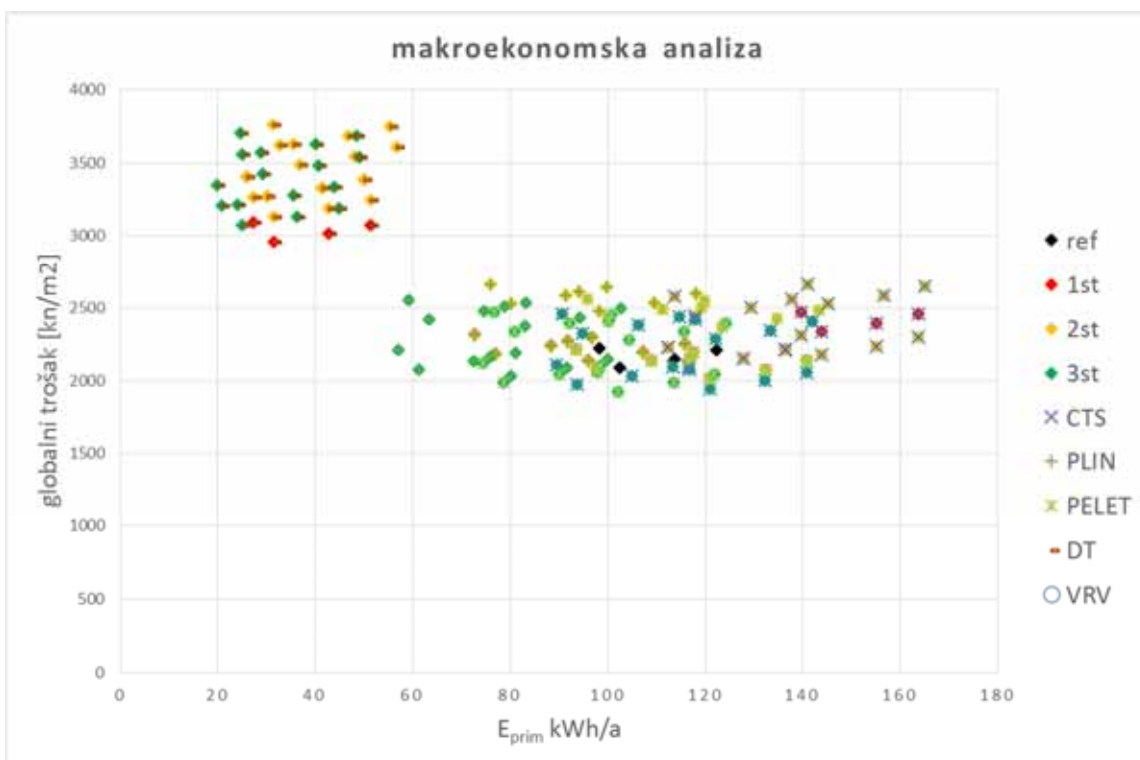
varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
122	2.042.043	33.424	3.342	0	0	0	0	12.255	0	0	6.047	917.793	7,00	30	0	2.969.641
123	1.290.140	11.353	1.135	0	0	25.127	0	4.339	0	0	32.996	418.581	7,00	30	0	2.054.829
124	1.412.788	11.803	1.180	0	26.617	0	0	5.023	0	0	55.784	272.239	7,00	30	0	2.285.068
125	1.326.468	9.429	943	0	20.974	0	0	5.074	0	0	44.540	265.232	7,00	30	0	2.060.502
126	1.339.000	9.774	977	0	0	22.838	0	5.262	0	0	30.608	269.691	7,00	30	0	2.098.918
127	1.424.930	12.137	1.214	0	0	17.470	0	5.281	0	0	24.068	348.744	7,00	30	0	2.140.144
128	1.296.633	8.609	861	0	0	0	0	5.261	0	21.894	7.507	234.279	7,00	30	0	1.989.839
129	1.382.563	10.972	1.097	0	0	0	0	5.276	0	17.047	6.461	313.904	7,00	30	0	2.045.819
130	2.035.091	28.916	2.892	0	0	0	0	14.606	0	0	6.851	760.740	7,00	30	0	2.855.495
131	2.199.021	33.424	3.342	0	0	0	0	13.829	0	0	6.510	917.793	7,00	30	0	3.141.296
132	1.506.518	14.381	1.438	0	25.526	0	0	8.850	0	0	55.287	335.679	7,00	30	0	2.460.978
133	1.309.048	8.950	895	0	26.617	0	0	5.023	0	0	55.784	249.879	7,00	30	0	2.137.220
134	1.523.938	14.860	1.486	0	19.880	0	0	8.901	0	0	44.036	346.222	7,00	30	0	2.383.073
135	1.326.468	9.429	943	0	20.974	0	0	5.074	0	0	44.540	260.422	7,00	30	0	2.059.391
136	1.532.011	15.082	1.508	0	0	21.619	0	9.084	0	0	30.799	355.491	7,00	30	0	2.414.682
137	1.334.541	9.651	965	0	0	22.838	0	5.262	0	0	30.608	269.691	7,00	30	0	2.092.522
138	1.617.941	17.445	1.744	0	0	16.455	0	9.102	0	0	24.507	434.544	7,00	30	0	2.459.655
139	1.420.471	12.014	1.201	0	0	17.470	0	5.281	0	0	24.068	348.744	7,00	30	0	2.133.748
140	1.489.644	13.917	1.392	0	0	0	0	9.083	0	21.009	8.992	320.079	7,00	30	0	2.312.899
141	1.292.174	8.486	849	0	0	0	0	5.261	0	21.894	7.507	234.279	7,00	30	0	1.983.706
142	1.575.574	16.280	1.628	0	0	0	0	9.098	0	16.158	7.945	399.132	7,00	30	0	2.368.454
143	1.378.104	10.849	1.085	0	0	0	0	5.276	0	17.047	6.461	313.332	7,00	30	0	2.039.323
144	2.310.561	36.492	3.649	0	0	0	0	17.639	0	0	8.182	924.540	7,00	30	0	3.345.955
145	2.113.091	31.061	3.106	0	0	0	0	14.606	0	0	6.851	838.740	7,00	30	0	3.012.335
146	2.396.491	38.855	3.885	0	0	0	0	16.858	0	0	7.839	1.003.593	7,00	30	0	3.474.872
147	2.199.021	33.424	3.342	0	0	0	0	13.829	0	0	6.510	917.793	7,00	30	0	3.141.296
148	1.425.164	12.143	1.214	0	20.982	0	0	8.239	0	0	45.946	266.467	7,00	30	0	2.237.003
149	1.227.694	6.713	671	0	21.937	0	0	4.897	0	0	46.387	180.667	7,00	30	0	1.917.412
150	1.510.834	14.499	1.450	0	15.340	0	0	8.290	0	0	34.704	345.260	7,00	30	0	2.268.826
151	1.313.364	9.069	907	0	16.284	0	0	4.948	0	0	35.122	259.460	7,00	30	0	1.949.019
152	1.523.366	14.844	1.484	0	0	17.587	0	8.447	0	0	25.601	355.491	7,00	30	0	2.319.976
153	1.325.896	9.414	941	0	0	18.465	0	5.110	0	0	25.207	269.691	7,00	30	0	1.998.268
154	1.609.296	17.207	1.721	0	0	12.053	0	8.466	0	0	18.859	435.116	7,00	30	0	2.358.498
155	1.411.826	11.777	1.178	0	0	13.086	0	5.129	0	0	18.654	349.316	7,00	30	0	2.039.661

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
156	1.480.999	13.679	1.368	0	0	0	0	8.445	0	17.281	7.903	320.079	7,00	30	0	2.227.251
157	1.283.529	8.248	825	0	0	0	0	5.107	0	18.039	6.602	234.279	7,00	30	0	1.902.562
158	1.566.929	16.042	1.604	0	0	0	0	8.461	0	12.433	6.856	399.132	7,00	30	0	2.282.857
159	1.369.459	10.612	1.061	0	0	0	0	5.122	0	13.182	5.553	313.332	7,00	30	0	1.958.004
160	2.310.561	36.492	3.649	0	0	0	0	13.320	0	0	6.286	924.540	7,00	30	0	3.285.855
161	2.113.091	31.061	3.106	0	0	0	0	10.905	0	0	5.226	838.740	7,00	30	0	2.960.820
162	2.396.491	38.855	3.885	0	0	0	0	13.024	0	0	6.157	1.003.593	7,00	30	0	3.421.520
163	2.199.021	33.424	3.342	0	0	0	0	10.371	0	0	4.992	917.793	7,00	30	0	3.093.181

9.1.2. Troškovno optimalna analiza - rezultati



Slika 9-1 Rezultati troškovno optimalne analize - mikroekonomska analiza



Slika 9-2 Rezultati troškovno optimalne analize - makroekonomska analiza

Uz zadane početne uvjete, za zgradu građenu iza 2006. godine troškovno optimalnu razinu predstavlja razina $E_{\text{prim}} = 120,93 \text{ kWh/m}^2\text{a}$; s korisnom energijom od $84,30 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ i isporučenom $78,86 \text{ kWh/m}^2\text{a}$. U ovom slučaju – koji je po karakteristikama i ulaznim vrijednostima proračuna identična novogradnji, optimalna je izvedba vanjske ovojnice koja odgovara energetske razredu A. Karakteristično je grupiranje referentne zgrade vrlo blizu troškovno optimalnim rezultatima što je pokazatelj podudarnosti tržišnih pravila i troškovno optimalne kalkulacije. U oba slučaja – mikro ekonomske i makro ekonomske analize, količina isporučene energije je manja od korisne, što pokazuje doprinos obnovljivih izvora energije na toplinsku bilancu zgrade.

Tablica 9-7 Troškovno optimalna razina – mikroekonomska i makroekonomska kalkulacija

	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikroekonomska kalkulacija	108	120,93	2468,58	1_CTS	3st	84,30	78,86
makroekonomska kalkulacija	116	102,12	1926,60	3_PELET	3st	84,30	82,47

9.1.3. Analiza osjetljivosti

Promjena ulaznih vrijednosti mikroekonomske i makroekonomske analize utječu na troškovno optimalnu razinu. Budući da se promjena nekih parametara na jednak način očituje u rezultatima obje analiza, nepotrebno je provesti analizu osjetljivosti na sve parametre na mikroekonomskim i makroekonomskim proračunima.

Parametri proračuna koji identično utječu na rezultate proračuna mikroekonomske i makroekonomske analize:

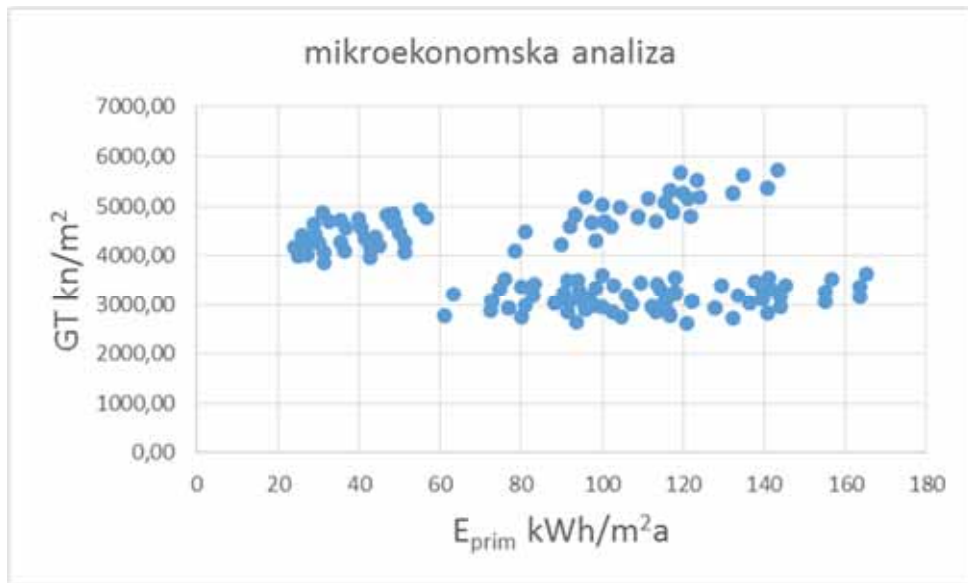
makroekonomska analiza	stopa rasta cijena energije	stopa rasta cijena održavanja	stopa rasta dodatnih troškova	stopa rasta troškova pogona
mikroekonomska analiza	stopa rasta cijena energije	stopa rasta cijena održavanja	stopa rasta dodatnih troškova	stopa rasta troškova pogona

Parametri proračuna koji različito utječu na rezultate makroekonomske i mikroekonomske analize:

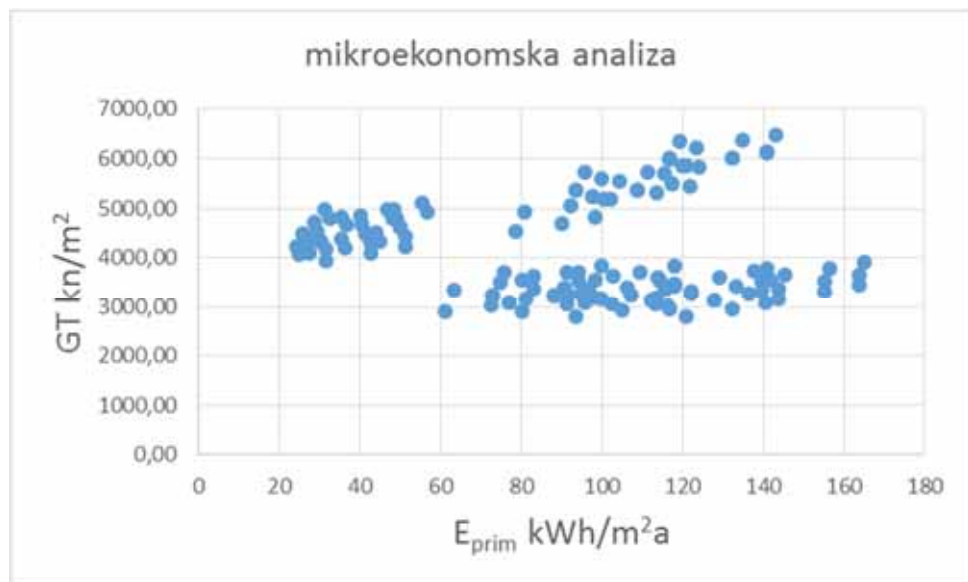
makroekonomska analiza	diskontna stopa	trošak emisija CO ₂
mikroekonomska analiza	tržišna kamatna stopa	stopa inflacije

Analiza osjetljivosti će se provesti prema rezultatima mikroekonomske analize za promjenu stope rasta cijena energije, kamatne stope i stope inflacije, te za promjenu diskontne stope i troška emisija prema rezultatima makroekonomske analize.

Promjena stope rasta cijena energije



Slika 9-3 $R_e=4,2\%$

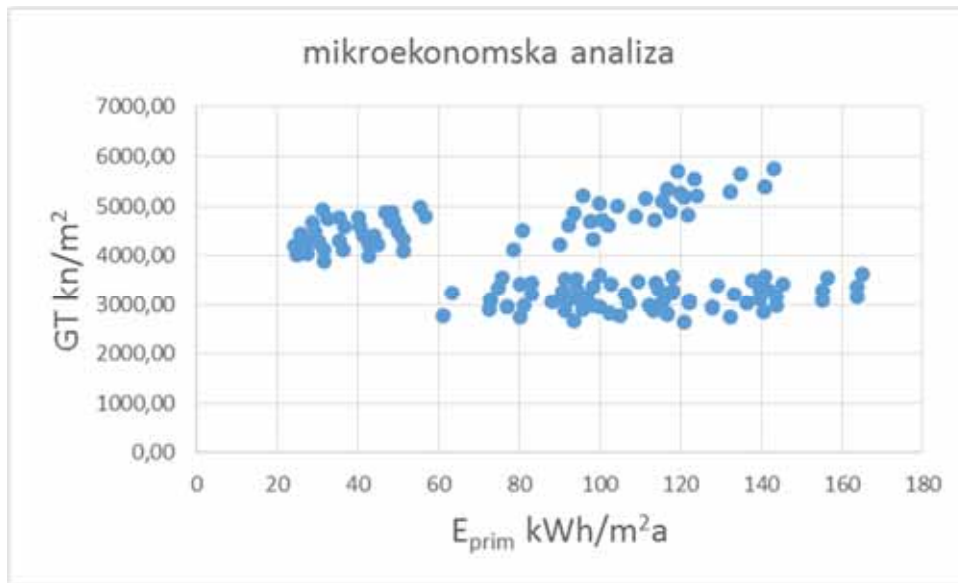


Slika 9-4 $R_e=5,6\%$

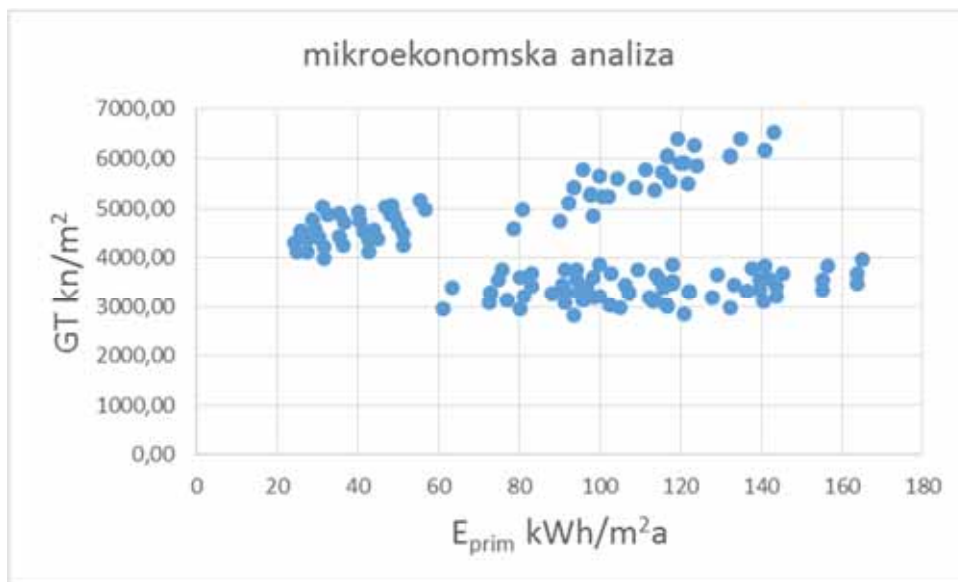
Tablica 9-8 Analiza osjetljivosti na promjenu stope rasta cijena energije

	Re %	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikro	2,8	108	120,93	2468,58	1_CTS	3st	84,30	78,86
mikro	4,2	108	120,93	2618,00	1_CTS	3st	84,30	78,86
mikro	5,6	110	93,59	2787,22	1_CTS	3st	101,04	60,91

Promjena stope inflacije



Slika 9-5 $R_i=1,8\%$

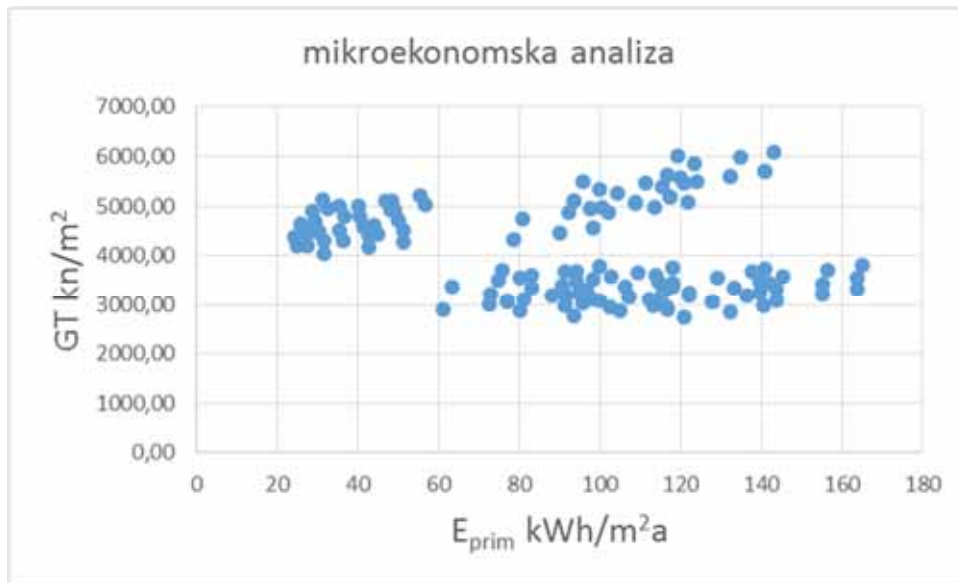


Slika 9-6 $R_i=3,3\%$

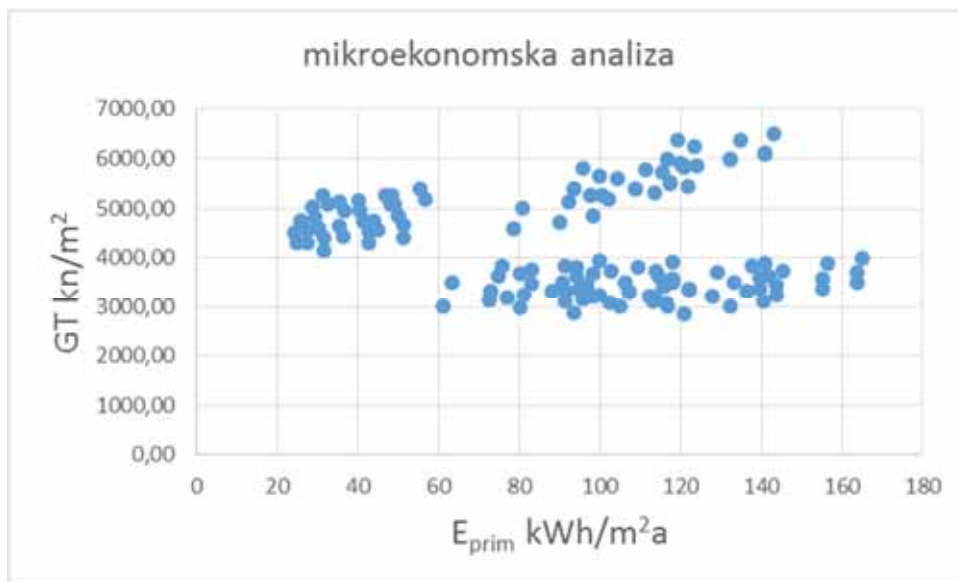
Tablica 9-9 Analiza osjetljivosti na promjenu stope inflacije

	Ri %	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikro	0,3	108	120,93	2468,58	1_CTS	3st	84,30	78,86
mikro	1,8	108	120,93	2637,49	1_CTS	3st	84,30	78,86
mikro	3,3	110	93,59	2832,72	1_CTS	3st	101,04	60,91

Promjena tržišne kamatne stope



Slika 9-7 R=4,5%

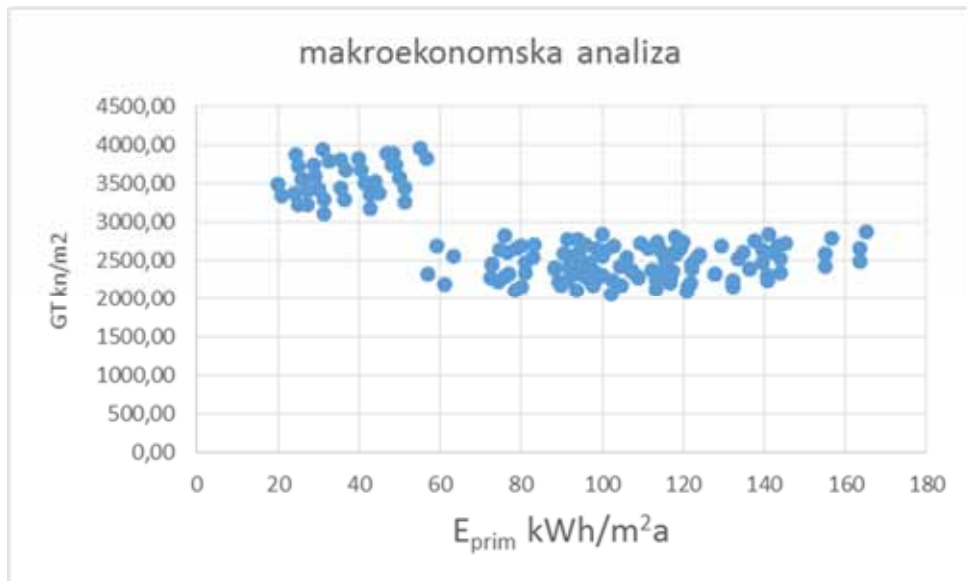


Slika 9-8 R=3,8%

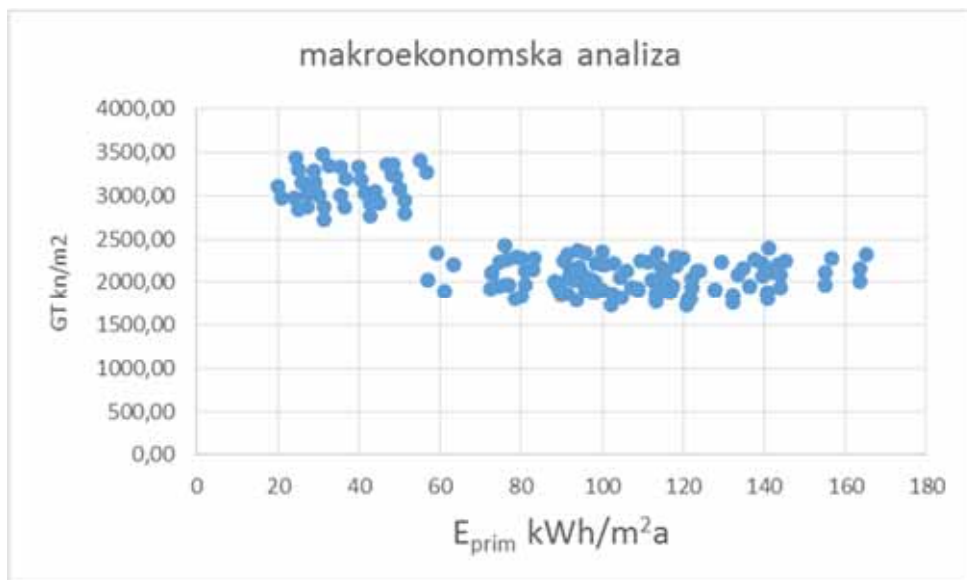
Tablica 9-10 Analiza osjetljivosti na promjenu tržišne kamatne stope

	R %	r.br.	E _{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E _{del} [kWh/m ² a]
mikro	6,6	108	120,93	2468,58	1_CTS	3st	84,30	78,86
mikro	4,5	108	120,93	2743,38	1_CTS	3st	84,30	78,86
mikro	3,8	108	120,93	2860,29	1_CTS	3st	84,30	78,86

Promjena diskontne stope



Slika 9-9 SDR = 5,50% - makro ekonomska analiza

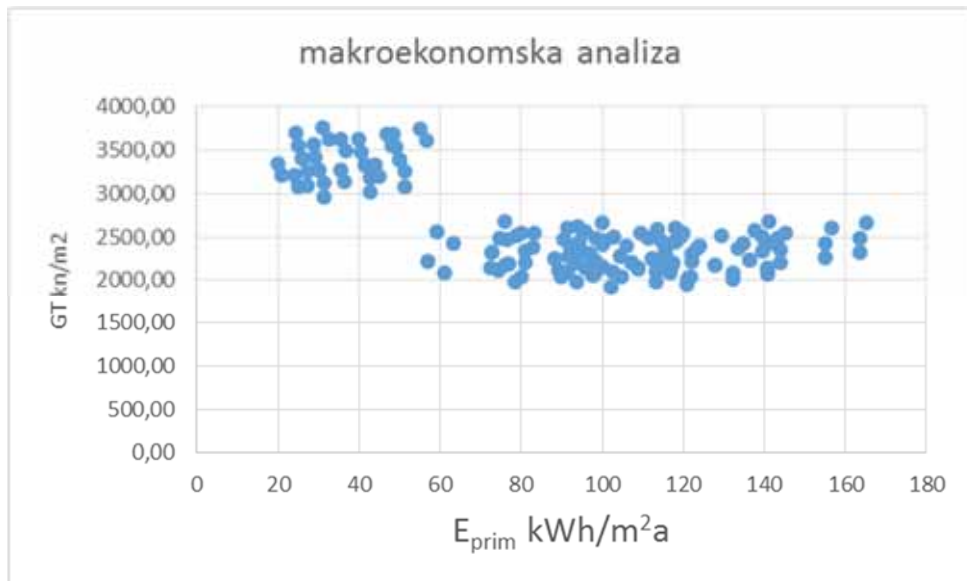


Slika 9-10 SDR = 10,00% makro ekonomska analiza

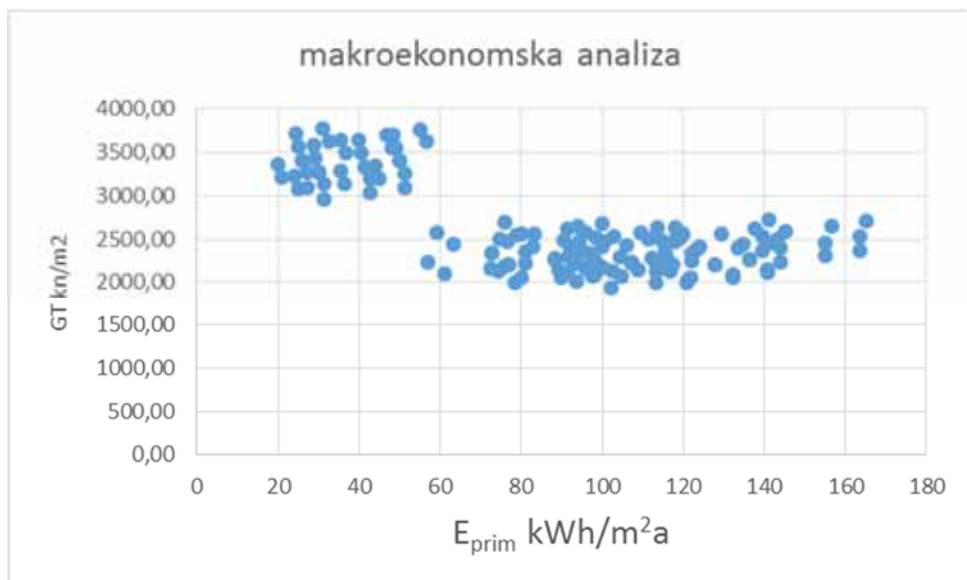
Tablica 9-11 Analiza osjetljivosti na promjenu diskontne stope

makroekonomska kalkulacija	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
Rd=7%	116	102,12	1926,60	3_PELET	3st	84,30	82,47
Rd=5,5%	116	102,12	2058,45	3_PELET	3st	84,30	82,47
Rd=10%	108	120,93	1734,00	1_CTS	3st	84,30	78,86

Trošak CO₂ emisija



Slika 9-11 Trošak CO₂=133%



Slika 9-12 Trošak CO₂=200%

Tablica 9-12 Analiza osjetljivosti na promjenu troška CO₂ emisija

makroekonomska kalkulacija	r.br.	E _{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E _{del} [kWh/m ² a]
100%	116	102,12	1926,60	3_PELET	3st	84,30	82,47
133%	116	102,12	1929,36	3_PELET	3st	84,30	82,47
200%	116	102,12	1934,89	3_PELET	3st	84,30	82,47

10. ZGRADA IZGRAĐENA DO 1970. GODINE – PRIMORSKA HRVATSKA

10.1.1. Opis zgrade

Opis građevinskog dijela zgrade, termotehničkih sustava i rasvjete

Svi građevni elementi su pretpostavljeni karakteristično za razdoblje gradnje, a poboljšanja prema statističkim istraživanjima i anketama.

Nosiva konstrukcija zgrade je izvedena od armiranog betona. Vanjski nosivi zidovi su debljine 16 cm, bez izolacije, a unutarnji 16 cm; površinska obrada je obostrano žbuka. Krov zgrade je kosi krov iznad negrijanog tavanaskog prostora, s konstrukcijom stropa prema negrijanom tavanu od drvenog grednika s daščanim podom, te produžnom žbukom na nosaču žbuke u podgledu stropa.

Konstrukcija poda iznad negrijanog prostora (prema vanjskom zraku odnosno negrijanim prostorima ispod stambenih etaža je armirano betonska ploča s podnom konstrukcijom od parketa na daščanoj podlozi bez izolacijskih ili tampon slojeva.

Prozori zgrade su drveni dvostruki prozori s jednostrukim ostakljenjem vanjskog i unutarnjeg krila, te zaštitom od prekomjernog osunčanja roletama.

Prema tlu zgrada graniči preko negrijanog prostora garaža odnosno spremišta, dok te tavanaski prostor također negrijani prostor ispod kosog krova.

U predmetnoj zgradi ne postoji centralni sustav grijanja i hlađenja već se svaka stambene jedinica grije/hladi zasebno, a kao energent se koristi električna energija. U svakoj stambenoj jedinici je instaliran jedan split uređaj-dizalica topline sa jednom vanjskom i jednom unutarnjom jedinicom, nazivnog učina za grijanje/hlađenje 4,2/3,5 kW te instalirane električne snage 1,33 kW (EER/COP:3,27/3,72). Split uređaj se koristi za hlađenje ljeti te za grijanje u prijelaznim razdobljima zima/proljeće i jesen/zima. Za potrebe grijanja zimi se koriste TA (termoakumulacione) peći nazivnog učina 2 kW (2 kom. po stambenoj jedinici) i električne grijalice nazivnog učina 1,25 kW (2 kom. po stambenoj jedinici).

Za pripremu potrošne tople vode je instaliran električni bojler , nazivnog učina 2 kW i volumena spremnika 80 l u svakoj stambenoj jedinici. Cijevni razvod sustava PTV je od izoliranih PP cijevi.

Nema instaliranih sustava mehaničke ventilacije i klimatizacije.

Tablica 10-1 Mjerodavni podaci za izračun energetske svojstva zgrade (tablica 3 prema predlošku izvješća)

proračun	proračun izvršen prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama te Algoritmu za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prema HRN EN
----------	--

	ISO 13790; Algoritmu za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama: Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sustavi; Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode; Proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade; Energijski zahtjevi za rasvjetu.				
	faktori konverzije primarne energije	CTS	1,5230		
		prirodni plin	1,0970		
		UNP	1,1620		
		LU	1,1320		
		peleti	1,1910		
		električna energija	1,6140		
		solarna	1,0480		
meteorološki uvjeti	lokacija	Split Marjan 45°49' N 16°02' E			
	stupanj dani grijanja	1437,7	HDD		
	stupanj dani hlađenja	191,02	CDD		
	izvor meteoroloških podataka	nacionalni mjesečni podaci; nacionalni satni podaci za referentnu klimu primorska i kontinentalna Hrvatska			
	opis terena	predgrađa, bez utjecaja susjednih zgrada			
geometrija zgrade	duljina x širina x visina	46,2x12,3x10,8		m x m x m	
	ploština korisne površine	1082,20		m ²	
	broj etaža	3		-	
	faktor oblika	0,55		m ² /m ³	
	udio prozora u ukupnoj vanjskoj ovojnici	sjever	117,12	m ²	
		istok	0,00	m ²	
		jug	155,50	m ²	
		zapad	0,00	m ²	
orijentacija	180		°		
unutarnji dobici	namjena	višestambena zgrada			
	prosječni toplinski dobici od korisnika	5,00	W/m ²		
	specifična električna snaga sustava rasvjete	9,25	W/m ²		
	specifična električna snaga električne opreme	-	W/m ²		
građevni dijelovi	prosječni koeficijent prolaska topline zidova	2,12		W/m ² K	
	prosječni koeficijent prolaska topline krova	1,01		W/m ² K	
	prosječni koeficijent prolaska topline podruma	2,12		W/m ² K	
	prosječni koeficijent prolaska topline prozora	5,20		W/m ² K	
	toplinski mostovi	ukupna duljina	214,8		m
		prosječni linijski koeficijent prolaska topline	0,4		W/mK
		ukupni toplinski kapacitet za zgradu	281,37		MJ/K
		toplinski kapacitet prema jedinici površine	260.000,00		J/m ² K
	vrsta zasjenjenja	grilje ili rolete			
	prosječni g-faktor	ostakljenje	0,87		-
		ostakljenje + zasjenjenje	0,26		-
	infiltracija	0,7		1/h	
	tehnički sustavi	ventilacija	broj izmjena zraka u satu	-	1/h

		stupanj povrata topline	-	%
	efikasnost sustava grijanja	proizvodnja	-	%
		razvod	-	%
		emisija	80,00	%
		upravljanje	-	%
	efikasnost sustava hlađenja	proizvodnja	-	%
		razvod	-	%
		emisija	-	%
		upravljanje	-	%
	efikasnost sustava pripreme PTV	proizvodnja	-	%
		razvod	77,23	%
postavne temperature i režimi korištenja	postavna temperatura	zimi	20	°C
		ljeti	-	°C
	postavna vlažnost	zimi	-	%
		ljeti	-	%
	režimi korištenja i upravljanje	zaposjednutost	24h, 7dana	
		rasvjeta	-	
		uređaji	-	
		ventilacija	-	
grijanje		17h, 7dana		
	hlađenje	-		
potrebna energija	(toplinski) energetski doprinos glavnih pasivnih strategija	1	-	kWh/a
		2	-	kWh/a
		3	-	kWh/a
	potrebna energija za grijanje		142309,87	kWh/a
	potrebna energija za hlađenje		-	kWh/a
	potrebna energija za PTV		17315,20	kWh/a
	potrebna energija za ostale potrebe (ovlaživanje, odvlaživanje)		-	kWh/a
	korisna energija za ventilaciju		0,00	kWh/a
	korisna energija za rasvjetu		22519,94	kWh/a
	korisna energija za ostalo (uređaji, vanjska rasvjeta, pomoćni sustavi, itd.)		907,70	kWh/a
proizvodnja energije na lokaciji	toplinska energija iz obnovljivih izvora (npr. solarni kolektori)		0,00	kWh/a
	električna energija proizvedena u zgradi i korištena na lokaciji		0,00	kWh/a
	električna energija proizvedena u zgradi i izvezena na tržište		0,00	kWh/a
potrošnja energije	isporučena energija	CTS	0,00	kWh/a
		prirodni plin	0,00	kWh/a
		UNP	0,00	kWh/a

	LU	0,00	
	peleti	0,00	
	sječka	0,00	
	električna energija	233.477,00	
primarna energija / po energentima	CTS	0,00	kWh/a
	prirodni plin	0,00	
	UNP	0,00	
	LU	0,00	
	peleti	0,00	
	sječka	0,00	
	električna energija	376.431	
	primarna energija ukupno	376.431	kWh/a
	primarna energija specifična	348,21	kWh/m ² a

Tablica 10-2 Pregled oznaka mjera u tablici kombinacija

vanjska ovojnica	
ref	referentno stanje vanjske ovojnice prema razdoblju gradnje – razina toplinske izolacije određena je minimalnim zahtjevima regulative ukoliko je bila ograničena, ili prema uobičajenim konstrukcijama i konstruktivnim materijalima vanjske ovojnice
1st	obnova vanjske ovojnice provedena na način da se zadovolje zahtjevi važećeg tehničkog propisa u pogledu ukupne potrebne toplinske energije za grijanje – za konstrukcije dopustivo odstupanje od zahtjeva propisa. Rješenje odgovara trenutnom energetsom razredu C prema važećem propisu za energetska certifikaciju zgrada
2st	obnova vanjske ovojnice na razini energetske razreda B prema važećem propisu za energetska certifikaciju zgrada. Dopušteno odstupanje pojedinačnih konstrukcija od zahtjeva važećih propisa.
3st	obnova vanjske ovojnice na razini energetske razreda A ili A+. Ne obnavljaju se konstrukcije kod kojih udio troška rekonstrukcije višestruko premašuje vrijednost onog dijela konstrukcije koji utječe na toplinske gubitke (npr. podovi na tlu)
sustavi grijanja	
0-peci	referentni sustav - lokalno grijanje električnim grijalicama
0-PP	referentni sustav prirodni plin – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV standardnim toplovodnim kotlom, ne balansiran sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila, energent je prirodni plin
0-LU	referentni sustav loživo ulje – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV standardnim toplovodnim kotlom, ne balansiran sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila, energent je EL LU
0-DT	referentni sustav dizalica topline– centralna priprema ogrjevnog medija (voda) za grijanje i PTV, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
0-CTS	referentni sustav daljinskog grijanja - jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV, spiralni izmjenjivač topline, ne balansiran sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila.
1-CTS	daljinsko grijanje - jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV, spiralni izmjenjivač topline, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima.
2-PP	prirodni plin/UNP – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent je prirodni plin/UNP
2-UNP	prirodni plin/UNP – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent je prirodni plin/UNP
3-PLT	peleti – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent su paleti
4-DT_t	dizalica topline voda-zemlja, centralna priprema ogrjevno/rashladnog medija (voda) za grijanje/PTV i hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
4-DT_z	dizalica topline voda-zrak, centralna priprema ogrjevno/rashladnog medija (voda) za grijanje/PTV i hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
5-VRV	VRV sustav
sustavi hlađenja	
0-split	lokalno hlađenje split/multisplit uređajima, energent je električna energija
1-CHI	centralni rashladni sustav-centralna priprema rashladnog medija za hlađenje (hladna voda), balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima energent je električna energija
5-VRV	VRV
4-DT_t	dizalica topline voda-zemlja, centralna priprema rashladnog medija (voda) za hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
4_DT_z	dizalica topline voda-zrak, centralna priprema rashladnog medija (voda) za hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
sustavi ventilacije	

V0	prirodna ventilacija
V1	mehanička ventilacija s djelomičnim (70%) povratom topline
V2	prirodna i mehanička bez povrata topline
ogrjevna tijela	
1-RAD	radijatori
2-VK	ventilokonvektori
3-KK	klima komora
solarni sustav za pripremu PTV	
S0	nije ugrađen
S1	ugrađen solarni sustav za pripremu PTV

Tablica 10-3 Primijenjene kombinacije mjera u troškovno optimalnoj analizi (tablica 4 prema predlošku izvješća)

kombinacije mjera	vanjska ovojnica	grijanje	hlađenje	ventilacija	solarni kolektori za pripremu PTV	rasvjeta	fotonaponski sustav	Q ^{''} H _{nd} [kWh/m ² a]	Q _W [kWh/m ² a]	Q _{res} [kWh/m ² a]	E _L [kWh/m ² a]
0	ref	0-peci	-	V0	S0	R0	-	132	16,0	0,0	28,7
1	1st	1_CTS	-	V0	S0	R0	-	38	16,0	0,0	28,7
2	1st	1_CTS	-	V0	S1	R0	-	38	16,0	29137,3	28,7
3	1st	2_UNP	-	V0	S0	R0	-	38	16,0	0,0	28,7
4	1st	2_UNP	-	V0	S1	R0	-	38	16,0	29137,3	28,7
5	1st	3_PELET	-	V0	S0	R0	-	38	16,0	0,0	28,7
6	1st	3_PELET	-	V0	S1	R0	-	38	16,0	29137,3	28,7
7	1st	4_DT_z	-	V0	S0	R0	-	38	16,0	58932,9	28,7
8	1st	4_DT_z	-	V0	S1	R0	-	38	16,0	70208,8	28,7
9	2st	1_CTS	-	V0	S0	R0	-	21	16,0	0,0	28,7
10	2st	1_CTS	-	V0	S1	R0	-	21	16,0	29064,0	28,7
11	2st	2_UNP	-	V0	S0	R0	-	21	16,0	0,0	28,7
12	2st	2_UNP	-	V0	S1	R0	-	21	16,0	29064,0	28,7
13	2st	3_PELET	-	V0	S0	R0	-	21	16,0	0,0	28,7
14	2st	3_PELET	-	V0	S1	R0	-	21	16,0	29064,0	28,7
15	2st	4_DT_z	-	V0	S0	R0	-	21	16,0	45196,2	28,7
16	2st	4_DT_z	-	V0	S1	R0	-	21	16,0	56553,8	28,7
17	3st	1_CTS	-	V1	S0	R0	-	14	16,0	0,0	28,7
18	3st	1_CTS	-	V0	S0	R0	-	15	16,0	0,0	28,7
19	3st	1_CTS	-	V1	S1	R0	-	14	16,0	29064,0	28,7
20	3st	1_CTS	-	V0	S1	R0	-	15	16,0	29064,0	28,7
21	3st	2_UNP	-	V1	S0	R0	-	14	16,0	0,0	28,7
22	3st	2_UNP	-	V0	S0	R0	-	15	16,0	0,0	28,7
23	3st	2_UNP	-	V1	S1	R0	-	14	16,0	29064,0	28,7
24	3st	2_UNP	-	V0	S1	R0	-	15	16,0	29064,0	28,7
25	3st	3_PELET	-	V1	S0	R0	-	14	16,0	0,0	28,7
26	3st	3_PELET	-	V0	S0	R0	-	15	16,0	0,0	28,7
27	3st	3_PELET	-	V1	S1	R0	-	14	16,0	29064,0	28,7
28	3st	3_PELET	-	V0	S1	R0	-	15	16,0	29064,0	28,7
29	3st	4_DT_z	-	V1	S0	R0	-	14	16,0	39597,2	28,7
30	3st	4_DT_z	-	V0	S0	R0	-	15	16,0	29064,0	28,7
31	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R0	-	14	16,0	50929,6	28,7
32	3st	4_DT_z	-	V0	S1	R0	-	15	16,0	51800,0	28,7

33	1st	1_CTS	-	V0	S0	R1	-	38	16,0	0,0	21,6
34	1st	1_CTS	-	V0	S1	R1	-	38	16,0	29137,3	21,6
35	1st	2_UNP	-	V0	S0	R1	-	38	16,0	0,0	21,6
36	1st	2_UNP	-	V0	S1	R1	-	38	16,0	29137,3	21,6
37	1st	3_PELET	-	V0	S0	R1	-	38	16,0	0,0	21,6
38	1st	3_PELET	-	V0	S1	R1	-	38	16,0	29137,3	21,6
39	1st	4_DT_z	-	V0	S0	R1	-	38	16,0	58932,9	21,6
40	1st	4_DT_z	-	V0	S1	R1	-	38	16,0	70208,8	21,6
41	2st	1_CTS	-	V0	S0	R1	-	21	16,0	0,0	21,6
42	2st	1_CTS	-	V0	S1	R1	-	21	16,0	29064,0	21,6
43	2st	2_UNP	-	V0	S0	R1	-	21	16,0	0,0	21,6
44	2st	2_UNP	-	V0	S1	R1	-	21	16,0	29064,0	21,6
45	2st	3_PELET	-	V0	S0	R1	-	21	16,0	0,0	21,6
46	2st	3_PELET	-	V0	S1	R1	-	21	16,0	29064,0	21,6
47	2st	4_DT_z	-	V0	S0	R1	-	21	16,0	45196,2	21,6
48	2st	4_DT_z	-	V0	S1	R1	-	21	16,0	56553,8	21,6
49	3st	1_CTS	-	V1	S0	R1	-	14	16,0	0,0	21,6
50	3st	1_CTS	-	V0	S0	R1	-	15	16,0	0,0	21,6
51	3st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	14	16,0	29064,0	21,6
52	3st	1_CTS	-	V0	S1	R1	-	15	16,0	29064,0	21,6
53	3st	2_UNP	-	V1	S0	R1	-	14	16,0	0,0	21,6
54	3st	2_UNP	-	V0	S0	R1	-	15	16,0	0,0	21,6
55	3st	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	14	16,0	29064,0	21,6
56	3st	2_UNP	-	V0	S1	R1	-	15	16,0	29064,0	21,6
57	3st	3_PELET	-	V1	S0	R1	-	14	16,0	0,0	21,6
58	3st	3_PELET	-	V0	S0	R1	-	15	16,0	0,0	21,6
59	3st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	14	16,0	29064,0	21,6
60	3st	3_PELET	-	V0	S1	R1	-	15	16,0	29064,0	21,6
61	3st	4_DT_z	-	V1	S0	R1	-	14	16,0	39597,2	21,6
62	3st	4_DT_z	-	V0	S0	R1	-	15	16,0	29064,0	21,6
63	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	14	16,0	50929,6	21,6
64	3st	4_DT_z	-	V0	S1	R1	-	15	16,0	51800,0	21,6
65	1st	1_CTS	-	V0	S0	R2	-	38	16,0	0,0	10,6
66	1st	1_CTS	-	V0	S1	R2	-	38	16,0	29137,3	10,6
67	1st	2_UNP	-	V0	S0	R2	-	38	16,0	0,0	10,6
68	1st	2_UNP	-	V0	S1	R2	-	38	16,0	29137,3	10,6
69	1st	3_PELET	-	V0	S0	R2	-	38	16,0	0,0	10,6
70	1st	3_PELET	-	V0	S1	R2	-	38	16,0	29137,3	10,6
71	1st	4_DT_z	-	V0	S0	R2	-	38	16,0	58932,9	10,6
72	1st	4_DT_z	-	V0	S1	R2	-	38	16,0	70208,8	10,6
73	2st	1_CTS	-	V0	S0	R2	-	21	16,0	0,0	10,6
74	2st	1_CTS	-	V0	S1	R2	-	21	16,0	29064,0	10,6
75	2st	2_UNP	-	V0	S0	R2	-	21	16,0	0,0	10,6
76	2st	2_UNP	-	V0	S1	R2	-	21	16,0	29064,0	10,6
77	2st	3_PELET	-	V0	S0	R2	-	21	16,0	0,0	10,6
78	2st	3_PELET	-	V0	S1	R2	-	21	16,0	29064,0	10,6
79	2st	4_DT_z	-	V0	S0	R2	-	21	16,0	45196,2	10,6
80	2st	4_DT_z	-	V0	S1	R2	-	21	16,0	56553,8	10,6
81	3st	1_CTS	-	V1	S0	R2	-	14	16,0	0,0	10,6
82	3st	1_CTS	-	V0	S0	R2	-	15	16,0	0,0	10,6
83	3st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	14	16,0	29064,0	10,6
84	3st	1_CTS	-	V0	S1	R2	-	15	16,0	29064,0	10,6
85	3st	2_UNP	-	V1	S0	R2	-	14	16,0	0,0	10,6
86	3st	2_UNP	-	V0	S0	R2	-	15	16,0	0,0	10,6
87	3st	2_UNP	-	V1	S1	R2	-	14	16,0	29064,0	10,6
88	3st	2_UNP	-	V0	S1	R2	-	15	16,0	29064,0	10,6
89	3st	3_PELET	-	V1	S0	R2	-	14	16,0	0,0	10,6
90	3st	3_PELET	-	V0	S0	R2	-	15	16,0	0,0	10,6
91	3st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	14	16,0	29064,0	10,6

92	3st	3_PELET	-	V0	S1	R2	-	15	16,0	29064,0	10,6
93	3st	4_DT_z	-	V1	S0	R2	-	14	16,0	39597,2	10,6
94	3st	4_DT_z	-	V0	S0	R2	-	15	16,0	29064,0	10,6
95	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R2	-	14	16,0	50929,6	10,6
96	3st	4_DT_z	-	V0	S1	R2	-	15	16,0	51800,0	10,6
97	1st	1_CTS	-	V0	S0	R3	-	38	16,0	0,0	6,9
98	1st	1_CTS	-	V0	S1	R3	-	38	16,0	29137,3	6,9
99	1st	2_UNP	-	V0	S0	R3	-	38	16,0	0,0	6,9
100	1st	2_UNP	-	V0	S1	R3	-	38	16,0	29137,3	6,9
101	1st	3_PELET	-	V0	S0	R3	-	38	16,0	0,0	6,9
102	1st	3_PELET	-	V0	S1	R3	-	38	16,0	29137,3	6,9
103	1st	4_DT_z	-	V0	S0	R3	-	38	16,0	58932,9	6,9
104	1st	4_DT_z	-	V0	S1	R3	-	38	16,0	70208,8	6,9
105	2st	1_CTS	-	V0	S0	R3	-	21	16,0	0,0	6,9
106	2st	1_CTS	-	V0	S1	R3	-	21	16,0	29064,0	6,9
107	2st	2_UNP	-	V0	S0	R3	-	21	16,0	0,0	6,9
108	2st	2_UNP	-	V0	S1	R3	-	21	16,0	29064,0	6,9
109	2st	3_PELET	-	V0	S0	R3	-	21	16,0	0,0	6,9
110	2st	3_PELET	-	V0	S1	R3	-	21	16,0	29064,0	6,9
111	2st	4_DT_z	-	V0	S0	R3	-	21	16,0	45196,2	6,9
112	2st	4_DT_z	-	V0	S1	R3	-	21	16,0	56553,8	6,9
113	3st	1_CTS	-	V1	S0	R3	-	14	16,0	0,0	6,9
114	3st	1_CTS	-	V0	S0	R3	-	15	16,0	0,0	6,9
115	3st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	14	16,0	29064,0	6,9
116	3st	1_CTS	-	V0	S1	R3	-	15	16,0	29064,0	6,9
117	3st	2_UNP	-	V1	S0	R3	-	14	16,0	0,0	6,9
118	3st	2_UNP	-	V0	S0	R3	-	15	16,0	0,0	6,9
119	3st	2_UNP	-	V1	S1	R3	-	14	16,0	29064,0	6,9
120	3st	2_UNP	-	V0	S1	R3	-	15	16,0	29064,0	6,9
121	3st	3_PELET	-	V1	S0	R3	-	14	16,0	0,0	6,9
122	3st	3_PELET	-	V0	S0	R3	-	15	16,0	0,0	6,9
123	3st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	14	16,0	29064,0	6,9
124	3st	3_PELET	-	V0	S1	R3	-	15	16,0	29064,0	6,9
125	3st	4_DT_z	-	V1	S0	R3	-	14	16,0	39597,2	6,9
126	3st	4_DT_z	-	V0	S0	R3	-	15	16,0	29064,0	6,9
127	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R3	-	14	16,0	50929,6	6,9
128	3st	4_DT_z	-	V0	S1	R3	-	15	16,0	51800,0	6,9

Tablica 10-4 Proračun primarne energije po kombinacijama mjera energetske učinkovitosti (tablica 5 prema predlošku izvješća)

mjera / paket mjera / varijanta mjera	potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]								primarna energija [kWh/m ² a]	$(E_{\text{prim,ref}} - E_{\text{prim}})/E_{\text{prim,ref}}$ %
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR	RES		
0	142310	0	142310	0	0	17315	31057	0	0	0	233477	0	0	0	0	348,21	0%
1	41623	33717	41623	33717	0	17315	31057	106543	0	0	34026	0	0	0	0	200,69	42%
2	41623	33717	41623	33717	29137	17315	31057	76231	0	0	34082	0	0	29137	29137	158,11	55%
3	41623	33717	41623	33717	0	17315	31057	0	0	93678	34320	0	0	0	0	151,77	56%
4	41623	33717	41623	33717	29137	17315	31057	0	0	65786	34321	0	0	29137	29137	121,82	65%
5	41623	33717	41623	33717	0	17315	31057	0	0	0	34297	0	114596	0	0	177,27	49%
6	41623	33717	41623	33717	29137	17315	31057	0	0	0	34299	0	80810	29137	29137	140,09	60%
7	41623	33717	41623	33717	0	17315	31057	0	0	0	54814	0	0	0	58933	81,75	77%
8	41623	33717	41623	33717	28080	17315	31057	0	0	0	44207	0	0	28080	70209	65,93	81%
9	22391	31386	22391	31386	0	17315	31057	81515	0	0	33507	0	0	0	0	164,69	53%
10	22391	31386	22391	31386	29064	17315	31057	51378	0	0	33563	0	0	29064	29064	122,36	65%
11	22391	31386	22391	31386	0	17315	31057	0	0	72244	33756	0	0	0	0	127,91	63%
12	22391	31386	22391	31386	29064	17315	31057	0	0	43855	33753	0	0	29064	29064	97,43	72%
13	22391	31386	22391	31386	0	17315	31057	0	0	0	33762	0	86854	0	0	145,94	58%
14	22391	31386	22391	31386	29064	17315	31057	0	0	0	33753	0	53808	29064	29064	109,56	69%
15	22391	31386	22391	31386	0	17315	31057	0	0	0	48711	0	0	0	45196	72,65	79%
16	22391	31386	22391	31386	28034	17315	31057	0	0	0	38137	0	0	28034	56554	56,88	84%
17	14901	31966	14901	31966	0	17315	31057	73824	0	0	37349	0	0	0	0	159,60	54%
18	16634	33751	16634	33751	0	17315	31057	75142	0	0	33439	0	0	0	0	155,62	55%
19	14901	31966	14901	31966	29064	17315	31057	43669	0	0	37405	0	0	29064	29064	117,24	66%
20	16634	33751	16634	33751	29064	17315	31057	44995	0	0	33495	0	0	29064	29064	113,28	67%
21	14901	31966	14901	31966	0	17315	31057	0	0	65844	37584	0	0	0	0	126,75	64%
22	16634	33751	16634	33751	0	17315	31057	0	0	67063	33676	0	0	0	0	122,23	65%
23	14901	31966	14901	31966	29064	17315	31057	0	0	36605	37582	0	0	29064	29064	95,35	73%
24	16634	33751	16634	33751	29064	17315	31057	0	0	37343	33674	0	0	29064	29064	90,32	74%
25	14901	31966	14901	31966	0	17315	31057	0	0	0	37591	0	78820	0	0	142,81	59%
26	16634	33751	16634	33751	0	17315	31057	0	0	0	33682	0	80135	0	0	138,43	60%
27	14901	31966	14901	31966	29064	17315	31057	0	0	0	37583	0	45754	29064	29064	106,40	69%
28	16634	33751	16634	33751	29064	17315	31057	0	0	0	33674	0	47510	29064	29064	102,51	71%

mjera / paket mjera / varijanta mjera	potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]								primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR	RES		
29	14901	31966	14901	31966	0	17315	31057	0	0	0	51451	0	0	0	39597	76,73	78%
30	16634	33751	16634	33751	29064	17315	31057	44995	0	0	33495	0	0	29064	29064	113,28	67%
31	14901	31966	14901	31966	28034	17315	31057	0	0	0	40877	0	0	28034	50930	60,96	82%
32	16634	33751	16634	33751	28034	17315	31057	0	0	0	37412	0	0	28034	51800	55,80	84%
33	41623	33717	41623	33717	0	17315	23381	106543	0	0	26349	0	0	0	0	189,24	46%
34	41623	33717	41623	33717	29137	17315	23381	76231	0	0	26406	0	0	29137	29137	146,66	58%
35	41623	33717	41623	33717	0	17315	23381	0	0	93678	26644	0	0	0	0	140,32	60%
36	41623	33717	41623	33717	29137	17315	23381	0	0	65786	26645	0	0	29137	29137	110,37	68%
37	41623	33717	41623	33717	0	17315	23381	0	0	0	26620	0	114596	0	0	165,82	52%
38	41623	33717	41623	33717	29137	17315	23381	0	0	0	26622	0	80810	29137	29137	128,64	63%
39	41623	33717	41623	33717	0	17315	23381	0	0	0	47137	0	0	0	58933	70,30	80%
40	41623	33717	41623	33717	28080	17315	23381	0	0	0	36530	0	0	28080	70209	54,48	84%
41	22391	31386	22391	31386	0	17315	23381	81515	0	0	25830	0	0	0	0	153,24	56%
42	22391	31386	22391	31386	29064	17315	23381	51378	0	0	25886	0	0	29064	29064	110,91	68%
43	22391	31386	22391	31386	0	17315	23381	0	0	72244	26079	0	0	0	0	116,47	67%
44	22391	31386	22391	31386	29064	17315	23381	0	0	43855	26077	0	0	29064	29064	85,98	75%
45	22391	31386	22391	31386	0	17315	23381	0	0	0	26085	0	86854	0	0	134,49	61%
46	22391	31386	22391	31386	29064	17315	23381	0	0	0	26077	0	53808	29064	29064	98,11	72%
47	22391	31386	22391	31386	0	17315	23381	0	0	0	41035	0	0	0	45196	61,20	82%
48	22391	31386	22391	31386	28034	17315	23381	0	0	0	30460	0	0	28034	56554	45,43	87%
49	14901	31966	14901	31966	0	17315	23381	73824	0	0	29673	0	0	0	0	148,15	57%
50	16634	33751	16634	33751	0	17315	23381	75142	0	0	25762	0	0	0	0	144,17	59%
51	14901	31966	14901	31966	29064	17315	23381	43669	0	0	29729	0	0	29064	29064	105,79	70%
52	16634	33751	16634	33751	29064	17315	23381	44995	0	0	25819	0	0	29064	29064	101,83	71%
53	14901	31966	14901	31966	0	17315	23381	0	0	65844	29908	0	0	0	0	115,30	67%
54	16634	33751	16634	33751	0	17315	23381	0	0	67063	26000	0	0	0	0	110,78	68%
55	14901	31966	14901	31966	29064	17315	23381	0	0	36605	29905	0	0	29064	29064	83,91	76%
56	16634	33751	16634	33751	29064	17315	23381	0	0	37343	25997	0	0	29064	29064	78,87	77%
57	14901	31966	14901	31966	0	17315	23381	0	0	0	29915	0	78820	0	0	131,36	62%
58	16634	33751	16634	33751	0	17315	23381	0	0	0	26006	0	80135	0	0	126,98	64%
59	14901	31966	14901	31966	29064	17315	23381	0	0	0	29906	0	45754	29064	29064	94,96	73%
60	16634	33751	16634	33751	29064	17315	23381	0	0	0	25997	0	47510	29064	29064	91,06	74%
61	14901	31966	14901	31966	0	17315	23381	0	0	0	43775	0	0	0	39597	65,29	81%
62	16634	33751	16634	33751	29064	17315	23381	44995	0	0	25819	0	0	29064	29064	101,83	71%

mjera / paket mjera / varijanta mjera	potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]								primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR	RES		
63	14901	31966	14901	31966	28034	17315	23381	0	0	0	33200	0	0	28034	50930	49,52	86%
64	16634	33751	16634	33751	28034	17315	23381	0	0	0	29735	0	0	28034	51800	44,35	87%
65	41623	33717	41623	33717	0	17315	11461	106543	0	0	14430	0	0	0	0	171,46	51%
66	41623	33717	41623	33717	29137	17315	11461	76231	0	0	14486	0	0	29137	29137	128,89	63%
67	41623	33717	41623	33717	0	17315	11461	0	0	93678	14724	0	0	0	0	122,55	65%
68	41623	33717	41623	33717	29137	17315	11461	0	0	65786	14725	0	0	29137	29137	92,60	73%
69	41623	33717	41623	33717	0	17315	11461	0	0	0	14701	0	114596	0	0	148,04	57%
70	41623	33717	41623	33717	29137	17315	11461	0	0	0	14703	0	80810	29137	29137	110,86	68%
71	41623	33717	41623	33717	0	17315	11461	0	0	0	35218	0	0	0	58933	52,52	85%
72	41623	33717	41623	33717	28080	17315	11461	0	0	0	24611	0	0	28080	70209	36,70	89%
73	22391	31386	22391	31386	0	17315	11461	81515	0	0	13911	0	0	0	0	135,46	61%
74	22391	31386	22391	31386	29064	17315	11461	51378	0	0	13967	0	0	29064	29064	93,14	73%
75	22391	31386	22391	31386	0	17315	11461	0	0	72244	14160	0	0	0	0	98,69	72%
76	22391	31386	22391	31386	29064	17315	11461	0	0	43855	14157	0	0	29064	29064	68,20	80%
77	22391	31386	22391	31386	0	17315	11461	0	0	0	14166	0	86854	0	0	116,71	66%
78	22391	31386	22391	31386	29064	17315	11461	0	0	0	14157	0	53808	29064	29064	80,33	77%
79	22391	31386	22391	31386	0	17315	11461	0	0	0	29115	0	0	0	45196	43,42	88%
80	22391	31386	22391	31386	28034	17315	11461	0	0	0	18541	0	0	28034	56554	27,65	92%
81	14901	31966	14901	31966	0	17315	11461	73824	0	0	17753	0	0	0	0	130,37	63%
82	16634	33751	16634	33751	0	17315	11461	75142	0	0	13843	0	0	0	0	126,39	64%
83	14901	31966	14901	31966	29064	17315	11461	43669	0	0	17809	0	0	29064	29064	88,02	75%
84	16634	33751	16634	33751	29064	17315	11461	44995	0	0	13899	0	0	29064	29064	84,05	76%
85	14901	31966	14901	31966	0	17315	11461	0	0	65844	17988	0	0	0	0	97,53	72%
86	16634	33751	16634	33751	0	17315	11461	0	0	67063	14080	0	0	0	0	93,01	73%
87	14901	31966	14901	31966	29064	17315	11461	0	0	36605	17986	0	0	29064	29064	66,13	81%
88	16634	33751	16634	33751	29064	17315	11461	0	0	37343	14078	0	0	29064	29064	61,09	82%
89	14901	31966	14901	31966	0	17315	11461	0	0	0	17996	0	78820	0	0	113,58	67%
90	16634	33751	16634	33751	0	17315	11461	0	0	0	14086	0	80135	0	0	109,20	69%
91	14901	31966	14901	31966	29064	17315	11461	0	0	0	17987	0	45754	29064	29064	77,18	78%
92	16634	33751	16634	33751	29064	17315	11461	0	0	0	14078	0	47510	29064	29064	73,28	79%
93	14901	31966	14901	31966	0	17315	11461	0	0	0	31855	0	0	0	39597	47,51	86%
94	16634	33751	16634	33751	29064	17315	11461	44995	0	0	13899	0	0	29064	29064	84,05	76%
95	14901	31966	14901	31966	28034	17315	11461	0	0	0	21281	0	0	28034	50930	31,74	91%
96	16634	33751	16634	33751	28034	17315	11461	0	0	0	17816	0	0	28034	51800	26,57	92%

mjera / paket mjera / varijanta mjera	potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]								primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR	RES		
97	41623	33717	41623	33717	0	17315	7451	106543	0	0	10419	0	0	0	0	165,48	52%
98	41623	33717	41623	33717	29137	17315	7451	76231	0	0	10475	0	0	29137	29137	122,90	65%
99	41623	33717	41623	33717	0	17315	7451	0	0	93678	10713	0	0	0	0	116,56	67%
100	41623	33717	41623	33717	29137	17315	7451	0	0	65786	10714	0	0	29137	29137	86,62	75%
101	41623	33717	41623	33717	0	17315	7451	0	0	0	10690	0	114596	0	0	142,06	59%
102	41623	33717	41623	33717	29137	17315	7451	0	0	0	10692	0	80810	29137	29137	104,88	70%
103	41623	33717	41623	33717	0	17315	7451	0	0	0	31207	0	0	0	58933	46,54	87%
104	41623	33717	41623	33717	28080	17315	7451	0	0	0	20600	0	0	28080	70209	30,72	91%
105	22391	31386	22391	31386	0	17315	7451	81515	0	0	9900	0	0	0	0	129,48	63%
106	22391	31386	22391	31386	29064	17315	7451	51378	0	0	9956	0	0	29064	29064	87,15	75%
107	22391	31386	22391	31386	0	17315	7451	0	0	72244	10149	0	0	0	0	92,71	73%
108	22391	31386	22391	31386	29064	17315	7451	0	0	43855	10146	0	0	29064	29064	62,22	82%
109	22391	31386	22391	31386	0	17315	7451	0	0	0	10155	0	86854	0	0	110,73	68%
110	22391	31386	22391	31386	29064	17315	7451	0	0	0	10146	0	53808	29064	29064	74,35	79%
111	22391	31386	22391	31386	0	17315	7451	0	0	0	25104	0	0	0	45196	37,44	89%
112	22391	31386	22391	31386	28034	17315	7451	0	0	0	14530	0	0	28034	56554	21,67	94%
113	14901	31966	14901	31966	0	17315	7451	73824	0	0	13743	0	0	0	0	124,39	64%
114	16634	33751	16634	33751	0	17315	7451	75142	0	0	9832	0	0	0	0	120,41	65%
115	14901	31966	14901	31966	29064	17315	7451	43669	0	0	13799	0	0	29064	29064	82,04	76%
116	16634	33751	16634	33751	29064	17315	7451	44995	0	0	9888	0	0	29064	29064	78,07	78%
117	14901	31966	14901	31966	0	17315	7451	0	0	65844	13978	0	0	0	0	91,55	74%
118	16634	33751	16634	33751	0	17315	7451	0	0	67063	10069	0	0	0	0	87,03	75%
119	14901	31966	14901	31966	29064	17315	7451	0	0	36605	13975	0	0	29064	29064	60,15	83%
120	16634	33751	16634	33751	29064	17315	7451	0	0	37343	10067	0	0	29064	29064	55,11	84%
121	14901	31966	14901	31966	0	17315	7451	0	0	0	13985	0	78820	0	0	107,60	69%
122	16634	33751	16634	33751	0	17315	7451	0	0	0	10076	0	80135	0	0	103,22	70%
123	14901	31966	14901	31966	29064	17315	7451	0	0	0	13976	0	45754	29064	29064	71,20	80%
124	16634	33751	16634	33751	29064	17315	7451	0	0	0	10067	0	47510	29064	29064	67,30	81%
125	14901	31966	14901	31966	0	17315	7451	0	0	0	27844	0	0	0	39597	41,53	88%
126	16634	33751	16634	33751	29064	17315	7451	44995	0	0	9888	0	0	29064	29064	78,07	78%
127	14901	31966	14901	31966	28034	17315	7451	0	0	0	17270	0	0	28034	50930	25,76	93%
128	16634	33751	16634	33751	28034	17315	7451	0	0	0	13805	0	0	28034	51800	20,59	94%

Tablica 10-5 Mikroekonomska (financijska) analiza (tablica 6 prema predlošku izvješća)

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
0	1.432.626	8.507	851	0	0	0	0	232.855	0	0	399.750	5,91	30	0	6.027.424
1	922.018	9.651	965	0	45.281	0	0	33.405	0	0	316.914	5,91	30	0	2.781.425
2	1.016.868	12.260	1.226	0	32.398	0	0	33.461	0	0	406.051	5,91	30	0	2.690.351
3	1.063.818	13.551	1.355	0	0	0	59.954	33.699	0	0	424.276	5,91	30	0	3.302.402
4	1.158.668	16.159	1.616	0	0	0	42.103	33.700	0	0	513.414	5,91	30	0	3.113.953
5	1.023.455	12.441	1.244	0	0	0	0	33.676	0	38.204	416.264	5,91	30	0	5.381.832
6	1.116.805	15.008	1.501	0	0	0	0	33.678	0	26.940	503.901	5,91	30	0	4.561.843
7	1.445.618	24.050	2.405	0	0	0	0	54.193	0	0	940.776	5,91	30	0	3.179.455
8	1.552.368	26.986	2.699	0	0	0	0	43.586	0	0	1.037.664	5,91	30	0	3.155.661
9	1.417.883	9.146	915	0	34.644	0	0	32.886	0	0	241.629	5,91	30	0	3.001.143
10	1.509.133	11.656	1.166	0	21.836	0	0	32.942	0	0	330.766	5,91	30	0	2.906.493
11	1.559.683	13.046	1.305	0	0	0	46.236	33.134	0	0	348.991	5,91	30	0	3.461.514
12	1.654.533	15.654	1.565	0	0	0	28.067	33.132	0	0	438.129	5,91	30	0	3.266.850
13	1.516.695	11.864	1.186	0	0	0	0	33.140	0	28.955	340.979	5,91	30	0	5.003.086
14	1.610.045	14.431	1.443	0	0	0	0	33.132	0	17.938	428.616	5,91	30	0	4.204.281
15	1.924.308	23.073	2.307	0	0	0	0	48.090	0	0	803.241	5,91	30	0	3.461.824
16	2.015.558	25.582	2.558	0	0	0	0	37.516	0	0	892.379	5,91	30	0	3.413.519
17	1.682.100	15.347	1.535	0	31.375	0	0	36.728	0	0	328.910	5,91	30	0	3.405.550
18	1.451.662	9.010	901	0	31.935	0	0	32.818	0	0	240.191	5,91	30	0	2.980.544
19	1.773.350	17.857	1.786	0	18.559	0	0	36.784	0	0	418.048	5,91	30	0	3.310.754
20	1.542.912	11.520	1.152	0	19.123	0	0	32.874	0	0	329.329	5,91	30	0	2.885.812
21	1.772.837	17.843	1.784	0	0	0	42.140	36.963	0	0	414.460	5,91	30	0	3.767.428
22	1.598.650	13.053	1.305	0	0	0	42.920	33.055	0	0	352.741	5,91	30	0	3.437.418
23	1.867.687	20.451	2.045	0	0	0	23.427	36.961	0	0	503.598	5,91	30	0	3.562.213
24	1.693.500	15.661	1.566	0	0	0	23.899	33.052	0	0	441.879	5,91	30	0	3.226.228
25	1.785.475	18.190	1.819	0	0	0	0	36.970	0	26.277	406.448	5,91	30	0	5.234.056
26	1.555.662	11.870	1.187	0	0	0	0	33.061	0	26.715	344.729	5,91	30	0	4.849.350
27	1.878.825	20.757	2.076	0	0	0	0	36.962	0	15.253	494.085	5,91	30	0	4.434.659
28	1.649.012	14.438	1.444	0	0	0	0	33.053	0	15.839	432.366	5,91	30	0	4.062.672
29	2.196.587	29.496	2.950	0	0	0	0	50.830	0	0	895.710	5,91	30	0	3.921.163
30	1.966.775	23.176	2.318	0	19.123	0	0	32.874	0	0	806.991	5,91	30	0	3.590.045

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
31	2.287.837	32.005	3.201	0	0	0	0	40.256	0	0	984.848	5,91	30	0	3.872.862
32	2.058.025	25.685	2.569	0	0	0	0	36.791	0	0	896.129	5,91	30	0	3.446.318
33	940.461	9.651	965	0	45.281	0	0	25.882	0	0	335.358	5,91	30	0	2.666.958
34	1.035.311	12.260	1.226	0	32.398	0	0	25.938	0	0	424.495	5,91	30	0	2.575.884
35	1.082.261	13.551	1.355	0	0	0	59.954	26.176	0	0	442.720	5,91	30	0	3.187.935
36	1.177.111	16.159	1.616	0	0	0	42.103	26.177	0	0	531.858	5,91	30	0	2.999.486
37	1.041.899	12.441	1.244	0	0	0	0	26.153	0	38.204	434.708	5,91	30	0	5.267.365
38	1.135.249	15.008	1.501	0	0	0	0	26.154	0	26.940	522.345	5,91	30	0	4.447.376
39	1.464.061	24.050	2.405	0	0	0	0	46.670	0	0	959.220	5,91	30	0	3.064.988
40	1.570.811	26.986	2.699	0	0	0	0	36.063	0	0	1.056.108	5,91	30	0	3.041.194
41	1.436.326	9.146	915	0	34.644	0	0	25.363	0	0	260.073	5,91	30	0	2.886.676
42	1.527.576	11.656	1.166	0	21.836	0	0	25.419	0	0	349.210	5,91	30	0	2.792.026
43	1.578.126	13.046	1.305	0	0	0	46.236	25.611	0	0	367.435	5,91	30	0	3.347.047
44	1.672.976	15.654	1.565	0	0	0	28.067	25.609	0	0	456.573	5,91	30	0	3.152.383
45	1.535.139	11.864	1.186	0	0	0	0	25.617	0	28.955	359.423	5,91	30	0	4.888.619
46	1.628.489	14.431	1.443	0	0	0	0	25.609	0	17.938	447.060	5,91	30	0	4.089.814
47	1.942.751	23.073	2.307	0	0	0	0	40.567	0	0	821.685	5,91	30	0	3.347.358
48	2.034.001	25.582	2.558	0	0	0	0	29.993	0	0	910.823	5,91	30	0	3.299.052
49	1.700.544	15.347	1.535	0	31.375	0	0	29.205	0	0	347.354	5,91	30	0	3.291.083
50	1.470.106	9.010	901	0	31.935	0	0	25.295	0	0	258.635	5,91	30	0	2.866.078
51	1.791.794	17.857	1.786	0	18.559	0	0	29.261	0	0	436.491	5,91	30	0	3.196.287
52	1.561.356	11.520	1.152	0	19.123	0	0	25.351	0	0	347.773	5,91	30	0	2.771.345
53	1.791.281	17.843	1.784	0	0	0	42.140	29.440	0	0	432.904	5,91	30	0	3.652.962
54	1.617.094	13.053	1.305	0	0	0	42.920	25.532	0	0	371.185	5,91	30	0	3.322.951
55	1.886.131	20.451	2.045	0	0	0	23.427	29.438	0	0	522.041	5,91	30	0	3.447.746
56	1.711.944	15.661	1.566	0	0	0	23.899	25.529	0	0	460.323	5,91	30	0	3.111.762
57	1.803.919	18.190	1.819	0	0	0	0	29.447	0	26.277	424.891	5,91	30	0	5.119.589
58	1.574.106	11.870	1.187	0	0	0	0	25.538	0	26.715	363.173	5,91	30	0	4.734.883
59	1.897.269	20.757	2.076	0	0	0	0	29.438	0	15.253	512.529	5,91	30	0	4.320.192
60	1.667.456	14.438	1.444	0	0	0	0	25.529	0	15.839	450.810	5,91	30	0	3.948.205
61	2.215.031	29.496	2.950	0	0	0	0	43.307	0	0	914.154	5,91	30	0	3.806.696
62	1.985.219	23.176	2.318	0	19.123	0	0	25.351	0	0	825.435	5,91	30	0	3.475.578

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
63	2.306.281	32.005	3.201	0	0	0	0	32.733	0	0	1.003.291	5,91	30	0	3.758.395
64	2.076.469	25.685	2.569	0	0	0	0	29.268	0	0	914.573	5,91	30	0	3.331.851
65	1.004.392	9.651	965	0	45.281	0	0	14.201	0	0	368.551	5,91	30	0	2.520.154
66	1.099.242	12.260	1.226	0	32.398	0	0	14.257	0	0	457.689	5,91	30	0	2.429.080
67	1.146.192	13.551	1.355	0	0	0	59.954	14.495	0	0	475.914	5,91	30	0	3.041.131
68	1.241.042	16.159	1.616	0	0	0	42.103	14.496	0	0	565.051	5,91	30	0	2.852.682
69	1.105.829	12.441	1.244	0	0	0	0	14.472	0	38.204	467.901	5,91	30	0	5.120.561
70	1.199.179	15.008	1.501	0	0	0	0	14.473	0	26.940	555.539	5,91	30	0	4.300.572
71	1.527.992	24.050	2.405	0	0	0	0	34.989	0	0	992.414	5,91	30	0	2.918.184
72	1.634.742	26.986	2.699	0	0	0	0	24.382	0	0	1.089.301	5,91	30	0	2.894.390
73	1.500.257	9.146	915	0	34.644	0	0	13.682	0	0	293.266	5,91	30	0	2.739.872
74	1.591.507	11.656	1.166	0	21.836	0	0	13.738	0	0	382.404	5,91	30	0	2.645.222
75	1.642.057	13.046	1.305	0	0	0	46.236	13.930	0	0	400.629	5,91	30	0	3.200.243
76	1.736.907	15.654	1.565	0	0	0	28.067	13.928	0	0	489.766	5,91	30	0	3.005.579
77	1.599.069	11.864	1.186	0	0	0	0	13.936	0	28.955	392.616	5,91	30	0	4.741.815
78	1.692.419	14.431	1.443	0	0	0	0	13.928	0	17.938	480.254	5,91	30	0	3.943.010
79	2.006.682	23.073	2.307	0	0	0	0	28.886	0	0	854.879	5,91	30	0	3.200.553
80	2.097.932	25.582	2.558	0	0	0	0	18.312	0	0	944.016	5,91	30	0	3.152.248
81	1.764.474	15.347	1.535	0	31.375	0	0	17.524	0	0	380.548	5,91	30	0	3.144.279
82	1.534.037	9.010	901	0	31.935	0	0	13.614	0	0	291.829	5,91	30	0	2.719.273
83	1.855.724	17.857	1.786	0	18.559	0	0	17.580	0	0	469.685	5,91	30	0	3.049.483
84	1.625.287	11.520	1.152	0	19.123	0	0	13.670	0	0	380.966	5,91	30	0	2.624.541
85	1.855.212	17.843	1.784	0	0	0	42.140	17.759	0	0	466.098	5,91	30	0	3.506.157
86	1.681.024	13.053	1.305	0	0	0	42.920	13.851	0	0	404.379	5,91	30	0	3.176.147
87	1.950.062	20.451	2.045	0	0	0	23.427	17.757	0	0	555.235	5,91	30	0	3.300.942
88	1.775.874	15.661	1.566	0	0	0	23.899	13.848	0	0	493.516	5,91	30	0	2.964.957
89	1.867.849	18.190	1.819	0	0	0	0	17.766	0	26.277	458.085	5,91	30	0	4.972.785
90	1.638.037	11.870	1.187	0	0	0	0	13.857	0	26.715	396.366	5,91	30	0	4.588.079
91	1.961.199	20.757	2.076	0	0	0	0	17.757	0	15.253	545.723	5,91	30	0	4.173.388
92	1.731.387	14.438	1.444	0	0	0	0	13.848	0	15.839	484.004	5,91	30	0	3.801.401
93	2.278.962	29.496	2.950	0	0	0	0	31.626	0	0	947.348	5,91	30	0	3.659.892
94	2.049.149	23.176	2.318	0	19.123	0	0	13.670	0	0	858.629	5,91	30	0	3.328.774

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
95	2.370.212	32.005	3.201	0	0	0	0	21.052	0	0	1.036.485	5,91	30	0	3.611.591
96	2.140.399	25.685	2.569	0	0	0	0	17.587	0	0	947.766	5,91	30	0	3.185.047
97	1.307.043	9.651	965	0	45.281	0	0	10.270	0	0	368.551	5,91	30	0	2.746.600
98	1.401.893	12.260	1.226	0	32.398	0	0	10.326	0	0	457.689	5,91	30	0	2.655.526
99	1.448.843	13.551	1.355	0	0	0	59.954	10.564	0	0	475.914	5,91	30	0	3.267.577
100	1.543.693	16.159	1.616	0	0	0	42.103	10.565	0	0	565.051	5,91	30	0	3.079.128
101	1.408.480	12.441	1.244	0	0	0	0	10.541	0	38.204	467.901	5,91	30	0	5.347.007
102	1.501.830	15.008	1.501	0	0	0	0	10.543	0	26.940	555.539	5,91	30	0	4.527.018
103	1.830.643	24.050	2.405	0	0	0	0	31.058	0	0	992.414	5,91	30	0	3.144.630
104	1.937.393	26.986	2.699	0	0	0	0	20.451	0	0	1.089.301	5,91	30	0	3.120.837
105	1.802.908	9.146	915	0	34.644	0	0	9.751	0	0	293.266	5,91	30	0	2.966.318
106	1.894.158	11.656	1.166	0	21.836	0	0	9.807	0	0	382.404	5,91	30	0	2.871.669
107	1.944.708	13.046	1.305	0	0	0	46.236	10.000	0	0	400.629	5,91	30	0	3.426.690
108	2.039.558	15.654	1.565	0	0	0	28.067	9.997	0	0	489.766	5,91	30	0	3.232.026
109	1.901.720	11.864	1.186	0	0	0	0	10.006	0	28.955	392.616	5,91	30	0	4.968.261
110	1.995.070	14.431	1.443	0	0	0	0	9.997	0	17.938	480.254	5,91	30	0	4.169.456
111	2.309.333	23.073	2.307	0	0	0	0	24.955	0	0	854.879	5,91	30	0	3.427.000
112	2.400.583	25.582	2.558	0	0	0	0	14.381	0	0	944.016	5,91	30	0	3.378.694
113	2.067.125	15.347	1.535	0	31.375	0	0	13.594	0	0	380.548	5,91	30	0	3.370.726
114	1.836.688	9.010	901	0	31.935	0	0	9.683	0	0	291.829	5,91	30	0	2.945.720
115	2.158.375	17.857	1.786	0	18.559	0	0	13.650	0	0	469.685	5,91	30	0	3.275.929
116	1.927.938	11.520	1.152	0	19.123	0	0	9.739	0	0	380.966	5,91	30	0	2.850.987
117	2.157.863	17.843	1.784	0	0	0	42.140	13.829	0	0	466.098	5,91	30	0	3.732.604
118	1.983.675	13.053	1.305	0	0	0	42.920	9.920	0	0	404.379	5,91	30	0	3.402.593
119	2.252.713	20.451	2.045	0	0	0	23.427	13.826	0	0	555.235	5,91	30	0	3.527.388
120	2.078.525	15.661	1.566	0	0	0	23.899	9.918	0	0	493.516	5,91	30	0	3.191.404
121	2.170.500	18.190	1.819	0	0	0	0	13.836	0	26.277	458.085	5,91	30	0	5.199.231
122	1.940.688	11.870	1.187	0	0	0	0	9.927	0	26.715	396.366	5,91	30	0	4.814.525
123	2.263.850	20.757	2.076	0	0	0	0	13.827	0	15.253	545.723	5,91	30	0	4.399.834
124	2.034.038	14.438	1.444	0	0	0	0	9.918	0	15.839	484.004	5,91	30	0	4.027.847
125	2.581.613	29.496	2.950	0	0	0	0	27.695	0	0	947.348	5,91	30	0	3.886.338
126	2.351.800	23.176	2.318	0	19.123	0	0	9.739	0	0	858.629	5,91	30	0	3.555.220

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
127	2.672.863	32.005	3.201	0	0	0	0	17.121	0	0	1.036.485	5,91	30	0	3.838.037
128	2.443.050	25.685	2.569	0	0	0	0	13.656	0	0	947.766	5,91	30	0	3.411.493

Tablica 10-6 Makroekonomska analiza (tablica 6 prema predlošku izvješća)

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
0	1.146.101	6.805	681	0	0	0	0	226.768	0	0	102.483	319.800	7,00	30	0	4.518.663
1	737.614	7.721	772	0	36.225	0	0	27.318	0	0	87.257	253.531	7,00	30	0	2.154.397
2	813.494	9.808	981	0	25.918	0	0	27.374	0	0	66.706	324.841	7,00	30	0	2.080.844
3	851.054	10.841	1.084	0	0	0	47.963	27.612	0	0	62.416	339.421	7,00	30	0	2.515.317
4	926.934	12.927	1.293	0	0	0	33.682	27.613	0	0	48.318	410.731	7,00	30	0	2.379.147
5	818.764	9.953	995	0	0	0	0	27.588	0	30.563	21.697	333.011	7,00	30	0	2.125.091
6	893.444	12.007	1.201	0	0	0	0	27.590	0	21.552	19.739	403.121	7,00	30	0	2.089.737
7	1.156.494	19.240	1.924	0	0	0	0	48.105	0	0	24.060	752.621	7,00	30	0	2.439.521
8	1.241.894	21.589	2.159	0	0	0	0	37.498	0	0	19.404	830.131	7,00	30	0	2.430.802
9	1.134.306	7.317	732	0	27.715	0	0	26.798	0	0	70.040	193.303	7,00	30	0	2.336.810
10	1.207.306	9.324	932	0	17.469	0	0	26.855	0	0	49.608	264.613	7,00	30	0	2.260.438
11	1.247.746	10.437	1.044	0	0	0	36.989	27.047	0	0	51.334	279.193	7,00	30	0	2.660.876
12	1.323.626	12.523	1.252	0	0	0	22.454	27.045	0	0	36.983	350.503	7,00	30	0	2.520.045
13	1.213.356	9.491	949	0	0	0	0	27.053	0	23.164	19.854	272.783	7,00	30	0	2.338.867
14	1.288.036	11.545	1.154	0	0	0	0	27.045	0	14.351	17.935	342.893	7,00	30	0	2.306.808
15	1.539.446	18.458	1.846	0	0	0	0	42.003	0	0	21.382	642.593	7,00	30	0	2.678.053
16	1.612.446	20.466	2.047	0	0	0	0	31.428	0	0	16.740	713.903	7,00	30	0	2.650.345
17	1.345.680	12.278	1.228	0	25.100	0	0	30.641	0	0	66.506	263.128	7,00	30	0	2.647.504
18	1.161.330	7.208	721	0	25.548	0	0	26.731	0	0	65.684	192.153	7,00	30	0	2.320.781
19	1.418.680	14.285	1.429	0	14.847	0	0	30.697	0	0	46.061	334.438	7,00	30	0	2.571.015
20	1.234.330	9.216	922	0	15.298	0	0	26.787	0	0	45.245	263.463	7,00	30	0	2.244.343
21	1.418.270	14.274	1.427	0	0	0	33.712	30.876	0	0	49.779	331.568	7,00	30	0	2.898.441

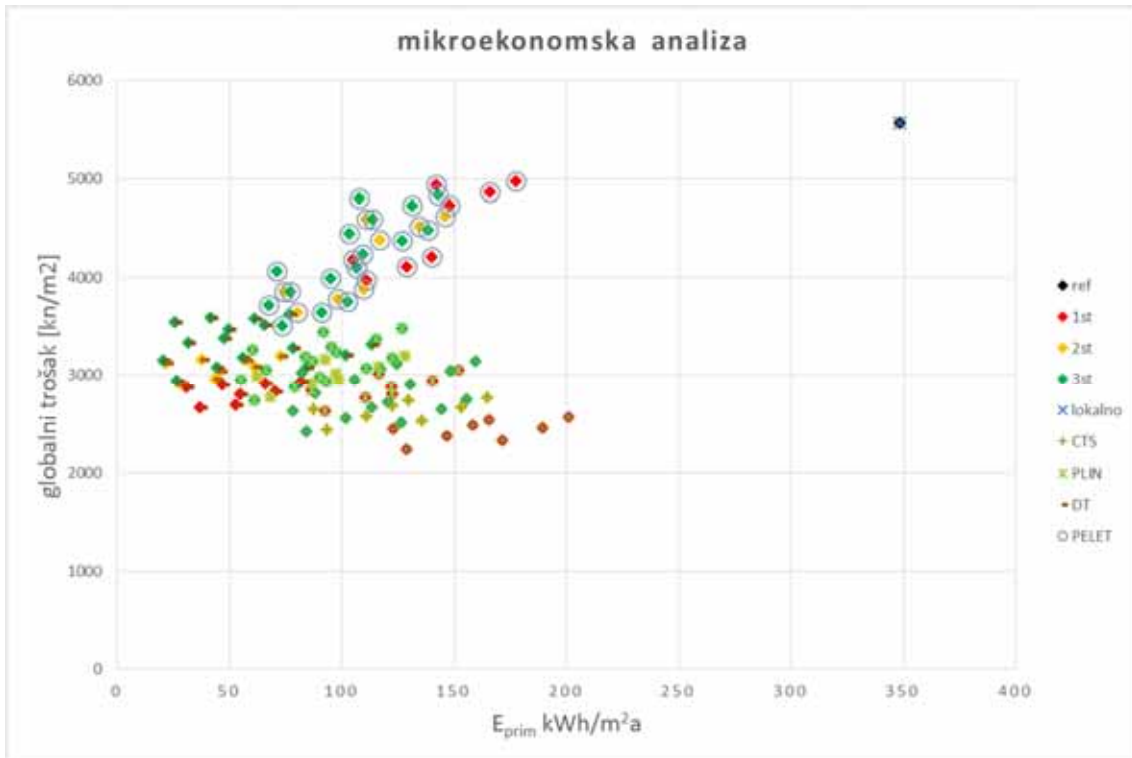
varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
22	1.278.920	10.442	1.044	0	0	0	34.336	26.968	0	0	48.680	282.193	7,00	30	0	2.644.708
23	1.494.150	16.361	1.636	0	0	0	18.742	30.873	0	0	34.999	402.878	7,00	30	0	2.749.696
24	1.354.800	12.529	1.253	0	0	0	19.120	26.965	0	0	33.657	353.503	7,00	30	0	2.491.482
25	1.428.380	14.552	1.455	0	0	0	0	30.883	0	21.021	21.069	325.158	7,00	30	0	2.659.913
26	1.244.530	9.496	950	0	0	0	0	26.974	0	21.372	19.430	275.783	7,00	30	0	2.339.726
27	1.503.060	16.606	1.661	0	0	0	0	30.874	0	12.203	19.149	395.268	7,00	30	0	2.627.756
28	1.319.210	11.550	1.155	0	0	0	0	26.965	0	12.671	17.535	345.893	7,00	30	0	2.309.616
29	1.757.270	23.597	2.360	0	0	0	0	44.743	0	0	22.584	716.568	7,00	30	0	3.033.410
30	1.573.420	18.541	1.854	0	15.298	0	0	26.787	0	0	45.245	645.593	7,00	30	0	2.796.836
31	1.830.270	25.604	2.560	0	0	0	0	34.169	0	0	17.943	787.878	7,00	30	0	3.005.705
32	1.646.420	20.548	2.055	0	0	0	0	30.703	0	0	16.422	716.903	7,00	30	0	2.677.261
33	752.369	7.721	772	0	36.225	0	0	21.299	0	0	83.887	268.286	7,00	30	0	2.071.701
34	828.249	9.808	981	0	25.918	0	0	21.355	0	0	63.336	339.596	7,00	30	0	1.998.148
35	865.809	10.841	1.084	0	0	0	47.963	21.593	0	0	59.047	354.176	7,00	30	0	2.432.621
36	941.689	12.927	1.293	0	0	0	33.682	21.594	0	0	44.948	425.486	7,00	30	0	2.296.451
37	833.519	9.953	995	0	0	0	0	21.570	0	30.563	18.327	347.766	7,00	30	0	2.042.394
38	908.199	12.007	1.201	0	0	0	0	21.572	0	21.552	16.370	417.876	7,00	30	0	2.007.041
39	1.171.249	19.240	1.924	0	0	0	0	42.087	0	0	20.691	767.376	7,00	30	0	2.356.825
40	1.256.649	21.589	2.159	0	0	0	0	31.480	0	0	16.035	844.886	7,00	30	0	2.348.106
41	1.149.061	7.317	732	0	27.715	0	0	20.780	0	0	66.671	208.058	7,00	30	0	2.254.114
42	1.222.061	9.324	932	0	17.469	0	0	20.836	0	0	46.238	279.368	7,00	30	0	2.177.742
43	1.262.501	10.437	1.044	0	0	0	36.989	21.029	0	0	47.964	293.948	7,00	30	0	2.578.180
44	1.338.381	12.523	1.252	0	0	0	22.454	21.026	0	0	33.614	365.258	7,00	30	0	2.437.349
45	1.228.111	9.491	949	0	0	0	0	21.035	0	23.164	16.484	287.538	7,00	30	0	2.256.171
46	1.302.791	11.545	1.154	0	0	0	0	21.026	0	14.351	14.565	357.648	7,00	30	0	2.224.111
47	1.554.201	18.458	1.846	0	0	0	0	35.984	0	0	18.012	657.348	7,00	30	0	2.595.357
48	1.627.201	20.466	2.047	0	0	0	0	25.410	0	0	13.370	728.658	7,00	30	0	2.567.648
49	1.360.435	12.278	1.228	0	25.100	0	0	24.623	0	0	63.136	277.883	7,00	30	0	2.564.807
50	1.176.085	7.208	721	0	25.548	0	0	20.712	0	0	62.315	206.908	7,00	30	0	2.238.085
51	1.433.435	14.285	1.429	0	14.847	0	0	24.679	0	0	42.692	349.193	7,00	30	0	2.488.319
52	1.249.085	9.216	922	0	15.298	0	0	20.768	0	0	41.876	278.218	7,00	30	0	2.161.647
53	1.433.025	14.274	1.427	0	0	0	33.712	24.858	0	0	46.410	346.323	7,00	30	0	2.815.745
54	1.293.675	10.442	1.044	0	0	0	34.336	20.949	0	0	45.311	296.948	7,00	30	0	2.562.012
55	1.508.905	16.361	1.636	0	0	0	18.742	24.855	0	0	31.630	417.633	7,00	30	0	2.667.000

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
56	1.369.555	12.529	1.253	0	0	0	19.120	20.947	0	0	30.287	368.258	7,00	30	0	2.408.786
57	1.443.135	14.552	1.455	0	0	0	0	24.865	0	21.021	17.700	339.913	7,00	30	0	2.577.217
58	1.259.285	9.496	950	0	0	0	0	20.956	0	21.372	16.060	290.538	7,00	30	0	2.257.030
59	1.517.815	16.606	1.661	0	0	0	0	24.856	0	12.203	15.779	410.023	7,00	30	0	2.545.060
60	1.333.965	11.550	1.155	0	0	0	0	20.947	0	12.671	14.165	360.648	7,00	30	0	2.226.920
61	1.772.025	23.597	2.360	0	0	0	0	38.724	0	0	19.215	731.323	7,00	30	0	2.950.714
62	1.588.175	18.541	1.854	0	15.298	0	0	20.768	0	0	41.876	660.348	7,00	30	0	2.714.140
63	1.845.025	25.604	2.560	0	0	0	0	28.150	0	0	14.573	802.633	7,00	30	0	2.923.009
64	1.661.175	20.548	2.055	0	0	0	0	24.685	0	0	13.052	731.658	7,00	30	0	2.594.565
65	803.514	7.721	772	0	36.225	0	0	11.954	0	0	78.655	294.841	7,00	30	0	1.967.704
66	879.394	9.808	981	0	25.918	0	0	12.011	0	0	58.104	366.151	7,00	30	0	1.894.151
67	916.954	10.841	1.084	0	0	0	47.963	12.249	0	0	53.815	380.731	7,00	30	0	2.328.623
68	992.834	12.927	1.293	0	0	0	33.682	12.250	0	0	39.716	452.041	7,00	30	0	2.192.453
69	884.664	9.953	995	0	0	0	0	12.225	0	30.563	13.095	374.321	7,00	30	0	1.938.397
70	959.344	12.007	1.201	0	0	0	0	12.227	0	21.552	11.138	444.431	7,00	30	0	1.903.044
71	1.222.394	19.240	1.924	0	0	0	0	32.742	0	0	15.459	793.931	7,00	30	0	2.252.827
72	1.307.794	21.589	2.159	0	0	0	0	22.135	0	0	10.803	871.441	7,00	30	0	2.244.108
73	1.200.206	7.317	732	0	27.715	0	0	11.435	0	0	61.439	234.613	7,00	30	0	2.150.117
74	1.273.206	9.324	932	0	17.469	0	0	11.491	0	0	41.006	305.923	7,00	30	0	2.073.744
75	1.313.646	10.437	1.044	0	0	0	36.989	11.684	0	0	42.732	320.503	7,00	30	0	2.474.182
76	1.389.526	12.523	1.252	0	0	0	22.454	11.682	0	0	28.382	391.813	7,00	30	0	2.333.351
77	1.279.256	9.491	949	0	0	0	0	11.690	0	23.164	11.252	314.093	7,00	30	0	2.152.173
78	1.353.936	11.545	1.154	0	0	0	0	11.682	0	14.351	9.333	384.203	7,00	30	0	2.120.114
79	1.605.346	18.458	1.846	0	0	0	0	26.640	0	0	12.780	683.903	7,00	30	0	2.491.360
80	1.678.346	20.466	2.047	0	0	0	0	16.065	0	0	8.138	755.213	7,00	30	0	2.463.651
81	1.411.579	12.278	1.228	0	25.100	0	0	15.278	0	0	57.904	304.438	7,00	30	0	2.460.810
82	1.227.229	7.208	721	0	25.548	0	0	11.367	0	0	57.083	233.463	7,00	30	0	2.134.087
83	1.484.579	14.285	1.429	0	14.847	0	0	15.334	0	0	37.460	375.748	7,00	30	0	2.384.321
84	1.300.229	9.216	922	0	15.298	0	0	11.424	0	0	36.644	304.773	7,00	30	0	2.057.649
85	1.484.169	14.274	1.427	0	0	0	33.712	15.513	0	0	41.178	372.878	7,00	30	0	2.711.748
86	1.344.819	10.442	1.044	0	0	0	34.336	11.604	0	0	40.079	323.503	7,00	30	0	2.458.014
87	1.560.049	16.361	1.636	0	0	0	18.742	15.510	0	0	26.398	444.188	7,00	30	0	2.563.002
88	1.420.699	12.529	1.253	0	0	0	19.120	11.602	0	0	25.055	394.813	7,00	30	0	2.304.789
89	1.494.279	14.552	1.455	0	0	0	0	15.520	0	21.021	12.468	366.468	7,00	30	0	2.473.220

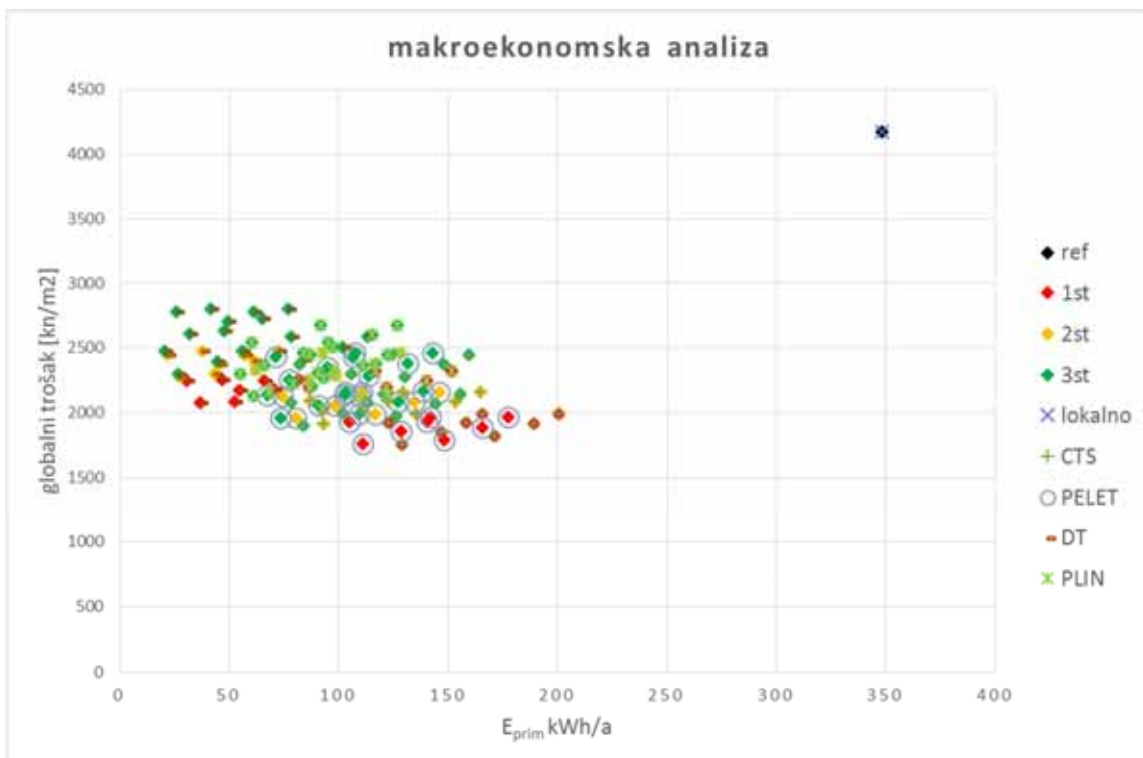
varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
90	1.310.429	9.496	950	0	0	0	0	11.611	0	21.372	10.828	317.093	7,00	30	0	2.153.032
91	1.568.959	16.606	1.661	0	0	0	0	15.511	0	12.203	10.547	436.578	7,00	30	0	2.441.062
92	1.385.109	11.550	1.155	0	0	0	0	11.602	0	12.671	8.933	387.203	7,00	30	0	2.122.922
93	1.823.169	23.597	2.360	0	0	0	0	29.379	0	0	13.983	757.878	7,00	30	0	2.846.716
94	1.639.319	18.541	1.854	0	15.298	0	0	11.424	0	0	36.644	686.903	7,00	30	0	2.610.143
95	1.896.169	25.604	2.560	0	0	0	0	18.805	0	0	9.341	829.188	7,00	30	0	2.819.011
96	1.712.319	20.548	2.055	0	0	0	0	15.340	0	0	7.820	758.213	7,00	30	0	2.490.567
97	1.045.634	7.721	772	0	36.225	0	0	8.810	0	0	76.895	294.841	7,00	30	0	2.154.010
98	1.121.514	9.808	981	0	25.918	0	0	8.866	0	0	56.344	366.151	7,00	30	0	2.080.457
99	1.159.074	10.841	1.084	0	0	0	47.963	9.104	0	0	52.054	380.731	7,00	30	0	2.514.930
100	1.234.954	12.927	1.293	0	0	0	33.682	9.105	0	0	37.956	452.041	7,00	30	0	2.378.760
101	1.126.784	9.953	995	0	0	0	0	9.081	0	30.563	11.335	374.321	7,00	30	0	2.124.703
102	1.201.464	12.007	1.201	0	0	0	0	9.083	0	21.552	9.377	444.431	7,00	30	0	2.089.350
103	1.464.514	19.240	1.924	0	0	0	0	29.598	0	0	13.698	793.931	7,00	30	0	2.439.134
104	1.549.914	21.589	2.159	0	0	0	0	18.991	0	0	9.042	871.441	7,00	30	0	2.430.415
105	1.442.326	7.317	732	0	27.715	0	0	8.291	0	0	59.678	234.613	7,00	30	0	2.336.423
106	1.515.326	9.324	932	0	17.469	0	0	8.347	0	0	39.246	305.923	7,00	30	0	2.260.051
107	1.555.766	10.437	1.044	0	0	0	36.989	8.539	0	0	40.972	320.503	7,00	30	0	2.660.488
108	1.631.646	12.523	1.252	0	0	0	22.454	8.537	0	0	26.621	391.813	7,00	30	0	2.519.658
109	1.521.376	9.491	949	0	0	0	0	8.546	0	23.164	9.492	314.093	7,00	30	0	2.338.480
110	1.596.056	11.545	1.154	0	0	0	0	8.537	0	14.351	7.573	384.203	7,00	30	0	2.306.420
111	1.847.466	18.458	1.846	0	0	0	0	23.495	0	0	11.019	683.903	7,00	30	0	2.677.666
112	1.920.466	20.466	2.047	0	0	0	0	12.921	0	0	6.378	755.213	7,00	30	0	2.649.957
113	1.653.700	12.278	1.228	0	25.100	0	0	12.133	0	0	56.144	304.438	7,00	30	0	2.647.116
114	1.469.350	7.208	721	0	25.548	0	0	8.223	0	0	55.322	233.463	7,00	30	0	2.320.394
115	1.726.700	14.285	1.429	0	14.847	0	0	12.189	0	0	35.699	375.748	7,00	30	0	2.570.628
116	1.542.350	9.216	922	0	15.298	0	0	8.279	0	0	34.883	304.773	7,00	30	0	2.243.956
117	1.726.290	14.274	1.427	0	0	0	33.712	12.368	0	0	39.417	372.878	7,00	30	0	2.898.054
118	1.586.940	10.442	1.044	0	0	0	34.336	8.460	0	0	38.318	323.503	7,00	30	0	2.644.321
119	1.802.170	16.361	1.636	0	0	0	18.742	12.366	0	0	24.637	444.188	7,00	30	0	2.749.309
120	1.662.820	12.529	1.253	0	0	0	19.120	8.458	0	0	23.295	394.813	7,00	30	0	2.491.095
121	1.736.400	14.552	1.455	0	0	0	0	12.375	0	21.021	10.707	366.468	7,00	30	0	2.659.526
122	1.552.550	9.496	950	0	0	0	0	8.466	0	21.372	9.067	317.093	7,00	30	0	2.339.339
123	1.811.080	16.606	1.661	0	0	0	0	12.367	0	12.203	8.787	436.578	7,00	30	0	2.627.369

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
124	1.627.230	11.550	1.155	0	0	0	0	8.458	0	12.671	7.173	387.203	7,00	30	0	2.309.228
125	2.065.290	23.597	2.360	0	0	0	0	26.235	0	0	12.222	757.878	7,00	30	0	3.033.023
126	1.881.440	18.541	1.854	0	15.298	0	0	8.279	0	0	34.883	686.903	7,00	30	0	2.796.449
127	2.138.290	25.604	2.560	0	0	0	0	15.661	0	0	7.581	829.188	7,00	30	0	3.005.317
128	1.954.440	20.548	2.055	0	0	0	0	12.196	0	0	6.060	758.213	7,00	30	0	2.676.874

10.1.2. Troškovno optimalna analiza - rezultati



Slika 10-1 Rezultati troškovno optimalne analize - mikroekonomska analiza



Slika 10-2 Rezultati troškovno optimalne analize - makroekonomska analiza

Tablica 10-7 Troškovno optimalna razina – mikroekonomska i makroekonomska kalkulacija

	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikroekonomska kalkulacija	66	128,89	2244,58	1_CTS	1st	123,13	83,83
makroekonomska kalkulacija	66	128,89	1750,28	1_CTS	1st	123,13	83,83

Uz zadane početne uvjete, za zgradu građenu do 1970. godine troškovno optimalnu razinu rekonstrukcije predstavlja razina $E_{prim} = 128,89 \text{ kWh/m}^2\text{a}$; s isporučenom energijom 115,89 kWh/m²a. Vanjska ovojnica zgrade zadovoljava zahtjeve važeće regulative (energetski razred C).

10.1.3. Analiza osjetljivosti

Promjena ulaznih vrijednosti mikroekonomske i makroekonomske analize utječu na troškovno optimalnu razinu. Budući da se promjena nekih parametara na jednak način očituje u rezultatima obje analiza, nepotrebno je provesti analizu osjetljivosti na sve parametre na mikroekonomskim i makroekonomskim proračunima.

Parametri proračuna koji identično utječu na rezultate proračuna mikroekonomske i makroekonomske analize:

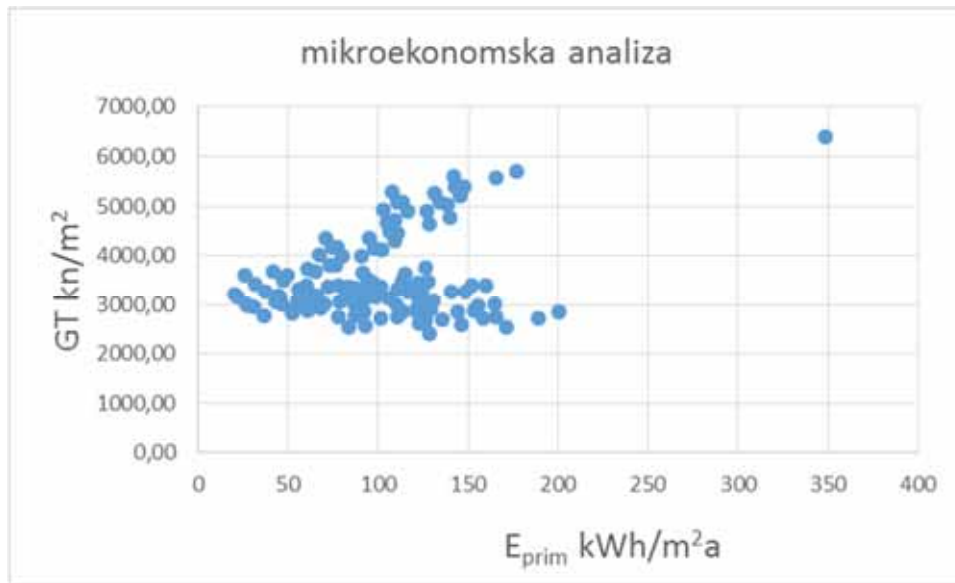
makroekonomska analiza	stopa rasta cijena energije	stopa rasta cijena održavanja	stopa rasta dodatnih troškova	stopa rasta troškova pogona
mikroekonomska analiza	stopa rasta cijena energije	stopa rasta cijena održavanja	stopa rasta dodatnih troškova	stopa rasta troškova pogona

Parametri proračuna koji različito utječu na rezultate makroekonomske i mikroekonomske analize:

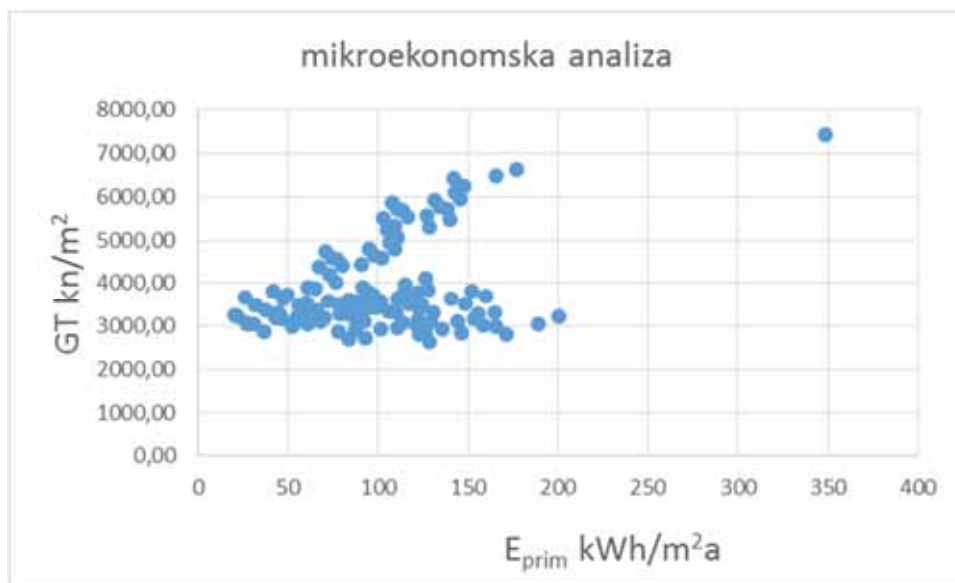
makroekonomska analiza	diskontna stopa	trošak CO_2 emisija
mikroekonomska analiza	tržišna kamatna stopa	stopa inflacije

Analiza osjetljivosti će se provesti prema rezultatima mikroekonomske analize za promjenu stope rasta cijena energije, kamatne stope i stope inflacije, te za promjenu diskontne stope i troška emisija prema rezultatima makroekonomske analize.

Promjena stope rasta cijena energije



Slika 10-3 $R_e=4,2\%$

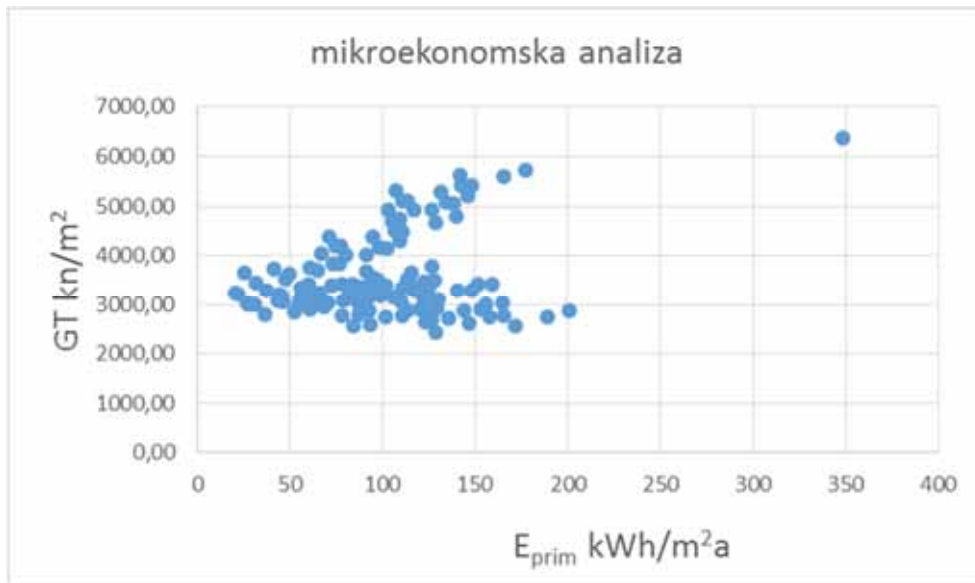


Slika 10-4 $R_e=5,6\%$

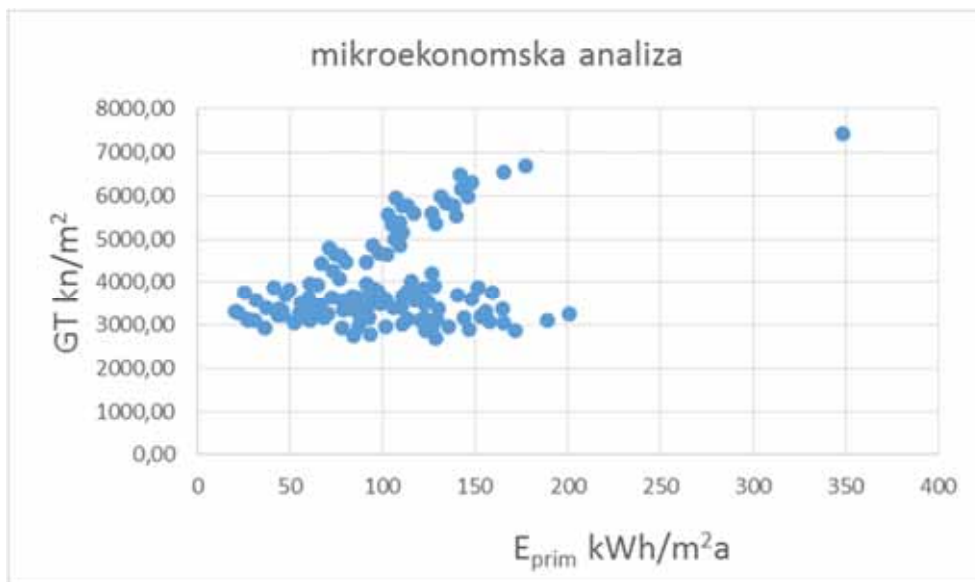
Tablica 10-8 Analiza osjetljivosti na promjenu stope rasta cijena energije

	Re %	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikro	2,8	66	128,89	2244,58	1_CTS	1st	123,13	83,83
mikro	4,2	66	128,89	2411,64	1_CTS	1st	123,13	83,83
mikro	5,6	66	128,89	2625,05	1_CTS	1st	123,13	83,83

Promjena stope inflacije



Slika 10-5 $R_i=1,8\%$

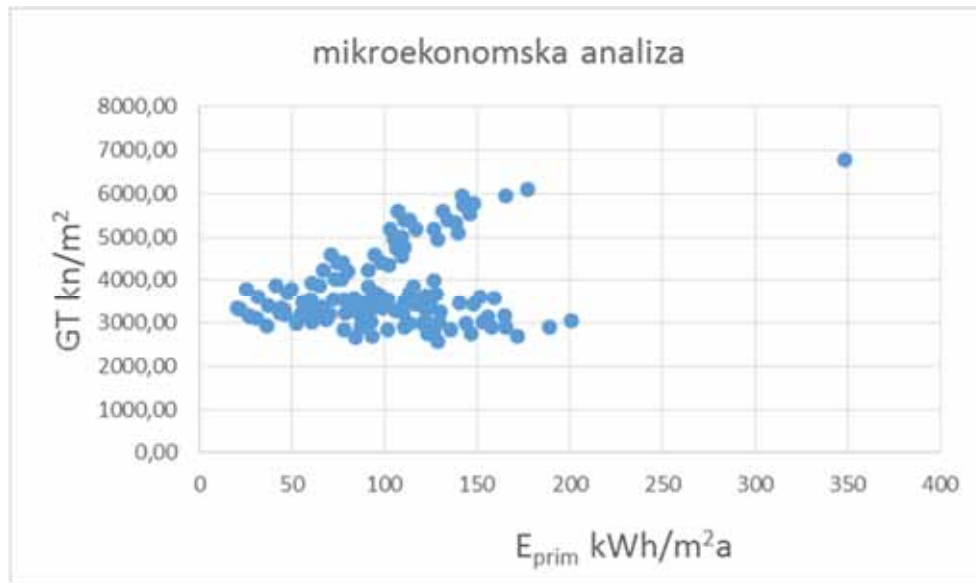


Slika 10-6 $R_i=3,3\%$

Tablica 10-9 Analiza osjetljivosti na promjenu stope inflacije

	Ri %	r.br.	E_{prim} [kWh/m²a]	GT [kn/m²a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m²a]	E_{del} [kWh/m²a]
mikro	0,3	66	128,89	2244,58	1_CTS	1st	123,13	83,83
mikro	1,8	66	128,89	2441,46	1_CTS	1st	123,13	83,83
mikro	3,3	66	128,89	2687,52	1_CTS	1st	123,13	83,83

Promjena tržišne kamatne stope



Slika 10-7 R=4,5%

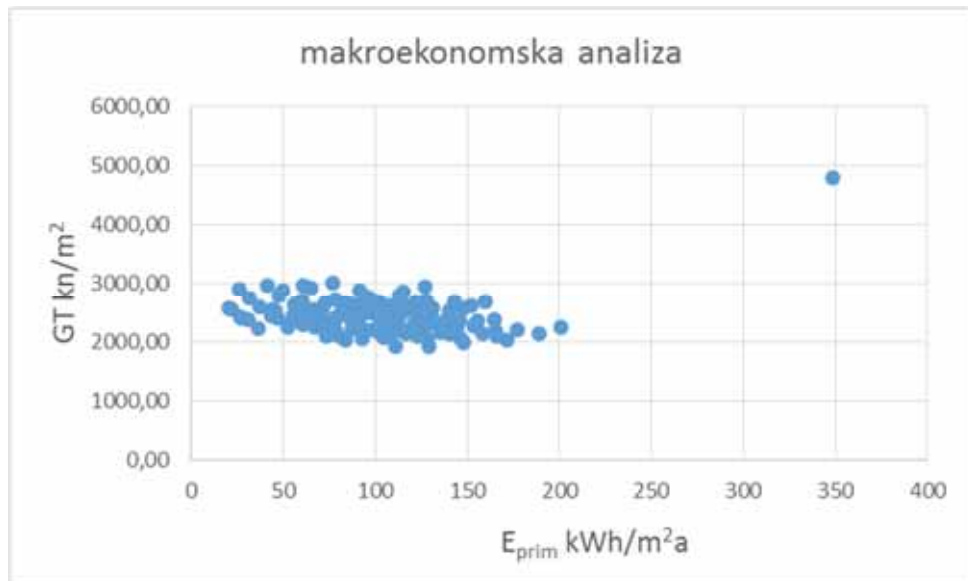


Slika 10-8 R=3,8%

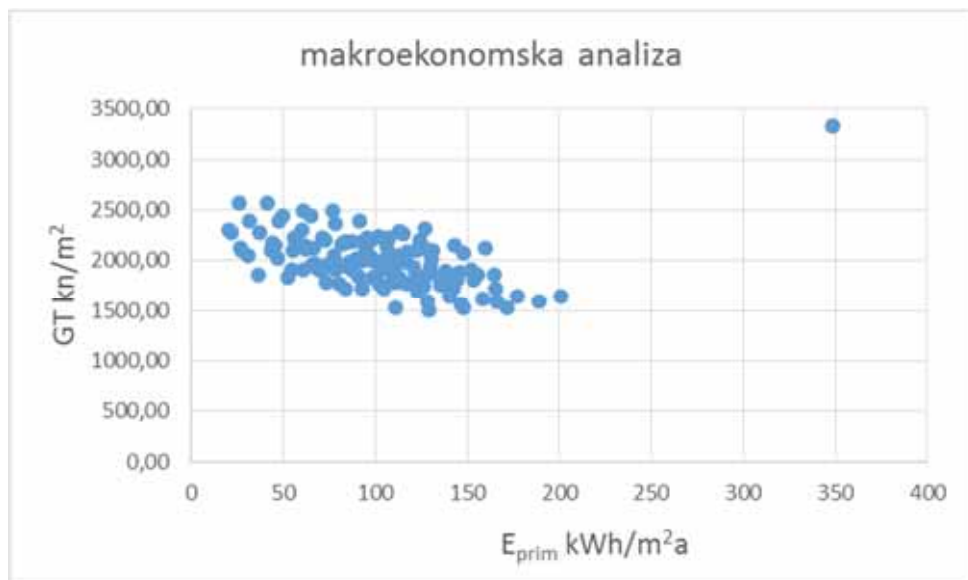
Tablica 10-10 Analiza osjetljivosti na promjenu tržišne kamatne stope

	R %	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikro	6,6	66	128,89	2244,58	1_CTS	1st	123,13	83,83
mikro	4,5	66	128,89	2566,29	1_CTS	1st	123,13	83,83
mikro	3,8	66	128,89	2701,62	1_CTS	1st	123,13	83,83

Promjena diskontne stope



Slika 10-9 SDR = 5,50% - makro ekonomska analiza

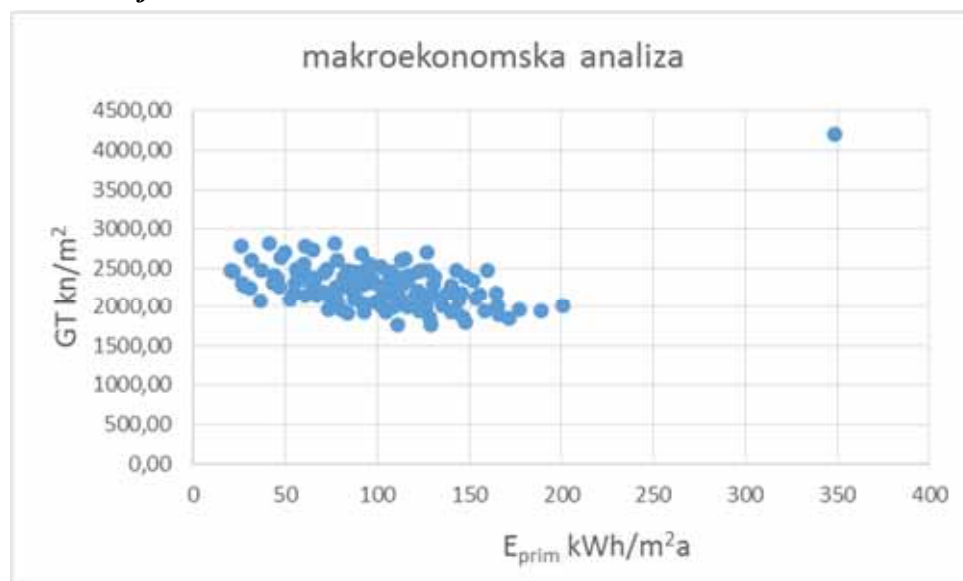


Slika 10-10 SDR = 10,00% makro ekonomska analiza

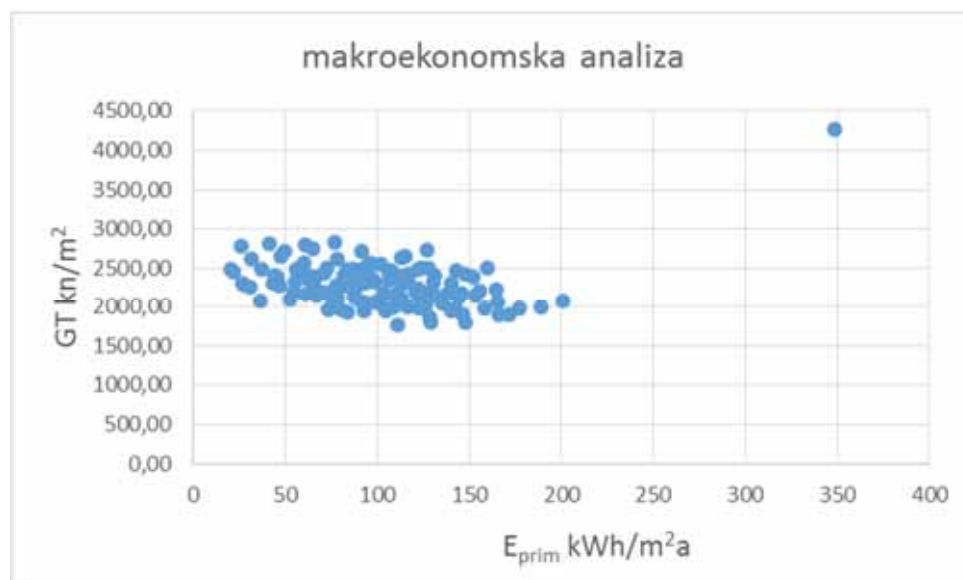
Tablica 10-11 Analiza osjetljivosti na promjenu diskontne stope

makroekonomska kalkulacija	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
Rd=7%	66	128,89	1750,28	1_CTS	1st	123,13	83,83
Rd=5,5%	70	110,86	1917,96	3_PELET	1st	123,13	88,26
Rd=10%	66	128,89	1501,85	1_CTS	1st	123,13	83,83

Trošak CO₂ emisija



Slika 10-11 Trošak CO₂=133%



Slika 10-12 Trošak CO₂=200%

Tablica 10-12 Analiza osjetljivosti na promjenu troška CO₂ emisija

makroekonomska kalkulacija	r.br.	E _{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E _{del} [kWh/m ² a]
100%	66	128,89	1750,28	1_CTS	1st	123,13	83,83
133%	70	110,86	1761,93	3_PELET	1st	123,13	88,26
200%	70	110,86	1768,79	3_PELET	1st	123,13	88,26

11. ZGRADA IZGRAĐENA OD 1971. DO 2005. GODINE – PRIMORSKA HRVATSKA

11.1.1. Opis zgrade

Opis građevinskog dijela zgrade, termotehničkih sustava i rasvjete

Svi građevni elementi su pretpostavljeni karakteristično za razdoblje gradnje, a poboljšanja prema statističkim istraživanjima i anketama.

Nosiva konstrukcija zgrade je izvedena od armiranog betona. Vanjski nosivi zidovi su debljine 16 cm, s 2 cm toplinske izolacije u ETICS sustavu vanjskog zida, a unutarnji 16 cm; površinska obrada unutarnjih zidova je žbuka. Krov zgrade je ravan s konstrukcijom od armiranog betona i toplinskom izolacijom debljine 8 cm. Hidroizolacija krova je bitumenska višeslojna izolacija.

Konstrukcija poda iznad negrijanog prostora (prema vanjskom zraku odnosno negrijanim prostorima ispod stambenih etaža) je armirano betonska ploča s plivajućom podnom konstrukcijom obložena parketom ili keramičkim pločicama, zvučnom izolacijom od elastificiranog EPS i dodatnom toplinskom izolacijom od EPS debljine 2 cm s vanjske strane konstrukcije.

Prozori zgrade su drveni jednostruki prozori s jednostrukim ostakljenjem te dvostruki prozori krilo na krilo s dvostrukim ostakljenjem.

Prema tlu zgrada graniči preko negrijanog prostora garaža odnosno spremišta.

U predmetnoj zgradi ne postoji centralni sustav grijanja i hlađenja već se svaka stambena jedinica grije/hladi zasebno, a kao energent se koristi električna energija. U svakoj stambenoj jedinici je instaliran jedan split uređaj-dizalica topline sa jednom vanjskom i jednom unutarnjom jedinicom, nazivnog učina za grijanje/hlađenje 4,2/3,5 kW te instalirane električne snage 1,33 kW (EER/COP:3,27/3,72). Split uređaj se koristi za hlađenje ljeti te za grijanje u prijelaznim razdobljima zima/proljeće i jesen/zima. Za potrebe grijanja zimi se koriste TA (termoakumulacione) peći nazivnog učina 2 kW (1. kom. po stambenoj jedinici) i električne grijalice nazivnog učina 1,25 kW (1. kom. po stambenoj jedinici).

Za pripremu potrošne tople vode je instaliran električni bojler u svakoj stambenoj jedinici nazivnog učina 2 kW i volumena spremnika 80 l. Cijevni razvod sustava PTV je od izoliranih PP cijevi.

Nema instaliranih sustava mehaničke ventilacije i klimatizacije.

Tablica 11-1 Mjerodavni podaci za izračun energetskog svojstva zgrade (tablica 3 prema predlošku izvješća)

proračun	proračun izvršen prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u
----------	--

	zgradama te Algoritmu za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prema HRN EN ISO 13790; Algoritmu za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama: Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sustavi; Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode; Proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade; Energijski zahtjevi za rasvjetu.		
	faktori konverzije primarne energije	CTS	1,5230
		prirodni plin	1,0970
		UNP	1,1620
		LU	1,1320
		peleti	1,1910
		sječka	1,2110
		električna energija	1,6140
		solarna	1,0480
meteorološki uvjeti	lokacija	Split Marjan 45°49' N 16°02' E	
	stupanj dani grijanja	1437,7	HDD
	stupanj dani hlađenja	191,02	CDD
	izvor meteoroloških podataka	nacionalni mjesečni podaci; nacionalni satni podaci za referentnu klimu primorska i kontinentalna Hrvatska	
	opis terena	predgrađa, bez utjecaja susjednih zgrada	
geometrija zgrade	duljina x širina x visina	21,2 x 11,2 x 14,0	m x m x m
	ploština korisne površine	936,00	m ²
	broj etaža	5	-
	faktor oblika	0,49	m ² /m ³
	udio prozora u ukupnoj vanjskoj ovojnici	sjever	134,00 m ²
		istok	0,00 m ²
		jug	105,00 m ²
		zapad	0,00 m ²
	orijentacija	180	°
unutarnji dobici	namjena	višestambena zgrada	
	prosječni toplinski dobici od korisnika	5,00	W/m ²
	specifična električna snaga sustava rasvjete	9,67	W/m ²
	specifična električna snaga električne opreme	-	W/m ²
građevni dijelovi	prosječni koeficijent prolaska topline zidova	1,67	W/m ² K
	prosječni koeficijent prolaska topline krova	0,68	W/m ² K
	prosječni koeficijent prolaska topline podruma	1,67	W/m ² K
	prosječni koeficijent prolaska topline prozora	4,28	W/m ² K
	toplinski mostovi	ukupna duljina	171,20 m
		prosječni linijski koeficijent prolaska topline	0,4 W/mK
		ukupni toplinski kapacitet za zgradu	243,36 MJ/K
		toplinski kapacitet prema jedinici površine	260.000,00 J/m ² K
	vrsta zasjenjenja	grilje ili rolete	
	prosječni g-faktor	ostakljenje	0,85 -
		ostakljenje +	0,25 -

		zasjenjenje			
	infiltracija		0,7	1/h	
tehnički sustavi	ventilacija	broj izmjena zraka u satu	-	1/h	
		stupanj povrata topline	-	%	
	efikasnost sustava grijanja	proizvodnja	-	%	
		razvod	-	%	
		emisija	80,00	%	
	efikasnost sustava hlađenja	upravljanje	-	%	
		proizvodnja	-	%	
		razvod	-	%	
		emisija	-	%	
	efikasnost sustava pripreme PTV	upravljanje	-	%	
		proizvodnja	-	%	
razvod		72,00	%		
postavne temperature i režimi korištenja	postavna temperatura	zimi	20	°C	
		ljeti	-	°C	
	postavna vlažnost	zimi	-	%	
		ljeti	-	%	
	režimi korištenja i upravljanje	zaposjednutost	24h, 7dana		
		rasvjeta	-		
		uređaji	-		
		ventilacija	-		
		grijanje	17h, 7dana		
		hlađenje	-		
potrebna energija	(toplinski) energetski doprinos glavnih pasivnih strategija	1	-	kWh/a	
		2	-	kWh/a	
		3	-	kWh/a	
	potrebna energija za grijanje		54725,35	kWh/a	
	potrebna energija za hlađenje		-	kWh/a	
	potrebna energija za PTV		14976,00	kWh/a	
	potrebna energija za ostale potrebe (ovlaživanje, odvlaživanje)		-	kWh/a	
	korisna energija za ventilaciju		-	kWh/a	
	korisna energija za rasvjetu		12.264,00	kWh/a	
	korisna energija za ostalo (uređaji, vanjska rasvjeta, pomoćni sustavi, itd.)		324,08	kWh/a	
proizvodnja energije na lokaciji	toplinska energija iz obnovljivih izvora (npr. solarni kolektori)		0,00	kWh/a	
	električna energija proizvedena u zgradi i korištena na lokaciji		0,00	kWh/a	
	električna energija proizvedena u zgradi i izvezena na tržište		0,00	kWh/a	
potrošnja energije	isporučena energija	CTS	0,00	kWh/a	
		prirodni plin	0,00	kWh/a	
		UNP	0,00	kWh/a	
		LU	0,00		
		peleti	0,00		
		sječka	0,00		
		električna energija	110185,00		
	primarna energija / po	CTS	0,00	kWh/a	

	energentima			
		prirodni plin	0,00	
		UNP	0,00	
		LU	0,00	
		peleti	0,00	
		sječka	0,00	
		električna energija	177.838,59	
	primarna energija ukupno		177.838,59	kWh/a
	primarna energija specifična		190,00	kWh/m ² a

Tablica 11-2 Pregled oznaka mjera u tablici kombinacija

vanjska ovojnica	
ref	referentno stanje vanjske ovojnice prema razdoblju gradnje – razina toplinske izolacije određena je minimalnim zahtjevima regulative ukoliko je bila ograničena, ili prema uobičajenim konstrukcijama i konstruktivnim materijalima vanjske ovojnice
1st	obnova vanjske ovojnice provedena na način da se zadovolje zahtjevi važećeg tehničkog propisa u pogledu ukupne potrebne toplinske energije za grijanje – za konstrukcije dopustivo odstupanje od zahtjeva propisa. Rješenje odgovara trenutnom energetsom razredu C prema važećem propisu za energetska certificiranja zgrada
2st	obnova vanjske ovojnice na razini energetske razreda B prema važećem propisu za energetska certificiranja zgrada. Dopušteno odstupanje pojedinačnih konstrukcija od zahtjeva važećih propisa.
3st	obnova vanjske ovojnice na razini energetske razreda A ili A+. Ne obnavljaju se konstrukcije kod kojih udio troška rekonstrukcije višestruko premašuje vrijednost onog dijela konstrukcije koji utječe na toplinske gubitke (npr. podovi na tlu)
sustavi grijanja	
0-peci	referentni sustav - lokalno grijanje električnim grijalicama
0-PP	referentni sustav prirodni plin – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV standardnim toplovodnim kotlom, ne balansirani sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila, energent je prirodni plin
0-LU	referentni sustav loživo ulje – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV standardnim toplovodnim kotlom, ne balansirani sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila, energent je EL LU
0-DT	referentni sustav dizalica topline – centralna priprema ogrjevnog medija (voda) za grijanje i PTV, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
0-CTS	referentni sustav daljinskog grijanja - jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV, spiralni izmjenjivač topline, ne balansirani sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila.
1-CTS	daljinsko grijanje - jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV, spiralni izmjenjivač topline, balansirani sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima.
2-PP	prirodni plin/UNP – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansirani sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent je prirodni plin/UNP
2-UNP	prirodni plin/UNP – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansirani sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent je prirodni plin/UNP
3-PLT	peleti – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansirani sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent su paleti
4-DT_t	dizalica topline voda-zemlja, centralna priprema ogrjevno/rashladnog medija (voda) za grijanje/PTV i hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
4-DT_z	dizalica topline voda-zrak, centralna priprema ogrjevno/rashladnog medija (voda) za grijanje/PTV i hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
5-VRV	VRV sustav
sustavi hlađenja	

0-split	lokalno hlađenje split/multisplit uređajima, energent je električna energija
1-CHI	centralni rashladni sustav-centralna priprema rashladnog medija za hlađenje (hladna voda), balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima energent je električna energija
5-VRV	VRV
4-DT_t	dizalica topline voda-zemlja, centralna priprema rashladnog medija (voda) za hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
4_DT_z	dizalica topline voda-zrak, centralna priprema rashladnog medija (voda) za hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
sustavi ventilacije	
V0	prirodna ventilacija
V1	mehanička ventilacija s djelomičnim (70%) povratom topline
V2	prirodna i mehanička bez povrata topline
ogrjevna tijela	
1-RAD	radijatori
2-VK	ventilokonvektori
3-KK	klima komora
solarni sustav za pripremu PTV	
S0	nije ugrađen
S1	ugrađen solarni sustav za pripremu PTV

Tablica 11-3 Primijenjene kombinacije mjera u troškovno optimalnoj analizi (tablica 4 prema predlošku izvješća)

kombinacije mjera	vanjska ovojnica	grijanje	hlađenje	ventilacija	solarni kolektori za pripremu PTV	rasvjeta	fotonaponski sustav	Q ["] H _{nd} [kWh/m ² a]	Q _W [kWh/m ² a]	Q _{res} [kWh/m ² a]	E _L [kWh/m ² a]
0	ref	0-peci	-	V1	S1	R1	-	54.725	16,0	0,0	17,5
1	1st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	23.647	16,0	0,0	17,5
2	1st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	23.647	16,0	26,0	17,5
3	1st	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	23.647	16,0	0,0	17,5
4	1st	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	23.647	16,0	26,0	17,5
5	1st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	23.647	16,0	0,0	17,5
6	1st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	23.647	16,0	26,0	17,5
7	1st	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	23.647	16,0	43,6	17,5
8	1st	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	23.647	16,0	54,0	17,5
9	2st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	11.771	16,0	0,0	17,5
10	2st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	11.771	16,0	26,0	17,5
11	2st	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	11.771	16,0	0,0	17,5
12	2st	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	11.771	16,0	26,0	17,5
13	2st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	11.771	16,0	0,0	17,5
14	2st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	11.771	16,0	26,0	17,5
15	2st	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	11.771	16,0	34,7	17,5
16	2st	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	11.771	16,0	45,2	17,5
17	3st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	7.253	16,0	0,0	17,5
18	3st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	8.383	16,0	0,0	17,5
19	3st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	7.253	16,0	26,0	17,5

kombinacije mjera	vanjska ovojnica	grijanje	hlađenje	ventilacija	solarni kolektori za pripremu PTV	rasvjeta	fotonaponski sustav	Q ^{"H,nd} [kWh/m ² a]	QW [kWh/m ² a]	Q _{res} [kWh/m ² a]	E _t [kWh/m ² a]
20	3st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	8.383	16,0	26,0	17,5
21	3st	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	7.253	16,0	0,0	17,5
22	3st	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	8.383	16,0	0,0	17,5
23	3st	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	7.253	16,0	26,0	17,5
24	3st	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	8.383	16,0	26,0	17,5
25	3st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	7.253	16,0	0,0	17,5
26	3st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	8.383	16,0	0,0	17,5
27	3st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	7.253	16,0	26,0	17,5
28	3st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	8.383	16,0	26,0	17,5
29	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	7.253	16,0	31,9	17,5
30	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	8.383	16,0	32,5	17,5
31	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	7.253	16,0	42,3	17,5
32	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	8.383	16,0	42,9	17,5
33	1st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	23.647	16,0	0,0	9,1
34	1st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	23.647	16,0	26,0	9,1
35	1st	2_UNP	-	V1	S1	R2	-	23.647	16,0	0,0	9,1
36	1st	2_UNP	-	V1	S1	R2	-	23.647	16,0	26,0	9,1
37	1st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	23.647	16,0	0,0	9,1
38	1st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	23.647	16,0	26,0	9,1
39	1st	4_DT_z	-	V1	S1	R2	-	23.647	16,0	43,6	9,1
40	1st	4_DT_z	-	V1	S1	R2	-	23.647	16,0	54,0	9,1
41	2st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	11.771	16,0	0,0	9,1
42	2st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	11.771	16,0	26,0	9,1
43	2st	2_UNP	-	V1	S1	R2	-	11.771	16,0	0,0	9,1
44	2st	2_UNP	-	V1	S1	R2	-	11.771	16,0	26,0	9,1
45	2st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	11.771	16,0	0,0	9,1
46	2st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	11.771	16,0	26,0	9,1
47	2st	4_DT_z	-	V1	S1	R2	-	11.771	16,0	34,7	9,1
48	2st	4_DT_z	-	V1	S1	R2	-	11.771	16,0	45,2	9,1
49	3st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	7.253	16,0	0,0	9,1
50	3st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	8.383	16,0	0,0	9,1
51	3st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	7.253	16,0	26,0	9,1
52	3st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	8.383	16,0	26,0	9,1
53	3st	2_UNP	-	V1	S1	R2	-	7.253	16,0	0,0	9,1
54	3st	2_UNP	-	V1	S1	R2	-	8.383	16,0	0,0	9,1
55	3st	2_UNP	-	V1	S1	R2	-	7.253	16,0	26,0	9,1
56	3st	2_UNP	-	V1	S1	R2	-	8.383	16,0	26,0	9,1
57	3st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	7.253	16,0	0,0	9,1
58	3st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	8.383	16,0	0,0	9,1
59	3st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	7.253	16,0	26,0	9,1
60	3st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	8.383	16,0	26,0	9,1
61	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R2	-	7.253	16,0	31,9	9,1
62	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R2	-	8.383	16,0	32,5	9,1
63	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R2	-	7.253	16,0	42,3	9,1
64	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R2	-	8.383	16,0	42,9	9,1
65	1st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	23.647	16,0	0,0	6,0
66	1st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	23.647	16,0	26,0	6,0
67	1st	2_UNP	-	V1	S1	R3	-	23.647	16,0	0,0	6,0
68	1st	2_UNP	-	V1	S1	R3	-	23.647	16,0	26,0	6,0
69	1st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	23.647	16,0	0,0	6,0
70	1st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	23.647	16,0	26,0	6,0
71	1st	4_DT_z	-	V1	S1	R3	-	23.647	16,0	43,6	6,0
72	1st	4_DT_z	-	V1	S1	R3	-	23.647	16,0	54,0	6,0
73	2st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	11.771	16,0	0,0	6,0
74	2st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	11.771	16,0	26,0	6,0

kombinacije mjera	vanjska ovojnica	grijanje	hlađenje	ventilacija	solarni kolektori za pripremu PTV	rasvjeta	fotonaponski sustav	Q ^{"H,nd} [kWh/m ² a]	QW [kWh/m ² a]	Q _{res} [kWh/m ² a]	E _L [kWh/m ² a]
75	2st	2_UNP	-	V1	S1	R3	-	11.771	16,0	0,0	6,0
76	2st	2_UNP	-	V1	S1	R3	-	11.771	16,0	26,0	6,0
77	2st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	11.771	16,0	0,0	6,0
78	2st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	11.771	16,0	26,0	6,0
79	2st	4_DT_z	-	V1	S1	R3	-	11.771	16,0	34,7	6,0
80	2st	4_DT_z	-	V1	S1	R3	-	11.771	16,0	45,2	6,0
81	3st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	7.253	16,0	0,0	6,0
82	3st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	8.383	16,0	0,0	6,0
83	3st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	7.253	16,0	26,0	6,0
84	3st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	8.383	16,0	26,0	6,0
85	3st	2_UNP	-	V1	S1	R3	-	7.253	16,0	0,0	6,0
86	3st	2_UNP	-	V1	S1	R3	-	8.383	16,0	0,0	6,0
87	3st	2_UNP	-	V1	S1	R3	-	7.253	16,0	26,0	6,0
88	3st	2_UNP	-	V1	S1	R3	-	8.383	16,0	26,0	6,0
89	3st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	7.253	16,0	0,0	6,0
90	3st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	8.383	16,0	0,0	6,0
91	3st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	7.253	16,0	26,0	6,0
92	3st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	8.383	16,0	26,0	6,0
93	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R3	-	7.253	16,0	31,9	6,0
94	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R3	-	8.383	16,0	32,5	6,0
95	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R3	-	7.253	16,0	42,3	6,0
96	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R3	-	8.383	16,0	42,9	6,0

Tablica 11-4 Proračun primarne energije po kombinacijama mjera energetske učinkovitosti (tablica 5 prema predlošku izvješća)

mjera / paket mjera / varijanta mjera	potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]							primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %	
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR			RES
0	54725	0	54725	0	0	14976	16386	0	0	0	110185	0	0	0	0	190,00	0%
1	23647	33337	23647	33337	0	14976	16386	72234	0	0	18308	0	0	0	0	149,10	22%
2	23647	33337	23647	33337	24316	14976	16386	46790	0	0	18359	0	0	24316	24316	107,79	43%
3	23647	33337	23647	33337	0	14976	16386	0	0	61874	18550	0	0	0	0	108,80	43%
4	23647	33337	23647	33337	24316	14976	16386	0	0	37193	18552	0	0	24316	24316	78,16	59%
5	23647	33337	23647	33337	0	14976	16386	0	0	0	18553	0	74185	0	0	126,39	33%
6	23647	33337	23647	33337	24316	14976	16386	0	0	0	18542	0	46278	24316	24316	90,86	52%
7	23647	33337	23647	33337	0	14976	16386	0	0	0	32780	0	0	0	40780	56,53	70%
8	23647	33337	23647	33337	24316	14976	16386	0	0	0	23732	0	0	24316	50542	40,92	78%
9	11771	31318	11771	31318	0	14976	16386	57122	0	0	18205	0	0	0	0	124,34	35%
10	11771	31318	11771	31318	24316	14976	16386	31642	0	0	18256	0	0	24316	24316	82,97	56%
11	11771	31318	11771	31318	0	14976	16386	0	0	49769	18411	0	0	0	0	93,53	51%
12	11771	31318	11771	31318	24316	14976	16386	0	0	25065	18412	0	0	24316	24316	62,87	67%
13	11771	31318	11771	31318	0	14976	16386	0	0	0	18413	0	60698	0	0	108,98	43%
14	11771	31318	11771	31318	24316	14976	16386	0	0	0	18409	0	32755	24316	24316	73,42	61%
15	11771	31318	11771	31318	0	14976	16386	0	0	0	29582	0	0	0	32526	51,01	73%
16	11771	31318	11771	31318	24316	14976	16386	0	0	0	20526	0	0	24316	42266	35,39	81%
17	7253	32528	7253	32528	0	14976	16386	52682	0	0	20696	0	0	0	0	121,41	36%
18	8383	33140	8383	33140	0	14976	16386	53612	0	0	18167	0	0	0	0	118,56	38%
19	7253	32528	7253	32528	24316	14976	16386	27181	0	0	20747	0	0	24316	24316	80,00	58%
20	8383	33140	8383	33140	24316	14976	16386	28119	0	0	18217	0	0	24316	24316	77,17	59%
21	7253	32528	7253	32528	0	14976	16386	0	0	45665	20895	0	0	0	0	92,72	51%
22	8383	33140	8383	33140	0	14976	16386	0	0	46507	18366	0	0	0	0	89,41	53%
23	7253	32528	7253	32528	24316	14976	16386	0	0	20939	20896	0	0	24316	24316	62,03	67%
24	8383	33140	8383	33140	24316	14976	16386	0	0	20696	18367	0	0	24316	24316	57,37	70%
25	7253	32528	7253	32528	0	14976	16386	0	0	0	20899	0	56250	0	0	107,61	43%
26	8383	33140	8383	33140	0	14976	16386	0	0	0	18369	0	57137	0	0	104,38	45%
27	7253	32528	7253	32528	24316	14976	16386	0	0	0	20894	0	28283	24316	24316	72,02	62%
28	8383	33140	8383	33140	24316	14976	16386	0	0	0	18365	0	29178	24316	24316	68,79	64%
29	7253	32528	7253	32528	0	14976	16386	0	0	0	31084	0	0	0	29831	53,60	72%

mjera / paket mjera / varijanta mjera	potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]								primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR	RES		
30	8383	33140	8383	33140	0	14976	16386	0	0	0	28759	0	0	0	30388	49,59	74%
31	7253	32528	7253	32528	24316	14976	16386	0	0	0	22020	0	0	24316	39551	37,97	80%
32	8383	33140	8383	33140	24316	14976	16386	0	0	0	19697	0	0	24316	40116	33,97	82%
33	23647	33337	23647	33337	0	14976	8530	72234	0	0	10452	0	0	0	0	135,56	29%
34	23647	33337	23647	33337	24316	14976	8530	46790	0	0	10503	0	0	24316	24316	94,24	50%
35	23647	33337	23647	33337	0	14976	8530	0	0	61874	10694	0	0	0	0	95,25	50%
36	23647	33337	23647	33337	24316	14976	8530	0	0	37193	10695	0	0	24316	24316	64,62	66%
37	23647	33337	23647	33337	0	14976	8530	0	0	0	10697	0	74185	0	0	112,84	41%
38	23647	33337	23647	33337	24316	14976	8530	0	0	0	10686	0	46278	24316	24316	77,31	59%
39	23647	33337	23647	33337	0	14976	8530	0	0	0	24924	0	0	0	40780	42,98	77%
40	23647	33337	23647	33337	24316	14976	8530	0	0	0	15876	0	0	24316	50542	27,38	86%
41	11771	31318	11771	31318	0	14976	8530	57122	0	0	10349	0	0	0	0	110,79	42%
42	11771	31318	11771	31318	24316	14976	8530	31642	0	0	10400	0	0	24316	24316	69,42	63%
43	11771	31318	11771	31318	0	14976	8530	0	0	49769	10555	0	0	0	0	79,99	58%
44	11771	31318	11771	31318	24316	14976	8530	0	0	25065	10556	0	0	24316	24316	49,32	74%
45	11771	31318	11771	31318	0	14976	8530	0	0	0	10557	0	60698	0	0	95,44	50%
46	11771	31318	11771	31318	24316	14976	8530	0	0	0	10553	0	32755	24316	24316	59,88	68%
47	11771	31318	11771	31318	0	14976	8530	0	0	0	21726	0	0	0	32526	37,46	80%
48	11771	31318	11771	31318	24316	14976	8530	0	0	0	12670	0	0	24316	42266	21,85	89%
49	7253	32528	7253	32528	0	14976	8530	52682	0	0	12840	0	0	0	0	107,86	43%
50	8383	33140	8383	33140	0	14976	8530	53612	0	0	10310	0	0	0	0	105,01	45%
51	7253	32528	7253	32528	24316	14976	8530	27181	0	0	12890	0	0	24316	24316	66,46	65%
52	8383	33140	8383	33140	24316	14976	8530	28119	0	0	10361	0	0	24316	24316	63,62	67%
53	7253	32528	7253	32528	0	14976	8530	0	0	45665	13039	0	0	0	0	79,17	58%
54	8383	33140	8383	33140	0	14976	8530	0	0	46507	10510	0	0	0	0	75,86	60%
55	7253	32528	7253	32528	24316	14976	8530	0	0	20939	13039	0	0	24316	24316	48,48	74%
56	8383	33140	8383	33140	24316	14976	8530	0	0	20696	10511	0	0	24316	24316	43,82	77%
57	7253	32528	7253	32528	0	14976	8530	0	0	0	13043	0	56250	0	0	94,07	50%
58	8383	33140	8383	33140	0	14976	8530	0	0	0	10513	0	57137	0	0	90,83	52%
59	7253	32528	7253	32528	24316	14976	8530	0	0	0	13038	0	28283	24316	24316	58,47	69%
60	8383	33140	8383	33140	24316	14976	8530	0	0	0	10509	0	29178	24316	24316	55,25	71%
61	7253	32528	7253	32528	0	14976	8530	0	0	0	23228	0	0	0	29831	40,05	79%
62	8383	33140	8383	33140	0	14976	8530	0	0	0	20902	0	0	0	30388	36,04	81%

mjera / paket mjera / varijanta mjera	potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]								primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR	RES		
63	7253	32528	7253	32528	24316	14976	8530	0	0	0	14163	0	0	24316	39551	24,42	87%
64	8383	33140	8383	33140	24316	14976	8530	0	0	0	11841	0	0	24316	40116	20,42	89%
65	23647	33337	23647	33337	0	14976	5624	72234	0	0	7546	0	0	0	0	130,55	31%
66	23647	33337	23647	33337	24316	14976	5624	46790	0	0	7597	0	0	24316	24316	89,23	53%
67	23647	33337	23647	33337	0	14976	5624	0	0	61874	7788	0	0	0	0	90,24	53%
68	23647	33337	23647	33337	24316	14976	5624	0	0	37193	7790	0	0	24316	24316	59,61	69%
69	23647	33337	23647	33337	0	14976	5624	0	0	0	7792	0	74185	0	0	107,83	43%
70	23647	33337	23647	33337	24316	14976	5624	0	0	0	7780	0	46278	24316	24316	72,30	62%
71	23647	33337	23647	33337	0	14976	5624	0	0	0	22018	0	0	0	40780	37,97	80%
72	23647	33337	23647	33337	24316	14976	5624	0	0	0	12970	0	0	24316	50542	22,37	88%
73	11771	31318	11771	31318	0	14976	5624	57122	0	0	7443	0	0	0	0	105,78	44%
74	11771	31318	11771	31318	24316	14976	5624	31642	0	0	7494	0	0	24316	24316	64,41	66%
75	11771	31318	11771	31318	0	14976	5624	0	0	49769	7649	0	0	0	0	74,98	61%
76	11771	31318	11771	31318	24316	14976	5624	0	0	25065	7650	0	0	24316	24316	44,31	77%
77	11771	31318	11771	31318	0	14976	5624	0	0	0	7651	0	60698	0	0	90,43	52%
78	11771	31318	11771	31318	24316	14976	5624	0	0	0	7647	0	32755	24316	24316	54,86	71%
79	11771	31318	11771	31318	0	14976	5624	0	0	0	18820	0	0	0	32526	32,45	83%
80	11771	31318	11771	31318	24316	14976	5624	0	0	0	9764	0	0	24316	42266	16,84	91%
81	7253	32528	7253	32528	0	14976	5624	52682	0	0	9934	0	0	0	0	102,85	46%
82	8383	33140	8383	33140	0	14976	5624	53612	0	0	7405	0	0	0	0	100,00	47%
83	7253	32528	7253	32528	24316	14976	5624	27181	0	0	9985	0	0	24316	24316	61,44	68%
84	8383	33140	8383	33140	24316	14976	5624	28119	0	0	7455	0	0	24316	24316	58,61	69%
85	7253	32528	7253	32528	0	14976	5624	0	0	45665	10133	0	0	0	0	74,16	61%
86	8383	33140	8383	33140	0	14976	5624	0	0	46507	7604	0	0	0	0	70,85	63%
87	7253	32528	7253	32528	24316	14976	5624	0	0	20939	10134	0	0	24316	24316	43,47	77%
88	8383	33140	8383	33140	24316	14976	5624	0	0	20696	7605	0	0	24316	24316	38,81	80%
89	7253	32528	7253	32528	0	14976	5624	0	0	0	10137	0	56250	0	0	89,05	53%
90	8383	33140	8383	33140	0	14976	5624	0	0	0	7607	0	57137	0	0	85,82	55%
91	7253	32528	7253	32528	24316	14976	5624	0	0	0	10132	0	28283	24316	24316	53,46	72%
92	8383	33140	8383	33140	24316	14976	5624	0	0	0	7603	0	29178	24316	24316	50,24	74%
93	7253	32528	7253	32528	0	14976	5624	0	0	0	20322	0	0	0	29831	35,04	82%
94	8383	33140	8383	33140	0	14976	5624	0	0	0	17997	0	0	0	30388	31,03	84%
95	7253	32528	7253	32528	24316	14976	5624	0	0	0	11258	0	0	24316	39551	19,41	90%

mjera / paket mjera / varijanta mjera	potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]							primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %	
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR			RES
96	8383	33140	8383	33140	24316	14976	5624	0	0	0	8935	0	0	24316	40116	15,41	92%

Tablica 11-5 Mikroekonomska (financijska) analiza (tablica 6 prema predlošku izvješća)

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
0	1.040.572	5.439	544	0	0	0	109.857	0	0	267.005	5,91	30	0	3.249.406	
1	567.057	7.033	703	0	30.699	0	17.980	0	0	175.632	5,91	30	0	1.712.432	
2	652.964	9.395	940	0	19.886	0	18.031	0	0	254.925	5,91	30	0	1.646.497	
3	700.232	10.695	1.070	0	0	39.599	18.223	0	0	274.369	5,91	30	0	2.105.851	
4	781.639	12.934	1.293	0	0	23.804	18.224	0	0	353.663	5,91	30	0	1.936.120	
5	609.370	8.196	820	0	0	0	18.226	0	24.731	218.319	5,91	30	0	3.332.414	
6	693.776	10.518	1.052	0	0	0	18.214	0	15.428	296.113	5,91	30	0	2.667.021	
7	925.207	16.882	1.688	0	0	0	32.453	0	0	590.194	5,91	30	0	1.993.156	
8	1.006.614	19.121	1.912	0	0	0	23.404	0	0	669.488	5,91	30	0	1.957.727	
9	1.090.057	6.565	657	0	24.277	0	17.878	0	0	170.444	5,91	30	0	2.101.002	
10	1.175.964	8.928	893	0	13.448	0	17.928	0	0	249.738	5,91	30	0	2.034.776	
11	1.228.420	10.370	1.037	0	0	31.852	18.083	0	0	274.369	5,91	30	0	2.476.544	
12	1.309.826	12.609	1.261	0	0	16.041	18.084	0	0	353.663	5,91	30	0	2.306.515	
13	1.137.557	7.872	787	0	0	0	18.085	0	20.235	218.319	5,91	30	0	3.464.010	
14	1.223.464	10.234	1.023	0	0	0	18.081	0	10.920	297.613	5,91	30	0	2.800.167	
15	1.503.332	17.930	1.793	0	0	0	29.255	0	0	628.632	5,91	30	0	2.534.842	
16	1.584.739	20.169	2.017	0	0	0	20.198	0	0	707.925	5,91	30	0	2.499.257	
17	1.364.390	10.902	1.090	0	22.390	0	20.368	0	0	234.194	5,91	30	0	2.477.206	
18	1.202.765	6.457	646	0	22.785	0	17.839	0	0	170.444	5,91	30	0	2.182.508	
19	1.450.297	13.264	1.326	0	11.552	0	20.419	0	0	313.488	5,91	30	0	2.410.797	
20	1.288.672	8.819	882	0	11.951	0	17.889	0	0	249.738	5,91	30	0	2.116.167	
21	1.502.753	14.707	1.471	0	0	29.225	20.567	0	0	315.619	5,91	30	0	2.828.011	

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
22	1.341.128	10.262	1.026	0	0	0	29.765	18.039	0	0	274.369	5,91	30	0	2.546.380
23	1.584.159	16.945	1.695	0	0	0	13.401	20.568	0	0	394.913	5,91	30	0	2.657.712
24	1.422.534	12.501	1.250	0	0	0	13.246	18.040	0	0	353.663	5,91	30	0	2.362.619
25	1.411.890	12.208	1.221	0	0	0	0	20.571	0	18.752	282.069	5,91	30	0	3.748.333
26	1.250.265	7.763	776	0	0	0	0	18.042	0	19.048	218.319	5,91	30	0	3.471.565
27	1.497.797	14.570	1.457	0	0	0	0	20.567	0	9.429	361.363	5,91	30	0	3.083.770
28	1.336.172	10.126	1.013	0	0	0	0	18.037	0	9.727	297.613	5,91	30	0	2.807.250
29	1.781.603	22.375	2.238	0	0	0	0	30.756	0	0	692.382	5,91	30	0	2.934.310
30	1.619.978	17.930	1.793	0	0	0	0	28.431	0	0	628.632	5,91	30	0	2.635.835
31	1.863.009	24.614	2.461	0	0	0	0	21.692	0	0	771.675	5,91	30	0	2.898.578
32	1.701.384	20.169	2.017	0	0	0	0	19.370	0	0	707.925	5,91	30	0	2.600.156
33	598.201	7.033	703	0	30.699	0	0	10.281	0	0	189.547	5,91	30	0	1.599.838
34	684.108	9.395	940	0	19.886	0	0	10.332	0	0	268.841	5,91	30	0	1.533.903
35	731.376	10.695	1.070	0	0	0	39.599	10.524	0	0	288.285	5,91	30	0	1.993.256
36	812.783	12.934	1.293	0	0	0	23.804	10.525	0	0	367.579	5,91	30	0	1.823.525
37	640.514	8.196	820	0	0	0	0	10.527	0	24.731	232.235	5,91	30	0	3.219.820
38	724.920	10.518	1.052	0	0	0	0	10.515	0	15.428	310.029	5,91	30	0	2.554.426
39	956.351	16.882	1.688	0	0	0	0	24.754	0	0	604.110	5,91	30	0	1.880.561
40	1.037.758	19.121	1.912	0	0	0	0	15.705	0	0	683.404	5,91	30	0	1.845.132
41	1.121.201	6.565	657	0	24.277	0	0	10.179	0	0	184.360	5,91	30	0	1.988.407
42	1.207.108	8.928	893	0	13.448	0	0	10.229	0	0	263.654	5,91	30	0	1.922.181
43	1.259.564	10.370	1.037	0	0	0	31.852	10.384	0	0	288.285	5,91	30	0	2.363.949
44	1.340.970	12.609	1.261	0	0	0	16.041	10.385	0	0	367.579	5,91	30	0	2.193.920
45	1.168.701	7.872	787	0	0	0	0	10.386	0	20.235	232.235	5,91	30	0	3.351.415
46	1.254.608	10.234	1.023	0	0	0	0	10.382	0	10.920	311.529	5,91	30	0	2.687.572
47	1.534.476	17.930	1.793	0	0	0	0	21.556	0	0	642.547	5,91	30	0	2.422.248
48	1.615.883	20.169	2.017	0	0	0	0	12.499	0	0	721.841	5,91	30	0	2.386.662
49	1.395.534	10.902	1.090	0	22.390	0	0	12.669	0	0	248.110	5,91	30	0	2.364.611
50	1.233.909	6.457	646	0	22.785	0	0	10.140	0	0	184.360	5,91	30	0	2.069.913
51	1.481.441	13.264	1.326	0	11.552	0	0	12.720	0	0	327.404	5,91	30	0	2.298.202
52	1.319.816	8.819	882	0	11.951	0	0	10.190	0	0	263.654	5,91	30	0	2.003.573
53	1.533.897	14.707	1.471	0	0	0	29.225	12.868	0	0	329.535	5,91	30	0	2.715.416
54	1.372.272	10.262	1.026	0	0	0	29.765	10.340	0	0	288.285	5,91	30	0	2.433.786

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
55	1.615.303	16.945	1.695	0	0	0	13.401	12.869	0	0	408.829	5,91	30	0	2.545.117
56	1.453.678	12.501	1.250	0	0	0	13.246	10.340	0	0	367.579	5,91	30	0	2.250.024
57	1.443.034	12.208	1.221	0	0	0	0	12.872	0	18.752	295.985	5,91	30	0	3.635.738
58	1.281.409	7.763	776	0	0	0	0	10.343	0	19.048	232.235	5,91	30	0	3.358.970
59	1.528.941	14.570	1.457	0	0	0	0	12.868	0	9.429	375.279	5,91	30	0	2.971.176
60	1.367.316	10.126	1.013	0	0	0	0	10.338	0	9.727	311.529	5,91	30	0	2.694.656
61	1.812.747	22.375	2.238	0	0	0	0	23.057	0	0	706.297	5,91	30	0	2.821.715
62	1.651.122	17.930	1.793	0	0	0	0	20.732	0	0	642.547	5,91	30	0	2.523.240
63	1.894.153	24.614	2.461	0	0	0	0	13.993	0	0	785.591	5,91	30	0	2.785.983
64	1.732.528	20.169	2.017	0	0	0	0	11.671	0	0	721.841	5,91	30	0	2.487.561
65	797.101	7.033	703	0	30.699	0	0	7.434	0	0	189.547	5,91	30	0	1.743.529
66	883.008	9.395	940	0	19.886	0	0	7.484	0	0	268.841	5,91	30	0	1.677.594
67	930.276	10.695	1.070	0	0	0	39.599	7.676	0	0	288.285	5,91	30	0	2.136.948
68	1.011.683	12.934	1.293	0	0	0	23.804	7.677	0	0	367.579	5,91	30	0	1.967.216
69	839.414	8.196	820	0	0	0	0	7.679	0	24.731	232.235	5,91	30	0	3.363.511
70	923.820	10.518	1.052	0	0	0	0	7.667	0	15.428	310.029	5,91	30	0	2.698.117
71	1.155.251	16.882	1.688	0	0	0	0	21.906	0	0	604.110	5,91	30	0	2.024.253
72	1.236.658	19.121	1.912	0	0	0	0	12.858	0	0	683.404	5,91	30	0	1.988.824
73	1.320.101	6.565	657	0	24.277	0	0	7.331	0	0	184.360	5,91	30	0	2.132.099
74	1.406.008	8.928	893	0	13.448	0	0	7.382	0	0	263.654	5,91	30	0	2.065.872
75	1.458.464	10.370	1.037	0	0	0	31.852	7.537	0	0	288.285	5,91	30	0	2.507.641
76	1.539.870	12.609	1.261	0	0	0	16.041	7.538	0	0	367.579	5,91	30	0	2.337.612
77	1.367.601	7.872	787	0	0	0	0	7.539	0	20.235	232.235	5,91	30	0	3.495.107
78	1.453.508	10.234	1.023	0	0	0	0	7.535	0	10.920	311.529	5,91	30	0	2.831.263
79	1.733.376	17.930	1.793	0	0	0	0	18.708	0	0	642.547	5,91	30	0	2.565.939
80	1.814.783	20.169	2.017	0	0	0	0	9.652	0	0	721.841	5,91	30	0	2.530.354
81	1.594.434	10.902	1.090	0	22.390	0	0	9.822	0	0	248.110	5,91	30	0	2.508.302
82	1.432.809	6.457	646	0	22.785	0	0	7.292	0	0	184.360	5,91	30	0	2.213.604
83	1.680.341	13.264	1.326	0	11.552	0	0	9.872	0	0	327.404	5,91	30	0	2.441.893
84	1.518.716	8.819	882	0	11.951	0	0	7.343	0	0	263.654	5,91	30	0	2.147.264
85	1.732.797	14.707	1.471	0	0	0	29.225	10.020	0	0	329.535	5,91	30	0	2.859.107
86	1.571.172	10.262	1.026	0	0	0	29.765	7.492	0	0	288.285	5,91	30	0	2.577.477
87	1.814.203	16.945	1.695	0	0	0	13.401	10.021	0	0	408.829	5,91	30	0	2.688.809

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
88	1.652.578	12.501	1.250	0	0	0	13.246	7.493	0	0	367.579	5,91	30	0	2.393.716
89	1.641.934	12.208	1.221	0	0	0	0	10.024	0	18.752	295.985	5,91	30	0	3.779.429
90	1.480.309	7.763	776	0	0	0	0	7.495	0	19.048	232.235	5,91	30	0	3.502.662
91	1.727.841	14.570	1.457	0	0	0	0	10.020	0	9.429	375.279	5,91	30	0	3.114.867
92	1.566.216	10.126	1.013	0	0	0	0	7.491	0	9.727	311.529	5,91	30	0	2.838.347
93	2.011.647	22.375	2.238	0	0	0	0	20.209	0	0	706.297	5,91	30	0	2.965.406
94	1.850.022	17.930	1.793	0	0	0	0	17.884	0	0	642.547	5,91	30	0	2.666.931
95	2.093.053	24.614	2.461	0	0	0	0	11.145	0	0	785.591	5,91	30	0	2.929.674
96	1.931.428	20.169	2.017	0	0	0	0	8.823	0	0	721.841	5,91	30	0	2.631.253

Tablica 11-6 Makroekonomska analiza (tablica 6 prema predlošku izvješća)

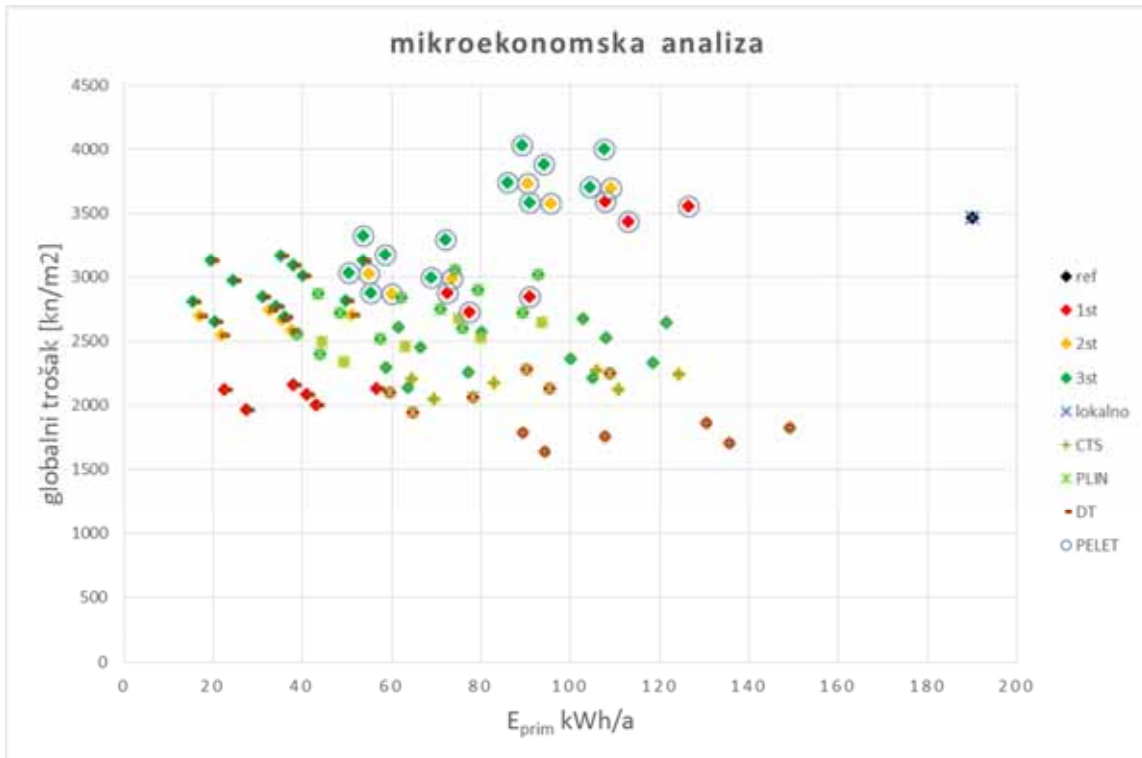
varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
0	832.458	4.351	435	0	0	0	0	106.645	0	0	48.365	213.604	7,00	30	0	2.454.894
1	453.646	5.626	563	0	24.560	0	0	14.769	0	0	57.069	140.505	7,00	30	0	1.330.247
2	522.371	7.516	752	0	15.908	0	0	14.819	0	0	39.819	203.940	7,00	30	0	1.276.712
3	560.186	8.556	856	0	0	0	31.680	15.011	0	0	39.418	219.495	7,00	30	0	1.606.813
4	625.311	10.347	1.035	0	0	0	19.043	15.012	0	0	26.943	282.930	7,00	30	0	1.483.925
5	487.496	6.557	656	0	0	0	0	15.014	0	19.785	12.444	174.655	7,00	30	0	1.261.257
6	555.021	8.414	841	0	0	0	0	15.002	0	12.342	10.821	236.890	7,00	30	0	1.241.353
7	740.166	13.506	1.351	0	0	0	0	29.241	0	0	14.389	472.155	7,00	30	0	1.531.518
8	805.291	15.296	1.530	0	0	0	0	20.193	0	0	10.417	535.590	7,00	30	0	1.512.397
9	872.046	5.252	525	0	19.421	0	0	14.666	0	0	46.765	136.355	7,00	30	0	1.642.569
10	940.771	7.142	714	0	10.758	0	0	14.717	0	0	29.492	199.790	7,00	30	0	1.588.804
11	982.736	8.296	830	0	0	0	25.482	14.872	0	0	33.238	219.495	7,00	30	0	1.911.219
12	1.047.861	10.087	1.009	0	0	0	12.833	14.873	0	0	20.751	282.930	7,00	30	0	1.788.108
13	910.046	6.297	630	0	0	0	0	14.874	0	16.188	11.601	174.655	7,00	30	0	1.615.693
14	978.771	8.187	819	0	0	0	0	14.870	0	8.736	9.979	238.090	7,00	30	0	1.597.653

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
15	1.202.666	14.344	1.434	0	0	0	0	26.043	0	0	12.985	502.905	7,00	30	0	1.968.032
16	1.267.791	16.135	1.614	0	0	0	0	16.987	0	0	9.010	566.340	7,00	30	0	1.948.796
17	1.091.512	8.721	872	0	17.912	0	0	17.157	0	0	44.845	187.355	7,00	30	0	1.934.752
18	962.212	5.166	517	0	18.228	0	0	14.627	0	0	44.366	136.355	7,00	30	0	1.708.121
19	1.160.237	10.611	1.061	0	9.242	0	0	17.207	0	0	27.557	250.790	7,00	30	0	1.880.842
20	1.030.937	7.056	706	0	9.560	0	0	14.678	0	0	27.083	199.790	7,00	30	0	1.654.266
21	1.202.202	11.765	1.177	0	0	0	23.380	17.355	0	0	32.254	252.495	7,00	30	0	2.187.125
22	1.072.902	8.210	821	0	0	0	23.812	14.827	0	0	31.570	219.495	7,00	30	0	1.969.225
23	1.267.327	13.556	1.356	0	0	0	10.721	17.356	0	0	19.756	315.930	7,00	30	0	2.063.812
24	1.138.027	10.001	1.000	0	0	0	10.597	14.828	0	0	18.524	282.930	7,00	30	0	1.835.813
25	1.129.512	9.766	977	0	0	0	0	17.359	0	15.002	12.434	225.655	7,00	30	0	1.916.116
26	1.000.212	6.211	621	0	0	0	0	14.830	0	15.238	11.375	174.655	7,00	30	0	1.687.537
27	1.198.237	11.656	1.166	0	0	0	0	17.355	0	7.543	10.811	289.090	7,00	30	0	1.897.956
28	1.068.937	8.101	810	0	0	0	0	14.826	0	7.782	9.752	238.090	7,00	30	0	1.669.419
29	1.425.282	17.900	1.790	0	0	0	0	27.544	0	0	13.644	553.905	7,00	30	0	2.279.735
30	1.295.982	14.344	1.434	0	0	0	0	25.219	0	0	12.623	502.905	7,00	30	0	2.049.884
31	1.490.407	19.691	1.969	0	0	0	0	18.480	0	0	9.665	617.340	7,00	30	0	2.260.392
32	1.361.107	16.135	1.614	0	0	0	0	16.158	0	0	8.646	566.340	7,00	30	0	2.030.579
33	478.561	5.626	563	0	24.560	0	0	8.609	0	0	53.620	151.638	7,00	30	0	1.249.465
34	547.286	7.516	752	0	15.908	0	0	8.660	0	0	36.371	215.073	7,00	30	0	1.195.931
35	585.101	8.556	856	0	0	0	31.680	8.852	0	0	35.970	230.628	7,00	30	0	1.526.031
36	650.226	10.347	1.035	0	0	0	19.043	8.853	0	0	23.495	294.063	7,00	30	0	1.403.143
37	512.411	6.557	656	0	0	0	0	8.855	0	19.785	8.995	185.788	7,00	30	0	1.180.475
38	579.936	8.414	841	0	0	0	0	8.843	0	12.342	7.373	248.023	7,00	30	0	1.160.572
39	765.081	13.506	1.351	0	0	0	0	23.082	0	0	10.940	483.288	7,00	30	0	1.450.736
40	830.206	15.296	1.530	0	0	0	0	14.034	0	0	6.969	546.723	7,00	30	0	1.431.615
41	896.961	5.252	525	0	19.421	0	0	8.507	0	0	43.317	147.488	7,00	30	0	1.561.788
42	965.686	7.142	714	0	10.758	0	0	8.557	0	0	26.044	210.923	7,00	30	0	1.508.023
43	1.007.651	8.296	830	0	0	0	25.482	8.712	0	0	29.790	230.628	7,00	30	0	1.830.438
44	1.072.776	10.087	1.009	0	0	0	12.833	8.713	0	0	17.303	294.063	7,00	30	0	1.707.326
45	934.961	6.297	630	0	0	0	0	8.714	0	16.188	8.152	185.788	7,00	30	0	1.534.912
46	1.003.686	8.187	819	0	0	0	0	8.710	0	8.736	6.531	249.223	7,00	30	0	1.516.871
47	1.227.581	14.344	1.434	0	0	0	0	19.884	0	0	9.537	514.038	7,00	30	0	1.887.250
48	1.292.706	16.135	1.614	0	0	0	0	10.827	0	0	5.561	577.473	7,00	30	0	1.868.015

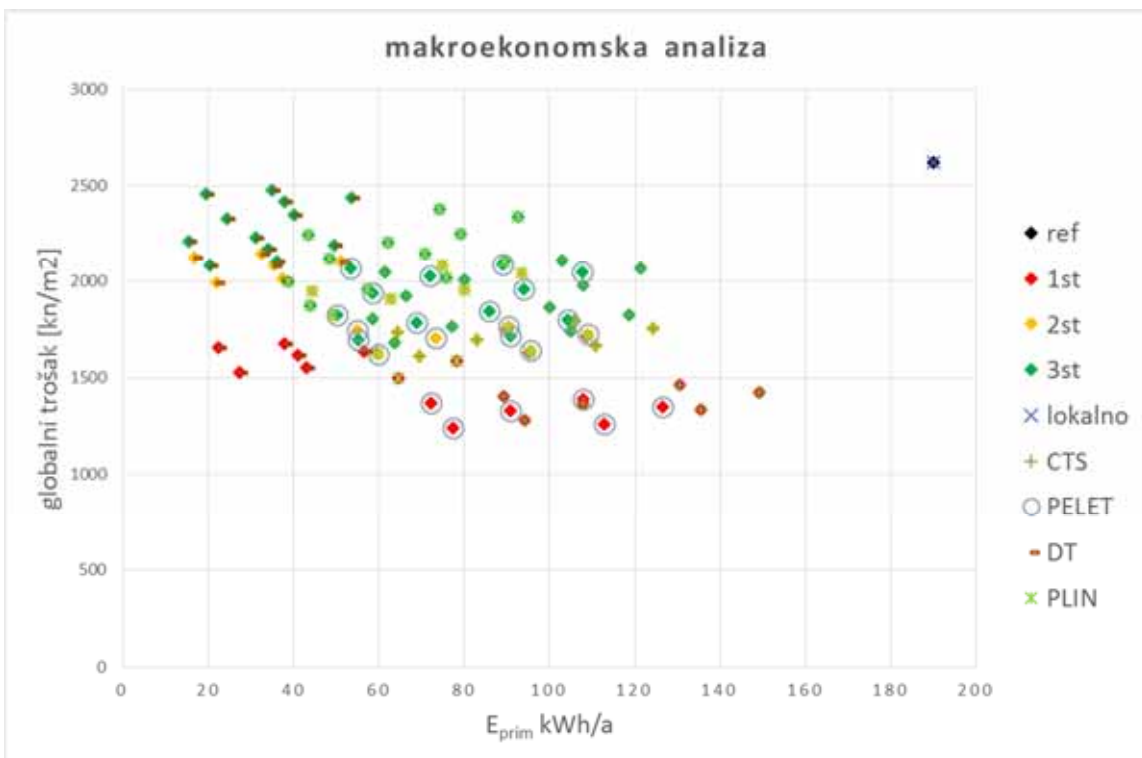
varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
49	1.116.428	8.721	872	0	17.912	0	0	10.997	0	0	41.397	198.488	7,00	30	0	1.853.970
50	987.128	5.166	517	0	18.228	0	0	8.468	0	0	40.918	147.488	7,00	30	0	1.627.340
51	1.185.153	10.611	1.061	0	9.242	0	0	11.048	0	0	24.109	261.923	7,00	30	0	1.800.061
52	1.055.853	7.056	706	0	9.560	0	0	8.519	0	0	23.635	210.923	7,00	30	0	1.573.484
53	1.227.118	11.765	1.177	0	0	0	23.380	11.196	0	0	28.805	263.628	7,00	30	0	2.106.344
54	1.097.818	8.210	821	0	0	0	23.812	8.668	0	0	28.121	230.628	7,00	30	0	1.888.443
55	1.292.243	13.556	1.356	0	0	0	10.721	11.197	0	0	16.308	327.063	7,00	30	0	1.983.030
56	1.162.943	10.001	1.000	0	0	0	10.597	8.669	0	0	15.075	294.063	7,00	30	0	1.755.031
57	1.154.428	9.766	977	0	0	0	0	11.200	0	15.002	8.985	236.788	7,00	30	0	1.835.335
58	1.025.128	6.211	621	0	0	0	0	8.671	0	15.238	7.927	185.788	7,00	30	0	1.606.756
59	1.223.153	11.656	1.166	0	0	0	0	11.196	0	7.543	7.362	300.223	7,00	30	0	1.817.175
60	1.093.853	8.101	810	0	0	0	0	8.666	0	7.782	6.304	249.223	7,00	30	0	1.588.638
61	1.450.198	17.900	1.790	0	0	0	0	21.385	0	0	10.196	565.038	7,00	30	0	2.198.953
62	1.320.898	14.344	1.434	0	0	0	0	19.060	0	0	9.175	514.038	7,00	30	0	1.969.102
63	1.515.323	19.691	1.969	0	0	0	0	12.321	0	0	6.217	628.473	7,00	30	0	2.179.610
64	1.386.023	16.135	1.614	0	0	0	0	9.999	0	0	5.198	577.473	7,00	30	0	1.949.798
65	637.681	5.626	563	0	24.560	0	0	6.331	0	0	52.345	151.638	7,00	30	0	1.368.149
66	706.406	7.516	752	0	15.908	0	0	6.382	0	0	35.095	215.073	7,00	30	0	1.314.614
67	744.221	8.556	856	0	0	0	31.680	6.573	0	0	34.694	230.628	7,00	30	0	1.644.715
68	809.346	10.347	1.035	0	0	0	19.043	6.575	0	0	22.219	294.063	7,00	30	0	1.521.827
69	671.531	6.557	656	0	0	0	0	6.577	0	19.785	7.720	185.788	7,00	30	0	1.299.159
70	739.056	8.414	841	0	0	0	0	6.565	0	12.342	6.097	248.023	7,00	30	0	1.279.255
71	924.201	13.506	1.351	0	0	0	0	20.804	0	0	9.665	483.288	7,00	30	0	1.569.420
72	989.326	15.296	1.530	0	0	0	0	11.755	0	0	5.693	546.723	7,00	30	0	1.550.299
73	1.056.081	5.252	525	0	19.421	0	0	6.229	0	0	42.041	147.488	7,00	30	0	1.680.471
74	1.124.806	7.142	714	0	10.758	0	0	6.279	0	0	24.768	210.923	7,00	30	0	1.626.706
75	1.166.771	8.296	830	0	0	0	25.482	6.434	0	0	28.514	230.628	7,00	30	0	1.949.121
76	1.231.896	10.087	1.009	0	0	0	12.833	6.435	0	0	16.027	294.063	7,00	30	0	1.826.010
77	1.094.081	6.297	630	0	0	0	0	6.436	0	16.188	6.877	185.788	7,00	30	0	1.653.595
78	1.162.806	8.187	819	0	0	0	0	6.432	0	8.736	5.255	249.223	7,00	30	0	1.635.555
79	1.386.701	14.344	1.434	0	0	0	0	17.606	0	0	8.261	514.038	7,00	30	0	2.005.934
80	1.451.826	16.135	1.614	0	0	0	0	8.549	0	0	4.286	577.473	7,00	30	0	1.986.698
81	1.275.548	8.721	872	0	17.912	0	0	8.719	0	0	40.121	198.488	7,00	30	0	1.972.654
82	1.146.248	5.166	517	0	18.228	0	0	6.190	0	0	39.642	147.488	7,00	30	0	1.746.023

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
83	1.344.273	10.611	1.061	0	9.242	0	0	8.770	0	0	22.833	261.923	7,00	30	0	1.918.744
84	1.214.973	7.056	706	0	9.560	0	0	6.240	0	0	22.360	210.923	7,00	30	0	1.692.168
85	1.386.238	11.765	1.177	0	0	0	23.380	8.918	0	0	27.530	263.628	7,00	30	0	2.225.027
86	1.256.938	8.210	821	0	0	0	23.812	6.389	0	0	26.846	230.628	7,00	30	0	2.007.127
87	1.451.363	13.556	1.356	0	0	0	10.721	8.919	0	0	15.032	327.063	7,00	30	0	2.101.713
88	1.322.063	10.001	1.000	0	0	0	10.597	6.390	0	0	13.800	294.063	7,00	30	0	1.873.715
89	1.313.548	9.766	977	0	0	0	0	8.922	0	15.002	7.710	236.788	7,00	30	0	1.954.018
90	1.184.248	6.211	621	0	0	0	0	6.393	0	15.238	6.651	185.788	7,00	30	0	1.725.439
91	1.382.273	11.656	1.166	0	0	0	0	8.918	0	7.543	6.087	300.223	7,00	30	0	1.935.858
92	1.252.973	8.101	810	0	0	0	0	6.388	0	7.782	5.029	249.223	7,00	30	0	1.707.321
93	1.609.318	17.900	1.790	0	0	0	0	19.107	0	0	8.920	565.038	7,00	30	0	2.317.637
94	1.480.018	14.344	1.434	0	0	0	0	16.782	0	0	7.900	514.038	7,00	30	0	2.087.786
95	1.674.443	19.691	1.969	0	0	0	0	10.043	0	0	4.942	628.473	7,00	30	0	2.298.294
96	1.545.143	16.135	1.614	0	0	0	0	7.720	0	0	3.922	577.473	7,00	30	0	2.068.481

11.1.2. Troškovno optimalna analiza – rezultati



Slika 11-1 Rezultati troškovno optimalne analize - mikroekonomska analiza



Slika 11-2 Rezultati troškovno optimalne analize - makroekonomska analiza

Troškovno optimalna razina za zgradu građenu između 1971. i 2005. godine iznosi $E_{prim}=94,24$ kWh/m²a s isporučenom energijom 61,21 kWh/m²a.

Tablica 11-7 Troškovno optimalna razina – mikroekonomska i makroekonomska kalkulacija

	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikroekonomska kalkulacija	34	94,24	1638,78	1_CTS	1st	111,97	61,21
makroekonomska kalkulacija	38	77,31	1239,93	3_PELET	1st	111,97	60,86

11.1.3. Analiza osjetljivosti

Promjena ulaznih vrijednosti mikroekonomske i makroekonomske analize utječu na troškovno optimalnu razinu. Budući da se promjena nekih parametara na jednak način očituje u rezultatima obje analiza, nepotrebno je provesti analizu osjetljivosti na sve parametre na mikroekonomskim i makroekonomskim proračunima.

Parametri proračuna koji identično utječu na rezultate proračuna mikroekonomske i makroekonomske analize:

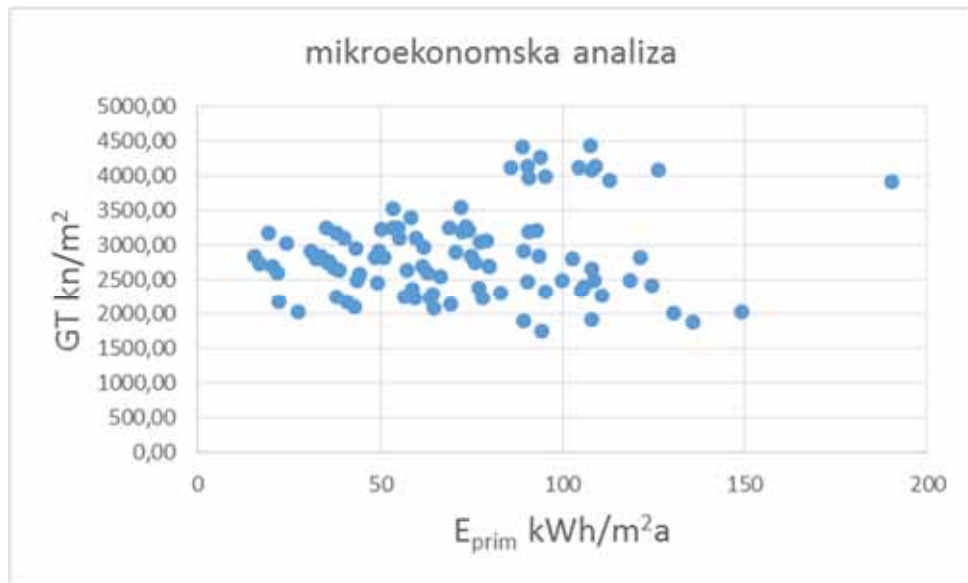
makroekonomska analiza	stopa rasta cijena energije	stopa rasta cijena održavanja	stopa rasta dodatnih troškova	stopa rasta troškova pogona
mikroekonomska analiza	stopa rasta cijena energije	stopa rasta cijena održavanja	stopa rasta dodatnih troškova	stopa rasta troškova pogona

Parametri proračuna koji različito utječu na rezultate makroekonomske i mikroekonomske analize:

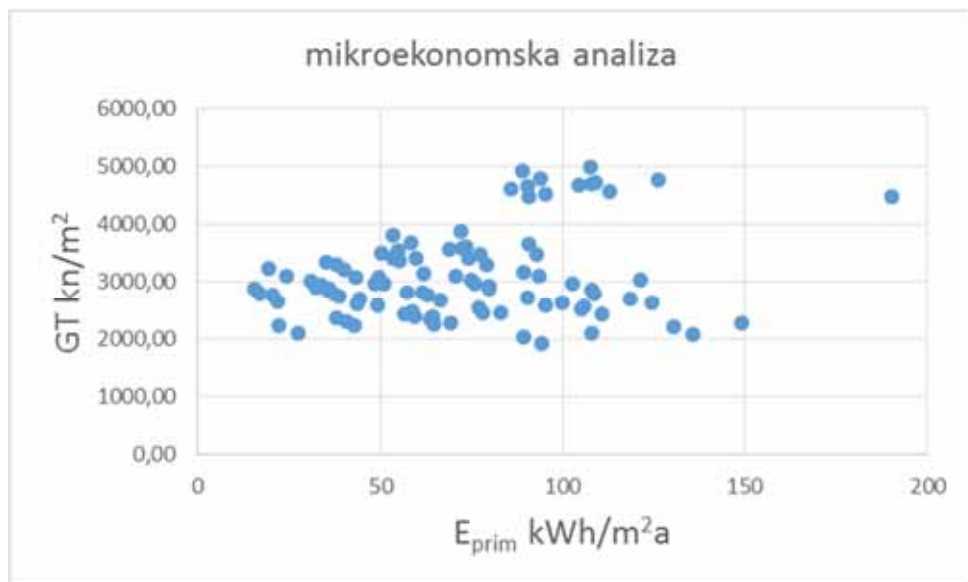
makroekonomska analiza	diskontna stopa	trošak CO ₂ emisija
mikroekonomska analiza	tržišna kamatna stopa	stopa inflacije

Analiza osjetljivosti će se provesti prema rezultatima mikroekonomske analize za promjenu stope rasta cijena energije, kamatne stope i stope inflacije, te za promjenu diskontne stope i troška emisija prema rezultatima makroekonomske analize.

Promjena stope rasta cijena energije



Slika 11-3 $R_e=4,2\%$

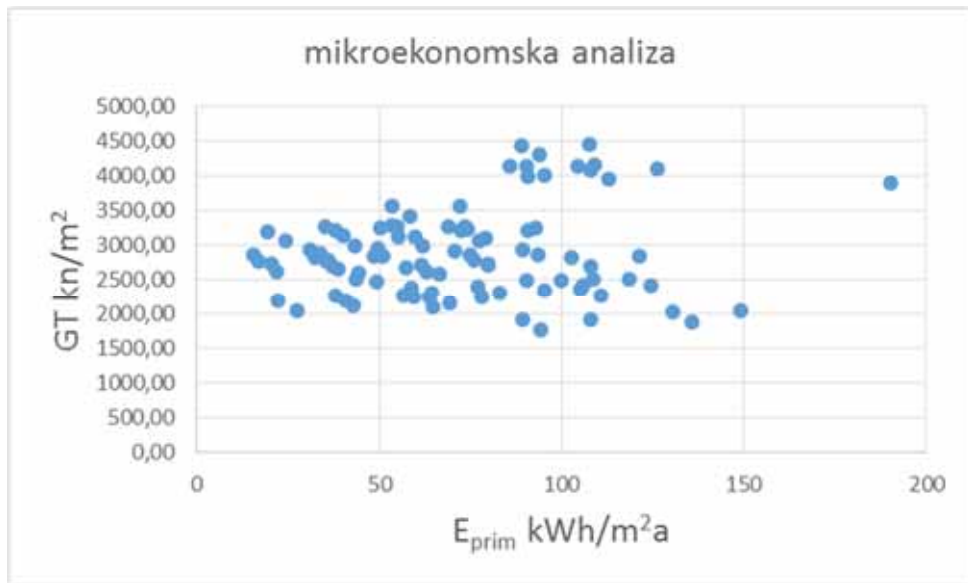


Slika 11-4 $R_e=5,6\%$

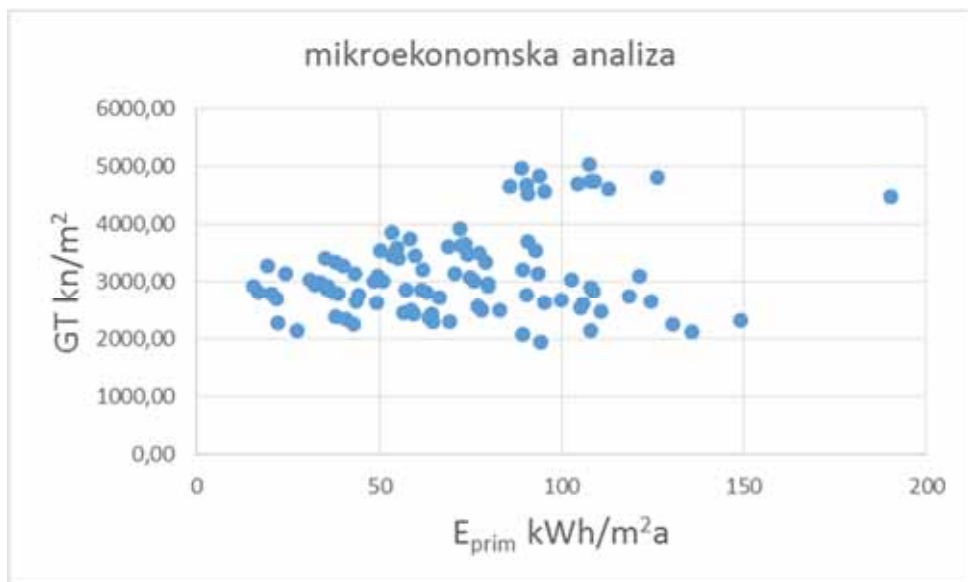
Tablica 11-8 Analiza osjetljivosti na promjenu stope rasta cijena energije

	Re %	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikro	2,8	34	94,24	1638,78	1_CTS	1st	111,97	61,21
mikro	4,2	34	94,24	1763,89	1_CTS	1st	111,97	61,21
mikro	5,6	34	94,24	1923,70	1_CTS	1st	111,97	61,21

Promjena stope inflacije



Slika 11-5 $R_i=1,8\%$

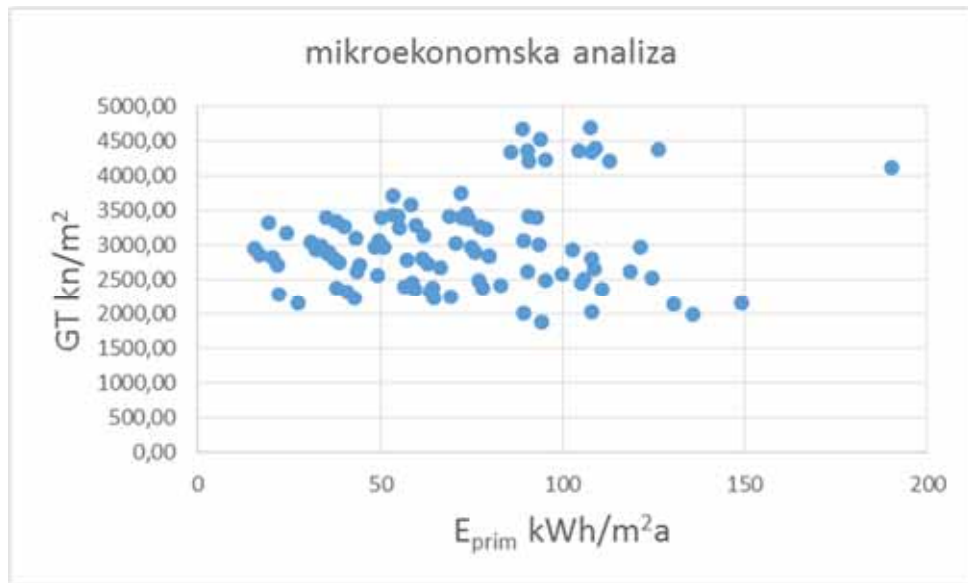


Slika 11-6 $R_i=3,3\%$

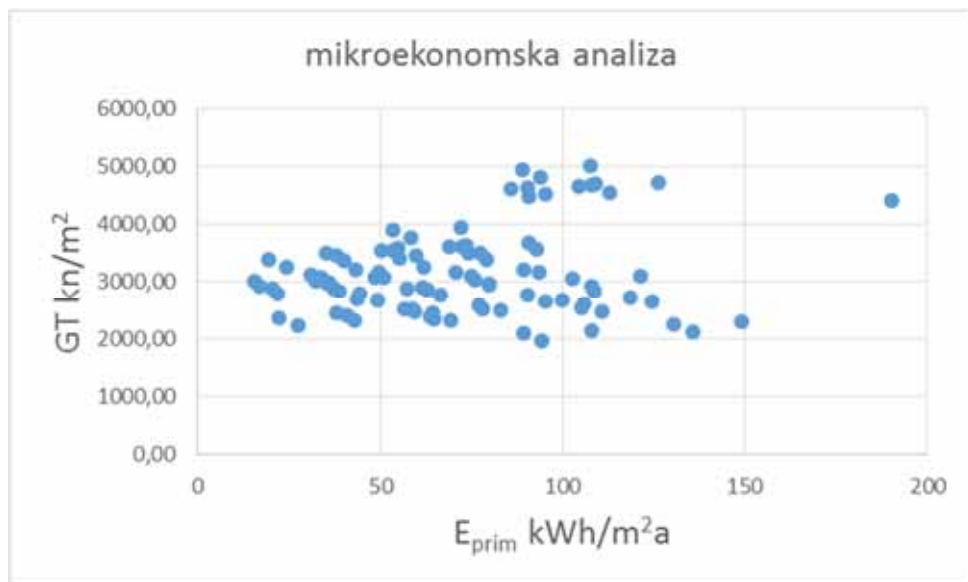
Tablica 11-9 Analiza osjetljivosti na promjenu stope inflacije

	Ri %	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikro	0,3	34	94,24	1638,78	1_CTS	1st	111,97	61,21
mikro	1,8	34	94,24	1781,46	1_CTS	1st	111,97	61,21
mikro	3,3	34	94,24	1960,45	1_CTS	1st	111,97	61,21

Promjena tržišne kamatne stope



Slika 11-7 R=4,5%

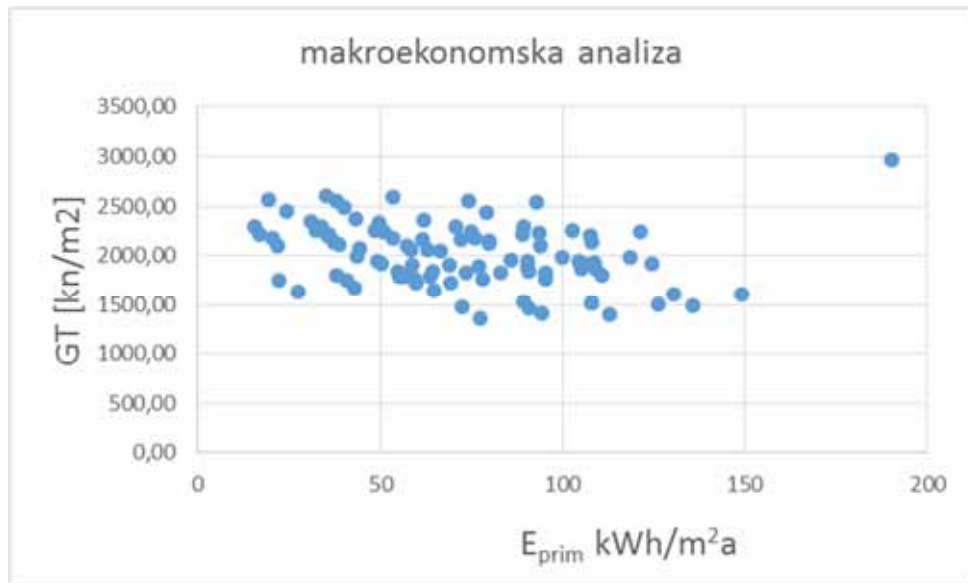


Slika 11-8 R=3,8%

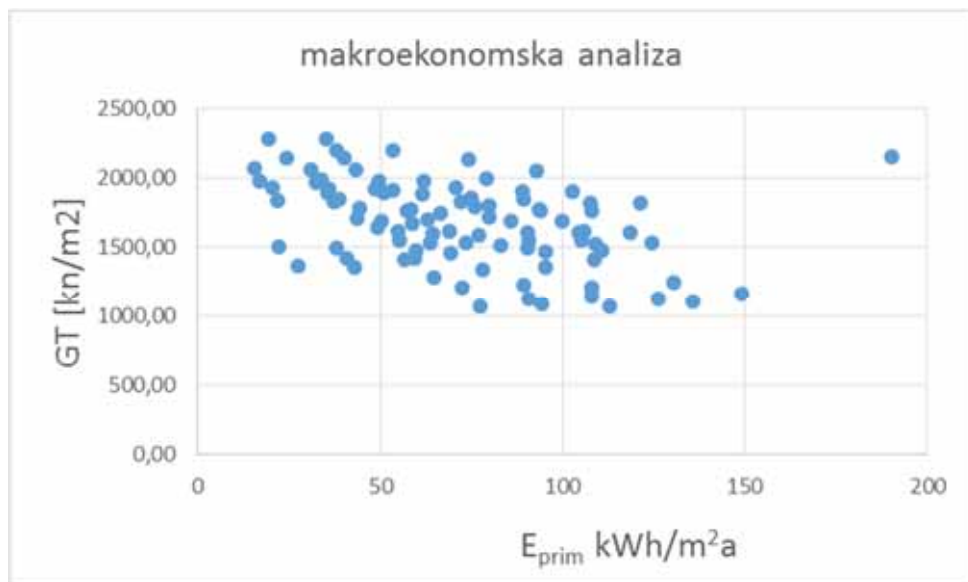
Tablica 11-10 Analiza osjetljivosti na promjenu tržišne kamatne stope

	R %	r.br.	E _{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E _{del} [kWh/m ² a]
mikro	6,6	34	94,24	1638,78	1_CTS	1st	111,97	61,21
mikro	4,5	34	94,24	1878,40	1_CTS	1st	111,97	61,21
mikro	3,8	34	94,24	1979,53	1_CTS	1st	111,97	61,21

Promjena diskontne stope



Slika 11-9 SDR = 5,50% - makro ekonomska analiza

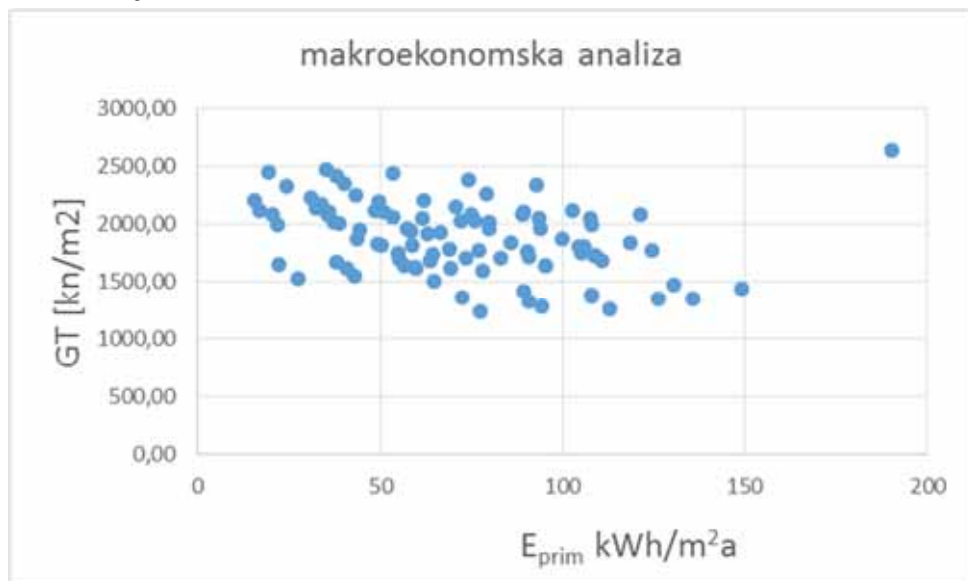


Slika 11-10 SDR = 10,00% makro ekonomska analiza

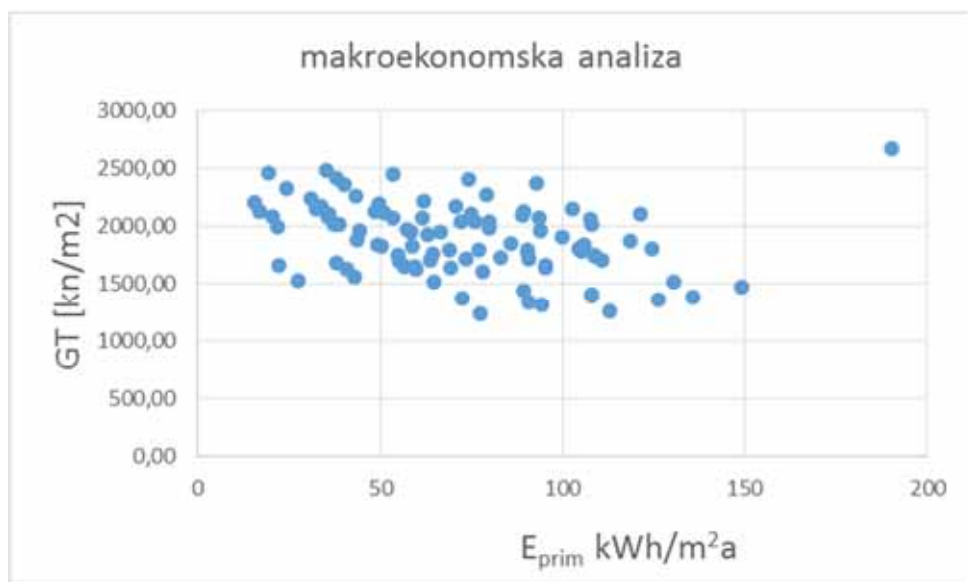
Tablica 11-11 Analiza osjetljivosti na promjenu diskontne stope

makroekonomska kalkulacija	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
Rd=7%	38	77,31	1239,93	3_PELET	1st	111,97	60,86
Rd=5,5%	38	77,31	1354,04	3_PELET	1st	111,97	60,86
Rd=10%	37	112,84	1070,14	3_PELET	1st	85,99	90,69

Trošak CO₂ emisija



Slika 11-11 Trošak CO₂=133%



Slika 11-12 Trošak CO₂=200%

Tablica 11-12 Analiza osjetljivosti na promjenu troška CO₂ emisija

makroekonomska kalkulacija	r.br.	E _{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E _{del} [kWh/m ² a]
100%	38	77,31	1239,93	3_PELET	1st	111,97	60,86
133%	38	77,31	1242,55	3_PELET	1st	111,97	60,86
200%	38	77,31	1247,80	3_PELET	1st	111,97	60,86

12. ZGRADA IZGRAĐENA IZA 2006. GODINE – PRIMORSKA HRVATSKA

12.1.1. Opis zgrade

Opis građevinskog dijela zgrade, termotehničkih sustava i rasvjete

Svi građevni elementi su pretpostavljeni karakteristično za razdoblje gradnje, a poboljšanja prema statističkim istraživanjima i anketama.

Nosiva konstrukcija zgrade je izvedena od armiranog betona. Vanjski nosivi zidovi su debljine 16 cm, s 2 cm toplinske izolacije u ETICS sustavu vanjskog zida, a unutarnji 16 cm; površinska obrada unutarnjih zidova je žbuka. Krov zgrade je ravan s konstrukcijom od armiranog betona i toplinskom izolacijom debljine 8 cm. Hidroizolacija krova je bitumenska višeslojna izolacija.

Konstrukcija poda iznad negrijanog prostora (prema vanjskom zraku odnosno negrijanim prostorima ispod stambenih etaža) je armirano betonska ploča s plivajućom podnom konstrukcijom obložena parketom ili keramičkim pločicama, zvučnom izolacijom od elastificiranog EPS i dodatnom toplinskom izolacijom od EPS debljine 2 cm s vanjske strane konstrukcije.

Prozori zgrade su drveni jednostruki prozori s jednostrukim ostakljenjem te dvostruki prozori krilo na krilo s dvostrukim ostakljenjem.

Prema tlu zgrada graniči preko negrijanog prostora garaža odnosno spremišta.

Predmetna zgrada je priključena na plinsku mrežu te se priprema ogrjevnog medija (grijanje i PTV) za svih 15 stambenih jedinica odvija zasebno. Plinska instalacije je razvedena kroz cijelu predmetnu zgradu, a na ulazu u svaku stambenu jedinicu se nalazi plinsko membransko brojilo G4. Za pripremu ogrjevnog medija (topla voda za grijanje i PTV) u svakoj stambenoj jedinici je instaliran kondenzacijski kombi bojler opremljen sa modulacijskim plinskim plamenikom, s grijaćom površinom inox-radial za visokoučinkoviti prijenos topline i visoki udio kondenzacije, sa stupnjem korisnosti od 108% i nazivnog toplinskog učina 8,7-35 kW. Ekspanzijska posuda i crpke za distribuciju ogrjevnog medija su instalirani u sklopu kombi bojlera. Za spoj na zidani dimnjak je instalirana čelična dimnjača promjera 80 mm.

Za zagrijavanje stambenih jedinica zgrade se koristi grijanje s radijatorima kao ogrjevnim tijelima. Ukupni broj instaliranih radijatora je 54, radijatorskih članaka je 232, snage 138 W/članku. Radijatori su smješteni na vanjskim zidovima pojedinih prostorija. Razvod sustava grijanja prolazi kroz grijane prostore. Cijevni razvod sustava grijanja je balansiran (instalirani su regulacijsko-zaporni balansirajući ventil za toplu/hladnu vodu i termostatski radijatorski

ventil sa termo glavom), napravljen je od bešavnih čeličnih cijevi, izoliranih toplinskom izolacijom d=13 mm, a PTV od izoliranih PP cijevi. Regulacija rada sustava grijanja je pomoću sobnog termostata.

Temperatura polaza/povrata vode u sustavu grijanja je 70/50°C. Nema instaliranih sustava hlađenja, mehaničke ventilacije i klimatizacije

Tablica 12-1 Mjerodavni podaci za izračun energetske svojstva zgrade (tablica 3 prema predlošku izvješća)

proračun	proračun izvršen prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama te Algoritmu za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prema HRN EN ISO 13790; Algoritmu za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama: Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sustavi; Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode; Proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade; Energijski zahtjevi za rasvjetu.			
	faktori konverzije primarne energije	CTS	1,5230	
		prirodni plin	1,0970	
		UNP	1,1620	
		LU	1,1320	
		peleti	1,1910	
		sječka	1,2110	
		električna energija	1,6140	
		solarna	1,0480	
meteorološki uvjeti	lokacija	Split Marjan 45°49' N 16°02' E		
	stupanj dani grijanja	1437,7	HDD	
	stupanj dani hlađenja	191,02	CDD	
	izvor meteoroloških podataka	nacionalni mjesečni podaci; nacionalni satni podaci za referentnu klimu primorska i kontinentalna Hrvatska		
	opis terena	predgrađa, bez utjecaja susjednih zgrada		
geometrija zgrade	duljina x širina x visina	19,40 x 12,20 x 9,00		
	ploština korisne površine	554,04	m ²	
	broj etaža	5,00	-	
	faktor oblika	0,57	m ² /m ³	
	udio prozora u ukupnoj vanjskoj ovojnici	sjever	48,60	m ²
		istok	0,00	m ²
		jug	50,64	m ²
		zapad	0,00	m ²
orijentacija	180			
unutarnji dobici	namjena	višestambena zgrada		
	prosječni toplinski dobici od korisnika	5,00	W/m ²	
	specifična električna snaga sustava rasvjete	10,00	W/m ²	
	specifična električna snaga električne opreme	-	W/m ²	
građevni dijelovi	prosječni koeficijent prolaska topline zidova	0,67	W/m ² K	
	prosječni koeficijent prolaska topline krova	0,39	W/m ² K	
	prosječni koeficijent prolaska topline podruma	0,67	W/m ² K	
	prosječni koeficijent prolaska topline prozora	1,50	W/m ² K	

	toplinski mostovi	ukupna duljina	169,30	m
		prosječni linijski koeficijent prolaska topline	0,4	W/mK
		ukupni toplinski kapacitet za zgradu	144,05	MJ/K
		toplinski kapacitet prema jedinici površine	260.000,00	J/m ² K
	vrsta zasjenjenja		grilje ili rolete	
	prosječni g-faktor	ostakljenje	0,60	-
		ostakljenje + zasjenjenje	0,18	-
	infiltracija		0,7	1/h
tehnički sustavi	ventilacija	broj izmjena zraka u satu	-	1/h
		stupanj povrata topline	-	%
	efikasnost sustava grijanja	proizvodnja	-	%
		razvod	-	%
		emisija	80,00	%
	efikasnost sustava hlađenja	upravljanje	-	%
		proizvodnja	-	%
		razvod	-	%
	efikasnost sustava pripreme PTV	emisija	-	%
		upravljanje	-	%
		proizvodnja	-	%
			razvod	72,00
postavne temperature i režimi korištenja	postavna temperatura	zimi	20	°C
		ljeti	-	°C
	postavna vlažnost	zimi	-	%
		ljeti	-	%
	režimi korištenja i upravljanje	zaposjednutost	17h, 7dana	
		rasvjeta	17h,7 dana	
		uređaji	17h, 7dana	
		ventilacija	17h, 7dana	
		grijanje	17h, 7dana	
hlađenje		17h, 7dana		
potrebna energija	(toplinski) energetski doprinos glavnih pasivnih strategija	1	0,00	kWh/a
		2	0,00	kWh/a
		3	0,00	kWh/a
	potrebna energija za grijanje		54725,35	kWh/a
	potrebna energija za hlađenje		0,00	kWh/a
	potrebna energija za PTV		14976,00	kWh/a
	potrebna energija za ostale potrebe (ovlaživanje, odvlaživanje)		-	kWh/a
	korisna energija za ventilaciju		0,00	kWh/a
	korisna energija za rasvjetu		10.641,00	kWh/a
	korisna energija za ostalo (uređaji, vanjska rasvjeta, pomoćni sustavi, itd.)		324,08	kWh/a
proizvodnja energije na	toplinska energija iz obnovljivih izvora (npr. solarni kolektori)		0,00	kWh/a

lokaciji	električna energija proizvedena u zgradi i korištena na lokaciji		0,00	kWh/a
	električna energija proizvedena u zgradi i izvezena na tržište		0,00	kWh/a
potrošnja energije	isporučena energija	CTS	0,00	kWh/a
		prirodni plin	34.631	kWh/a
		UNP	0,00	kWh/a
		LU	0,00	
		peleti	0,00	
		sječka	0,00	
		električna energija	13.881	
	primarna energija / po energentima	CTS	0,00	kWh/a
		prirodni plin	0,00	
		UNP	0,00	
		LU	0,00	
		peleti	0,00	
		sječka	0,00	
		električna energija	60.394,29	
	primarna energija ukupno	60.394,29	kWh/a	
	primarna energija specifična	109,01	kWh/m ² a	

Tablica 12-2 Pregled oznaka mjera u tablici kombinacija

vanjska ovojnica	
ref	referentno stanje vanjske ovojnice prema razdoblju gradnje – razina toplinske izolacije određena je minimalnim zahtjevima regulative ukoliko je bila ograničena, ili prema uobičajenim konstrukcijama i konstruktivnim materijalima vanjske ovojnice
1st	obnova vanjske ovojnice provedena na način da se zadovolje zahtjevi važećeg tehničkog propisa u pogledu ukupne potrebne toplinske energije za grijanje – za konstrukcije dopustivo odstupanje od zahtjeva propisa. Rješenje odgovara trenutnom energetskom razredu C prema važećem propisu za energetsku certifikaciju zgrada
2st	obnova vanjske ovojnice na razini energetskog razreda B prema važećem propisu za energetsku certifikaciju zgrada. Dopušteno odstupanje pojedinačnih konstrukcija od zahtjeva važećih propisa.
3st	obnova vanjske ovojnice na razini energetskog razreda A ili A+. Ne obnavljaju se konstrukcije kod kojih udio troška rekonstrukcije višestruko premašuje vrijednost onog dijela konstrukcije koji utječe na toplinske gubitke (npr. podovi na tlu)
sustavi grijanja	
0-peci	referentni sustav - lokalno grijanje električnim grijalicama
0-PP	referentni sustav prirodni plin – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV standardnim toplovodnim kotlom, ne balansirani sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila, energent je prirodni plin
0-LU	referentni sustav loživo ulje – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV standardnim toplovodnim kotlom, ne balansirani sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila,, energent je EL LU
0-DT	referentni sustav dizalica topline– centralna priprema ogrjevnog medija (voda) za grijanje i PTV, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
0-CTS	referentni sustav daljinskog grijanja - jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV, spiralni izmjenjivač topline, ne balansirani sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila.
1-CTS	daljinsko grijanje - jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV, spiralni izmjenjivač topline, balansirani sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima.
2-PP	prirodni plin/UNP – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansirani sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent je prirodni plin/UNP
2-UNP	prirodni plin/UNP – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansirani sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent je prirodni plin/UNP
3-PLT	peleti – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansirani sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent su paleti

4-DT_t	dizalica topline voda-zemlja, centralna priprema ogrjevnog/rashladnog medija (voda) za grijanje/PTV i hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
4-DT_z	dizalica topline voda-zrak, centralna priprema ogrjevnog/rashladnog medija (voda) za grijanje/PTV i hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
5-VRV	VRV sustav
sustavi hlađenja	
0-split	lokalno hlađenje split/multisplit uređajima, energent je električna energija
1-CHI	centralni rashladni sustav-centralna priprema rashladnog medija za hlađenje (hladna voda), balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima energent je električna energija
5-VRV	VRV
4-DT_t	dizalica topline voda-zemlja, centralna priprema rashladnog medija (voda) za hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
4_DT_z	dizalica topline voda-zrak, centralna priprema rashladnog medija (voda) za hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
sustavi ventilacije	
V0	prirodna ventilacija
V1	mehanička ventilacija s djelomičnim (70%) povratom topline
V2	prirodna i mehanička bez povrata topline
ogrjevna tijela	
1-RAD	radijatori
2-VK	ventilokonvektori
3-KK	klima komora
solarni sustav za pripremu PTV	
S0	nije ugrađen
S1	ugrađen solarni sustav za pripremu PTV

Tablica 12-3 Primijenjene kombinacije mjera u troškovno optimalnoj analizi (tablica 4 prema predlošku izvješća)

kombinacije mjera	vanjska ovojnica	grijanje	hlađenje	ventilacija	solarni kolektori za pripremu PTV	rasvjeta	fotonaponski sustav	Q ^{"H,nd} [kWh/m ² a]	Q _W [kWh/m ² a]	Q _{res} [kWh/m ² a]	E _L [kWh/m ² a]
0	ref	0_PP	-	V1	S1	R1	-	10.596	16,0	0,0	12,0
1	1st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	10.596	16,0	0,0	12,0
2	1st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	10.596	16,0	25,2	12,0
3	1st	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	10.596	16,0	0,0	12,0
4	1st	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	10.596	16,0	25,2	12,0
5	1st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	10.596	16,0	0,0	12,0
6	1st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	10.596	16,0	25,2	12,0
7	1st	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	10.596	16,0	35,8	12,0
8	1st	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	10.596	16,0	44,8	12,0
9	2st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	4.193	16,0	0,0	12,0
10	2st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	4.193	16,0	25,2	12,0
11	2st	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	4.193	16,0	0,0	12,0
12	2st	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	4.193	16,0	25,2	12,0
13	2st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	4.193	16,0	0,0	12,0
14	2st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	4.193	16,0	25,2	12,0

15	2st	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	4.193	16,0	27,9	12,0
16	2st	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	4.193	16,0	36,9	12,0
17	3st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	1.729	16,0	0,0	12,0
18	3st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	2.258	16,0	0,0	12,0
19	3st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	1.729	16,0	25,2	12,0
20	3st	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	2.258	16,0	25,2	12,0
21	3st	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	1.729	16,0	0,0	12,0
22	3st	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	2.258	16,0	0,0	12,0
23	3st	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	1.729	16,0	25,2	12,0
24	3st	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	2.258	16,0	25,2	12,0
25	3st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	1.729	16,0	0,0	12,0
26	3st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	2.258	16,0	0,0	12,0
27	3st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	1.729	16,0	25,2	12,0
28	3st	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	2.258	16,0	25,2	12,0
29	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	1.729	16,0	25,3	12,0
30	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	2.258	16,0	25,8	12,0
31	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	1.729	16,0	34,3	12,0
32	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	2.258	16,0	34,8	12,0
33	1st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	10.596	16,0	0,0	6,3
34	1st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	10.596	16,0	25,2	6,3
35	1st	2_UNP	-	V1	S1	R2	-	10.596	16,0	0,0	6,3
36	1st	2_UNP	-	V1	S1	R2	-	10.596	16,0	25,2	6,3
37	1st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	10.596	16,0	0,0	6,3
38	1st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	10.596	16,0	25,2	6,3
39	1st	4_DT_z	-	V1	S1	R2	-	10.596	16,0	35,8	6,3
40	1st	4_DT_z	-	V1	S1	R2	-	10.596	16,0	44,8	6,3
41	2st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	4.193	16,0	0,0	6,3
42	2st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	4.193	16,0	25,2	6,3
43	2st	2_UNP	-	V1	S1	R2	-	4.193	16,0	0,0	6,3
44	2st	2_UNP	-	V1	S1	R2	-	4.193	16,0	25,2	6,3
45	2st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	4.193	16,0	0,0	6,3
46	2st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	4.193	16,0	25,2	6,3
47	2st	4_DT_z	-	V1	S1	R2	-	4.193	16,0	27,9	6,3
48	2st	4_DT_z	-	V1	S1	R2	-	4.193	16,0	36,9	6,3
49	3st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	1.729	16,0	0,0	6,3
50	3st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	2.258	16,0	0,0	6,3
51	3st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	1.729	16,0	25,2	6,3
52	3st	1_CTS	-	V1	S1	R2	-	2.258	16,0	25,2	6,3
53	3st	2_UNP	-	V1	S1	R2	-	1.729	16,0	0,0	6,3
54	3st	2_UNP	-	V1	S1	R2	-	2.258	16,0	0,0	6,3
55	3st	2_UNP	-	V1	S1	R2	-	1.729	16,0	25,2	6,3
56	3st	2_UNP	-	V1	S1	R2	-	2.258	16,0	25,2	6,3
57	3st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	1.729	16,0	0,0	6,3
58	3st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	2.258	16,0	0,0	6,3
59	3st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	1.729	16,0	25,2	6,3
60	3st	3_PELET	-	V1	S1	R2	-	2.258	16,0	25,2	6,3
61	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R2	-	1.729	16,0	25,3	6,3
62	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R2	-	2.258	16,0	25,8	6,3
63	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R2	-	1.729	16,0	34,3	6,3
64	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R2	-	2.258	16,0	34,8	6,3
65	1st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	10.596	16,0	0,0	4,1
66	1st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	10.596	16,0	25,2	4,1
67	1st	2_UNP	-	V1	S1	R3	-	10.596	16,0	0,0	4,1
68	1st	2_UNP	-	V1	S1	R3	-	10.596	16,0	25,2	4,1
69	1st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	10.596	16,0	0,0	4,1
70	1st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	10.596	16,0	25,2	4,1
71	1st	4_DT_z	-	V1	S1	R3	-	10.596	16,0	35,8	4,1
72	1st	4_DT_z	-	V1	S1	R3	-	10.596	16,0	44,8	4,1
73	2st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	4.193	16,0	0,0	4,1

74	2st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	4.193	16,0	25,2	4,1
75	2st	2_UNP	-	V1	S1	R3	-	4.193	16,0	0,0	4,1
76	2st	2_UNP	-	V1	S1	R3	-	4.193	16,0	25,2	4,1
77	2st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	4.193	16,0	0,0	4,1
78	2st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	4.193	16,0	25,2	4,1
79	2st	4_DT_z	-	V1	S1	R3	-	4.193	16,0	27,9	4,1
80	2st	4_DT_z	-	V1	S1	R3	-	4.193	16,0	36,9	4,1
81	3st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	1.729	16,0	0,0	4,1
82	3st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	2.258	16,0	0,0	4,1
83	3st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	1.729	16,0	25,2	4,1
84	3st	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	2.258	16,0	25,2	4,1
85	3st	2_UNP	-	V1	S1	R3	-	1.729	16,0	0,0	4,1
86	3st	2_UNP	-	V1	S1	R3	-	2.258	16,0	0,0	4,1
87	3st	2_UNP	-	V1	S1	R3	-	1.729	16,0	25,2	4,1
88	3st	2_UNP	-	V1	S1	R3	-	2.258	16,0	25,2	4,1
89	3st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	1.729	16,0	0,0	4,1
90	3st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	2.258	16,0	0,0	4,1
91	3st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	1.729	16,0	25,2	4,1
92	3st	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	2.258	16,0	25,2	4,1
93	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R3	-	1.729	16,0	25,3	4,1
94	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R3	-	2.258	16,0	25,8	4,1
95	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R3	-	1.729	16,0	34,3	4,1
96	3st	4_DT_z	-	V1	S1	R3	-	2.258	16,0	34,8	4,1

Tablica 12-4 Proračun primarne energije po kombinacijama mjera energetske učinkovitosti (tablica 5 prema predlošku izvješća)

mjera / paket mjera / varijanta mjera	potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]								primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR	RES		
0	10596	12735	10596	12735	0	8865	13508	0	34631	0	13881	0	0	0	0	109,01	0%
1	10596	12735	10596	12735	0	8865	13508	38505	0	0	15130	0	0	0	0	149,92	-38%
2	10596	12735	10596	12735	13957	8865	13508	23177	0	0	15170	0	0	13957	13957	107,90	1%
3	10596	12735	10596	12735	0	8865	13508	0	0	32210	15312	0	0	0	0	112,16	-3%
4	10596	12735	10596	12735	13957	8865	13508	0	0	17374	15318	0	0	13957	13957	81,06	26%
5	10596	12735	10596	12735	0	8865	13508	0	0	0	15298	0	41497	0	0	133,77	-23%
6	10596	12735	10596	12735	13957	8865	13508	0	0	0	15305	0	24693	13957	13957	97,67	10%
7	10596	12735	10596	12735	0	8865	13508	0	0	0	22397	0	0	0	19833	65,25	40%
8	10596	12735	10596	12735	13755	8865	13508	0	0	0	17847	0	0	13755	24818	51,99	52%
9	4193	15881	4193	15881	0	8865	13508	31511	0	0	15033	0	0	0	0	130,41	-20%
10	4193	15881	4193	15881	13950	8865	13508	16210	0	0	15073	0	0	13950	13950	88,47	19%
11	4193	15881	4193	15881	0	8865	13508	0	0	25739	15201	0	0	0	0	98,27	10%
12	4193	15881	4193	15881	13950	8865	13508	0	0	10928	15207	0	0	13950	13950	67,22	38%
13	4193	15881	4193	15881	0	8865	13508	0	0	0	15192	0	34539	0	0	118,50	-9%
14	4193	15881	4193	15881	13950	8865	13508	0	0	0	15198	0	17761	13950	13950	82,45	24%
15	4193	15881	4193	15881	0	8865	13508	0	0	0	20666	0	0	0	15446	60,20	45%
16	4193	15881	4193	15881	13747	8865	13508	0	0	0	16108	0	0	13747	20449	46,93	57%
17	1729	18176	1729	18176	0	8865	13508	28842	0	0	16350	0	0	0	0	126,91	-16%
18	2258	17755	2258	17755	0	8865	13508	29446	0	0	15014	0	0	0	0	124,68	-14%
19	1729	18176	1729	18176	13950	8865	13508	13508	0	0	16389	0	0	13950	13950	84,88	22%
20	2258	17755	2258	17755	13950	8865	13508	14122	0	0	15053	0	0	13950	13950	82,67	24%
21	1729	18176	1729	18176	0	8865	13508	0	0	23361	16514	0	0	0	0	97,10	11%
22	2258	17755	2258	17755	0	8865	13508	0	0	22327	15179	0	0	0	0	91,04	16%
23	1729	18176	1729	18176	13950	8865	13508	0	0	8070	16520	0	0	13950	13950	65,05	40%
24	2258	17755	2258	17755	13950	8865	13508	0	0	9056	15184	0	0	13950	13950	63,23	42%
25	1729	18176	1729	18176	0	8865	13508	0	0	0	16509	0	32169	0	0	117,24	-8%
26	2258	17755	2258	17755	0	8865	13508	0	0	0	15172	0	32674	0	0	114,44	-5%
27	1729	18176	1729	18176	13950	8865	13508	0	0	0	16515	0	15357	13950	13950	81,12	26%
28	2258	17755	2258	17755	13950	8865	13508	0	0	0	15178	0	15872	13950	13950	78,34	28%

mjera / paket mjera / varijanta mjera	potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]							primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %	
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR			RES
29	1729	18176	1729	18176	0	8865	13508	0	0	0	21461	0	0	0	14028	62,52	43%
30	2258	17755	2258	17755	0	8865	13508	0	0	0	20227	0	0	0	14308	58,93	46%
31	1729	18176	1729	18176	13747	8865	13508	0	0	0	16895	0	0	13747	19007	49,22	55%
32	2258	17755	2258	17755	13747	8865	13508	0	0	0	15663	0	0	13747	19293	45,63	58%
33	10596	12735	10596	12735	0	8865	7040	38505	0	0	8662	0	0	0	0	131,08	-20%
34	10596	12735	10596	12735	13957	8865	7040	23177	0	0	8702	0	0	13957	13957	89,06	18%
35	10596	12735	10596	12735	0	8865	7040	0	0	32210	8844	0	0	0	0	93,32	14%
36	10596	12735	10596	12735	13957	8865	7040	0	0	17374	8850	0	0	13957	13957	62,22	43%
37	10596	12735	10596	12735	0	8865	7040	0	0	0	8830	0	41497	0	0	114,93	-5%
38	10596	12735	10596	12735	13957	8865	7040	0	0	0	8837	0	24693	13957	13957	78,83	28%
39	10596	12735	10596	12735	0	8865	7040	0	0	0	15929	0	0	0	19833	46,40	57%
40	10596	12735	10596	12735	13755	8865	7040	0	0	0	11379	0	0	13755	24818	33,15	70%
41	4193	15881	4193	15881	0	8865	7040	31511	0	0	8565	0	0	0	0	111,57	-2%
42	4193	15881	4193	15881	13950	8865	7040	16210	0	0	8605	0	0	13950	13950	69,63	36%
43	4193	15881	4193	15881	0	8865	7040	0	0	25739	8733	0	0	0	0	79,42	27%
44	4193	15881	4193	15881	13950	8865	7040	0	0	10928	8739	0	0	13950	13950	48,38	56%
45	4193	15881	4193	15881	0	8865	7040	0	0	0	8724	0	34539	0	0	99,66	9%
46	4193	15881	4193	15881	13950	8865	7040	0	0	0	8730	0	17761	13950	13950	63,61	42%
47	4193	15881	4193	15881	0	8865	7040	0	0	0	14198	0	0	0	15446	41,36	62%
48	4193	15881	4193	15881	13747	8865	7040	0	0	0	9640	0	0	13747	20449	28,08	74%
49	1729	18176	1729	18176	0	8865	7040	28842	0	0	9882	0	0	0	0	108,07	1%
50	2258	17755	2258	17755	0	8865	7040	29446	0	0	8546	0	0	0	0	105,84	3%
51	1729	18176	1729	18176	13950	8865	7040	13508	0	0	9921	0	0	13950	13950	66,04	39%
52	2258	17755	2258	17755	13950	8865	7040	14122	0	0	8585	0	0	13950	13950	63,83	41%
53	1729	18176	1729	18176	0	8865	7040	0	0	23361	10046	0	0	0	0	78,26	28%
54	2258	17755	2258	17755	0	8865	7040	0	0	22327	8711	0	0	0	0	72,20	34%
55	1729	18176	1729	18176	13950	8865	7040	0	0	8070	10052	0	0	13950	13950	46,21	58%
56	2258	17755	2258	17755	13950	8865	7040	0	0	9056	8717	0	0	13950	13950	44,39	59%
57	1729	18176	1729	18176	0	8865	7040	0	0	0	10041	0	32169	0	0	98,40	10%
58	2258	17755	2258	17755	0	8865	7040	0	0	0	8704	0	32674	0	0	95,60	12%
59	1729	18176	1729	18176	13950	8865	7040	0	0	0	10047	0	15357	13950	13950	62,28	43%
60	2258	17755	2258	17755	13950	8865	7040	0	0	0	8710	0	15872	13950	13950	59,50	45%
61	1729	18176	1729	18176	0	8865	7040	0	0	0	14994	0	0	0	14028	43,68	60%
62	2258	17755	2258	17755	0	8865	7040	0	0	0	13759	0	0	0	14308	40,08	63%

mjera / paket mjera / varijanta mjera	potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]							primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %	
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR			RES
63	1729	18176	1729	18176	13747	8865	7040	0	0	0	10427	0	0	13747	19007	30,38	72%
64	2258	17755	2258	17755	13747	8865	7040	0	0	0	9195	0	0	13747	19293	26,79	75%
65	10596	12735	10596	12735	0	8865	4638	38505	0	0	6259	0	0	0	0	124,08	-14%
66	10596	12735	10596	12735	13957	8865	4638	23177	0	0	6299	0	0	13957	13957	82,06	25%
67	10596	12735	10596	12735	0	8865	4638	0	0	32210	6441	0	0	0	0	86,32	21%
68	10596	12735	10596	12735	13957	8865	4638	0	0	17374	6447	0	0	13957	13957	55,22	49%
69	10596	12735	10596	12735	0	8865	4638	0	0	0	6428	0	41497	0	0	107,93	1%
70	10596	12735	10596	12735	13957	8865	4638	0	0	0	6434	0	24693	13957	13957	71,83	34%
71	10596	12735	10596	12735	0	8865	4638	0	0	0	13526	0	0	0	19833	39,40	64%
72	10596	12735	10596	12735	13755	8865	4638	0	0	0	8976	0	0	13755	24818	26,15	76%
73	4193	15881	4193	15881	0	8865	4638	31511	0	0	6162	0	0	0	0	104,57	4%
74	4193	15881	4193	15881	13950	8865	4638	16210	0	0	6202	0	0	13950	13950	62,63	43%
75	4193	15881	4193	15881	0	8865	4638	0	0	25739	6330	0	0	0	0	72,42	34%
76	4193	15881	4193	15881	13950	8865	4638	0	0	10928	6336	0	0	13950	13950	41,38	62%
77	4193	15881	4193	15881	0	8865	4638	0	0	0	6321	0	34539	0	0	92,66	15%
78	4193	15881	4193	15881	13950	8865	4638	0	0	0	6327	0	17761	13950	13950	56,61	48%
79	4193	15881	4193	15881	0	8865	4638	0	0	0	11795	0	0	0	15446	34,36	68%
80	4193	15881	4193	15881	13747	8865	4638	0	0	0	7237	0	0	13747	20449	21,08	81%
81	1729	18176	1729	18176	0	8865	4638	28842	0	0	7479	0	0	0	0	101,07	7%
82	2258	17755	2258	17755	0	8865	4638	29446	0	0	6143	0	0	0	0	98,84	9%
83	1729	18176	1729	18176	13950	8865	4638	13508	0	0	7518	0	0	13950	13950	59,04	46%
84	2258	17755	2258	17755	13950	8865	4638	14122	0	0	6182	0	0	13950	13950	56,83	48%
85	1729	18176	1729	18176	0	8865	4638	0	0	23361	7643	0	0	0	0	71,26	35%
86	2258	17755	2258	17755	0	8865	4638	0	0	22327	6308	0	0	0	0	65,20	40%
87	1729	18176	1729	18176	13950	8865	4638	0	0	8070	7649	0	0	13950	13950	39,21	64%
88	2258	17755	2258	17755	13950	8865	4638	0	0	9056	6314	0	0	13950	13950	37,39	66%
89	1729	18176	1729	18176	0	8865	4638	0	0	0	7638	0	32169	0	0	91,40	16%
90	2258	17755	2258	17755	0	8865	4638	0	0	0	6301	0	32674	0	0	88,60	19%
91	1729	18176	1729	18176	13950	8865	4638	0	0	0	7644	0	15357	13950	13950	55,28	49%
92	2258	17755	2258	17755	13950	8865	4638	0	0	0	6308	0	15872	13950	13950	52,50	52%
93	1729	18176	1729	18176	0	8865	4638	0	0	0	12591	0	0	0	14028	36,68	66%
94	2258	17755	2258	17755	0	8865	4638	0	0	0	11357	0	0	0	14308	33,08	70%
95	1729	18176	1729	18176	13747	8865	4638	0	0	0	8024	0	0	13747	19007	23,38	79%
96	2258	17755	2258	17755	13747	8865	4638	0	0	0	6792	0	0	13747	19293	19,79	82%

Tablica 12-5 Mikroekonomska (financijska) analiza (tablica 6 prema predlošku izvješća)

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
0	959.720	10.917	1.092	0	0	14.545	0	13.611	0	0	361.086	5,91	30	0	1.738.469
1	751.579	5.193	519	0	16.365	0	0	14.860	0	0	195.686	5,91	30	0	1.498.922
2	810.016	6.800	680	0	9.850	0	0	14.900	0	0	252.011	5,91	30	0	1.472.240
3	871.316	8.485	849	0	0	0	20.614	15.041	0	0	280.986	5,91	30	0	1.779.016
4	929.754	10.093	1.009	0	0	0	11.119	15.048	0	0	337.311	5,91	30	0	1.693.922
5	792.329	6.313	631	0	0	0	0	15.028	0	13.834	236.811	5,91	30	0	2.449.324
6	854.366	8.019	802	0	0	0	0	15.035	0	8.232	293.136	5,91	30	0	2.068.323
7	997.432	11.954	1.195	0	0	0	0	22.127	0	0	461.461	5,91	30	0	1.727.715
8	1.055.870	13.561	1.356	0	0	0	0	17.577	0	0	517.786	5,91	30	0	1.740.132
9	837.797	5.053	505	0	13.392	0	0	14.763	0	0	195.686	5,91	30	0	1.523.665
10	896.235	6.660	666	0	6.889	0	0	14.802	0	0	252.011	5,91	30	0	1.497.207
11	957.535	8.346	835	0	0	0	16.473	14.931	0	0	280.986	5,91	30	0	1.780.853
12	1.015.972	9.953	995	0	0	0	6.994	14.937	0	0	337.311	5,91	30	0	1.696.056
13	878.547	6.174	617	0	0	0	0	14.922	0	11.514	236.811	5,91	30	0	2.330.679
14	940.585	7.880	788	0	0	0	0	14.928	0	5.921	293.136	5,91	30	0	1.950.422
15	1.088.726	11.954	1.195	0	0	0	0	20.395	0	0	461.461	5,91	30	0	1.786.115
16	1.147.163	13.561	1.356	0	0	0	0	15.838	0	0	517.786	5,91	30	0	1.798.394
17	1.041.993	8.774	877	0	12.258	0	0	16.080	0	0	253.248	5,91	30	0	1.810.383
18	905.393	5.017	502	0	12.515	0	0	14.744	0	0	195.686	5,91	30	0	1.573.372
19	1.100.430	10.381	1.038	0	5.741	0	0	16.119	0	0	309.573	5,91	30	0	1.783.646
20	963.830	6.624	662	0	6.002	0	0	14.783	0	0	252.011	5,91	30	0	1.546.720
21	1.156.780	11.930	1.193	0	0	0	14.951	16.244	0	0	338.548	5,91	30	0	2.053.074
22	1.025.130	8.310	831	0	0	0	14.289	14.908	0	0	280.986	5,91	30	0	1.805.165
23	1.215.218	13.537	1.354	0	0	0	5.165	16.250	0	0	394.873	5,91	30	0	1.962.315
24	1.083.568	9.917	992	0	0	0	5.796	14.914	0	0	337.311	5,91	30	0	1.739.477
25	1.077.793	9.758	976	0	0	0	0	16.239	0	10.724	294.373	5,91	30	0	2.564.089
26	946.143	6.138	614	0	0	0	0	14.902	0	10.893	236.811	5,91	30	0	2.343.585
27	1.139.830	11.464	1.146	0	0	0	0	16.245	0	5.120	350.698	5,91	30	0	2.182.858
28	1.008.180	7.844	784	0	0	0	0	14.908	0	5.291	293.136	5,91	30	0	1.962.626

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
29	1.294.234	15.710	1.571	0	0	0	0	21.191	0	0	519.023	5,91	30	0	2.086.748
30	1.157.634	11.954	1.195	0	0	0	0	19.957	0	0	461.461	5,91	30	0	1.846.697
31	1.352.671	17.317	1.732	0	0	0	0	16.625	0	0	575.348	5,91	30	0	2.098.854
32	1.216.071	13.561	1.356	0	0	0	0	15.393	0	0	517.786	5,91	30	0	1.858.848
33	783.580	5.193	519	0	16.365	0	0	8.521	0	0	210.225	5,91	30	0	1.413.940
34	842.017	6.800	680	0	9.850	0	0	8.561	0	0	266.550	5,91	30	0	1.387.259
35	903.317	8.485	849	0	0	0	20.614	8.703	0	0	295.525	5,91	30	0	1.694.035
36	961.755	10.093	1.009	0	0	0	11.119	8.709	0	0	351.850	5,91	30	0	1.608.941
37	824.330	6.313	631	0	0	0	0	8.690	0	13.834	251.350	5,91	30	0	2.364.343
38	886.367	8.019	802	0	0	0	0	8.696	0	8.232	307.675	5,91	30	0	1.983.342
39	1.029.434	11.954	1.195	0	0	0	0	15.788	0	0	476.000	5,91	30	0	1.642.734
40	1.087.871	13.561	1.356	0	0	0	0	11.238	0	0	532.325	5,91	30	0	1.655.151
41	869.798	5.053	505	0	13.392	0	0	8.424	0	0	210.225	5,91	30	0	1.438.684
42	928.236	6.660	666	0	6.889	0	0	8.464	0	0	266.550	5,91	30	0	1.412.226
43	989.536	8.346	835	0	0	0	16.473	8.592	0	0	295.525	5,91	30	0	1.695.872
44	1.047.973	9.953	995	0	0	0	6.994	8.598	0	0	351.850	5,91	30	0	1.611.075
45	910.548	6.174	617	0	0	0	0	8.583	0	11.514	251.350	5,91	30	0	2.245.698
46	972.586	7.880	788	0	0	0	0	8.589	0	5.921	307.675	5,91	30	0	1.865.441
47	1.120.727	11.954	1.195	0	0	0	0	14.057	0	0	476.000	5,91	30	0	1.701.134
48	1.179.165	13.561	1.356	0	0	0	0	9.499	0	0	532.325	5,91	30	0	1.713.413
49	1.073.994	8.774	877	0	12.258	0	0	9.741	0	0	267.787	5,91	30	0	1.725.402
50	937.394	5.017	502	0	12.515	0	0	8.405	0	0	210.225	5,91	30	0	1.488.391
51	1.132.431	10.381	1.038	0	5.741	0	0	9.780	0	0	324.112	5,91	30	0	1.698.665
52	995.831	6.624	662	0	6.002	0	0	8.444	0	0	266.550	5,91	30	0	1.461.739
53	1.188.781	11.930	1.193	0	0	0	14.951	9.905	0	0	353.087	5,91	30	0	1.968.093
54	1.057.131	8.310	831	0	0	0	14.289	8.570	0	0	295.525	5,91	30	0	1.720.184
55	1.247.219	13.537	1.354	0	0	0	5.165	9.911	0	0	409.412	5,91	30	0	1.877.333
56	1.115.569	9.917	992	0	0	0	5.796	8.576	0	0	351.850	5,91	30	0	1.654.496
57	1.109.794	9.758	976	0	0	0	0	9.900	0	10.724	308.912	5,91	30	0	2.479.108
58	978.144	6.138	614	0	0	0	0	8.564	0	10.893	251.350	5,91	30	0	2.258.604
59	1.171.831	11.464	1.146	0	0	0	0	9.906	0	5.120	365.237	5,91	30	0	2.097.877
60	1.040.181	7.844	784	0	0	0	0	8.570	0	5.291	307.675	5,91	30	0	1.877.645
61	1.326.235	15.710	1.571	0	0	0	0	14.853	0	0	533.562	5,91	30	0	2.001.767
62	1.189.635	11.954	1.195	0	0	0	0	13.619	0	0	476.000	5,91	30	0	1.761.716

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
63	1.384.673	17.317	1.732	0	0	0	0	10.286	0	0	589.887	5,91	30	0	2.013.873
64	1.248.073	13.561	1.356	0	0	0	0	9.054	0	0	532.325	5,91	30	0	1.773.867
65	881.752	5.193	519	0	16.365	0	0	6.167	0	0	197.790	5,91	30	0	1.459.486
66	940.190	6.800	680	0	9.850	0	0	6.206	0	0	254.115	5,91	30	0	1.432.804
67	1.001.490	8.485	849	0	0	0	20.614	6.348	0	0	283.090	5,91	30	0	1.739.580
68	1.059.927	10.093	1.009	0	0	0	11.119	6.354	0	0	339.415	5,91	30	0	1.654.486
69	922.502	6.313	631	0	0	0	0	6.335	0	13.834	238.915	5,91	30	0	2.409.888
70	984.540	8.019	802	0	0	0	0	6.341	0	8.232	295.240	5,91	30	0	2.028.887
71	1.127.606	11.954	1.195	0	0	0	0	13.433	0	0	463.565	5,91	30	0	1.688.279
72	1.186.044	13.561	1.356	0	0	0	0	8.883	0	0	519.890	5,91	30	0	1.700.696
73	967.971	5.053	505	0	13.392	0	0	6.070	0	0	197.790	5,91	30	0	1.484.229
74	1.026.408	6.660	666	0	6.889	0	0	6.109	0	0	254.115	5,91	30	0	1.457.771
75	1.087.708	8.346	835	0	0	0	16.473	6.237	0	0	283.090	5,91	30	0	1.741.417
76	1.146.146	9.953	995	0	0	0	6.994	6.243	0	0	339.415	5,91	30	0	1.656.620
77	1.008.721	6.174	617	0	0	0	0	6.228	0	11.514	238.915	5,91	30	0	2.291.243
78	1.070.758	7.880	788	0	0	0	0	6.235	0	5.921	295.240	5,91	30	0	1.910.986
79	1.218.900	11.954	1.195	0	0	0	0	11.702	0	0	463.565	5,91	30	0	1.746.679
80	1.277.337	13.561	1.356	0	0	0	0	7.145	0	0	519.890	5,91	30	0	1.758.958
81	1.172.166	8.774	877	0	12.258	0	0	7.387	0	0	255.352	5,91	30	0	1.770.947
82	1.035.566	5.017	502	0	12.515	0	0	6.050	0	0	197.790	5,91	30	0	1.533.936
83	1.230.604	10.381	1.038	0	5.741	0	0	7.426	0	0	311.677	5,91	30	0	1.744.210
84	1.094.004	6.624	662	0	6.002	0	0	6.090	0	0	254.115	5,91	30	0	1.507.284
85	1.286.954	11.930	1.193	0	0	0	14.951	7.551	0	0	340.652	5,91	30	0	2.013.638
86	1.155.304	8.310	831	0	0	0	14.289	6.215	0	0	283.090	5,91	30	0	1.765.729
87	1.345.391	13.537	1.354	0	0	0	5.165	7.556	0	0	396.977	5,91	30	0	1.922.879
88	1.213.741	9.917	992	0	0	0	5.796	6.221	0	0	339.415	5,91	30	0	1.700.041
89	1.207.966	9.758	976	0	0	0	0	7.545	0	10.724	296.477	5,91	30	0	2.524.653
90	1.076.316	6.138	614	0	0	0	0	6.209	0	10.893	238.915	5,91	30	0	2.304.149
91	1.270.004	11.464	1.146	0	0	0	0	7.551	0	5.120	352.802	5,91	30	0	2.143.422
92	1.138.354	7.844	784	0	0	0	0	6.215	0	5.291	295.240	5,91	30	0	1.923.190
93	1.424.408	15.710	1.571	0	0	0	0	12.498	0	0	521.127	5,91	30	0	2.047.312
94	1.287.808	11.954	1.195	0	0	0	0	11.264	0	0	463.565	5,91	30	0	1.807.261
95	1.482.845	17.317	1.732	0	0	0	0	7.931	0	0	577.452	5,91	30	0	2.059.418
96	1.346.245	13.561	1.356	0	0	0	0	6.700	0	0	519.890	5,91	30	0	1.819.412

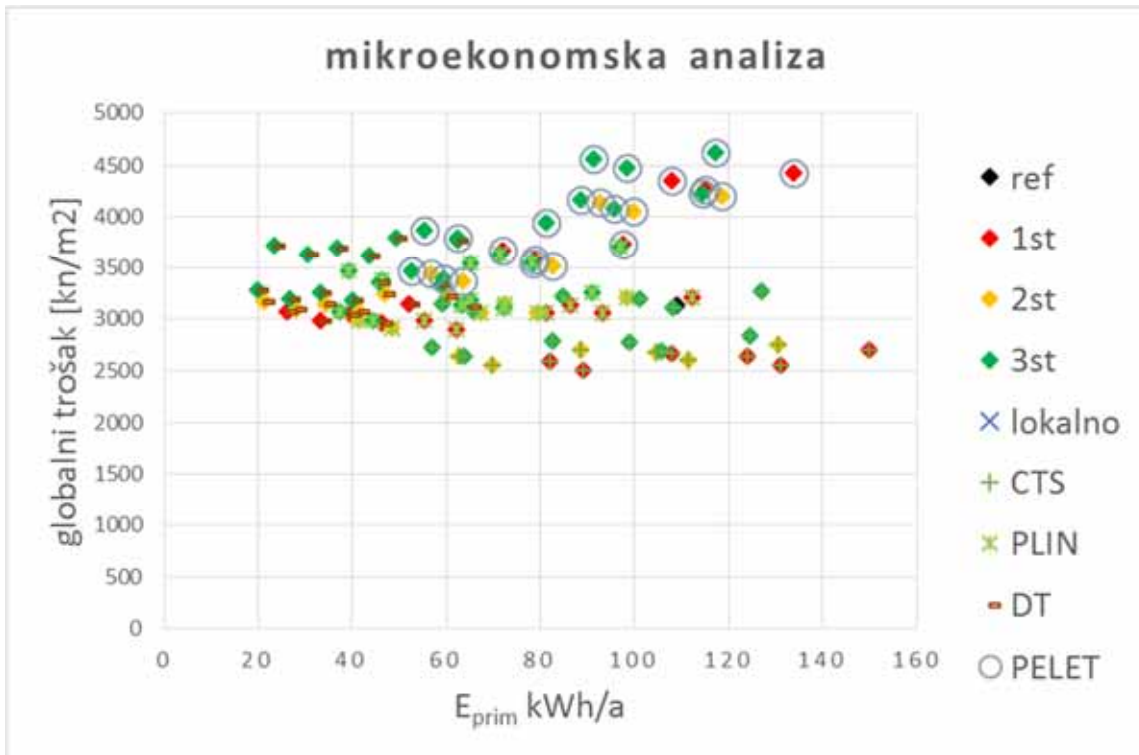
Tablica 12-6 Makroekonomska analiza (tablica 6 prema predlošku izvješća)

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
0	767.776	8.733	873	0	0	11.636	0	10.963	0	0	20.287	288.869	7,00	30	0	1.353.588
1	601.263	4.154	415	0	13.092	0	0	12.212	0	0	32.779	156.549	7,00	30	0	1.170.672
2	648.013	5.440	544	0	7.880	0	0	12.252	0	0	22.391	201.609	7,00	30	0	1.148.502
3	697.053	6.788	679	0	0	0	16.491	12.394	0	0	23.002	224.789	7,00	30	0	1.373.068
4	743.803	8.074	807	0	0	0	8.895	12.400	0	0	15.506	269.849	7,00	30	0	1.312.356
5	633.863	5.051	505	0	0	0	0	12.381	0	11.067	9.120	189.449	7,00	30	0	1.166.871
6	683.493	6.415	642	0	0	0	0	12.387	0	6.586	8.149	234.509	7,00	30	0	1.170.185
7	797.946	9.563	956	0	0	0	0	19.479	0	0	9.831	369.169	7,00	30	0	1.340.554
8	844.696	10.849	1.085	0	0	0	0	14.929	0	0	7.834	414.229	7,00	30	0	1.354.508
9	670.238	4.043	404	0	10.714	0	0	12.115	0	0	27.988	156.549	7,00	30	0	1.191.144
10	716.988	5.328	533	0	5.511	0	0	12.155	0	0	17.619	201.609	7,00	30	0	1.169.151
11	766.028	6.677	668	0	0	0	13.179	12.283	0	0	19.683	224.789	7,00	30	0	1.378.763
12	812.778	7.962	796	0	0	0	5.595	12.289	0	0	12.199	269.849	7,00	30	0	1.318.274
13	702.838	4.939	494	0	0	0	0	12.274	0	9.211	8.670	189.449	7,00	30	0	1.200.534
14	752.468	6.304	630	0	0	0	0	12.280	0	4.737	7.701	234.509	7,00	30	0	1.203.965
15	870.981	9.563	956	0	0	0	0	17.748	0	0	9.071	369.169	7,00	30	0	1.389.497
16	917.731	10.849	1.085	0	0	0	0	13.190	0	0	7.071	414.229	7,00	30	0	1.403.350
17	833.594	7.019	702	0	9.806	0	0	13.432	0	0	26.755	202.599	7,00	30	0	1.413.798
18	724.314	4.014	401	0	10.012	0	0	12.096	0	0	26.579	156.549	7,00	30	0	1.231.094
19	880.344	8.304	830	0	4.593	0	0	13.471	0	0	16.363	247.659	7,00	30	0	1.391.585
20	771.064	5.299	530	0	4.802	0	0	12.135	0	0	16.194	201.609	7,00	30	0	1.208.948
21	925.424	9.544	954	0	0	0	11.961	13.596	0	0	19.057	270.839	7,00	30	0	1.591.189
22	820.104	6.648	665	0	0	0	11.431	12.261	0	0	17.948	224.789	7,00	30	0	1.400.375
23	972.174	10.830	1.083	0	0	0	4.132	13.602	0	0	11.330	315.899	7,00	30	0	1.526.228
24	866.854	7.933	793	0	0	0	4.637	12.267	0	0	11.243	269.849	7,00	30	0	1.354.219
25	862.234	7.806	781	0	0	0	0	13.591	0	8.579	9.111	235.499	7,00	30	0	1.424.149
26	756.914	4.910	491	0	0	0	0	12.254	0	8.714	8.554	189.449	7,00	30	0	1.245.292
27	911.864	9.171	917	0	0	0	0	13.597	0	4.096	8.139	280.559	7,00	30	0	1.427.419
28	806.544	6.275	627	0	0	0	0	12.261	0	4.233	7.582	234.509	7,00	30	0	1.248.606

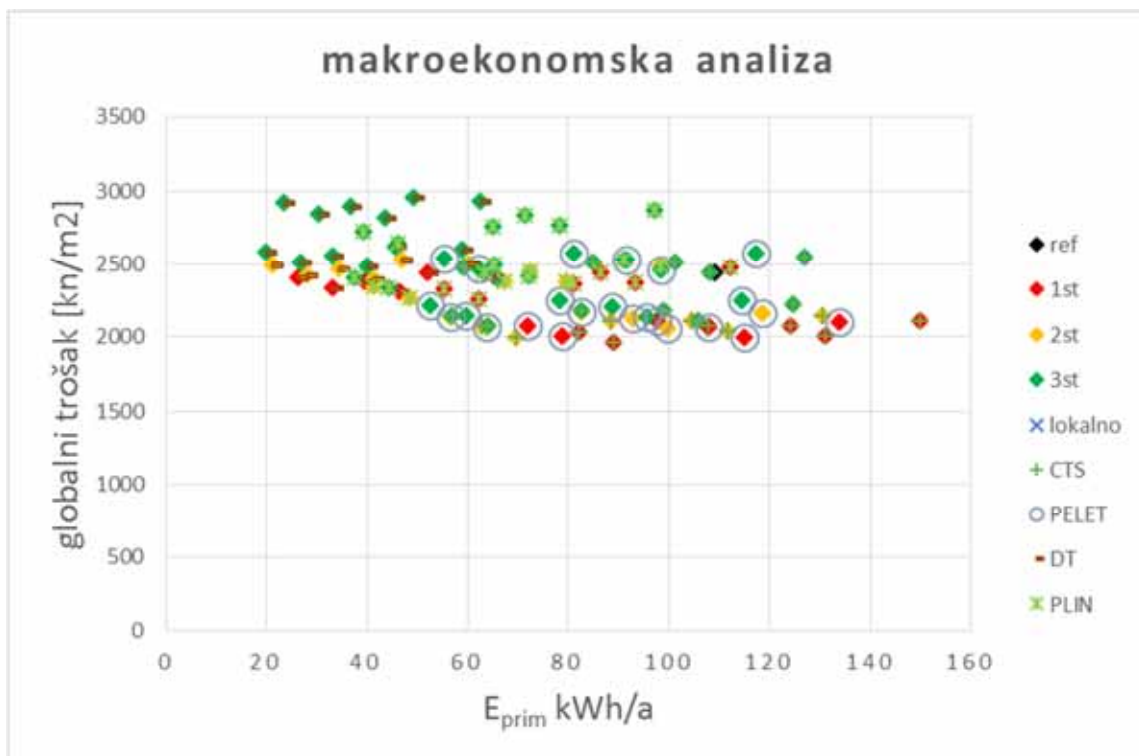
varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
29	1.035.387	12.568	1.257	0	0	0	0	18.544	0	0	9.420	415.219	7,00	30	0	1.623.751
30	926.107	9.563	956	0	0	0	0	17.310	0	0	8.879	369.169	7,00	30	0	1.438.525
31	1.082.137	13.854	1.385	0	0	0	0	13.977	0	0	7.416	460.279	7,00	30	0	1.637.477
32	972.857	10.849	1.085	0	0	0	0	12.745	0	0	6.875	414.229	7,00	30	0	1.452.284
33	626.864	4.154	415	0	13.092	0	0	7.142	0	0	29.940	168.180	7,00	30	0	1.110.165
34	673.614	5.440	544	0	7.880	0	0	7.181	0	0	19.552	213.240	7,00	30	0	1.087.995
35	722.654	6.788	679	0	0	0	16.491	7.323	0	0	20.163	236.420	7,00	30	0	1.312.561
36	769.404	8.074	807	0	0	0	8.895	7.329	0	0	12.667	281.480	7,00	30	0	1.251.849
37	659.464	5.051	505	0	0	0	0	7.310	0	11.067	6.281	201.080	7,00	30	0	1.106.364
38	709.094	6.415	642	0	0	0	0	7.316	0	6.586	5.310	246.140	7,00	30	0	1.109.678
39	823.547	9.563	956	0	0	0	0	14.408	0	0	6.992	380.800	7,00	30	0	1.280.047
40	870.297	10.849	1.085	0	0	0	0	9.858	0	0	4.995	425.860	7,00	30	0	1.294.001
41	695.839	4.043	404	0	10.714	0	0	7.045	0	0	25.149	168.180	7,00	30	0	1.130.637
42	742.589	5.328	533	0	5.511	0	0	7.084	0	0	14.780	213.240	7,00	30	0	1.108.644
43	791.629	6.677	668	0	0	0	13.179	7.212	0	0	16.844	236.420	7,00	30	0	1.318.256
44	838.379	7.962	796	0	0	0	5.595	7.218	0	0	9.360	281.480	7,00	30	0	1.257.767
45	728.439	4.939	494	0	0	0	0	7.203	0	9.211	5.831	201.080	7,00	30	0	1.140.027
46	778.069	6.304	630	0	0	0	0	7.209	0	4.737	4.862	246.140	7,00	30	0	1.143.458
47	896.582	9.563	956	0	0	0	0	12.677	0	0	6.232	380.800	7,00	30	0	1.328.990
48	943.332	10.849	1.085	0	0	0	0	8.120	0	0	4.232	425.860	7,00	30	0	1.342.843
49	859.195	7.019	702	0	9.806	0	0	8.361	0	0	23.916	214.230	7,00	30	0	1.353.291
50	749.915	4.014	401	0	10.012	0	0	7.025	0	0	23.739	168.180	7,00	30	0	1.170.587
51	905.945	8.304	830	0	4.593	0	0	8.401	0	0	13.524	259.290	7,00	30	0	1.331.078
52	796.665	5.299	530	0	4.802	0	0	7.065	0	0	13.355	213.240	7,00	30	0	1.148.441
53	951.025	9.544	954	0	0	0	11.961	8.525	0	0	16.218	282.470	7,00	30	0	1.530.682
54	845.705	6.648	665	0	0	0	11.431	7.190	0	0	15.109	236.420	7,00	30	0	1.339.868
55	997.775	10.830	1.083	0	0	0	4.132	8.531	0	0	8.491	327.530	7,00	30	0	1.465.721
56	892.455	7.933	793	0	0	0	4.637	7.196	0	0	8.404	281.480	7,00	30	0	1.293.712
57	887.835	7.806	781	0	0	0	0	8.520	0	8.579	6.272	247.130	7,00	30	0	1.363.642
58	782.515	4.910	491	0	0	0	0	7.184	0	8.714	5.715	201.080	7,00	30	0	1.184.785
59	937.465	9.171	917	0	0	0	0	8.526	0	4.096	5.300	292.190	7,00	30	0	1.366.912
60	832.145	6.275	627	0	0	0	0	7.190	0	4.233	4.743	246.140	7,00	30	0	1.188.099
61	1.060.988	12.568	1.257	0	0	0	0	13.473	0	0	6.581	426.850	7,00	30	0	1.563.244
62	951.708	9.563	956	0	0	0	0	12.239	0	0	6.040	380.800	7,00	30	0	1.378.018

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
63	1.107.738	13.854	1.385	0	0	0	0	8.906	0	0	4.577	471.910	7,00	30	0	1.576.970
64	998.458	10.849	1.085	0	0	0	0	7.675	0	0	4.036	425.860	7,00	30	0	1.391.777
65	705.402	4.154	415	0	13.092	0	0	5.258	0	0	28.885	158.232	7,00	30	0	1.150.368
66	752.152	5.440	544	0	7.880	0	0	5.297	0	0	18.497	203.292	7,00	30	0	1.128.199
67	801.192	6.788	679	0	0	0	16.491	5.439	0	0	19.108	226.472	7,00	30	0	1.352.764
68	847.942	8.074	807	0	0	0	8.895	5.445	0	0	11.612	271.532	7,00	30	0	1.292.052
69	738.002	5.051	505	0	0	0	0	5.426	0	11.067	5.227	191.132	7,00	30	0	1.146.567
70	787.632	6.415	642	0	0	0	0	5.432	0	6.586	4.256	236.192	7,00	30	0	1.149.882
71	902.085	9.563	956	0	0	0	0	12.524	0	0	5.937	370.852	7,00	30	0	1.320.250
72	948.835	10.849	1.085	0	0	0	0	7.974	0	0	3.940	415.912	7,00	30	0	1.334.204
73	774.377	4.043	404	0	10.714	0	0	5.161	0	0	24.094	158.232	7,00	30	0	1.170.840
74	821.127	5.328	533	0	5.511	0	0	5.200	0	0	13.725	203.292	7,00	30	0	1.148.847
75	870.167	6.677	668	0	0	0	13.179	5.328	0	0	15.789	226.472	7,00	30	0	1.358.459
76	916.917	7.962	796	0	0	0	5.595	5.335	0	0	8.305	271.532	7,00	30	0	1.297.970
77	806.977	4.939	494	0	0	0	0	5.319	0	9.211	4.776	191.132	7,00	30	0	1.180.230
78	856.607	6.304	630	0	0	0	0	5.326	0	4.737	3.807	236.192	7,00	30	0	1.183.661
79	975.120	9.563	956	0	0	0	0	10.793	0	0	5.177	370.852	7,00	30	0	1.369.193
80	1.021.870	10.849	1.085	0	0	0	0	6.236	0	0	3.177	415.912	7,00	30	0	1.383.046
81	937.733	7.019	702	0	9.806	0	0	6.478	0	0	22.861	204.282	7,00	30	0	1.393.494
82	828.453	4.014	401	0	10.012	0	0	5.141	0	0	22.685	158.232	7,00	30	0	1.210.790
83	984.483	8.304	830	0	4.593	0	0	6.517	0	0	12.470	249.342	7,00	30	0	1.371.281
84	875.203	5.299	530	0	4.802	0	0	5.181	0	0	12.300	203.292	7,00	30	0	1.188.644
85	1.029.563	9.544	954	0	0	0	11.961	6.642	0	0	15.163	272.522	7,00	30	0	1.570.885
86	924.243	6.648	665	0	0	0	11.431	5.306	0	0	14.054	226.472	7,00	30	0	1.380.071
87	1.076.313	10.830	1.083	0	0	0	4.132	6.647	0	0	7.436	317.582	7,00	30	0	1.505.924
88	970.993	7.933	793	0	0	0	4.637	5.312	0	0	7.349	271.532	7,00	30	0	1.333.915
89	966.373	7.806	781	0	0	0	0	6.636	0	8.579	5.217	237.182	7,00	30	0	1.403.845
90	861.053	4.910	491	0	0	0	0	5.300	0	8.714	4.660	191.132	7,00	30	0	1.224.988
91	1.016.003	9.171	917	0	0	0	0	6.642	0	4.096	4.245	282.242	7,00	30	0	1.407.115
92	910.683	6.275	627	0	0	0	0	5.306	0	4.233	3.689	236.192	7,00	30	0	1.228.303
93	1.139.526	12.568	1.257	0	0	0	0	11.589	0	0	5.527	416.902	7,00	30	0	1.603.447
94	1.030.246	9.563	956	0	0	0	0	10.355	0	0	4.985	370.852	7,00	30	0	1.418.221
95	1.186.276	13.854	1.385	0	0	0	0	7.022	0	0	3.522	461.962	7,00	30	0	1.617.173
96	1.076.996	10.849	1.085	0	0	0	0	5.791	0	0	2.981	415.912	7,00	30	0	1.431.981

12.1.2. Troškovno optimalna analiza - rezultati



Slika 12-1 Rezultati troškovno optimalne analize - mikroekonomska analiza



Slika 12-2 Rezultati troškovno optimalne analize - makroekonomska analiza

Uz zadane početne uvjete, za zgradu građenu iza 2006. godine troškovno optimalnu razinu rekonstrukcije predstavlja razina $E_{\text{prim}} = 89,06 \text{ kWh/m}^2\text{a}$; s isporučenom energijom $57,54 \text{ kWh/m}^2\text{a}$. Vanjska ovojnica zgrade zadovoljava zahtjeve važeće regulative (energetski razred C).

Tablica 12-7 Troškovno optimalna razina – mikroekonomska i makroekonomska kalkulacija

	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikroekonomska kalkulacija	34	89,06	2503,90	1_CTS	1st	96,01	57,54
makroekonomska kalkulacija	34	89,06	1963,75	1_CTS	1st	96,01	57,54

12.1.3. Analiza osjetljivosti

Promjena ulaznih vrijednosti mikroekonomske i makroekonomske analize utječu na troškovno optimalnu razinu. Budući da se promjena nekih parametara na jednak način očituje u rezultatima obje analiza, nepotrebno je provesti analizu osjetljivosti na sve parametre na mikroekonomskim i makroekonomskim proračunima.

Parametri proračuna koji identično utječu na rezultate proračuna mikroekonomske i makroekonomske analize:

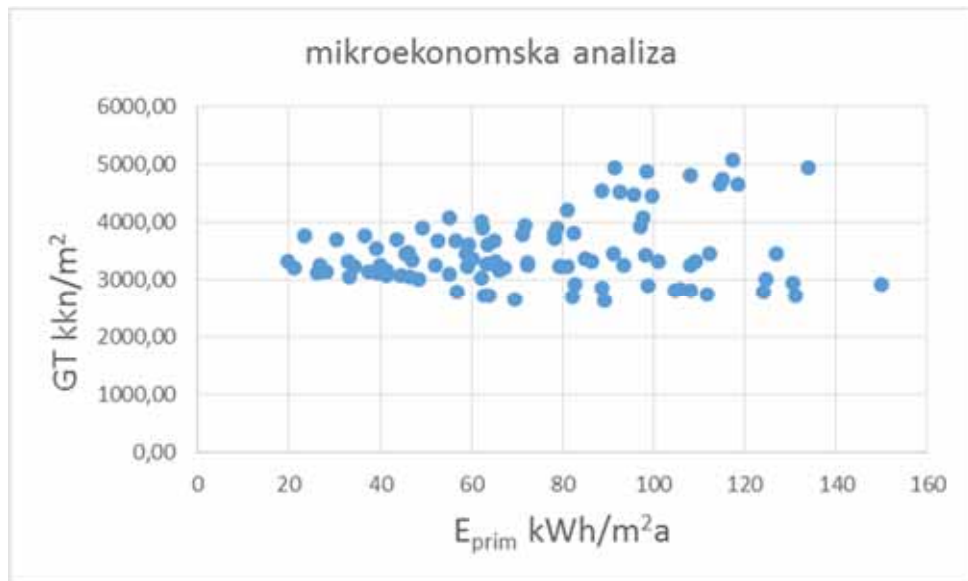
makroekonomska analiza	stopa rasta cijena energije	stopa rasta cijena održavanja	stopa rasta dodatnih troškova	stopa rasta troškova pogona
mikroekonomska analiza	stopa rasta cijena energije	stopa rasta cijena održavanja	stopa rasta dodatnih troškova	stopa rasta troškova pogona

Parametri proračuna koji različito utječu na rezultate makroekonomske i mikroekonomske analize:

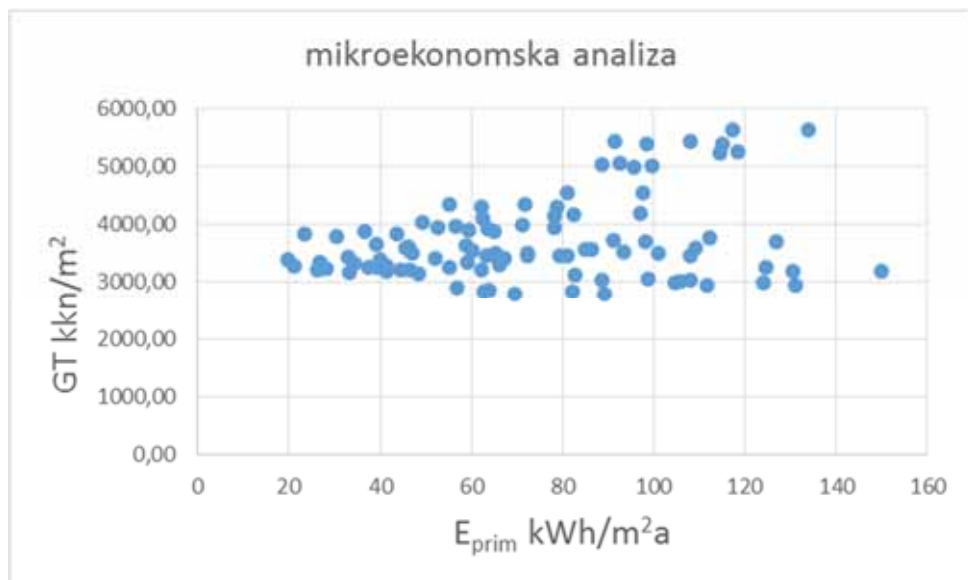
makroekonomska analiza	diskontna stopa	trošak emisija CO ₂
mikroekonomska analiza	tržišna kamatna stopa	stopa inflacije

Analiza osjetljivosti će se provesti prema rezultatima mikroekonomske analize za promjenu stope rasta cijena energije, kamatne stope i stope inflacije, te za promjenu diskontne stope i troška emisija prema rezultatima makroekonomske analize.

Promjena stope rasta cijena energije



Slika 12-3 $R_e=4,2\%$

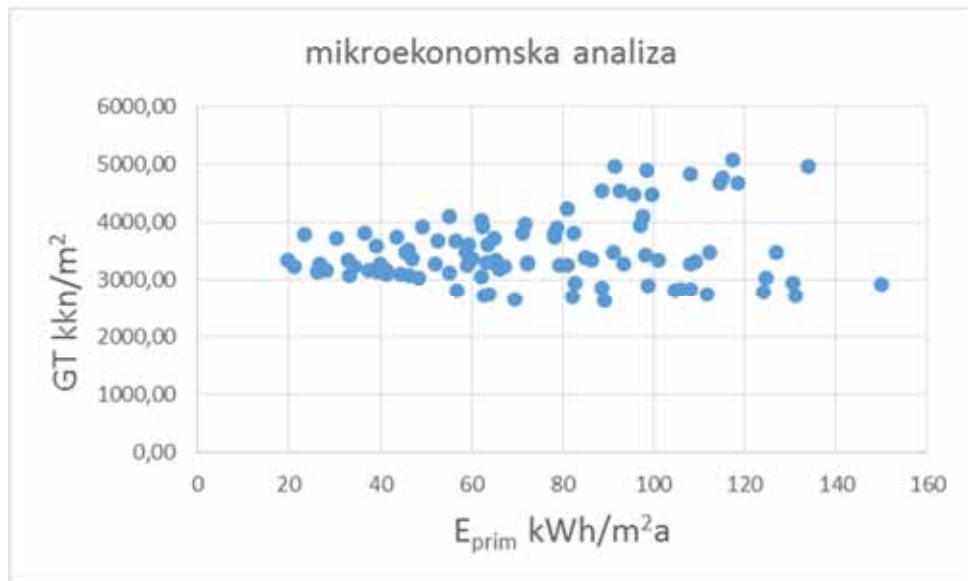


Slika 12-4 $R_e=5,6\%$

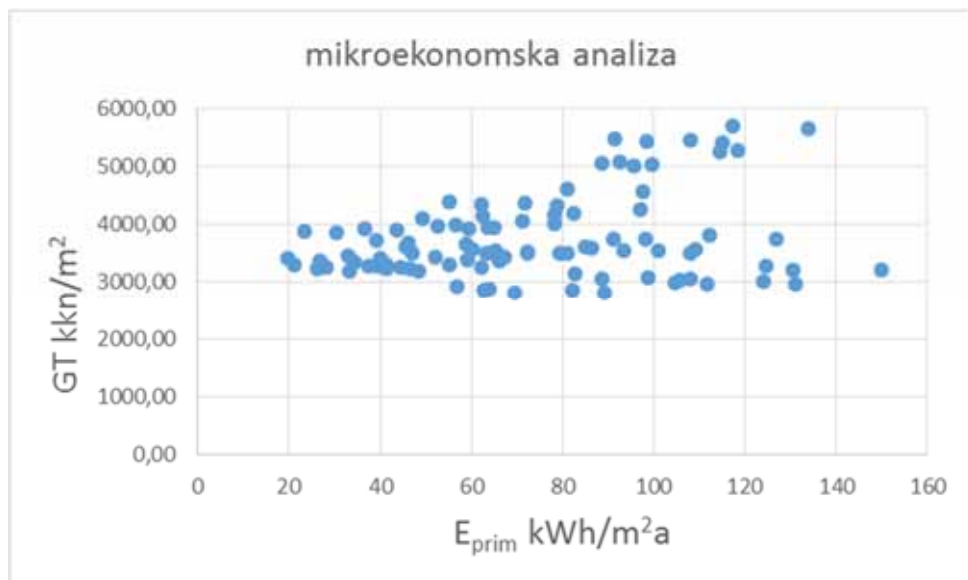
Tablica 12-8 Analiza osjetljivosti na promjenu stope rasta cijena energije

	Re %	r.br.	E _{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E _{del} [kWh/m ² a]
mikro	2,8	34	89,06	2503,90	1_CTS	1st	96,01	57,54
mikro	4,2	34	89,06	2632,61	1_CTS	1st	96,01	57,54
mikro	5,6	42	69,63	2793,34	1_CTS	2st	90,12	44,79

Promjena stope inflacije



Slika 12-5 $R_i=1,8\%$

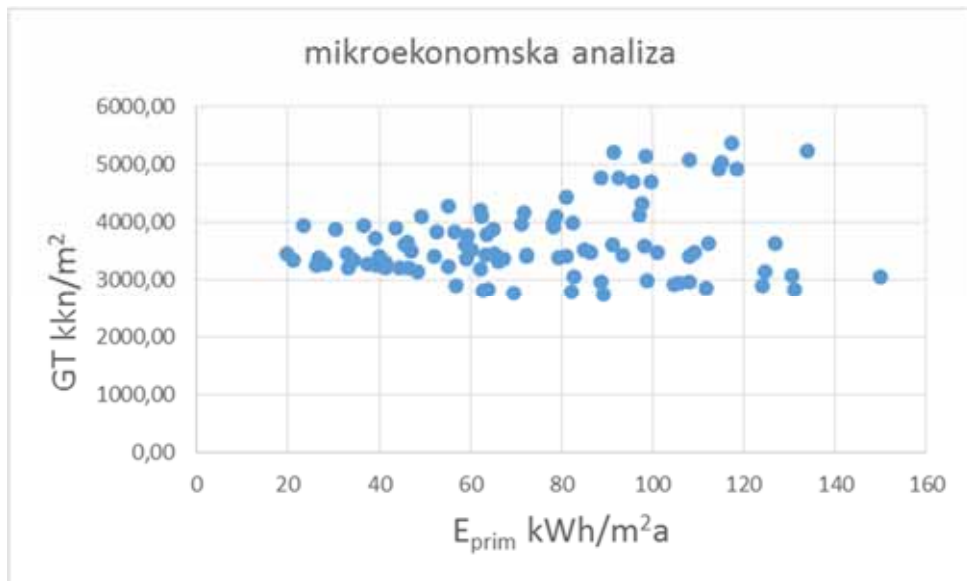


Slika 12-6 $R_i=3,3\%$

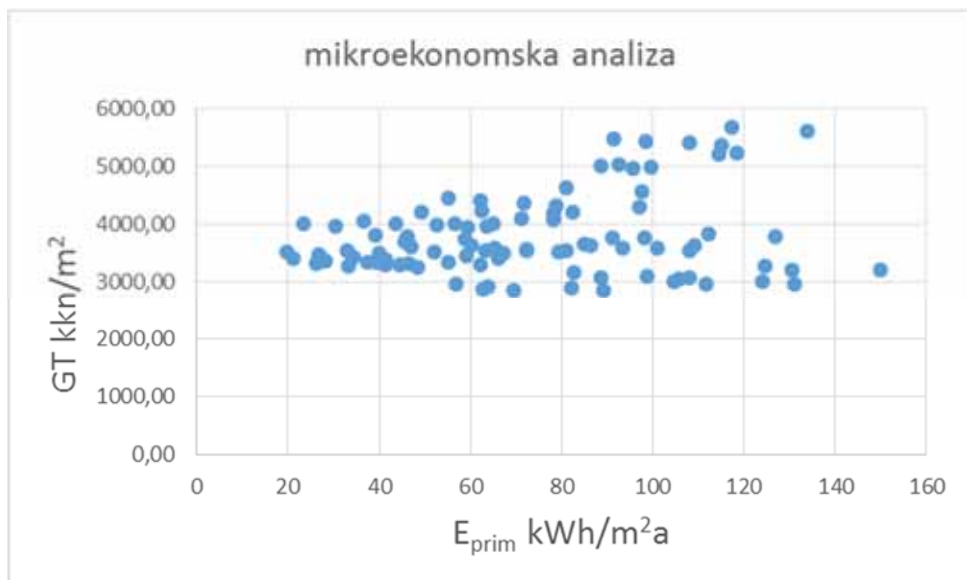
Tablica 12-9 Analiza osjetljivosti na promjenu stope inflacije

	Ri %	r.br.	E _{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E _{del} [kWh/m ² a]
mikro	0,3	34	89,06	2503,90	1_CTS	1st	96,01	34
mikro	1,8	34	89,06	2647,45	1_CTS	1st	96,01	57,54
mikro	3,3	42	69,63	2819,37	1_CTS	2st	90,12	44,79

Promjena tržišne kamatne stope



Slika 12-7 R=4,5%

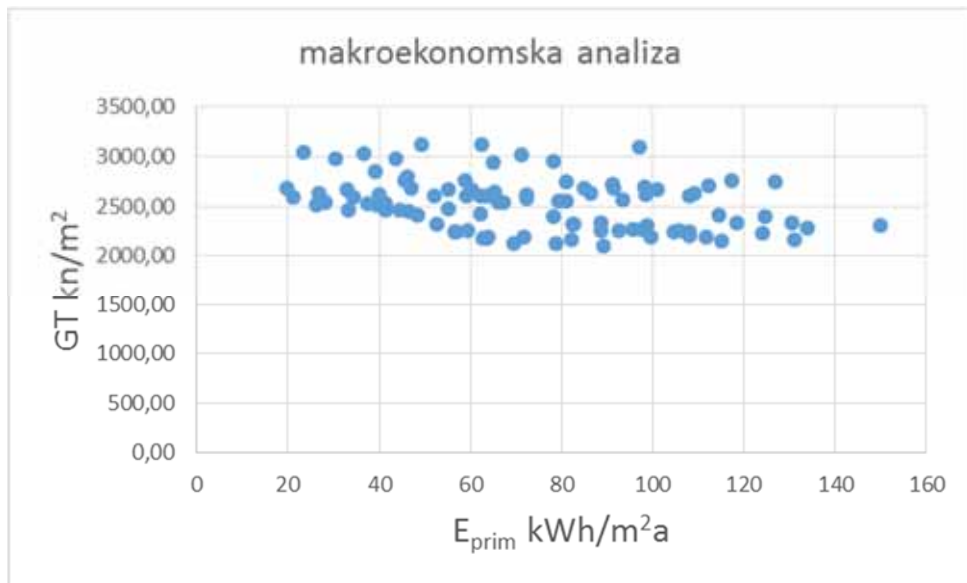


Slika 12-8 R=3,8%

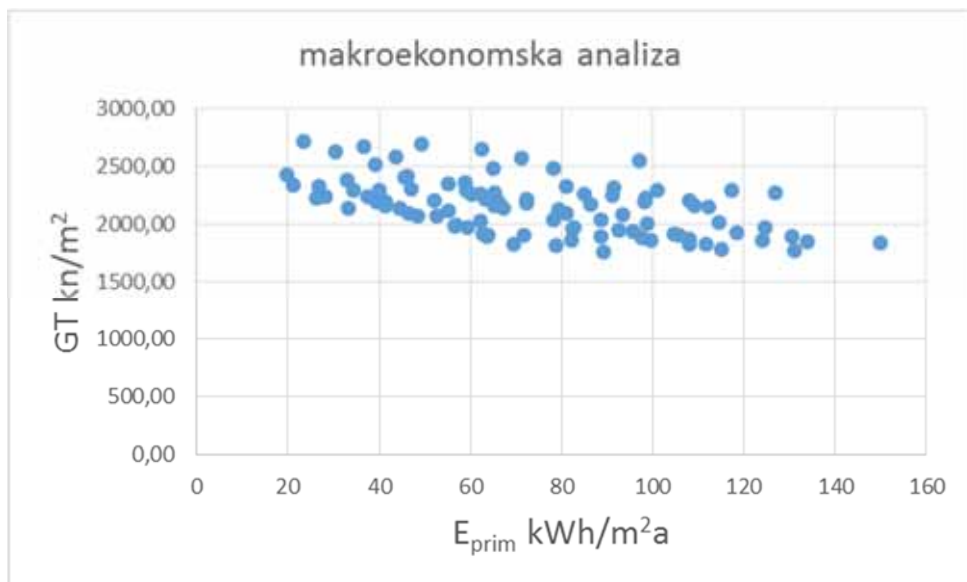
Tablica 12-10 Analiza osjetljivosti na promjenu tržišne kamatne stope

	R %	r.br.	E _{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E _{del} [kWh/m ² a]
mikro	6,6	34	89,06	2503,90	1_CTS	1st	96,01	57,54
mikro	4,5	42	69,63	2819,37	1_CTS	2st	90,12	44,79
mikro	3,8	42	69,63	2853,73	1_CTS	2st	90,12	44,79

Promjena diskontne stope



Slika 12-9 SDR = 5,50% - makro ekonomska analiza

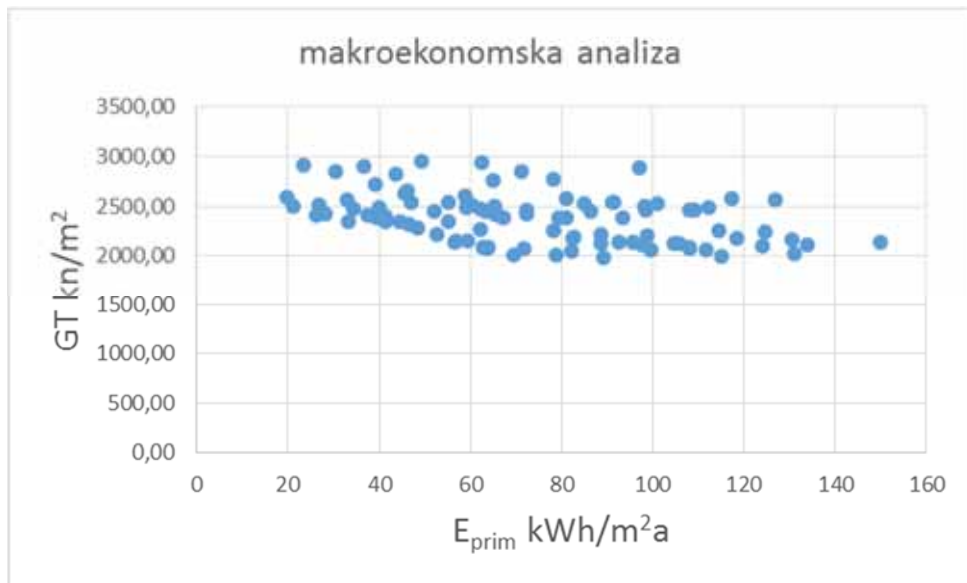


Slika 12-10 SDR = 10,00% makro ekonomska analiza

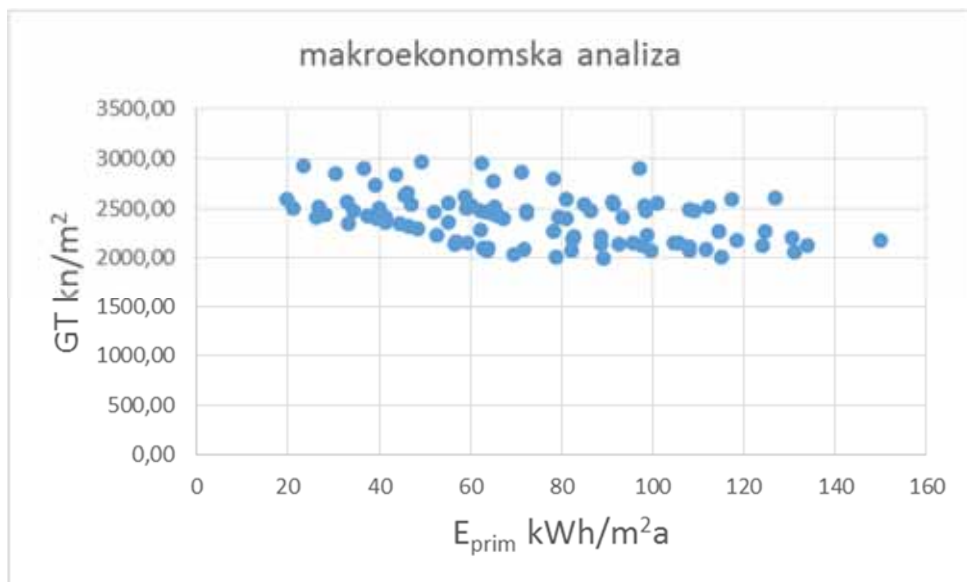
Tablica 12-11 Analiza osjetljivosti na promjenu diskontne stope

makroekonomska kalkulacija	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
Rd=7%	34	89,06	1963,75	1_CTS	1st	96,01	57,54
Rd=5,5%	34	89,06	2098,50	1_CTS	1st	96,01	57,54
Rd=10%	34	89,06	1769,31	1_CTS	1st	96,01	57,54

Trošak CO₂ emisija



Slika 12-11 Trošak CO₂=133%



Slika 12-12 Trošak CO₂=200%

Tablica 12-12 Analiza osjetljivosti na promjenu troška CO₂ emisija

makroekonomska kalkulacija	r.br.	E _{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E _{del} [kWh/m ² a]
100%	34	89,06	1963,75	1_CTS	1st	96,01	57,54
133%	34	89,06	1975,51	1_CTS	1st	96,01	57,54
200%	34	89,06	1999,04	1_CTS	1st	96,01	57,54

13. GOTOVO NULA ENERGETSKE ZGRADE

13.1.1. Opis zgrade

Vanjska ovojnica zgrade je optimirana u pogledu zahvata sunčevog zračenja – najveća površina prozora prema jugu, pomična i fiksna zaštita od prekomjernog osunčanja ljeti. Svi konstruktivni toplinskim mostovi prekinuti su elementima za prekid toplinskog mosta, odnosno s dodatnom toplinskom izolacijom za produljenje toplinskog mosta. Razina toplinske izolacije projektirana je na razini energetskog razreda A ($Q''_{H,nd} < 25 \text{ kWh/m}^2\text{a}$).

Prema tlu zgrada graniči preko negrijanih prostora garaža.

Zgrada koristi obnovljive izvore energije u obliku solarnih kolektora za pripremu PTV, odnosno kroz sustav grijanja s kotlom na pelete, ili dizalicama topline koje koriste toplinu okoliša.

Prema tlu zgrada graniči preko negrijanog prostora garaža odnosno spremišta.

Tablica 13-1 Mjerodavni podaci za izračun energetskog svojstva gotovo nula energetske zgrade - kontinentalna Hrvatska (tablica 3 prema predlošku izvješća)

proračun	proračun izvršen prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama te Algoritmu za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prema HRN EN ISO 13790; Algoritmu za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama: Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sustavi; Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode; Proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade; Energijski zahtjevi za rasvjetu.		
faktori konverzije primarne energije	CTS		1,5230
	prirodni plin		1,0970
	UNP		1,1620
	LU		1,1320
	peleti		1,1910
	električna energija		1,6140
	solarna		1,0480
meteorološki uvjeti	lokacija	Zagreb Maksimir	
		45°49' N	
		16°02' E	
	stupanj dani grijanja	3045,2	HDD
	stupanj dani hlađenja	79,2	CDD
	izvor meteoroloških podataka	nacionalni mjesečni podaci; nacionalni satni podaci za referentnu klimu primorska i kontinentalna Hrvatska	
	opis terena	predgrađa, bez utjecaja susjednih zgrada	
geometrija	duljina x širina x visina	15,40 x 11,80 x 12,00	m x m x

zgrade				m	
		ploština korisne površine	463,20	m ²	
		broj etaža	4	-	
		faktor oblika	0,52	m ² /m ³	
		udio prozora u ukupnoj vanjskoj ovojnici	sjever	51,32	m ²
			istok	0,00	m ²
			jug	138,24	m ²
			zapad	0,00	m ²
	orijentacija		180	°	
unutarnji dobici		namjena	višestambena zgrada		
		prosječni toplinski dobici od korisnika	5,00	W/m ²	
		specifična električna snaga sustava rasvjete	3,33	W/m ²	
		specifična električna snaga električne opreme	-	W/m ²	
građevni dijelovi		prosječni koeficijent prolaska topline zidova	0,17	W/m ² K	
		prosječni koeficijent prolaska topline krova	0,13	W/m ² K	
		prosječni koeficijent prolaska topline podruma	0,17	W/m ² K	
		prosječni koeficijent prolaska topline prozora	1,10	W/m ² K	
		toplinski mostovi	ukupna duljina	18,3	m
			prosječni linijski koeficijent prolaska topline	-0,02	W/mK
			ukupni toplinski kapacitet za zgradu	120,43	MJ/K
			toplinski kapacitet prema jedinici površine	260.000,00	J/m ² K
		vrsta zasjenjenja	grilje ili rolete		
		prosječni g-faktor	ostakljenje	0,60	-
			ostakljenje + zasjenjenje	0,18	-
		infiltracija		0,50	1/h
tehnički sustavi	ventilacija	broj izmjena zraka u satu	-	1/h	
		stupanj povrata topline	-	%	
	efikasnost sustava grijanja	proizvodnja	58,89	%	
		razvod	86,88	%	
		emisija	88,50	%	
		upravljanje	93,00	%	
	efikasnost sustava hlađenja	proizvodnja	-	%	
		razvod	-	%	
		emisija	-	%	

		upravljanje	-	%
	efikasnost sustava pripreme PTV	proizvodnja	58,89	%
		razvod	71,42	%
postavne temperature i režimi korištenja	postavna temperatura	zimi	20	°C
		ljeti	-	°C
	postavna vlažnost	zimi	-	%
		ljeti	-	%
	režimi korištenja i upravljanje	zaposjednutost	24h, 7dana	
		rasvjeta	-	
		uređaji	-	
		ventilacija	17h, 7dana	
		grijanje	17h, 7dana	
		hlađenje	-	
potrebna energija	(toplinski) energetski doprinos glavnih pasivnih strategija	1	-	kWh/a
		2	-	kWh/a
		3	-	kWh/a
		potrebna energija za grijanje	7744,57	kWh/a
		potrebna energija za hlađenje	-	kWh/a
		potrebna energija za PTV	7411,20	kWh/a
		potrebna energija za ostale potrebe (ovlaživanje, odvlaživanje)	-	kWh/a
		korisna energija za ventilaciju	3163,29	kWh/a
		korisna energija za rasvjetu	1749,98	kWh/a
		korisna energija za ostalo (uređaji, vanjska rasvjeta, pomoćni sustavi, itd.)	2326,95	kWh/a
proizvodnja energije na lokaciji	toplinska energija iz obnovljivih izvora (npr. solarni kolektori)		0,00	kWh/a
	električna energija proizvedena u zgradi i korištena na lokaciji		0,00	kWh/a
	električna energija proizvedena u zgradi i izvezena na tržište		0,00	kWh/a
potrošnja energije	isporučena energija	CTS	32.632,68	kWh/a
		prirodni plin	0,00	kWh/a
		UNP	0,00	kWh/a

	LU	0,00	kWh/a
	peleti	0,00	kWh/a
	sječka	0,00	kWh/a
	električna energija	4.067,87	kWh/a
primarna energija / po energentima	CTS	49.699,58	kWh/a
	prirodni plin	0,00	kWh/a
	UNP	0,00	kWh/a
	LU	0,00	kWh/a
	peleti	0,00	kWh/a
	sječka	0,00	kWh/a
	električna energija	6.565,54	kWh/a
primarna energija ukupno		56.489,00	kWh/a
primarna energija specifična		121,96	kWh/a

Tablica 13-2 Mjerodavni podaci za izračun energetske svojstva gotovo nula energetske zgrade - primorska Hrvatska (tablica 3 prema predlošku izvješća)

proračun	proračun izvršen prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama te Algoritmu za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prema HRN EN ISO 13790; Algoritmu za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama: Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sustavi; Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode; Proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade; Energijski zahtjevi za rasvjetu.		
faktori konverzije primarne energije	CTS	1,5230	
	prirodni plin	1,0970	
	UNP	1,1620	
	LU	1,1320	
	peleti	1,1910	
	sječka	1,2110	
	električna energija	1,6140	
	solarna	1,0480	
meteorološki uvjeti	lokacija	Split Marjan 45°49' N 16°02' E	
	stupanj dani grijanja	1437,7	HDD
	stupanj dani hlađenja	191,02	CDD
	izvor meteoroloških podataka	nacionalni mjesečni podaci; nacionalni satni podaci za referentnu klimu primorska i kontinentalna Hrvatska	
	opis terena	predgrađa, bez utjecaja susjednih zgrada	
geometrija zgrade	duljina x širina x visina	15,4 x 11,8 x 12,0	m x m x m

	ploština korisne površine		463,20	m ²
	broj etaža		4,00	-
	faktor oblika		0,52	m ² /m ³
	udio prozora u ukupnoj vanjskoj ovojnici	sjever	51,32	m ²
		istok	0,00	m ²
		jug	138,24	m ²
		zapad	0,00	m ²
	orijentacija		180	°
unutarnji dobici	namjena		višestambena zgrada	
	prosječni toplinski dobici od korisnika		5,00	W/m ²
	specifična električna snaga sustava rasvjete		3,33	W/m ²
	specifična električna snaga električne opreme		-	W/m ²
građevni dijelovi	prosječni koeficijent prolaska topline zidova		0,38	W/m ² K
	prosječni koeficijent prolaska topline krova		0,26	W/m ² K
	prosječni koeficijent prolaska topline podruma		0,38	W/m ² K
	prosječni koeficijent prolaska topline prozora		1,50	W/m ² K
	toplinski mostovi	ukupna duljina	146,40	m
		prosječni linijski koeficijent prolaska topline	-0,05	W/mK
		ukupni toplinski kapacitet za zgradu	120,43	MJ/K
		toplinski kapacitet prema jedinici površine	260.000,00	J/m ² K
	vrsta zasjenjenja	grilje ili rolete		
	prosječni g-faktor	ostakljenje	0,65	-
		ostakljenje + zasjenjenje	0,20	-
	infiltracija		0,7	1/h
tehnički sustavi	ventilacija	broj izmjena zraka u satu	-	1/h
		stupanj povrata topline	-	%
	efikasnost sustava grijanja	proizvodnja	70,78	%
		razvod	89,61	%
		emisija	88,50	%
		upravljanje	93,00	%
	efikasnost sustava hlađenja	proizvodnja	-	%
		razvod	-	%
		emisija	-	%
		upravljanje	-	%
	efikasnost sustava pripreme PTV	proizvodnja	70,78	%

		razvod	70,80	%
postavne temperature i režimi korištenja	postavna temperatura	zimi	20	°C
		ljeti	-	°C
	postavna vlažnost	zimi	-	%
		ljeti	-	%
	režimi korištenja i upravljanje	zaposjednutost	17h, 7dana	
		rasvjeta	-	
		uređaji	-	
		ventilacija	17h, 7dana	
		grijanje	17h, 7dana	
		hlađenje	-	
potrebna energija	(toplinski) energetski doprinos glavnih pasivnih strategija	1	-	kWh/a
		2	-	kWh/a
		3	-	kWh/a
	potrebna energija za grijanje	19244,04	kWh/a	
	potrebna energija za hlađenje	14883,55	kWh/a	
	potrebna energija za PTV	7411,20	kWh/a	
	potrebna energija za ostale potrebe (ovlaživanje, odvlaživanje)	-	kWh/a	
	korisna energija za ventilaciju	2624,50	kWh/a	
	korisna energija za rasvjetu	1740,92	kWh/a	
	korisna energija za ostalo (uređaji, vanjska rasvjeta, pomoćni sustavi, itd.)	3939,18	kWh/a	
proizvodnja energije na lokaciji	toplinska energija iz obnovljivih izvora (npr. solarni kolektori)		10598,02	kWh/a
	električna energija proizvedena u zgradi i korištena na lokaciji		0,00	kWh/a
	električna energija proizvedena u zgradi i izvezena na tržište		0,00	kWh/a
potrošnja energije	isporučena energija	CTS	34.376,98	kWh/a
		prirodni plin	0,00	kWh/a
		UNP	0,00	kWh/a
		LU	0,00	
		peleti	0,00	
		sječka	0,00	

primarna energija / po energentima	električna energija	5.680,09	kWh/a
	CTS	52.356,14	
	prirodni plin	0,00	
	UNP	0,00	
	LU	0,00	
	peleti	0,00	
	sječka	0,00	
	električna energija	9.167,67	
primarna energija ukupno		61.523,81	kWh/a
primarna energija specifična		132,82	kWh/m ² a

Tablica 13-3 Pregled oznaka mjera u tablici kombinacija

vanjska ovojnica	
ref	referentno stanje vanjske ovojnice prema razdoblju gradnje – razina toplinske izolacije određena je minimalnim zahtjevima regulative ukoliko je bila ograničena, ili prema uobičajenim konstrukcijama i konstruktivnim materijalima vanjske ovojnice
1st	obnova vanjske ovojnice provedena na način da se zadovolje zahtjevi važećeg tehničkog propisa u pogledu ukupne potrebne toplinske energije za grijanje – za konstrukcije dopustivo odstupanje od zahtjeva propisa. Rješenje odgovara trenutnom energetsom razredu C prema važećem propisu za energetska certifikaciju zgrada
2st	obnova vanjske ovojnice na razini energetske razreda B prema važećem propisu za energetska certifikaciju zgrada. Dopušteno odstupanje pojedinačnih konstrukcija od zahtjeva važećih propisa.
3st	obnova vanjske ovojnice na razini energetske razreda A ili A+. Ne obnavljaju se konstrukcije kod kojih udio troška rekonstrukcije višestruko premašuje vrijednost onog dijela konstrukcije koji utječe na toplinske gubitke (npr. podovi na tlu)
sustavi grijanja	
0-peci	referentni sustav - lokalno grijanje električnim grijalicama
0-PP	referentni sustav prirodni plin – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV standardnim toplovodnim kotlom, ne balansiran sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila, energent je prirodni plin
0-LU	referentni sustav loživo ulje – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV standardnim toplovodnim kotlom, ne balansiran sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila, energent je EL LU
0-DT	referentni sustav dizalica topline– centralna priprema ogrjevnog medija (voda) za grijanje i PTV, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
0-CTS	referentni sustav daljinskog grijanja - jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV, spiralni izmjenjivač topline, ne balansiran sustav radijatorskog grijanja bez termostatskih ventila.
1-CTS	daljinsko grijanje - jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 90/70°C) za grijanje i PTV, spiralni izmjenjivač topline, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima.
2-PP	prirodni plin/UNP – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent je prirodni plin/UNP
2-UNP	prirodni plin/UNP – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent je prirodni plin/UNP
3-PLT	peleti – jedinstvena priprema ogrjevnog medija (topla voda 70/50°C) za grijanje i PTV kondenzacijskim kotlom, balansiran sustav radijatorskog grijanja sa termostatskim ventilima, energent su peleti
4-DT_t	dizalica topline voda-zemlja, centralna priprema ogrjevno/rashladnog medija (voda) za grijanje/PTV i hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
4-DT_z	dizalica topline voda-zrak, centralna priprema ogrjevno/rashladnog medija (voda) za grijanje/PTV i hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
5-VRV	VRV sustav
sustavi hlađenja	
0-split	lokalno hlađenje split/multisplit uređajima, energent je električna energija
1-CHI	centralni rashladni sustav-centralna priprema rashladnog medija za hlađenje (hladna voda), balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima energent je električna energija
5-VRV	VRV
4-DT_t	dizalica topline voda-zemlja, centralna priprema rashladnog medija (voda) za hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
4_DT_z	dizalica topline voda-zrak, centralna priprema rashladnog medija (voda) za hlađenje, balansirana mreža cijevnog razvoda sa ventilokonvektorima, energent je električna energija
sustavi ventilacije	

V0	prirodna ventilacija
V1	mehanička ventilacija s djelomičnim (70%) povratom topline
V2	prirodna i mehanička bez povrata topline
ogrjevna tijela	
1-RAD	radijatori
2-VK	ventilokonvektori
3-KK	klima komora
solarni sustav za pripremu PTV	
S0	nije ugrađen
S1	ugrađen solarni sustav za pripremu PTV

Tablica 13-4 Primijenjene kombinacije mjera u troškovno optimalnoj analizi – kontinentalna Hrvatska (tablica 4 prema predlošku izvješća)

kombinacije mjera	vanjska ovojnica	grijanje	hlađenje	ventilacija	solarni kolektori za pripremu tople vode	rasvjeta	fotonaponski sustav	Q ["] H _{nd} [kWh/m ² a]	QW [kWh/m ² a]	Q _{res} [kWh/m ² a]	E _L [kWh/m ² a]
0	1var	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	7.745	16,0	0,0	4,1
1	1var	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	8.289	16,0	0,0	4,1
2	1var	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	7.745	16,0	15,5	4,1
3	1var	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	8.289	16,0	15,5	4,1
4	1var	2_PP	-	V1	S1	R3	-	7.745	16,0	0,0	4,1
5	1var	2_PP	-	V1	S1	R3	-	8.289	16,0	0,0	4,1
6	1var	2_PP	-	V1	S1	R3	-	7.745	16,0	15,5	4,1
7	1var	2_PP	-	V1	S1	R3	-	8.289	16,0	15,5	4,1
8	1var	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	7.745	16,0	0,0	4,1
9	1var	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	8.289	16,0	0,0	4,1
10	1var	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	7.745	16,0	15,5	4,1
11	1var	3_PELET	-	V1	S1	R3	-	8.289	16,0	15,5	4,1
12	1var	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	7.745	16,0	27,4	4,1
13	1var	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	8.289	16,0	28,2	4,1
14	1var	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	7.745	16,0	39,2	4,1
15	1var	4_DT_t	-	V1	S1	R3	-	8.289	16,0	40,0	4,1
16	2var	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	9.275	16,0	0,0	4,1
17	2var	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	9.860	16,0	0,0	4,1
18	3var	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	8.607	16,0	0,0	4,1
19	3var	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	9.175	16,0	0,0	4,1
20	4var	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	8.071	16,0	0,0	4,1
21	4var	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	8.624	16,0	0,0	4,1
22	5var	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	7.158	16,0	0,0	4,1
23	5var	1_CTS	-	V1	S1	R3	-	7.158	16,0	0,0	4,1

Tablica 13-5 Primijenjene kombinacije mjera u troškovno optimalnoj analizi – primorska Hrvatska (tablica 4 prema predlošku izvješća)

kombinacije mjera	vanjska ovojnica	grijanje	hlađenje	ventilacija	solarni kolektori za pripremu PTV	rasvjeta	fotonaponski sustav	Q ["] H _{nd} [kWh/m ² a]	QW [kWh/m ² a]	Q _{res} [kWh/m ² a]	E _L [kWh/m ² a]
0	1var	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	19.244	16,0	0,0	4,1
1	1var	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	19.615	16,0	0,0	4,1
2	1var	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	19.244	16,0	22,9	4,1
3	1var	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	19.615	16,0	22,9	4,1
4	1var	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	19.244	16,0	0,0	4,1
5	1var	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	19.615	16,0	0,0	4,1
6	1var	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	19.244	16,0	22,9	4,1
7	1var	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	19.615	16,0	22,9	4,1
8	1var	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	19.244	16,0	0,0	4,1
9	1var	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	19.615	16,0	0,0	4,1
10	1var	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	19.244	16,0	22,9	4,1
11	1var	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	19.615	16,0	22,9	4,1
12	1var	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	19.244	16,0	52,4	4,1
13	1var	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	19.615	16,0	53,0	4,1
14	1var	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	19.244	16,0	61,0	4,1
15	1var	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	19.615	16,0	61,6	4,1
16	2var	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	17.174	16,0	0,0	4,1
17	2var	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	17.543	16,0	0,0	4,1
18	2var	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	17.174	16,0	22,9	4,1

kombinacije mjera	varijnska ovojnica	grijanje	hlađenje	ventilacija	solarni kolektori za pripremu PTV	rasvjeta	fotonaponski sustav	Q ^{"H,nd} [kWh/m ² a]	QW [kWh/m ² a]	Q _{res} [kWh/m ² a]	E _L [kWh/m ² a]
19	2var	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	17.543	16,0	22,9	4,1
20	2var	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	17.174	16,0	0,0	4,1
21	2var	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	17.543	16,0	0,0	4,1
22	2var	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	17.174	16,0	22,9	4,1
23	2var	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	17.543	16,0	22,9	4,1
24	2var	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	17.174	16,0	0,0	4,1
25	2var	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	17.543	16,0	0,0	4,1
26	2var	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	17.174	16,0	22,9	4,1
27	2var	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	17.543	16,0	22,9	4,1
28	2var	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	17.174	16,0	49,0	4,1
29	2var	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	17.543	16,0	49,6	4,1
30	2var	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	17.174	16,0	57,6	4,1
31	2var	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	17.543	16,0	58,2	4,1
32	3var	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	15.088	16,0	0,0	4,1
33	3var	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	15.474	16,0	0,0	4,1
34	3var	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	15.088	16,0	22,9	4,1
35	3var	1_CTS	-	V1	S1	R1	-	15.474	16,0	22,9	4,1
36	3var	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	15.088	16,0	0,0	4,1
37	3var	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	15.474	16,0	0,0	4,1
38	3var	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	15.088	16,0	22,9	4,1
39	3var	2_UNP	-	V1	S1	R1	-	15.474	16,0	22,9	4,1
40	3var	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	15.088	16,0	0,0	4,1
41	3var	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	15.474	16,0	0,0	4,1
42	3var	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	15.088	16,0	22,9	4,1
43	3var	3_PELET	-	V1	S1	R1	-	15.474	16,0	22,9	4,1
44	3var	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	15.088	16,0	45,5	4,1
45	3var	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	15.474	16,0	46,2	4,1
46	3var	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	15.088	16,0	54,2	4,1
47	3var	4_DT_z	-	V1	S1	R1	-	15.474	16,0	54,9	4,1

Tablica 13-6 Proračun primarne energije - kontinentalna Hrvatska (tablica 5 prema predlošku izvješća)

mjera / paket mjera / varijanta mjera	potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]							primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %	
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR			RES
0	7745	30485	7745	30485	0	7411	1880	32633	0	0	4207	0	0	0	0	121,96	0%
1	8289	29629	8289	29629	0	7411	1880	33280	0	0	2515	0	0	0	0	118,19	3%
2	7745	30485	7745	30485	7180	7411	1880	24467	0	0	4248	0	0	7180	7180	95,25	22%
3	8289	29629	8289	29629	7180	7411	1880	25118	0	0	2556	0	0	7180	7180	91,49	25%
4	7745	30485	7745	30485	0	7411	1880	0	25365	0	4377	0	0	0	0	75,32	38%
5	8289	29629	8289	29629	0	7411	1880	0	25963	0	2686	0	0	0	0	70,85	42%
6	7745	30485	7745	30485	7180	7411	1880	0	17508	0	4400	0	0	7180	7180	56,80	53%
7	8289	29629	8289	29629	7180	7411	1880	0	17746	0	2709	0	0	7180	7180	51,47	58%
8	7745	30485	7745	30485	0	7411	1880	0	0	0	4403	0	30736	0	0	94,37	23%
9	8289	29629	8289	29629	0	7411	1880	0	0	0	2714	0	31393	0	0	90,17	26%
10	7745	30485	7745	30485	7180	7411	1880	0	0	0	4420	0	21826	7180	7180	71,52	41%
11	8289	29629	8289	29629	7180	7411	1880	0	0	0	2730	0	22488	7180	7180	67,34	45%
12	7745	30485	7745	30485	0	7411	1880	0	0	0	7109	0	0	0	12714	24,77	80%
13	8289	29629	8289	29629	0	7411	1880	0	0	0	5611	0	0	0	13076	19,55	84%
14	7745	30485	7745	30485	7180	7411	1880	0	0	0	7084	0	0	7180	18155	24,68	80%
15	8289	29629	8289	29629	7180	7411	1880	0	0	0	5588	0	0	7180	18518	19,47	84%
16	9275	29370	9275	29370	0	7411	1880	34448	0	0	4337	0	0	0	0	128,38	-5%
17	9860	27158	9860	27158	0	7411	1880	35139	0	0	2529	0	0	0	0	124,35	-2%
18	8607	29832	8607	29832	0	7411	1880	33663	0	0	4276	0	0	0	0	125,58	-3%
19	9175	27700	9175	27700	0	7411	1880	34335	0	0	2523	0	0	0	0	121,69	0%
20	8071	30226	8071	30226	0	7411	1880	33034	0	0	4231	0	0	0	0	123,36	-1%
21	8624	28171	8624	28171	0	7411	1880	33691	0	0	2518	0	0	0	0	119,55	2%
22	7158	31703	7158	31703	0	7411	1880	31949	0	0	4157	0	0	0	0	119,53	2%
23	7158	31703	7158	31703	0	7411	1880	31949	0	0	4157	0	0	0	0	119,53	2%

Tablica 13-7 Proračun primarne energije - primorska Hrvatska (tablica 5 prema predlošku izvješća)

mjera / paket mjera / varijanta	potrebna energija [kWh/a]	korisna energija [kWh/a]	isporučena energija po izvoru [kWh/a]			primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %
---------------------------------------	------------------------------	-----------------------------	--	--	--	--	--

mjera	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR	RES		
0	19244	14884	19244	14884	0	7411	1880	45949	0	0	5778	0	0	0	0	171,21	0%
1	19615	15869	19615	15869	0	7411	1880	46424	0	0	3512	0	0	0	0	164,88	4%
2	19244	14884	19244	14884	10598	7411	1880	34377	0	0	5819	0	0	10598	10598	133,31	22%
3	19615	15869	19615	15869	10598	7411	1880	34852	0	0	3554	0	0	10598	10598	126,98	26%
4	19244	14884	19244	14884	0	7411	1880	0	0	39028	5976	0	0	0	0	118,73	31%
5	19615	15869	19615	15869	0	7411	1880	0	0	38938	3712	0	0	0	0	110,62	35%
6	19244	14884	19244	14884	10598	7411	1880	0	0	26950	5993	0	0	10598	10598	88,49	48%
7	19615	15869	19615	15869	10598	7411	1880	0	0	27434	3728	0	0	10598	10598	81,81	52%
8	19244	14884	19244	14884	0	7411	1880	0	0	0	6012	0	45227	0	0	137,24	20%
9	19615	15869	19615	15869	0	7411	1880	0	0	0	3748	0	45501	0	0	130,05	24%
10	19244	14884	19244	14884	10598	7411	1880	0	0	0	6019	0	32608	10598	10598	104,82	39%
11	19615	15869	19615	15869	10598	7411	1880	0	0	0	3755	0	33120	10598	10598	98,24	43%
12	19244	14884	19244	14884	0	7411	1880	0	0	0	14584	0	0	0	24260	50,82	70%
13	19615	15869	19615	15869	0	7411	1880	0	0	0	12423	0	0	0	24540	43,29	75%
14	19244	14884	19244	14884	10598	7411	1880	0	0	0	10911	0	0	10598	28263	38,02	78%
15	19615	15869	19615	15869	10598	7411	1880	0	0	0	8750	0	0	10598	28543	30,49	82%
16	17174	15777	17174	15777	0	7411	1880	43582	0	0	5771	0	0	0	0	163,40	5%
17	17543	16736	17543	16736	0	7411	1880	44058	0	0	3506	0	0	0	0	157,08	8%
18	17174	15777	17174	15777	10598	7411	1880	32009	0	0	5812	0	0	10598	10598	125,50	27%
19	17543	16736	17543	16736	10598	7411	1880	32485	0	0	3547	0	0	10598	10598	119,17	30%
20	17174	15777	17174	15777	0	7411	1880	0	0	36785	5964	0	0	0	0	113,06	34%
21	17543	16736	17543	16736	0	7411	1880	0	0	36755	3700	0	0	0	0	105,10	39%
22	17174	15777	17174	15777	10598	7411	1880	0	0	25130	5980	0	0	10598	10598	83,88	51%
23	17543	16736	17543	16736	10598	7411	1880	0	0	25657	3716	0	0	10598	10598	77,31	55%
24	17174	15777	17174	15777	0	7411	1880	0	0	0	5997	0	42712	0	0	130,72	24%
25	17543	16736	17543	16736	0	7411	1880	0	0	0	3734	0	43213	0	0	124,12	28%
26	17174	15777	17174	15777	10598	7411	1880	0	0	0	6005	0	29836	10598	10598	97,64	43%
27	17543	16736	17543	16736	10598	7411	1880	0	0	0	3741	0	30338	10598	10598	91,04	47%
28	17174	15777	17174	15777	0	7411	1880	0	0	0	13972	0	0	0	22675	48,69	72%
29	17543	16736	17543	16736	0	7411	1880	0	0	0	11811	0	0	0	22953	41,15	76%
30	17174	15777	17174	15777	10598	7411	1880	0	0	0	10300	0	0	10598	26678	35,89	79%
31	17543	16736	17543	16736	10598	7411	1880	0	0	0	8138	0	0	10598	26956	28,36	83%
32	15088	16867	15088	16867	0	7411	1880	41104	0	0	5698	0	0	0	0	155,01	9%
33	15474	17781	15474	17781	0	7411	1880	41594	0	0	3465	0	0	0	0	148,83	13%
34	15088	16867	15088	16867	10592	7411	1880	29571	0	0	5740	0	0	10592	10592	117,23	32%
35	15474	17781	15474	17781	10592	7411	1880	30061	0	0	3507	0	0	10592	10592	111,06	35%

mjera / paket mjera / varijanta mjera	potrebna energija [kWh/a]		korisna energija [kWh/a]					isporučena energija po izvoru [kWh/a]								primarna energija [kWh/m ² a]	(E _{prim,ref} - E _{prim})/E _{prim,ref} %
	grijanje	hlađenje	grijanje	hlađenje	ventilacija	PTV	rasvjeta	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	SOLAR	RES		
36	15088	16867	15088	16867	0	7411	1880	0	0	34448	5886	0	0	0	0	106,93	38%
37	15474	17781	15474	17781	0	7411	1880	0	0	34372	3654	0	0	0	0	98,96	42%
38	15088	16867	15088	16867	10592	7411	1880	0	0	22443	5902	0	0	10592	10592	76,87	55%
39	15474	17781	15474	17781	10592	7411	1880	0	0	23312	3670	0	0	10592	10592	71,27	58%
40	15088	16867	15088	16867	0	7411	1880	0	0	0	5917	0	40091	0	0	123,70	28%
41	15474	17781	15474	17781	0	7411	1880	0	0	0	3686	0	40379	0	0	116,67	32%
42	15088	16867	15088	16867	10592	7411	1880	0	0	0	5925	0	27258	10592	10592	90,73	47%
43	15474	17781	15474	17781	10592	7411	1880	0	0	0	3693	0	27772	10592	10592	84,28	51%
44	15088	16867	15088	16867	0	7411	1880	0	0	0	13304	0	0	0	21092	46,36	73%
45	15474	17781	15474	17781	0	7411	1880	0	0	0	11177	0	0	0	21380	38,95	77%
46	15088	16867	15088	16867	10592	7411	1880	0	0	0	9634	0	0	10592	25126	33,57	80%
47	15474	17781	15474	17781	10592	7411	1880	0	0	0	7508	0	0	10592	25414	26,16	85%

Tablica 13-8 Mikroekonomska (financijska) analiza - kontinentalna (tablica 6 prema predlošku izvješća)

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
0	1.661.951	10.146	1.015	0	13.869	0	0	4.169	0	0	523.662	5,91	30	0	2.214.850
1	1.488.271	5.370	537	0	14.144	0	0	2.478	0	0	431.037	5,91	30	0	1.923.394
2	1.725.976	11.907	1.191	0	10.398	0	0	4.210	0	0	579.091	5,91	30	0	2.255.881
3	1.552.296	7.130	713	0	10.675	0	0	2.519	0	0	486.466	5,91	30	0	1.964.457
4	1.520.336	6.251	625	0	0	10.653	0	4.339	0	0	474.663	5,91	30	0	1.937.641
5	1.520.336	6.251	625	0	0	10.904	0	2.649	0	0	474.663	5,91	30	0	1.910.394
6	1.703.186	11.280	1.128	0	0	7.354	0	4.362	0	0	588.551	5,91	30	0	2.160.403
7	1.520.336	6.251	625	0	0	7.453	0	2.672	0	0	474.663	5,91	30	0	1.843.919
8	1.718.595	11.704	1.170	0	0	0	0	4.366	0	10.246	568.739	5,91	30	0	2.926.537
9	1.544.915	6.927	693	0	0	0	0	2.676	0	10.466	476.114	5,91	30	0	2.648.762
10	1.826.008	14.657	1.466	0	0	0	0	4.382	0	7.276	667.556	5,91	30	0	2.848.299
11	1.652.328	9.881	988	0	0	0	0	2.692	0	7.497	574.931	5,91	30	0	2.570.646
12	2.349.683	29.058	2.906	0	0	0	0	7.072	0	0	951.086	5,91	30	0	3.109.402
13	2.176.003	24.282	2.428	0	0	0	0	5.573	0	0	858.461	5,91	30	0	2.816.285
14	2.414.440	30.839	3.084	0	0	0	0	7.047	0	0	1.007.246	5,91	30	0	3.217.667
15	2.240.760	26.063	2.606	0	0	0	0	5.550	0	0	914.621	5,91	30	0	2.924.581
16	1.630.901	10.146	1.015	0	14.640	0	0	4.299	0	0	523.662	5,91	30	0	2.201.230
17	1.457.221	5.370	537	0	14.934	0	0	2.492	0	0	431.037	5,91	30	0	1.907.925
18	1.636.789	10.146	1.015	0	14.307	0	0	4.239	0	0	523.662	5,91	30	0	2.199.494
19	1.463.109	5.370	537	0	14.592	0	0	2.486	0	0	431.037	5,91	30	0	1.907.077
20	1.642.997	10.146	1.015	0	14.039	0	0	4.193	0	0	523.662	5,91	30	0	2.199.661
21	1.469.317	5.370	537	0	14.319	0	0	2.481	0	0	431.037	5,91	30	0	1.907.888
22	1.699.199	10.146	1.015	0	13.578	0	0	4.119	0	0	523.662	5,91	30	0	2.245.517
23	1.525.519	5.370	537	0	13.578	0	0	4.119	0	0	431.037	5,91	30	0	1.980.867

Tablica 13-9 Mikroekonomska (financijska) analiza - primorska (tablica 6 prema predlošku izvješća)

varijanta / paket / mjera iz	početna investicija (u	troškovi korištenja (godišnji)	trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je	ukupni trošak
------------------------------	------------------------	--------------------------------	---	---------------------	-----------------	--------------------------------------	---------------------------	---------------

tablice 5	početnoj godini)	održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET				primjenjiv)	
0	1.468.831	12.377	1.238	0	19.528	0	0	5.740	0	0	560.641	5,91	30	0	2.208.420
1	1.268.431	6.866	687	0	19.730	0	0	3.475	0	0	477.954	5,91	30	0	1.852.331
2	1.535.956	14.223	1.422	0	14.610	0	0	5.782	0	0	624.597	5,91	30	0	2.228.541
3	1.335.556	8.712	871	0	14.812	0	0	3.516	0	0	541.910	5,91	30	0	1.872.454
4	1.317.945	8.228	823	0	0	0	24.978	5.939	0	0	522.934	5,91	30	0	2.062.043
5	1.224.425	5.656	566	0	0	0	24.920	3.674	0	0	484.346	5,91	30	0	1.869.988
6	1.349.270	9.090	909	0	0	0	17.248	5.955	0	0	552.780	5,91	30	0	1.965.998
7	1.255.750	6.518	652	0	0	0	17.558	3.691	0	0	514.192	5,91	30	0	1.781.070
8	1.444.325	11.704	1.170	0	0	0	0	5.974	0	15.077	571.286	5,91	30	0	3.098.579
9	1.270.645	6.927	693	0	0	0	0	3.710	0	15.169	499.624	5,91	30	0	2.788.779
10	1.545.887	14.497	1.450	0	0	0	0	5.982	0	10.871	670.102	5,91	30	0	2.904.955
11	1.372.207	9.720	972	0	0	0	0	3.718	0	11.041	598.440	5,91	30	0	2.601.999
12	1.702.557	18.805	1.880	0	0	0	0	14.546	0	0	865.119	5,91	30	0	2.388.287
13	1.528.877	14.029	1.403	0	0	0	0	12.385	0	0	793.456	5,91	30	0	2.072.525
14	1.761.463	20.425	2.042	0	0	0	0	10.874	0	0	921.279	5,91	30	0	2.419.099
15	1.587.783	15.649	1.565	0	0	0	0	8.713	0	0	849.616	5,91	30	0	2.103.339
16	1.534.428	12.294	1.229	0	18.522	0	0	5.733	0	0	560.641	5,91	30	0	2.253.194
17	1.334.028	6.783	678	0	18.725	0	0	3.468	0	0	477.954	5,91	30	0	1.897.121
18	1.604.572	14.223	1.422	0	13.604	0	0	5.775	0	0	624.597	5,91	30	0	2.277.513
19	1.401.153	8.629	863	0	13.806	0	0	3.510	0	0	541.910	5,91	30	0	1.917.235
20	1.385.152	8.189	819	0	0	0	23.542	5.926	0	0	522.934	5,91	30	0	2.100.626
21	1.291.632	5.618	562	0	0	0	23.523	3.662	0	0	484.346	5,91	30	0	1.909.328
22	1.416.477	9.051	905	0	0	0	16.083	5.943	0	0	552.780	5,91	30	0	2.009.834
23	1.322.957	6.479	648	0	0	0	16.421	3.679	0	0	514.192	5,91	30	0	1.825.451
24	1.510.325	11.632	1.163	0	0	0	0	5.960	0	14.239	571.286	5,91	30	0	3.090.692
25	1.336.645	6.855	686	0	0	0	0	3.696	0	14.406	499.624	5,91	30	0	2.787.446
26	1.611.887	14.425	1.442	0	0	0	0	5.967	0	9.947	670.102	5,91	30	0	2.889.642
27	1.438.207	9.648	965	0	0	0	0	3.704	0	10.114	598.440	5,91	30	0	2.586.405
28	1.771.173	18.805	1.880	0	0	0	0	13.935	0	0	865.119	5,91	30	0	2.445.291
29	1.597.493	14.029	1.403	0	0	0	0	11.773	0	0	793.456	5,91	30	0	2.129.516
30	1.830.079	20.425	2.042	0	0	0	0	10.262	0	0	921.279	5,91	30	0	2.476.100
31	1.656.399	15.649	1.565	0	0	0	0	8.101	0	0	849.616	5,91	30	0	2.160.327
32	1.571.184	12.055	1.205	0	17.469	0	0	5.660	0	0	557.266	5,91	30	0	2.263.186
33	1.370.784	6.544	654	0	17.677	0	0	3.428	0	0	474.579	5,91	30	0	1.907.828

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	troškovi korištenja (godišnji)			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjeg rasta troškova energije						ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET					
34	1.638.309	13.901	1.390	0	12.568	0	0	5.702	0	0	621.222	5,91	30	0	2.283.627
35	1.437.909	8.390	839	0	12.776	0	0	3.469	0	0	538.535	5,91	30	0	1.928.271
36	1.429.709	8.164	816	0	0	0	22.047	5.848	0	0	483.559	5,91	30	0	2.104.729
37	1.336.189	5.592	559	0	0	0	21.998	3.616	0	0	444.971	5,91	30	0	1.913.464
38	1.461.034	9.026	903	0	0	0	14.363	5.865	0	0	513.405	5,91	30	0	2.009.598
39	1.367.514	6.454	645	0	0	0	14.920	3.633	0	0	474.817	5,91	30	0	1.830.064
40	1.555.800	11.632	1.163	0	0	0	0	5.880	0	13.365	571.286	5,91	30	0	3.058.996
41	1.382.120	6.855	686	0	0	0	0	3.648	0	13.461	499.624	5,91	30	0	2.750.195
42	1.657.362	14.425	1.442	0	0	0	0	5.887	0	9.087	670.102	5,91	30	0	2.859.180
43	1.483.682	9.648	965	0	0	0	0	3.656	0	9.259	598.440	5,91	30	0	2.556.918
44	1.658.844	14.465	1.447	0	0	0	0	13.266	0	0	740.322	5,91	30	0	2.213.768
45	1.525.244	10.791	1.079	0	0	0	0	11.139	0	0	685.197	5,91	30	0	1.962.053
46	1.704.157	15.711	1.571	0	0	0	0	9.596	0	0	783.522	5,91	30	0	2.221.420
47	1.570.557	12.037	1.204	0	0	0	0	7.470	0	0	728.397	5,91	30	0	1.969.708

Tablica 13-10 Makroekonomska analiza - kontinentalna (tablica 6 prema predlošku izvješća)

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja	ukupni trošak
		održavanje	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
0	1.329.561	8.117	812	0	11.095	0	0	3.801	0	0	47.995	418.929	7,00	30	0	1.785.867
1	1.190.617	4.296	430	0	11.315	0	0	2.109	0	0	47.389	344.829	7,00	30	0	1.558.023
2	1.380.781	9.525	953	0	8.319	0	0	3.842	0	0	36.945	463.272	7,00	30	0	1.811.663
3	1.241.837	5.704	570	0	8.540	0	0	2.150	0	0	36.344	389.172	7,00	30	0	1.583.847
4	1.216.269	5.001	500	0	0	8.523	0	3.971	0	0	24.635	379.730	7,00	30	0	1.549.403
5	1.216.269	5.001	500	0	0	8.724	0	2.280	0	0	23.641	379.730	7,00	30	0	1.529.083
6	1.362.549	9.024	902	0	0	5.883	0	3.993	0	0	18.215	470.840	7,00	30	0	1.722.719
7	1.216.269	5.001	500	0	0	5.963	0	2.303	0	0	16.925	379.730	7,00	30	0	1.475.214
8	1.374.876	9.363	936	0	0	0	0	3.997	0	8.197	7.429	454.991	7,00	30	0	1.768.642
9	1.235.932	5.542	554	0	0	0	0	2.307	0	8.373	6.021	380.891	7,00	30	0	1.539.252
10	1.460.806	11.726	1.173	0	0	0	0	4.014	0	5.821	6.410	534.044	7,00	30	0	1.866.784
11	1.321.862	7.905	790	0	0	0	0	2.324	0	5.998	5.004	459.944	7,00	30	0	1.637.414
12	1.879.747	23.247	2.325	0	0	0	0	6.703	0	0	6.241	760.868	7,00	30	0	2.457.677
13	1.740.803	19.426	1.943	0	0	0	0	5.205	0	0	4.926	686.768	7,00	30	0	2.227.946
14	1.931.552	24.671	2.467	0	0	0	0	6.678	0	0	6.219	805.796	7,00	30	0	2.542.283
15	1.792.608	20.850	2.085	0	0	0	0	5.182	0	0	4.905	731.696	7,00	30	0	2.312.575
16	1.304.721	8.117	812	0	11.712	0	0	3.931	0	0	50.574	418.929	7,00	30	0	1.775.969
17	1.165.777	4.296	430	0	11.947	0	0	2.123	0	0	49.925	344.829	7,00	30	0	1.546.771
18	1.309.431	8.117	812	0	11.445	0	0	3.870	0	0	49.455	418.929	7,00	30	0	1.774.152
19	1.170.487	4.296	430	0	11.674	0	0	2.117	0	0	48.829	344.829	7,00	30	0	1.545.607
20	1.314.397	8.117	812	0	11.232	0	0	3.825	0	0	48.561	418.929	7,00	30	0	1.773.940
21	1.175.453	4.296	430	0	11.455	0	0	2.112	0	0	47.950	344.829	7,00	30	0	1.545.866
22	1.359.359	8.117	812	0	10.863	0	0	3.751	0	0	47.023	418.929	7,00	30	0	1.810.025
23	1.220.415	4.296	430	0	10.863	0	0	3.751	0	0	47.023	344.829	7,00	30	0	1.601.802

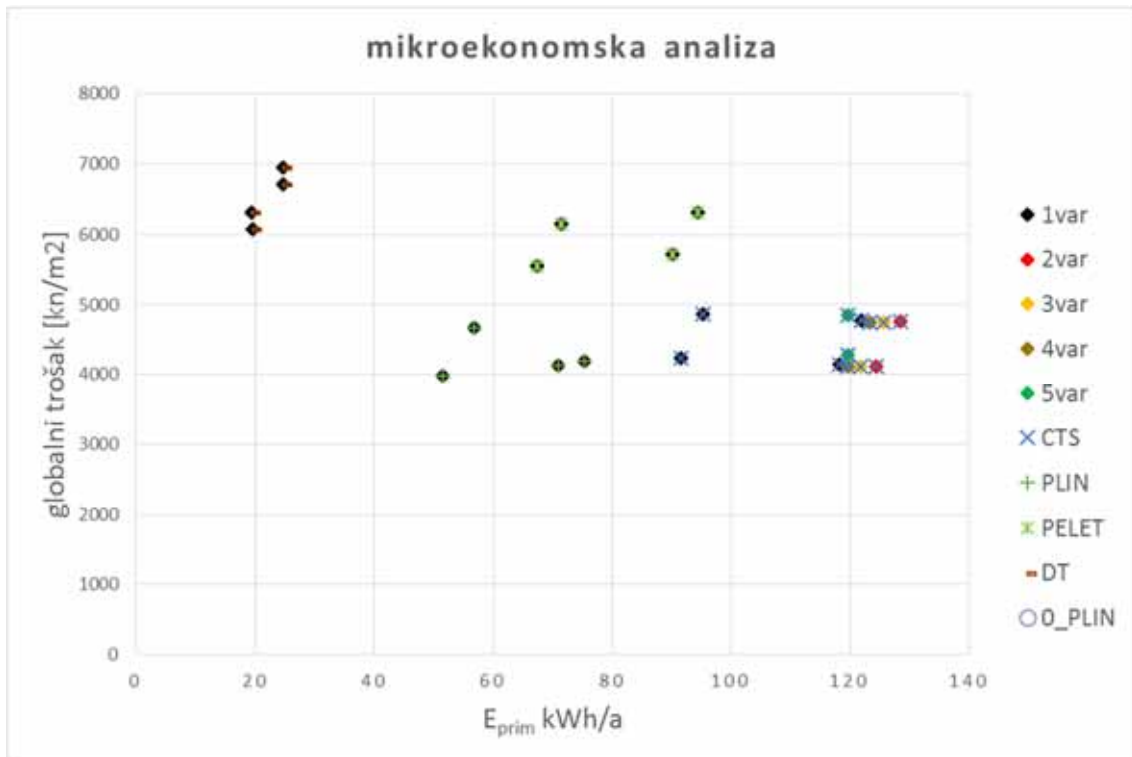
Tablica 13-11 Makroekonomska analiza - primorska (tablica 6 prema predlošku izvješća)

varijanta / paket /	početna investicija (u	godišnji troškovi korištenja	trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije	trošak emisija	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski	trošak uklanjanja	ukupni trošak
---------------------	------------------------	------------------------------	---	----------------	---------------------	-----------------	------------------------	-------------------	---------------

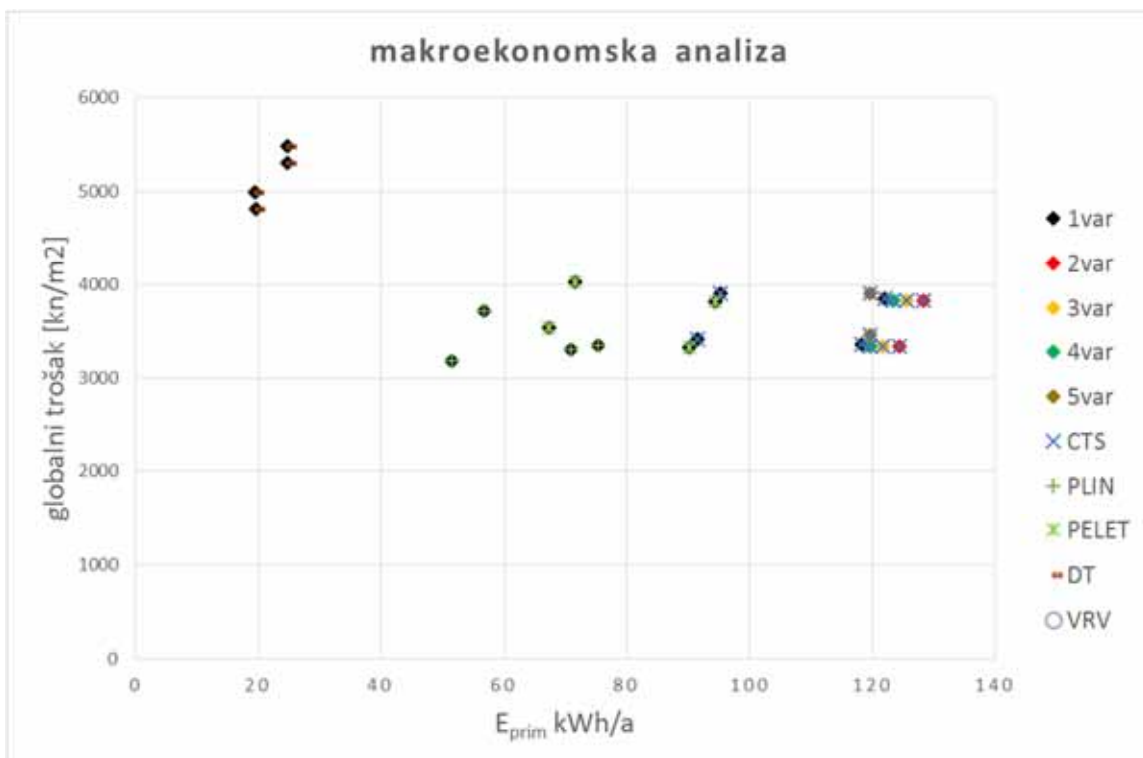
mjera iz tablice 5	početnoj godini)	održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET	stakleničkih plinova			životni vijek	(ako je primjenjiv)	
0	1.175.064	9.902	990	0	15.623	0	0	5.372	0	0	33.726	448.513	7,00	30	0	1.749.943
1	1.014.744	5.493	549	0	15.784	0	0	3.106	0	0	33.054	382.363	7,00	30	0	1.475.522
2	1.228.764	11.379	1.138	0	11.688	0	0	5.413	0	0	25.889	499.678	7,00	30	0	1.764.558
3	1.068.444	6.970	697	0	11.850	0	0	3.148	0	0	25.218	433.528	7,00	30	0	1.490.138
4	1.054.356	6.582	658	0	0	0	19.982	5.570	0	0	22.351	418.347	7,00	30	0	1.618.797
5	979.540	4.525	453	0	0	0	19.936	3.306	0	0	21.311	387.477	7,00	30	0	1.471.650
6	1.079.416	7.272	727	0	0	0	13.798	5.586	0	0	16.253	442.224	7,00	30	0	1.548.389
7	1.004.600	5.214	521	0	0	0	14.046	3.322	0	0	15.504	411.354	7,00	30	0	1.406.588
8	1.155.460	9.363	936	0	0	0	0	5.606	0	12.062	5.260	457.029	7,00	30	0	1.632.124
9	1.016.516	5.542	554	0	0	0	0	3.342	0	12.135	4.283	399.699	7,00	30	0	1.388.694
10	1.236.710	11.597	1.160	0	0	0	0	5.613	0	8.697	4.532	536.082	7,00	30	0	1.706.991
11	1.097.766	7.776	778	0	0	0	0	3.349	0	8.833	3.568	478.752	7,00	30	0	1.464.662
12	1.362.045	15.044	1.504	0	0	0	0	14.178	0	0	6.401	692.095	7,00	30	0	1.880.272
13	1.223.101	11.223	1.122	0	0	0	0	12.017	0	0	5.453	634.765	7,00	30	0	1.637.001
14	1.409.170	16.340	1.634	0	0	0	0	10.505	0	0	4.789	737.023	7,00	30	0	1.907.695
15	1.270.226	12.519	1.252	0	0	0	0	8.344	0	0	3.841	679.693	7,00	30	0	1.664.425
16	1.227.542	9.836	984	0	14.818	0	0	5.365	0	0	32.116	448.513	7,00	30	0	1.785.977
17	1.067.222	5.427	543	0	14.980	0	0	3.100	0	0	31.446	382.363	7,00	30	0	1.511.568
18	1.283.657	11.379	1.138	0	10.883	0	0	5.406	0	0	24.279	499.678	7,00	30	0	1.803.906
19	1.120.922	6.904	690	0	11.045	0	0	3.141	0	0	23.608	433.528	7,00	30	0	1.526.178
20	1.108.122	6.552	655	0	0	0	18.834	5.558	0	0	21.211	418.347	7,00	30	0	1.651.089
21	1.033.306	4.494	449	0	0	0	18.819	3.294	0	0	20.203	387.477	7,00	30	0	1.504.511
22	1.133.182	7.241	724	0	0	0	12.866	5.574	0	0	15.327	442.224	7,00	30	0	1.584.621
23	1.058.366	5.183	518	0	0	0	13.136	3.310	0	0	14.600	411.354	7,00	30	0	1.443.229
24	1.208.260	9.305	931	0	0	0	0	5.591	0	11.391	5.108	457.029	7,00	30	0	1.672.262
25	1.069.316	5.484	548	0	0	0	0	3.328	0	11.525	4.144	399.699	7,00	30	0	1.429.891
26	1.289.510	11.540	1.154	0	0	0	0	5.599	0	7.957	4.365	536.082	7,00	30	0	1.745.935
27	1.150.566	7.719	772	0	0	0	0	3.335	0	8.091	3.401	478.752	7,00	30	0	1.503.566
28	1.416.938	15.044	1.504	0	0	0	0	13.566	0	0	6.133	692.095	7,00	30	0	1.926.660
29	1.277.994	11.223	1.122	0	0	0	0	11.405	0	0	5.184	634.765	7,00	30	0	1.683.380
30	1.464.063	16.340	1.634	0	0	0	0	9.894	0	0	4.521	737.023	7,00	30	0	1.954.081
31	1.325.119	12.519	1.252	0	0	0	0	7.732	0	0	3.572	679.693	7,00	30	0	1.710.801
32	1.256.947	9.644	964	0	13.975	0	0	5.292	0	0	30.403	445.813	7,00	30	0	1.794.551
33	1.096.627	5.235	523	0	14.142	0	0	3.059	0	0	29.755	379.663	7,00	30	0	1.520.671
34	1.310.647	11.121	1.112	0	10.054	0	0	5.334	0	0	22.592	496.978	7,00	30	0	1.809.419

varijanta / paket / mjera iz tablice 5	početna investicija (u početnoj godini)	godišnji troškovi korištenja			trošak energije po energentu sa scenarijem srednjih troškova energije						trošak emisija stakleničkih plinova	ostatak vrijednosti	diskontna stopa	procijenjeni ekonomski životni vijek	trošak uklanjanja (ako je primjenjiv)	ukupni trošak
		održavanja	troškovi pogona (korištenje)	drugo (osiguranja, davanja)	CTS	PP	UNP	EE	LU	PELET						
35	1.150.327	6.712	671	0	10.221	0	0	3.101	0	0	21.945	430.828	7,00	30	0	1.535.541
36	1.143.767	6.531	653	0	0	0	17.637	5.480	0	0	19.996	386.847	7,00	30	0	1.656.342
37	1.068.951	4.474	447	0	0	0	17.598	3.248	0	0	18.978	355.977	7,00	30	0	1.509.776
38	1.168.827	7.220	722	0	0	0	11.491	5.496	0	0	13.935	410.724	7,00	30	0	1.586.619
39	1.094.011	5.163	516	0	0	0	11.936	3.264	0	0	13.395	379.854	7,00	30	0	1.448.853
40	1.244.640	9.305	931	0	0	0	0	5.511	0	10.692	4.921	457.029	7,00	30	0	1.695.360
41	1.105.696	5.484	548	0	0	0	0	3.280	0	10.769	3.958	399.699	7,00	30	0	1.452.442
42	1.325.890	11.540	1.154	0	0	0	0	5.519	0	7.270	4.181	536.082	7,00	30	0	1.769.233
43	1.186.946	7.719	772	0	0	0	0	3.287	0	7.407	3.231	478.752	7,00	30	0	1.527.367
44	1.327.075	11.572	1.157	0	0	0	0	12.897	0	0	5.840	592.258	7,00	30	0	1.747.691
45	1.220.195	8.633	863	0	0	0	0	10.771	0	0	4.906	548.158	7,00	30	0	1.554.099
46	1.363.325	12.569	1.257	0	0	0	0	9.228	0	0	4.229	626.818	7,00	30	0	1.757.030
47	1.256.445	9.630	963	0	0	0	0	7.101	0	0	3.295	582.718	7,00	30	0	1.563.441

13.1.1. Troškovno optimalna analiza - rezultati za kontinentalnu Hrvatsku



Slika 13-1 Rezultati troškovno optimalne analize - mikroekonomska analiza



Slika 13-2 Rezultati troškovno optimalne analize - makroekonomska analiza

Tablica 13-12 Troškovno optimalna razina – mikroekonomska i makroekonomska kalkulacija

	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikroekonomska kalkulacija	7	51,47	3980,83	2_PP	1var	117,42	44,16
makroekonomska kalkulacija	7	51,47	3166,56	2_PP	1var	117,42	44,16

13.1.2. Analiza osjetljivosti

Promjena ulaznih vrijednosti mikroekonomske i makroekonomske analize utječu na troškovno optimalnu razinu. Budući da se promjena nekih parametara na jednak način očituje u rezultatima obje analiza, nepotrebno je provesti analizu osjetljivosti na sve parametre na mikroekonomskim i makroekonomskim proračunima.

Parametri proračuna koji identično utječu na rezultate proračuna mikroekonomske i makroekonomske analize:

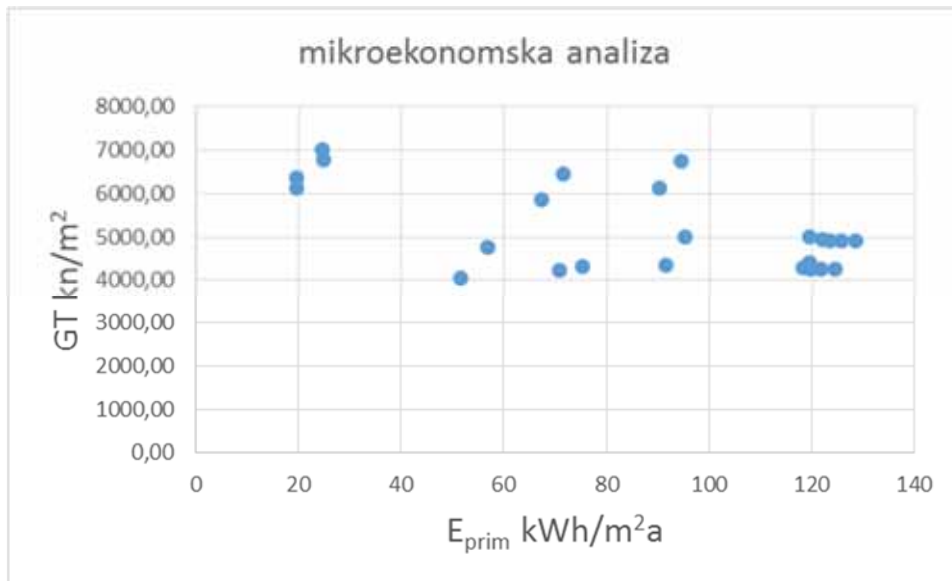
makroekonomska analiza	stopa rasta cijena energije	stopa rasta cijena održavanja	stopa rasta dodatnih troškova	stopa rasta troškova pogona
mikroekonomska analiza	stopa rasta cijena energije	stopa rasta cijena održavanja	stopa rasta dodatnih troškova	stopa rasta troškova pogona

Parametri proračuna koji različito utječu na rezultate makroekonomske i mikroekonomske analize:

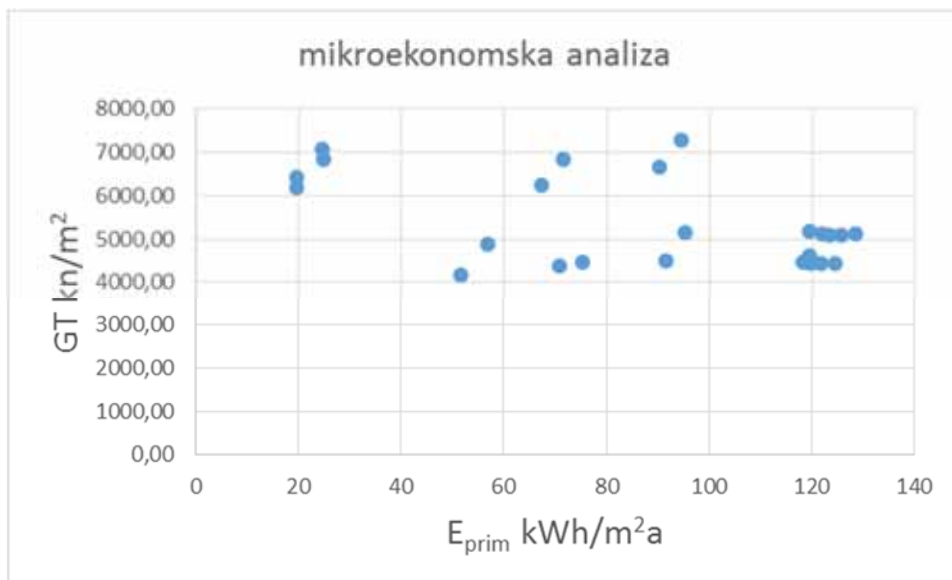
makroekonomska analiza	diskontna stopa	trošak emisija CO ₂
mikroekonomska analiza	tržišna kamatna stopa	stopa inflacije

Analiza osjetljivosti će se provesti prema rezultatima mikroekonomske analize za promjenu stope rasta cijena energije, kamatne stope i stope inflacije, te za promjenu diskontne stope i troška emisija prema rezultatima makroekonomske analize.

Promjena stope rasta cijena energije



Slika 13-3 $R_e=4,2\%$

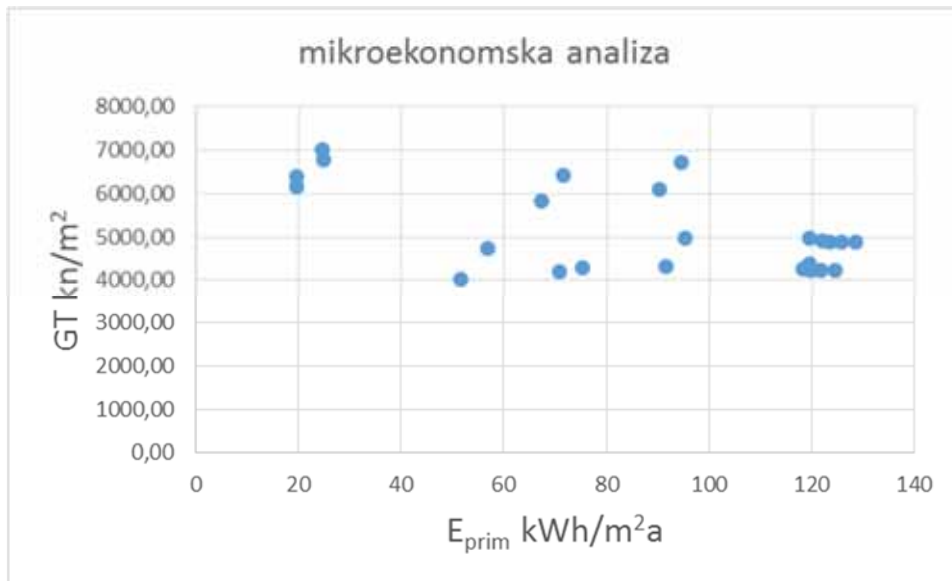


Slika 13-4 $R_e=5,6\%$

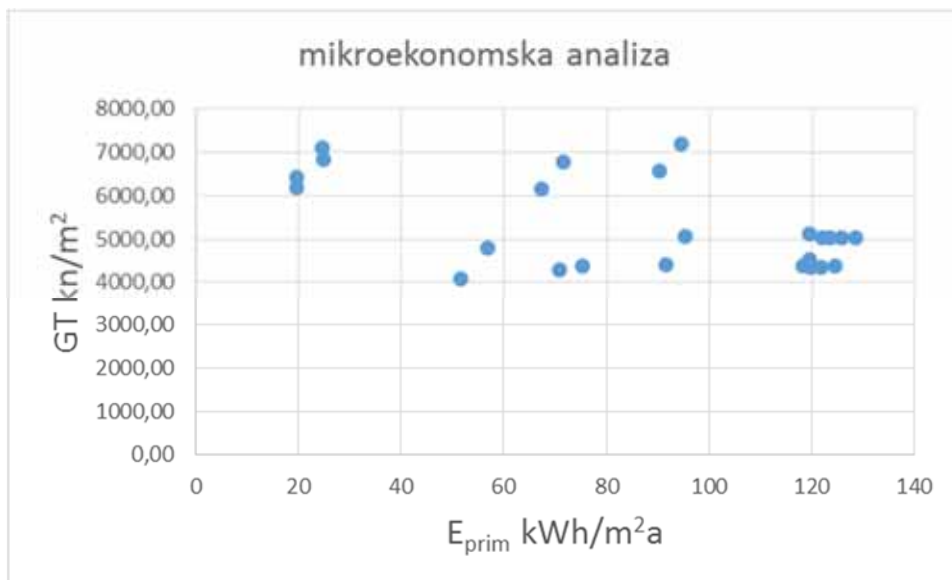
Tablica 13-13 Analiza osjetljivosti na promjenu stope rasta cijena energije

	Re %	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikro	2,8	7	51,47	3980,83	2_PP	1var	117,42	44,16
mikro	4,2	7	51,47	4065,51	2_PP	1var	117,42	44,16
mikro	5,6	7	51,47	4173,67	2_PP	1var	117,42	44,16

Promjena stope inflacije



Slika 13-5 $R_i=1,8\%$

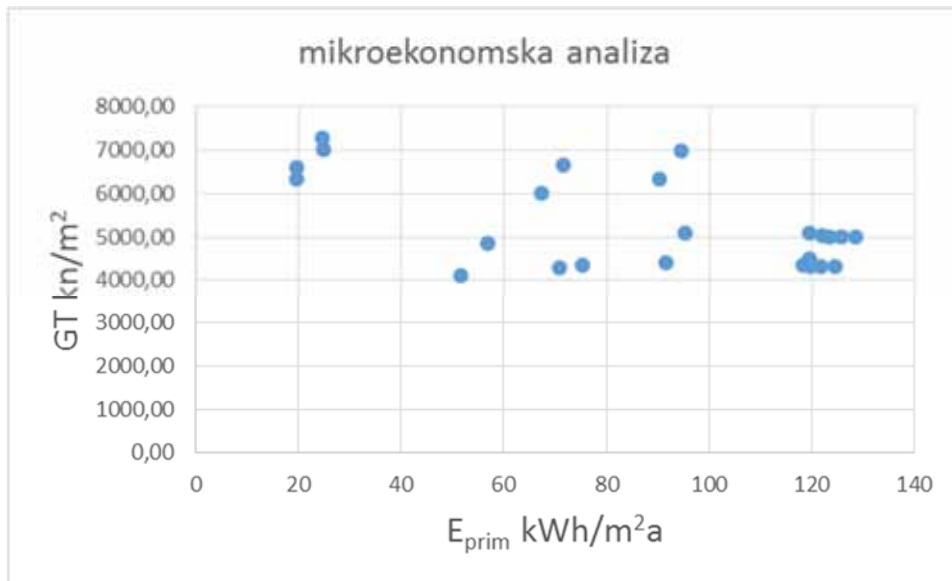


Slika 13-6 $R_i=3,3\%$

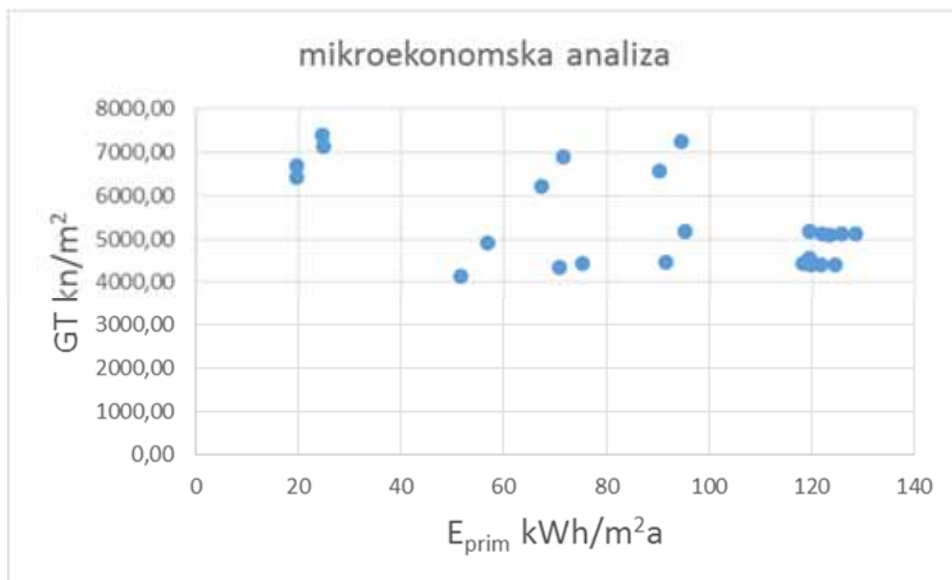
Tablica 13-14 Analiza osjetljivosti na promjenu stope inflacije

	Ri %	r.br.	E_{prim} [kWh/m²a]	GT [kn/m²a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m²a]	E_{del} [kWh/m²a]
mikro	0,3	7	51,47	3980,83	2_PP	1var	117,42	44,16
mikro	1,8	7	51,47	4036,03	2_PP	1var	117,42	44,16
mikro	3,3	7	51,47	4086,21	2_PP	1var	117,42	44,16

Promjena tržišne kamatne stope



Slika 13-7 R=4,5%

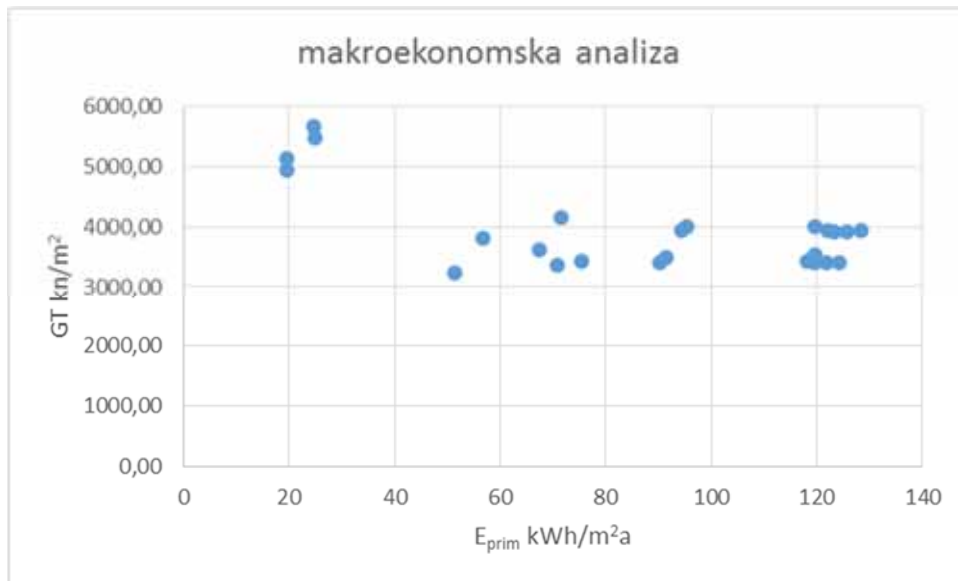


Slika 13-8 R=3,8%

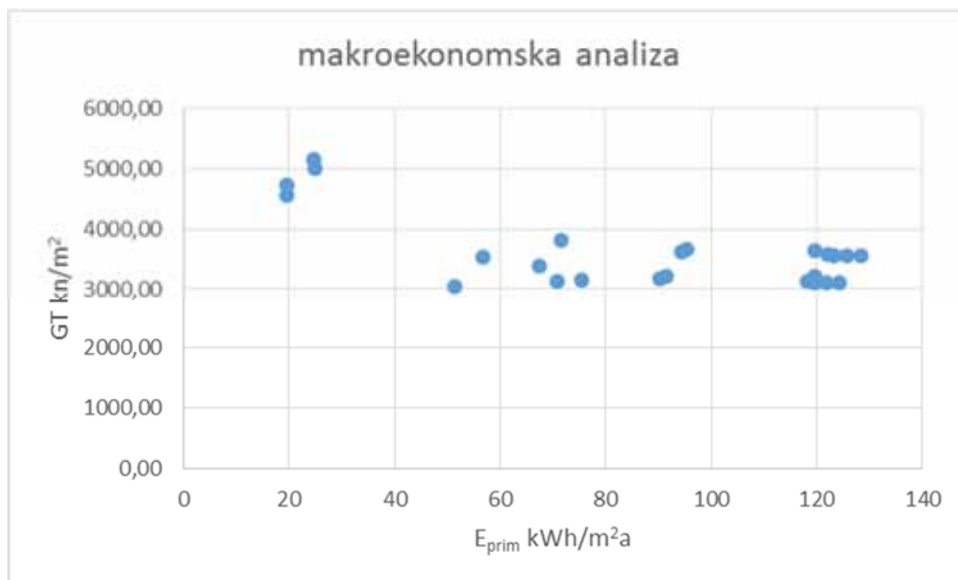
Tablica 13-15 Analiza osjetljivosti na promjenu tržišne kamatne stope

	R %	r.br.	E _{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E _{del} [kWh/m ² a]
mikro	6,6	7	51,47	3980,83	2_PP	1var	117,42	44,16
mikro	4,5	7	51,47	4103,89	2_PP	1var	117,42	44,16
mikro	3,8	7	51,47	4148,27	2_PP	1var	117,42	44,16

Promjena diskontne stope



Slika 13-9 SDR = 5,50% - makro ekonomska analiza

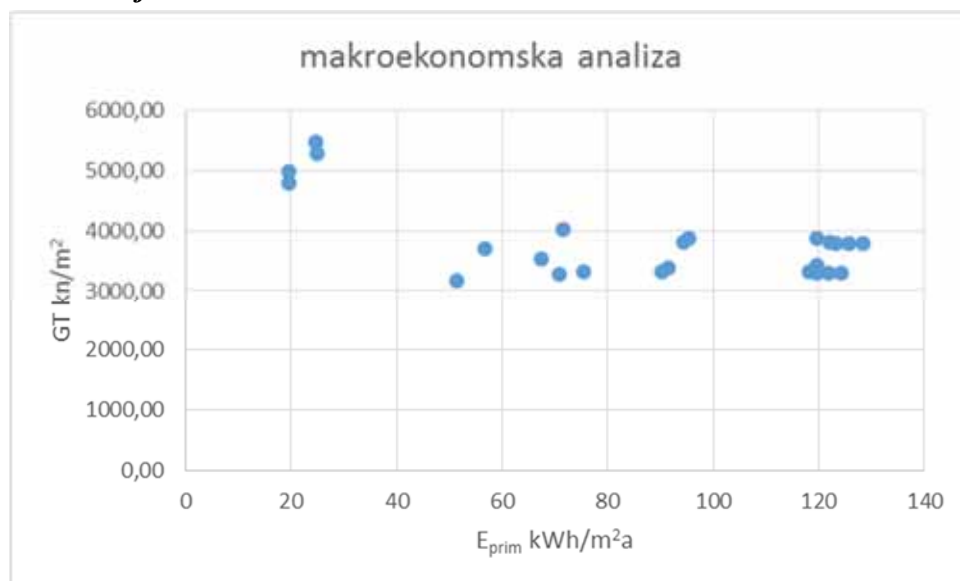


Slika 13-10 SDR = 10,00% makro ekonomska analiza

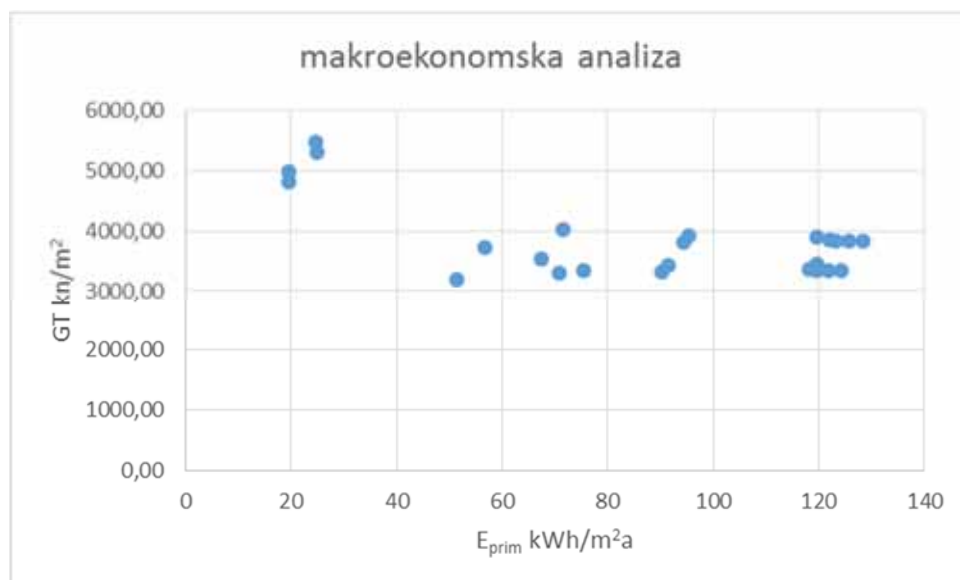
Tablica 13-16 Analiza osjetljivosti na promjenu diskontne stope

makroekonomska kalkulacija	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
Rd=7%	7	51,47	3166,56	2_PP	1var	117,42	44,16
Rd=5,5%	7	51,47	3241,10	2_PP	1var	117,42	44,16
Rd=10%	7	51,47	3045,01	2_PP	1var	117,42	44,16

Trošak CO₂ emisija



Slika 13-11 Trošak CO₂=133%

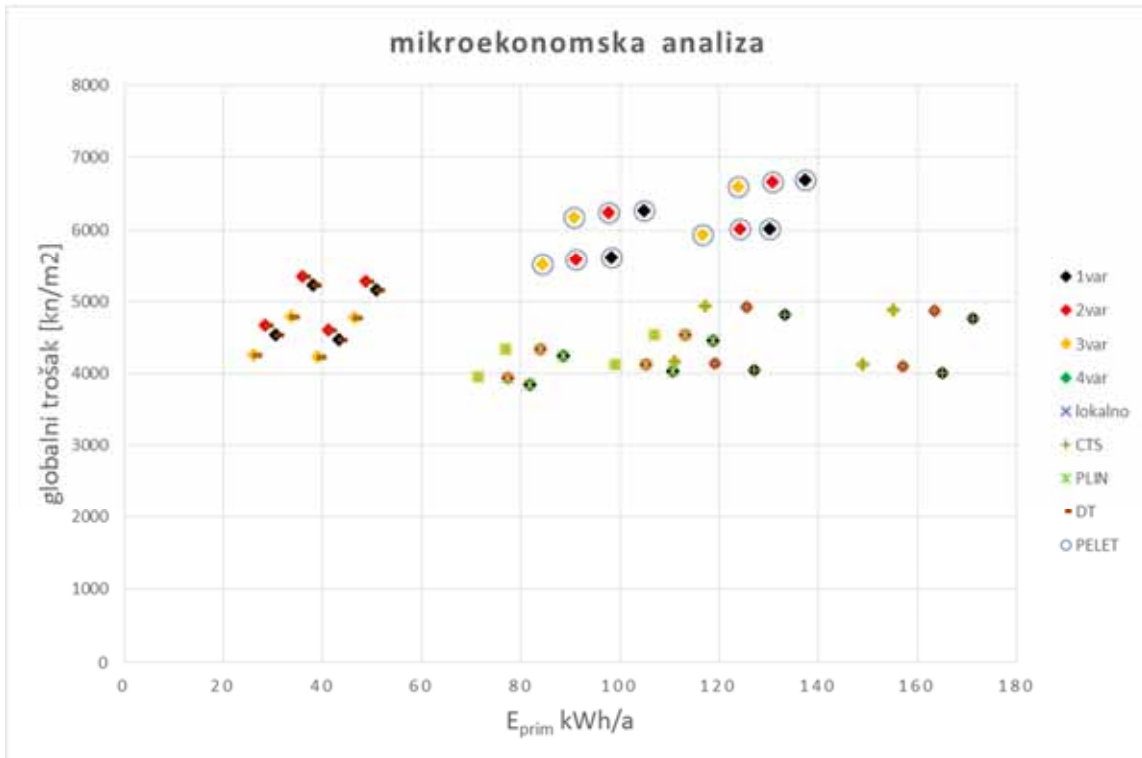


Slika 13-12 Trošak CO₂=200%

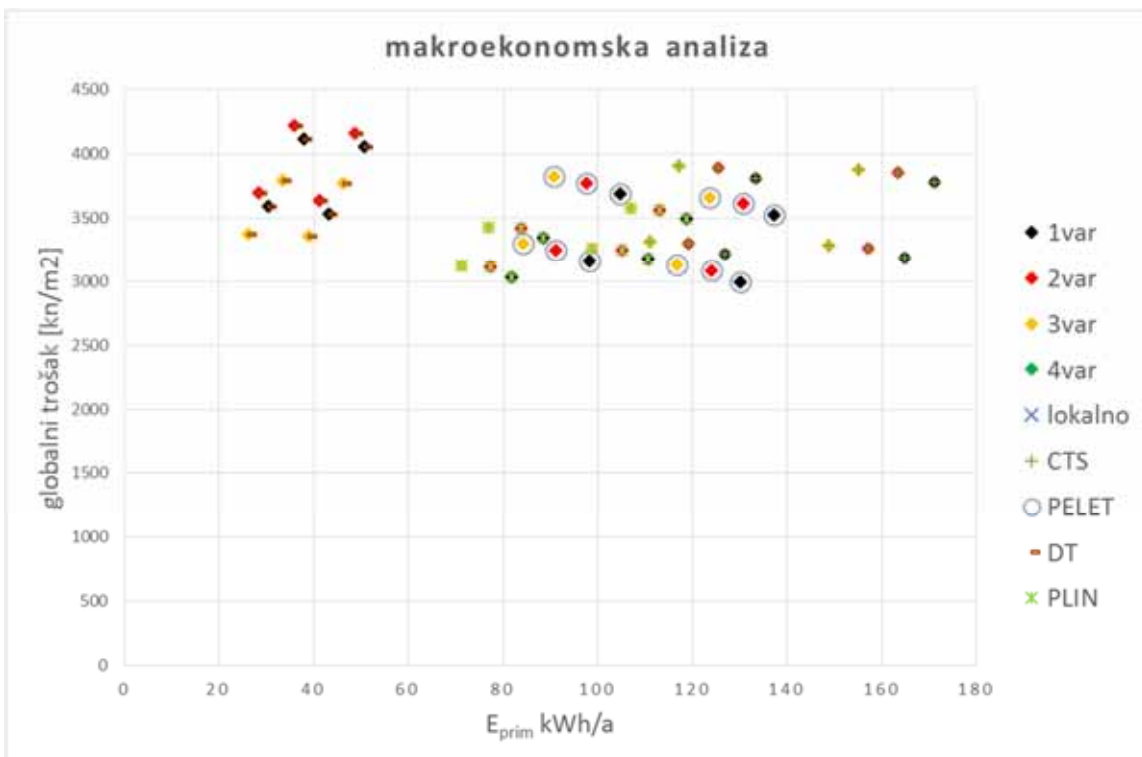
Tablica 13-17 Analiza osjetljivosti na promjenu troška CO₂ emisija

makroekonomska kalkulacija	r.br.	E _{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E _{del} [kWh/m ² a]
100%	7	51,47	3166,56	2_PP	1var	117,42	44,16
133%	43	51,47	3172,65	2_PP	1var	117,42	44,16
200%	33	51,47	3184,83	2_PP	1var	117,42	44,16

13.1.3. Troškovno optimalna analiza - rezultati za primorsku Hrvatsku



Slika 13-13 Troškovno optimalna kalkulacija - mikroekonomska



Slika 13-14 Troškovno optimalna kalkulacija – makroekonomska

Tablica 13-18 Troškovno optimalna razina – mikroekonomska i makroekonomska kalkulacija

	r.br.	E_{prim}	GT	sustav	vanjska	Q+W+E	E_{del}
--	-------	------------	----	--------	---------	-------	-----------

		[kWh/m ² a]	[kn/m ² a]	grijanja	ovojnica	[kWh/m ² a]	[kWh/m ² a]
mikroekonomska kalkulacija	7	81,81	3845,14	2_UNP	1var	119,55	67,28
makroekonomska kalkulacija	9	130,05	2998,04	3_PELET	1var	96,67	106,32

13.1.4. Analiza osjetljivosti

Promjena ulaznih vrijednosti mikroekonomske i makroekonomske analize utječu na troškovno optimalnu razinu. Budući da se promjena nekih parametara na jednak način očituje u rezultatima obje analiza, nepotrebno je provesti analizu osjetljivosti na sve parametre na mikroekonomskim i makroekonomskim proračunima.

Parametri proračuna koji identično utječu na rezultate proračuna mikroekonomske i makroekonomske analize:

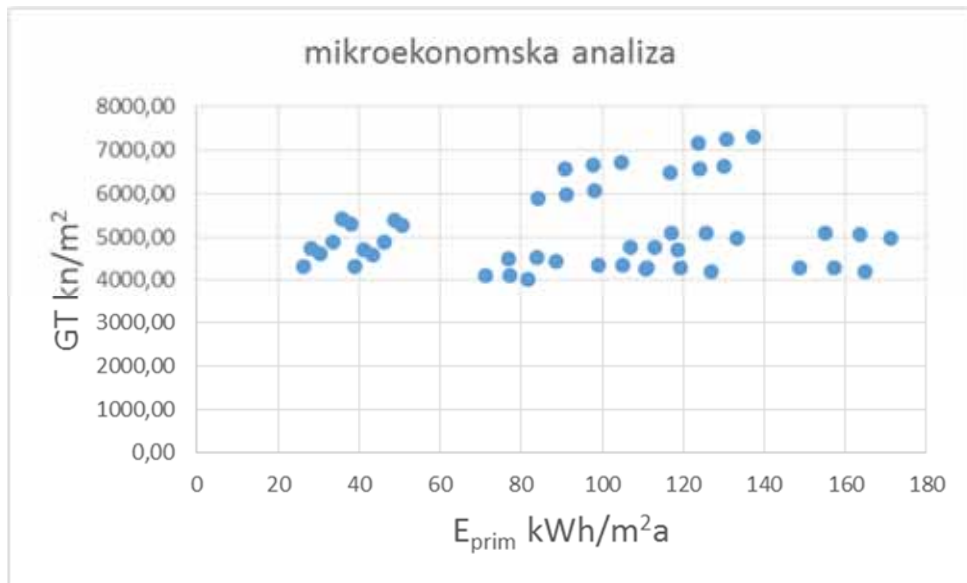
makroekonomska analiza	stopa rasta cijena energije	stopa rasta cijena održavanja	stopa rasta dodatnih troškova	stopa rasta troškova pogona
mikroekonomska analiza	stopa rasta cijena energije	stopa rasta cijena održavanja	stopa rasta dodatnih troškova	stopa rasta troškova pogona

Parametri proračuna koji različito utječu na rezultate makroekonomske i mikroekonomske analize:

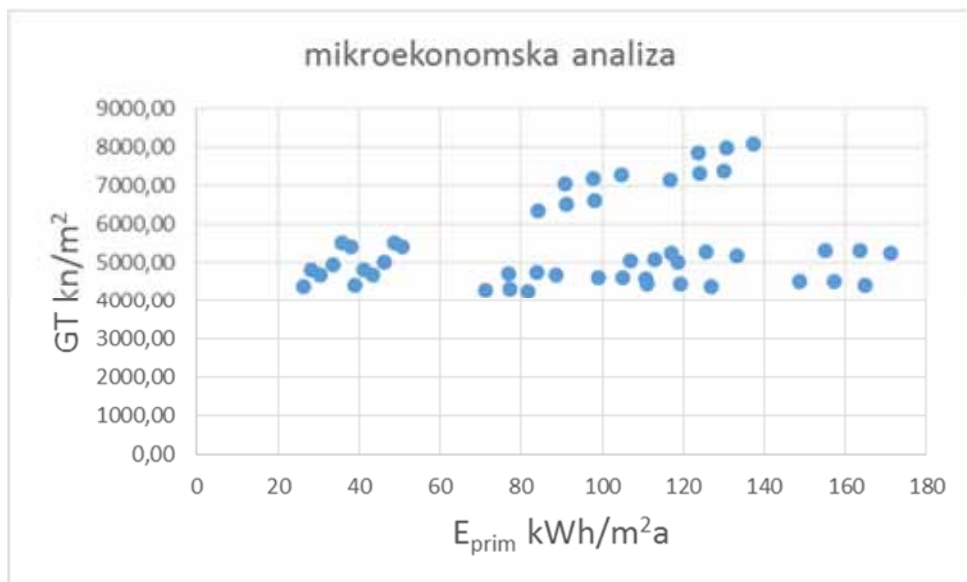
makroekonomska analiza	diskontna stopa	trošak CO ₂ emisija
mikroekonomska analiza	tržišna kamatna stopa	stopa inflacije

Analiza osjetljivosti će se provesti prema rezultatima mikroekonomske analize za promjenu stope rasta cijena energije, kamatne stope i stope inflacije, te za promjenu diskontne stope i troška emisija prema rezultatima makroekonomske analize.

Promjena stope rasta cijena energije



Slika 13-15 $R_e=4,2\%$

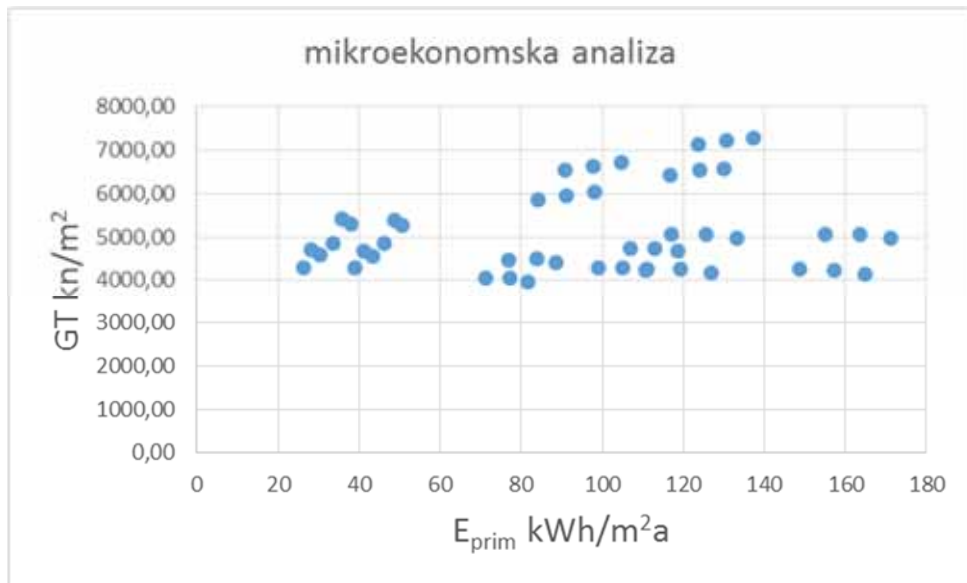


Slika 13-16 $R_e=5,6\%$

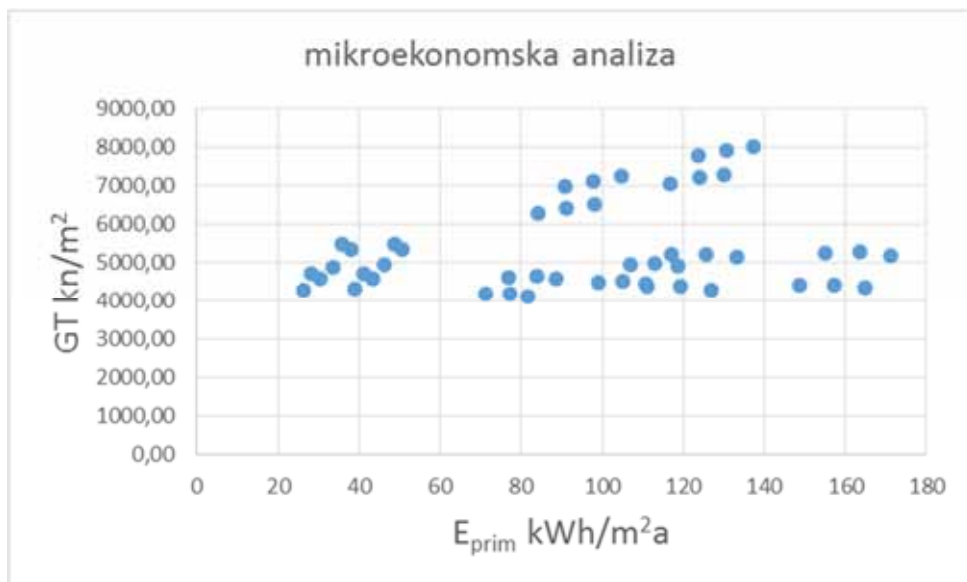
Tablica 13-19 Analiza osjetljivosti na promjenu stope rasta cijena energije

	Re %	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
mikro	2,8	7	81,81	3845,14	2_UNP	1var	119,55	67,28
mikro	4,2	7	81,81	4022,83	2_UNP	1var	119,55	67,28
mikro	5,6	7	81,81	4249,81	2_UNP	1var	119,55	67,28

Promjena stope inflacije



Slika 13-17 $R_i=1,8\%$

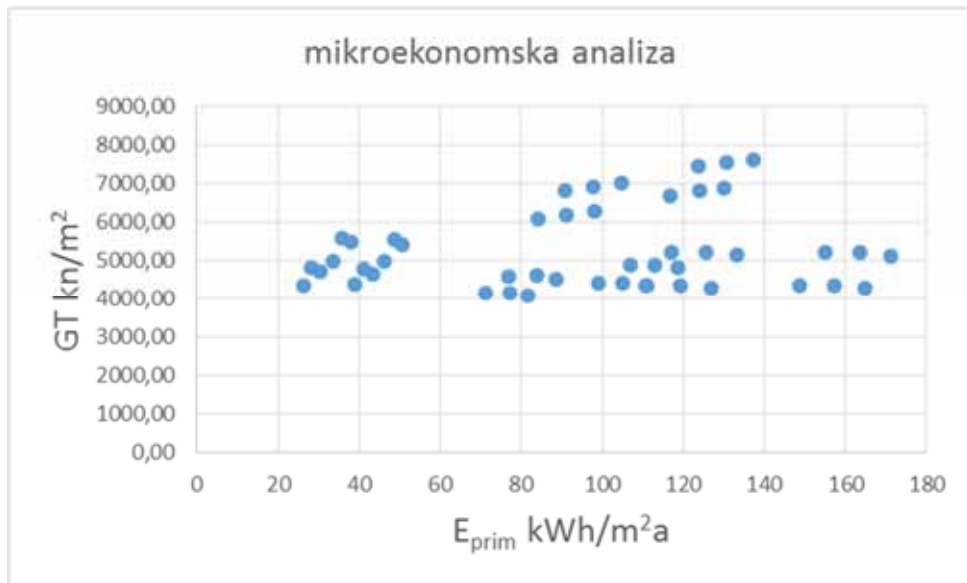


Slika 13-18 $R_i=3,3\%$

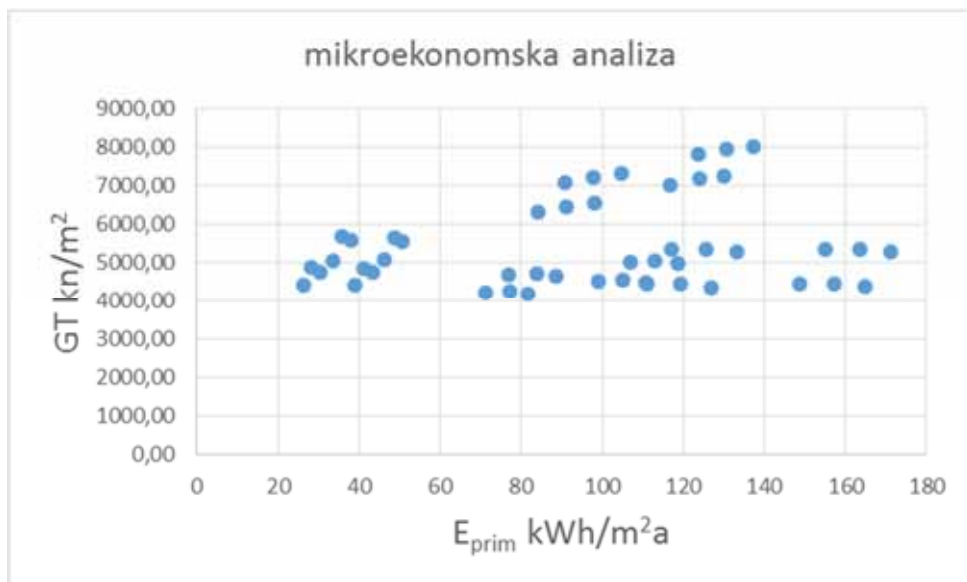
Tablica 13-20 Analiza osjetljivosti na promjenu stope inflacije

	Ri %	r.br.	E_{prim} [kWh/m²a]	GT [kn/m²a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m²a]	E_{del} [kWh/m²a]
mikro	0,3	7	81,81	3845,14	2_UNP	1var	119,55	67,28
mikro	1,8	7	81,81	3979,74	2_UNP	1var	119,55	67,28
mikro	3,3	7	81,81	4131,85	2_UNP	1var	119,55	67,28

Promjena tržišne kamatne stope



Slika 13-19 R=4,5%

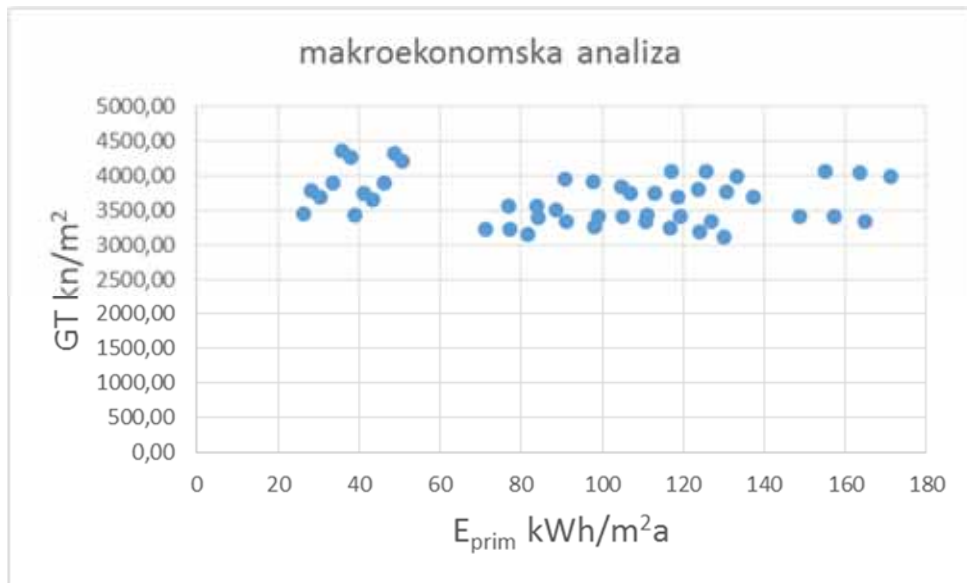


Slika 13-20 R=3,8%

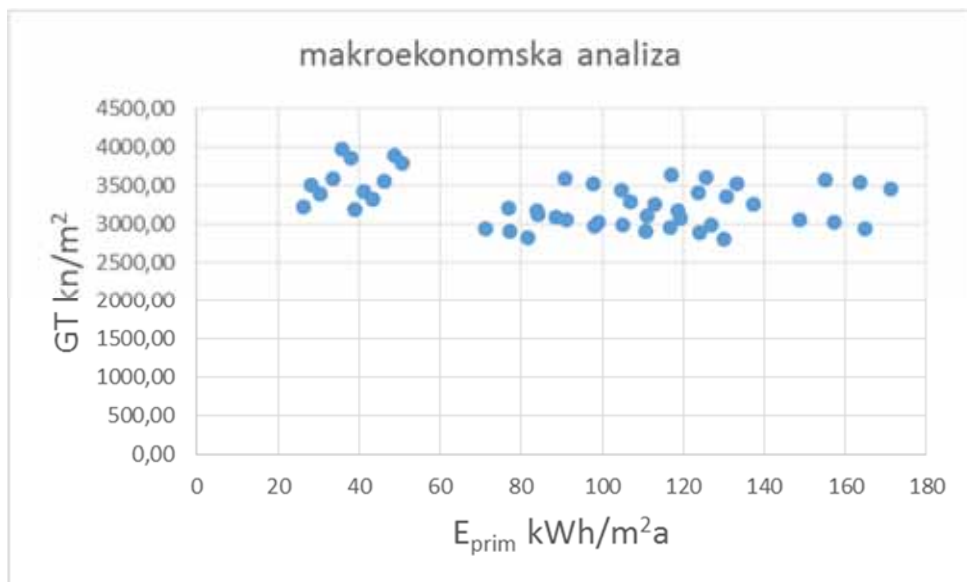
Tablica 13-21 Analiza osjetljivosti na promjenu tržišne kamatne stope

	R %	r.br.	E _{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E _{del} [kWh/m ² a]
mikro	6,6	7	81,81	3845,14	2_UNP	1var	119,55	67,28
mikro	4,5	7	81,81	4086,30	2_UNP	1var	119,55	67,28
mikro	3,8	7	81,81	4181,54	2_UNP	1var	119,55	67,28

Promjena diskontne stope



Slika 13-21 SDR = 5,50% - makro ekonomska analiza

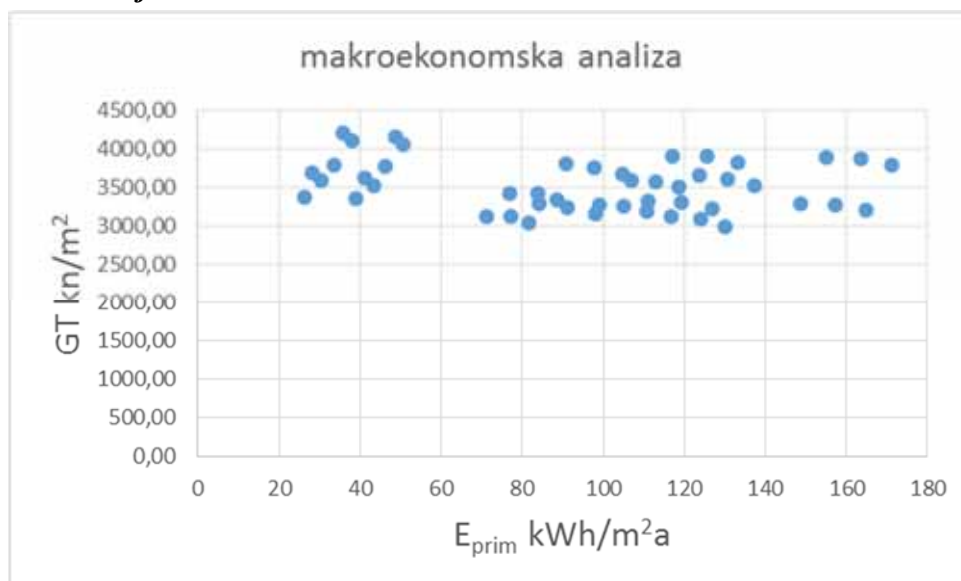


Slika 13-22 SDR = 10,00% makro ekonomska analiza

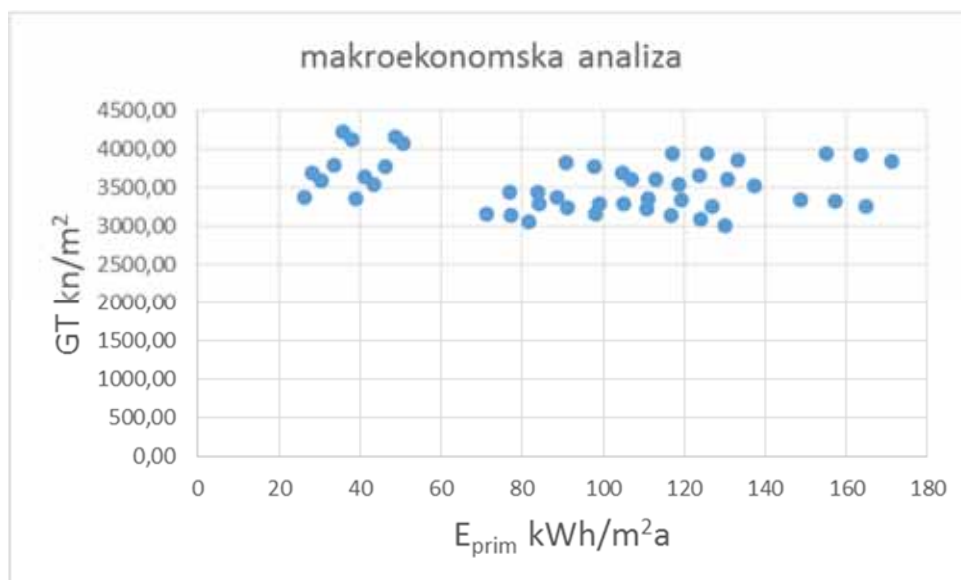
Tablica 13-22 Analiza osjetljivosti na promjenu diskontne stope

makroekonomska kalkulacija	r.br.	E_{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E_{del} [kWh/m ² a]
Rd=7%	9	130,05	2998,04	3_PELET	1var	96,67	106,32
Rd=5,5%	9	130,05	3122,19	3_PELET	1var	96,67	106,32
Rd=10%	9	130,05	2807,72	3_PELET	1var	96,67	106,32

Trošak CO₂ emisija



Slika 13-23 Trošak CO₂=133%



Slika 13-24 Trošak CO₂=200%

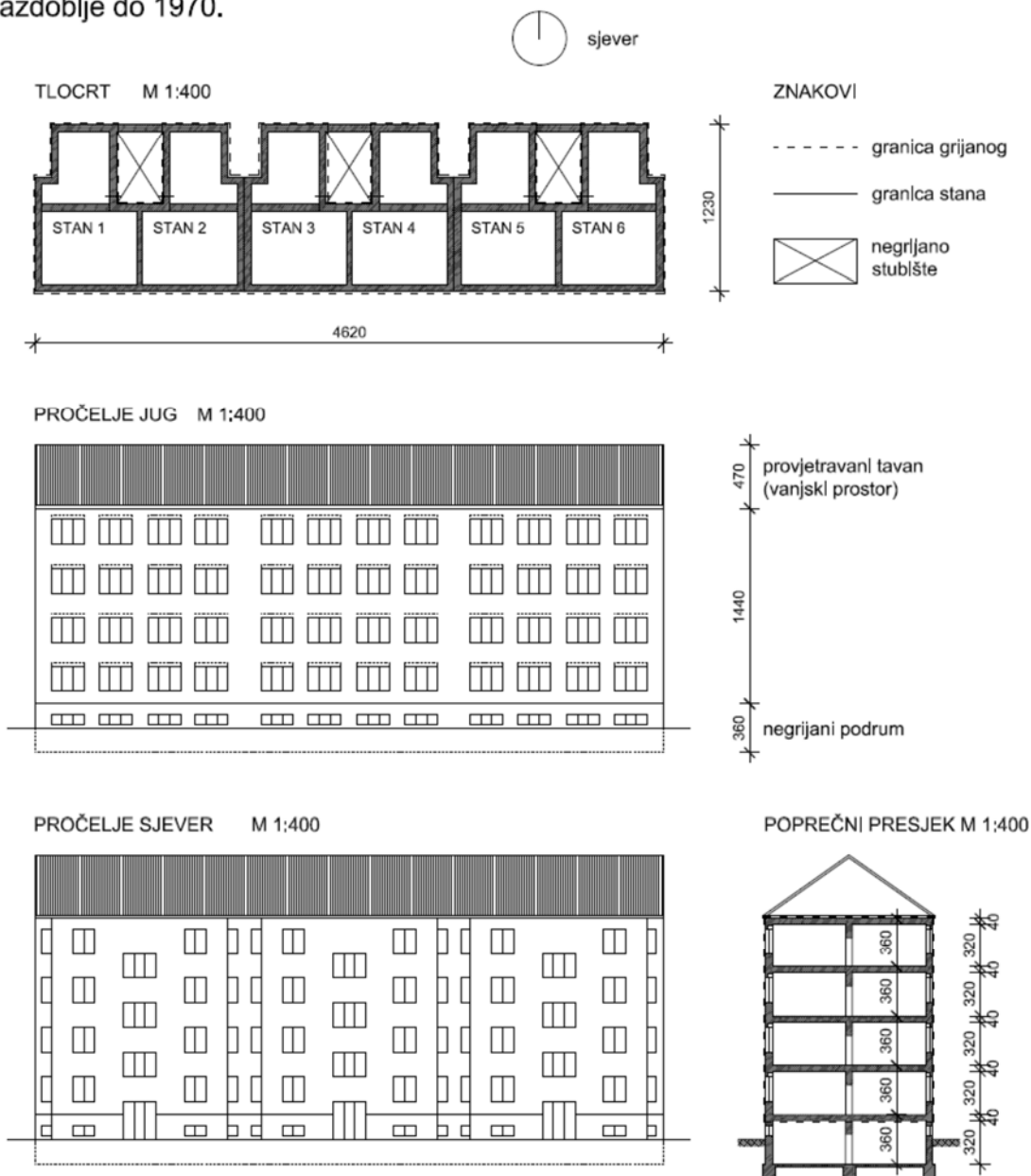
Tablica 13-23 Analiza osjetljivosti na promjenu troška CO₂ emisija

makroekonomska kalkulacija	r.br.	E _{prim} [kWh/m ² a]	GT [kn/m ² a]	sustav grijanja	vanjska ovojnica	Q+W+E [kWh/m ² a]	E _{del} [kWh/m ² a]
100%	9	130,05	2998,04	3_PELET	1var	96,67	106,32
133%	9	130,05	3011,13	3_PELET	1var	96,67	106,32
200%	9	130,05	3007,29	3_PELET	1var	96,67	106,32

14. PRILOZI

REFERENTNA VIŠESTAMBENA ZGRADA - KONTINENTALNA HRVATSKA

Razdoblje do 1970.

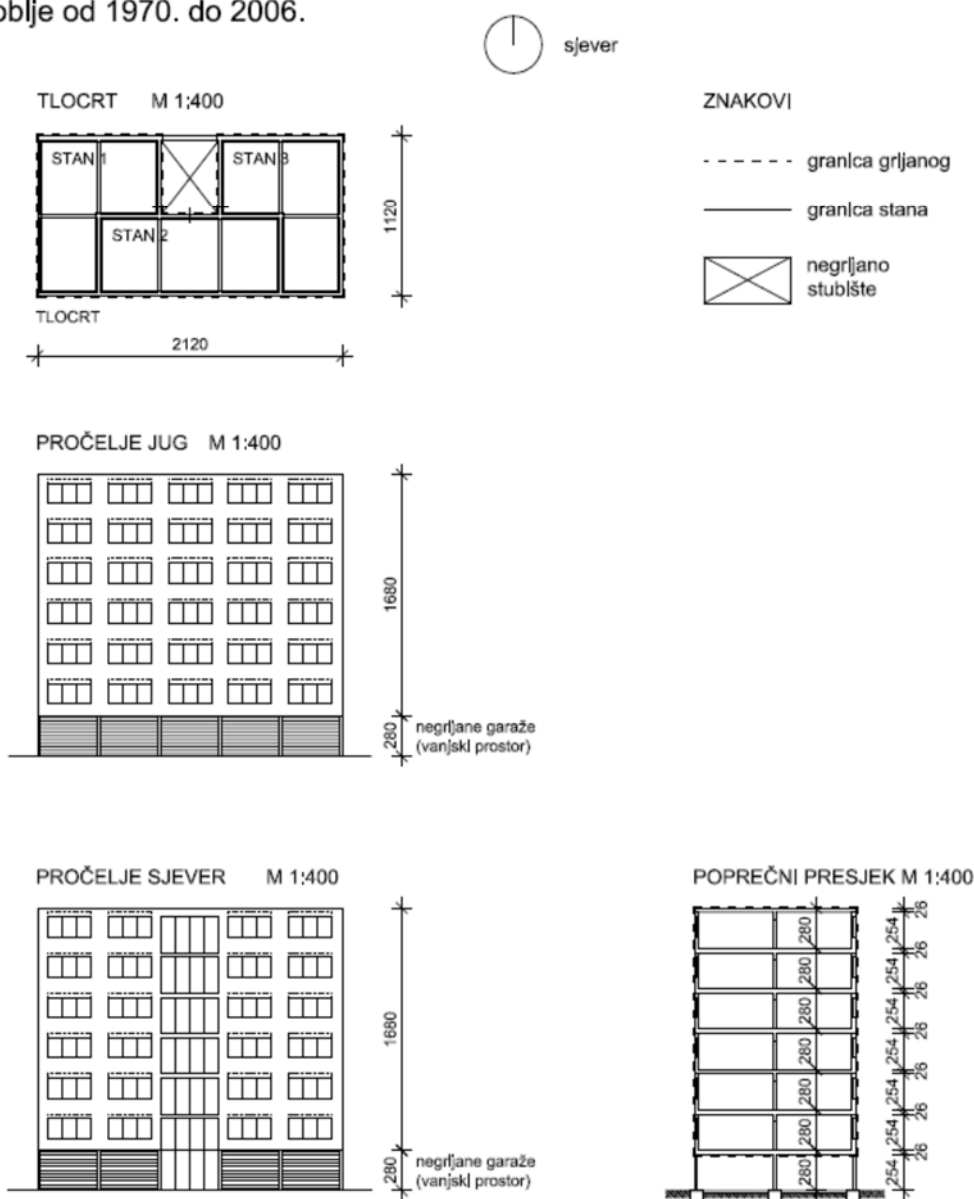


Model zarade referentan u odnosu na statističke podatke

Slika 25 Kontinentalna Hrvatska do 1970.

REFERENTNA VIŠESTAMBENA ZGRADA - KONTINENTALNA HRVATSKA

Razdoblje od 1970. do 2006.



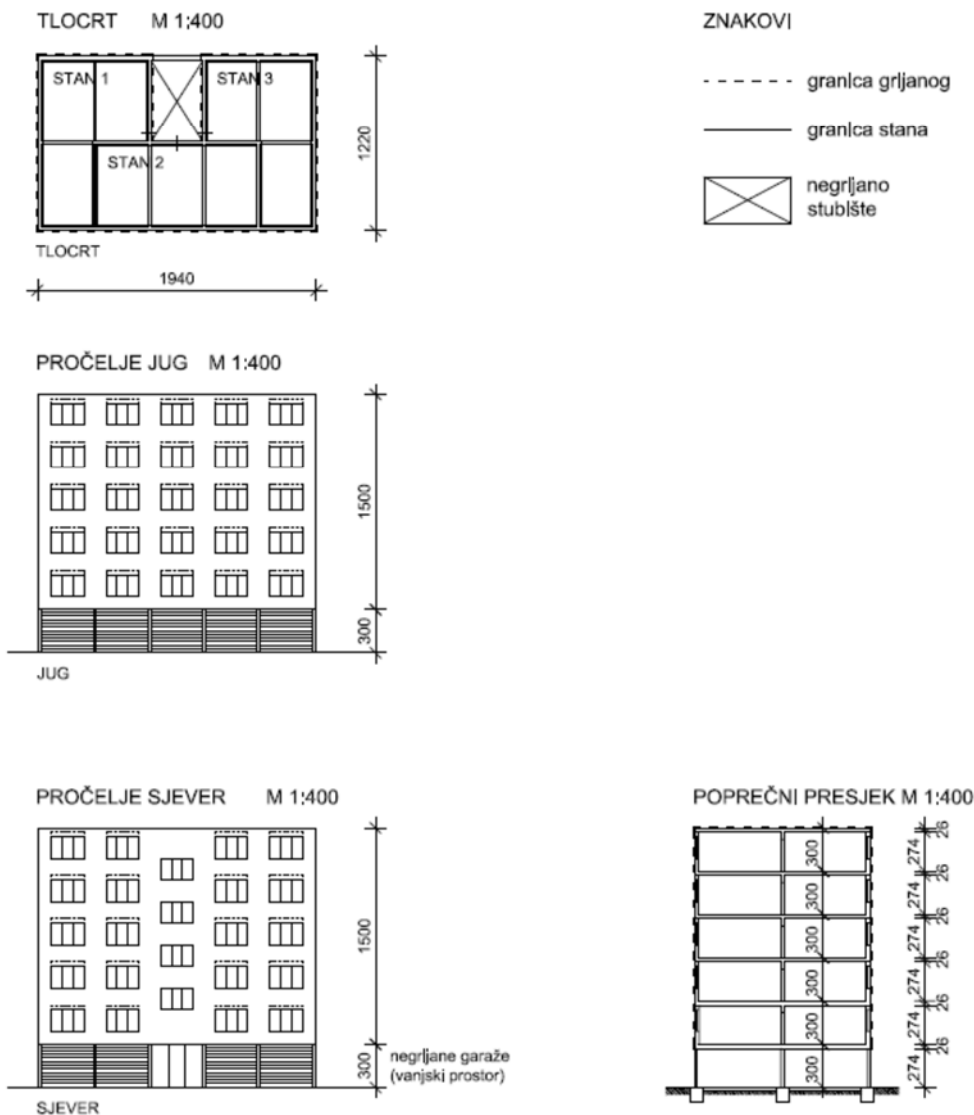
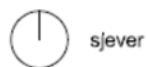
- Model zgrade referentan u odnosu na statističke podatke
- sve u okviru statističkih podataka uz odstupanja do 10% ($A_k, f_c | Q^{H,NO}$)
 - režim grijanja pretpostavljen 17/7, temp. 20°C
 - za određivanje energetskog razreda režim grijanja usklađen s TPRUETZZ

- Paket mjera definiran u excel tablicama
- definiran zahvat na građevnim dijelovima s površinama (poboljšanja su minimalno na razini u skladu s U_{max} vrijednostima iz novog TPRUETZZ - prijedloga koji je prošao javnu raspravu)
 - zahvat na ventilaciji (brtvljenja, mehanička ventilacija s rekuperacijom i kombinacija iste s prirodnom ventilacijom)

Slika 26 Kontinentalna Hrvatska 1971. - 2005.

REFERENTNA VIŠESTAMBENA ZGRADA - KONTINENTALNA HRVATSKA

Razdoblje od 2006.



Model zgrade referentan u odnosu na statističke podatke

- sve u okviru statističkih podataka uz odstupanja do 10% ($A_k, f_c \mid Q^{H,NO}$)
- režim grijanja pretpostavljen 17/7, temp. 20°C
- za određivanje energetskog razreda režim grijanja usklađen s TPRUETZZ

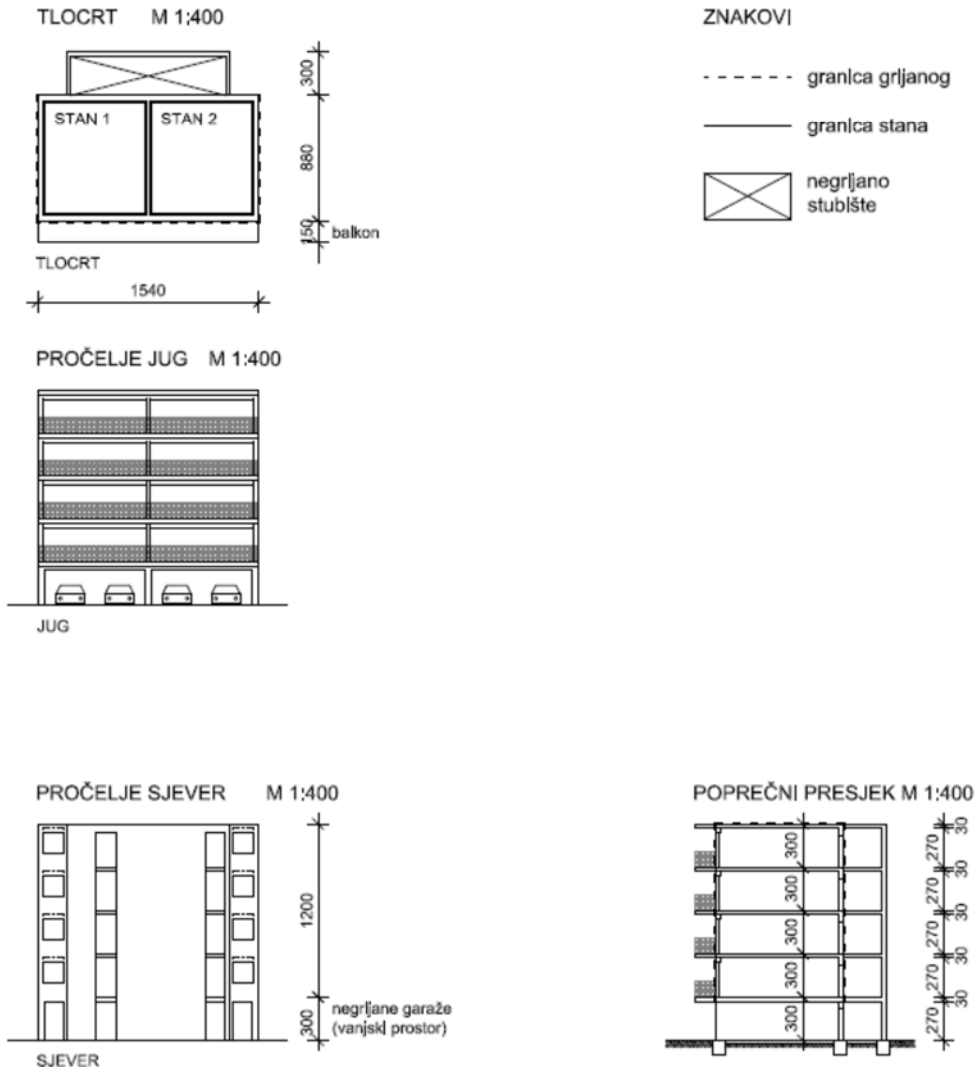
Paket mjera definiran u excel tablicama

- definiran zahvat na građevnim dijelovima s površinama (poboljšanja su minimalno na razini u skladu s U_{max} vrijednostima iz novog TPRUETZZ - prijedloga koji je prošao javnu raspravu)
- zahvat na ventilaciji (brtvljenja, mehanička ventilacija s rekuperacijom i kombinacija iste s prirodnom ventilacijom)

Slika 27 kontinentalna Hrvatska iza 2006.

REFERENTNA VIŠESTAMBENA ZGRADA - KONTINENTALNA HRVATSKA

Nova NE zgrada



Model zgrade prema načellma projektiranja NE zgrada

- građevni dijelovi s povećanim debljinama toplinske izolacije, najveći otvor| orijentacije prema jugu
- režim grljanja 24/7, temp. 20°C

Varljante NE višestambene zgrade definirane u excel tablicama

- definirani građevni dijelovi s površinama (građevni dijelovi s U_{max} vrijednostima iz novog TPRUETZZ - prijedloga koji je prošao javnu raspravu)
- varljante ventilacije prikazane u tablicama (mehančka ventilacija s rekuperacijom | kombinacija iste s prirodnom ventilacijom)

Slika 28 Kontinentalna Hrvatska NZEB

REFERENTNA VIŠESTAMBENA ZGRADA - KONTINENTALNA HRVATSKA

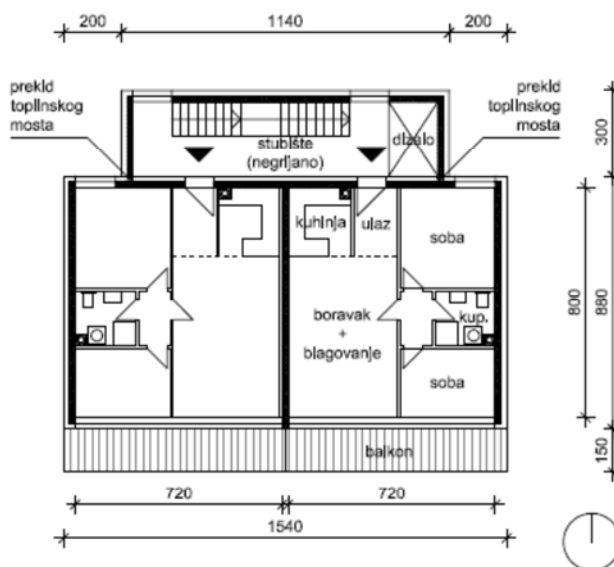
Nova NE zgrada - specifičnosti

TLOCRT M 1:200

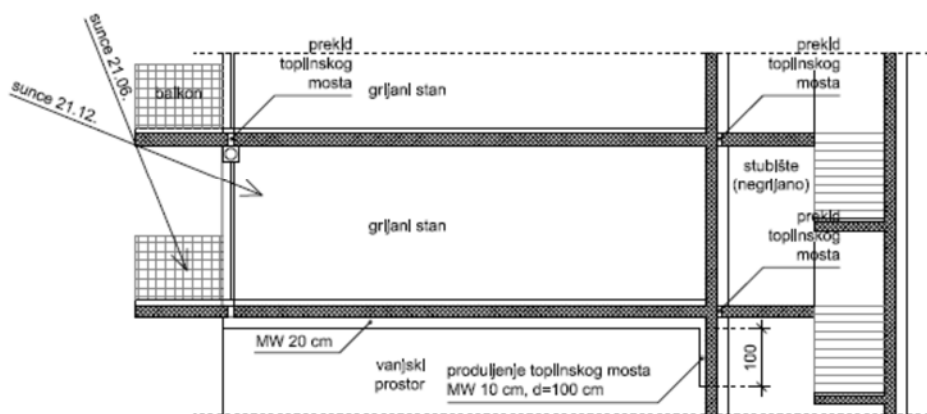
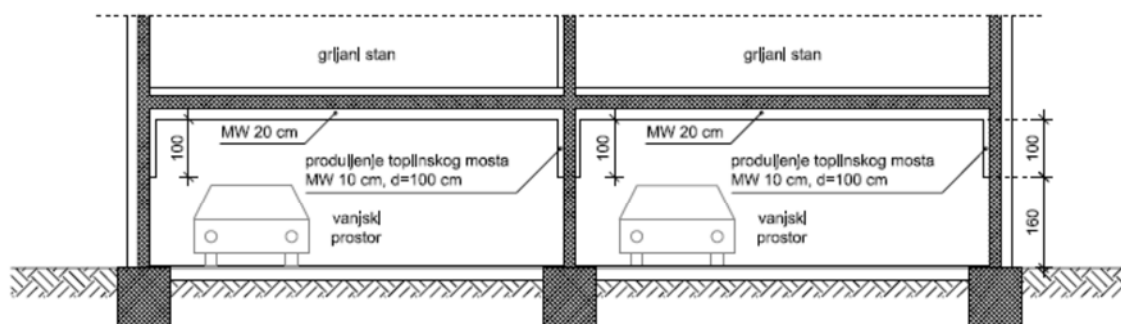
prekid toplinskog mosta na spoju konstrukcije grijanog i negrijanog prostora rješava se tipskim elementima za prekid toplinskog mosta (schöck III sl.)

balkon se postavlja kako bi se došlo zasjenjenje staklenih ploha na taj način se po ljetl sprečava pregrljavanje te omogućava se da su rolete dignute veći dio dana (kvalitetnije stanovanje)

na pročelju se toplinska izolacija postavlja i preko negrijanog prostora parkirališta (garaža) kako bi se postignuo kontinuitet fasade



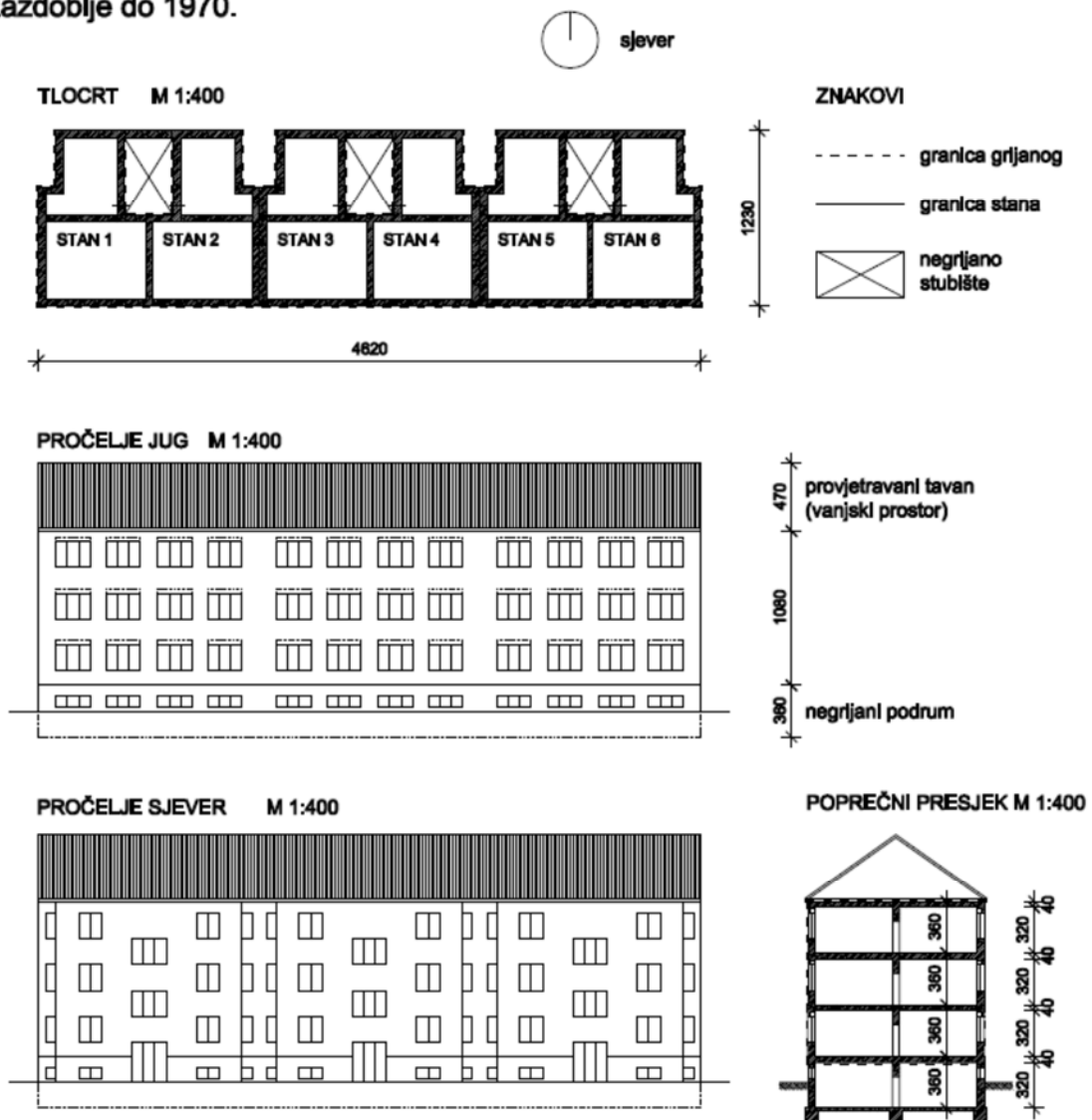
PRESJECI NA POZICIJI SPOJA GRIJANOG I NEGRIJANOG PROSTORA M 1:100



Slika 29 Kontinentalna Hrvatska - NZEB - specifičnosti

REFERENTNA VIŠESTAMBENA ZGRADA - PRIMORSKA HRVATSKA

Razdoblje do 1970.



Model zgrade referentan u odnosu na statističke podatke

- sve u okviru statističkih podataka uz odstupanja do 10% ($A_k, f_o \text{ i } Q_{H,ind}$)
- režim grijanja pretpostavljen 17/7, temp. 20°C
- za određivanje energetskog razreda režim grijanja usklađen s TPRUETZZ

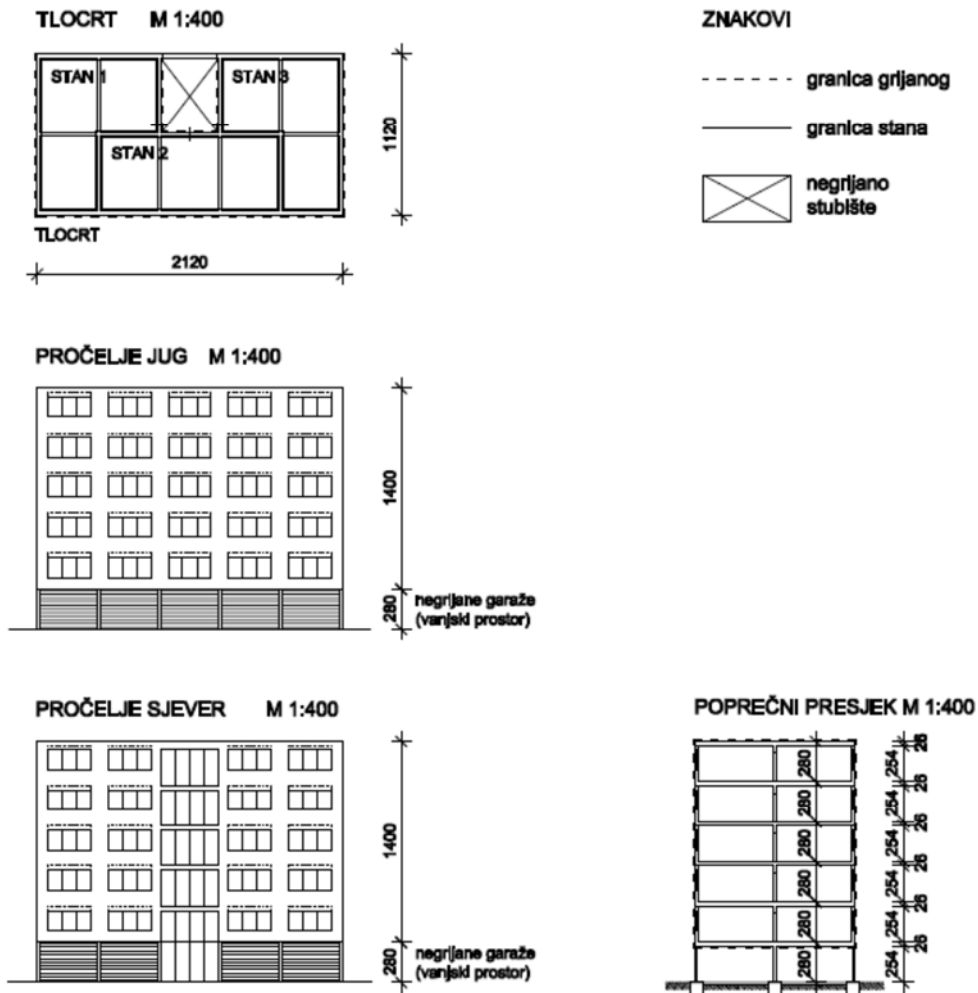
Paketi mjera definirani u excel tablicama

- definirani zahtvi na građevnim dijelovima s površinama (pobošanja su minimalno na razini u skladu s U_{max} vrijednostima iz novog TPRUETZZ - prijedloga koji je prošao javnu raspravu)
- zahtvi na ventilaciji (brtvjenja)

Slika 30 Primorska Hrvatska do 1970.

REFERENTNA VIŠESTAMBENA ZGRADA - PRIMORSKA HRVATSKA

Razdoblje od 1970. do 2006.



Model zgrade referentan u odnosu na statističke podatke

- sve u okviru statističkih podataka uz odstupanja do 10% (A_k, f_o i $Q_{H,ind}$)
- režim grijanja pretpostavljen 17/7, temp. 22°C
- za određivanje energetskog razreda režim grijanja usklađen s TPRUETZZ

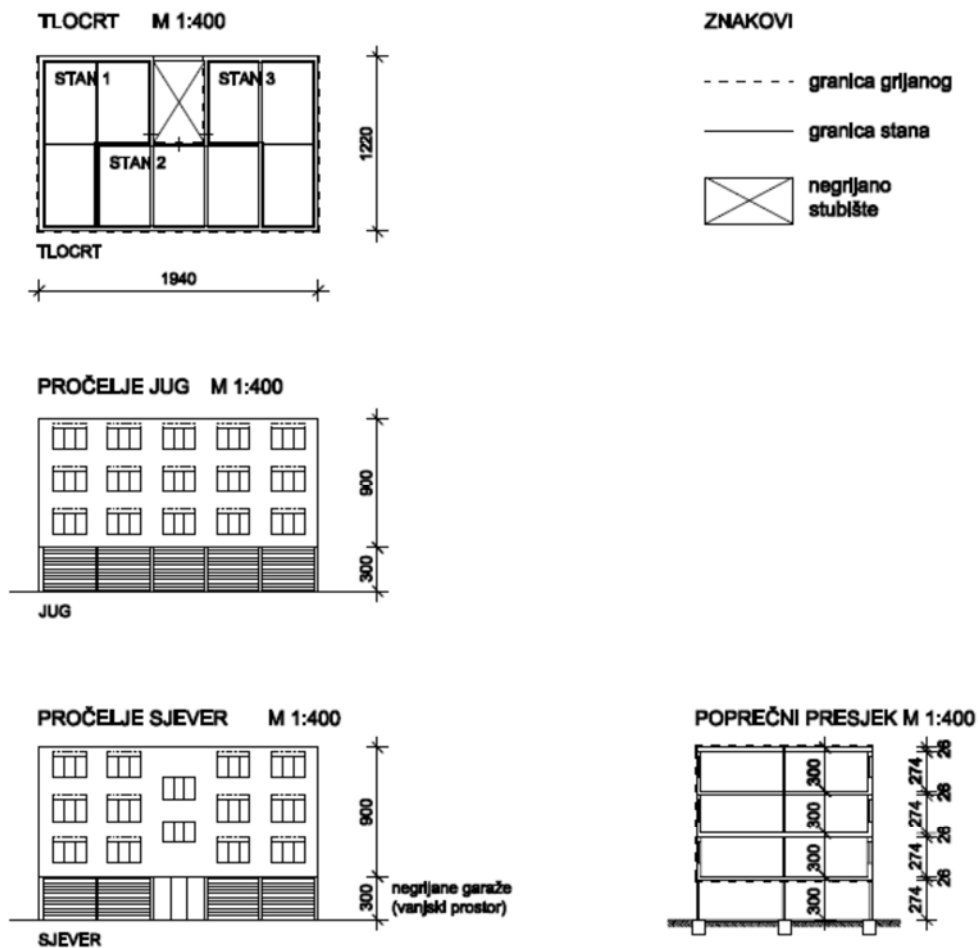
Paketi mjera definirani u excel tablicama

- definirani zahtvi na građevnim dijelovima s površinama (pobošanja su minimalno na razini u skladu s U_{max} vrijednostima iz novog TPRUETZZ - prijedloga koji je prošao javnu raspravu)
- zahtvi na ventilaciji (brtvjenja)

Slika 31 Primorska Hrvatska 1971. - 2005.

REFERENTNA VIŠESTAMBENA ZGRADA - PRIMORSKA HRVATSKA

Razdoblje od 2006.



Model zgrade referentan u odnosu na statističke podatke

- sve u okviru statističkih podataka uz odstupanja do 10% (A_k, f_o i $Q_{H,ind}$)
- režim grijanja pretpostavljen 17/7, temp. 20°C
- za određivanje energetskog razreda režim grijanja usklađen s TPRUETZZ

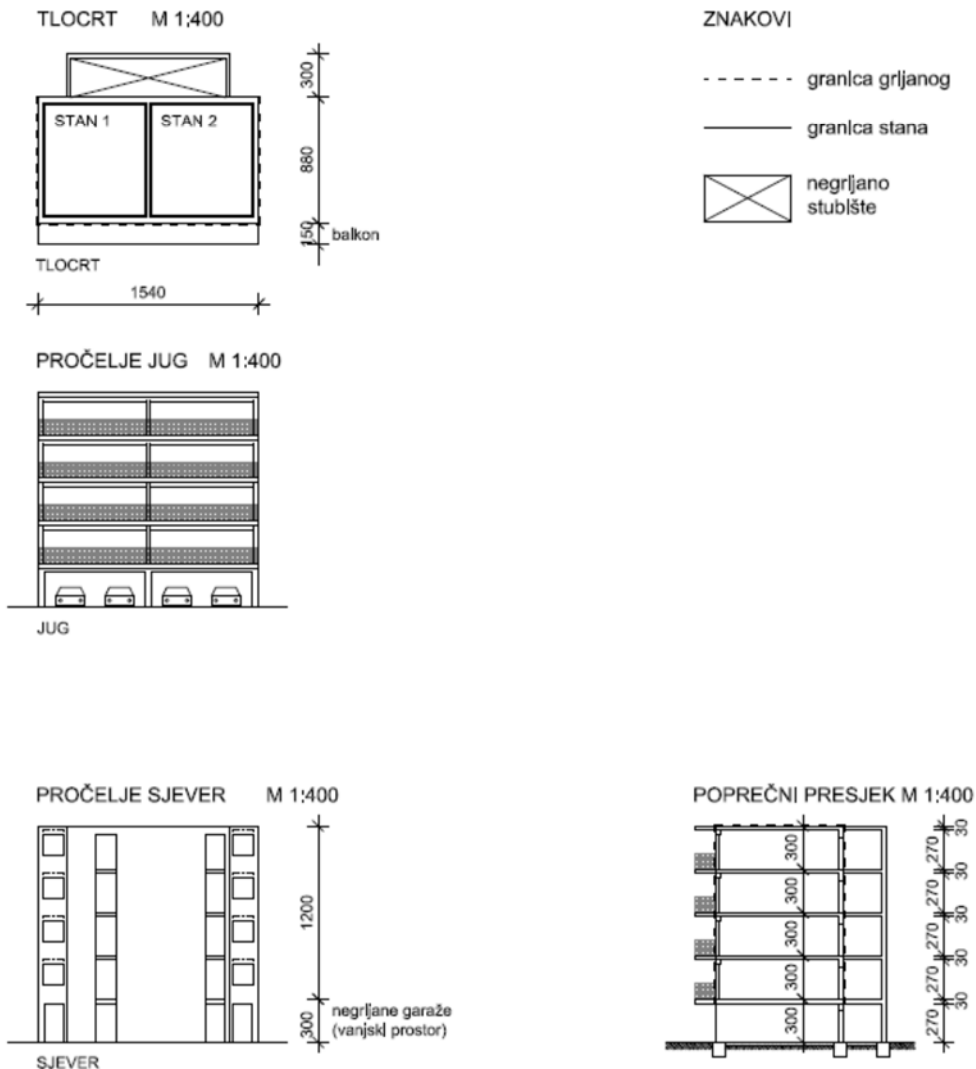
Paket mjera definiran u excel tablicama

- definirani zahvati na građevnim dijelovima s površinama (poboljšanja su minimalno na razini u skladu s U_{max} vrijednostima iz novog TPRUETZZ - prijedloga koji je prošao javnu raspravu)
- zahvati na ventilaciji (brtvjenja)

Slika 32 Primorska Hrvatska iza 2006.

REFERENTNA VIŠESTAMBENA ZGRADA - PRIMORSKA HRVATSKA

Nova NE zgrada



Model zgrade prema načellma projektiranja NE zgrada

- građevni dijelovi s povećanim debljinama toplinske izolacije, najveći otvor| orijentacije prema jugu
- režim grijanja 24/7, temp. 20°C

Varijante NE višestambene zgrade definirane u excel tablicama

- definirani građevni dijelovi s površinama (građevni dijelovi s U_{max} vrijednostima iz novog TPRUETZZ - prijedloga koji je prošao javnu raspravu)
- varijante građevnih dijelova prikazane u tablicama

Slika 33 Primorska Hrvatska NZEB

REFERENTNA VIŠESTAMBENA ZGRADA - PRIMORSKA HRVATSKA

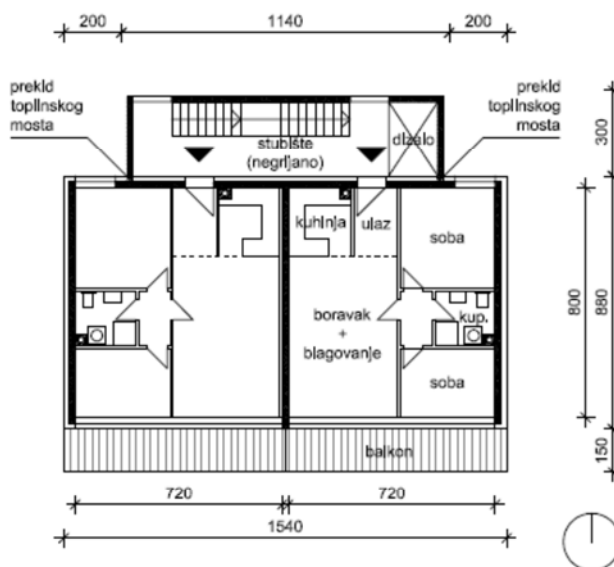
Nova NE zgrada - specifičnosti

TLOCRT M 1:200

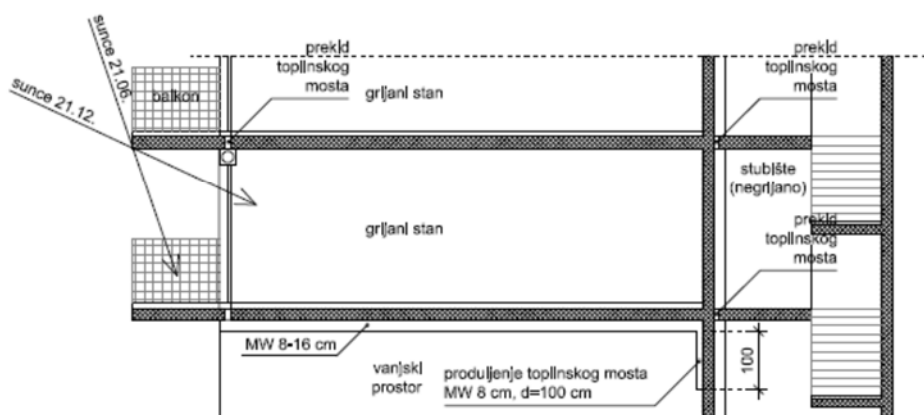
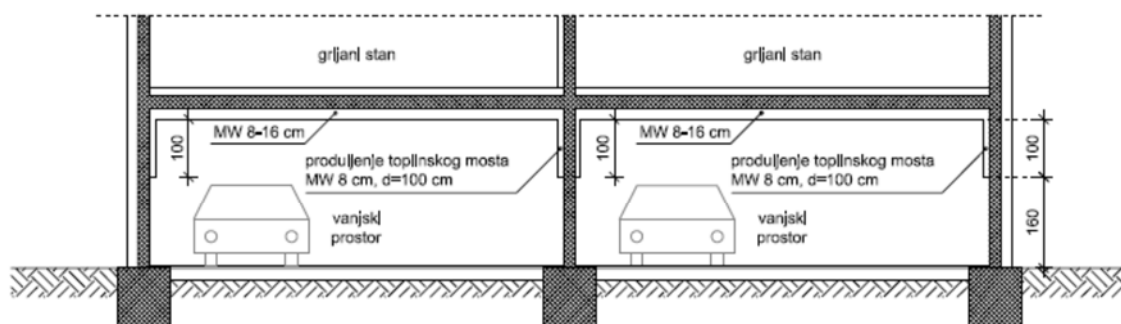
prekid toplinskog mosta na spoju konstrukcije grijanog i negrijanog prostora rješava se tipskim elementima za prekid toplinskog mosta (schöck III sl.)

balkon se postavlja kako bi se došlo zasjenjenje staklenih ploha na taj način se po ljetl sprečava pregrljavanje te omogućava se da su rolete dignute veći dio dana (kvalitetnije stanovanje)

na pročelju se toplinska izolacija postavlja i preko negrijanog prostora parkirališta (garaža) kako bi se postignuo kontinuitet fasade



PRESJECI NA POZICIJI SPOJA GRIJANOG I NEGRIJANOG PROSTORA M 1:100



Slika 34 Primorska Hrvatska - NZEB – specifičnosti

14.1. PRILOG – FAKTORI PRIMARNE ENERGIJE

Određeni su faktori za izračun primarne energije za sve energente i energetske sustave koji se u Republici Hrvatskoj koriste za opskrbu zgrada energijom. Pod primarnom energijom podrazumijeva se ona potrošnja energije u strukturi ukupne potrošnje energije, odnosno na primarnoj strani energetske bilance, koja je nastala kao posljedica korištenja određene količine energije u zgradi, odnosno na razini finalne potrošnje energije u energetske bilanci. Korišteni su odnosi iz hrvatskog energetskeg sustava i to na taj način da su u izračunu faktora primarne energije primijenjeni trogodišnji prosjeci iz ostvarenih godišnjih energetskeg bilanci Republike Hrvatske u razdoblju od 2009. do 2011. godine. Sve veličine i svi odnosi iz energetskeg bilanci koji su korišteni u izračunu faktora primarne energije određeni su primjenom metodologije izrade energetskeg bilanci koje je postavio Eurostat.

Za opskrbu zgrada potrebnom energijom u Hrvatskoj se koriste mrki ugljen, lignit, prirodni plin, ogrjevno drvo, energija Sunca, geotermalna energija, drveni briketi, drveni peleti, drvna sječka, drveni ugljen, ukapljeni naftni plin, petrolej, ekstra lako loživo ulje, loživo ulje, električna energija i daljinska toplina. Kada je riječ o daljinskoj toplini radi se o većim ili manjim sustavima u kojima se toplinska energija proizvodi u osnovi na dva sljedeća načina:

- u javnim toplanama (javnim kogeneracijskim sustavima)
- u javnim kotlovnica.

Pod javnim toplanama podrazumijevaju se termoelektrane – toplane u Zagrebu i u Osijeku, odnosno radi se o dva velika sustava daljinskog grijanja. Za proizvodnju daljinske topline u tim postrojenjima koristi se prirodni plin, ekstralako loživo ulje i loživo ulje. Javne kotlovnice nalaze se u pojedinim gradovima te se iz njih opskrbljuje veći ili manji broj zgrada, odnosno radi se o manjim ili vrlo malim pojedinačnim sustavima daljinskog grijanja. Za proizvodnju toplinske energije u tim postrojenjima također se koriste prirodni plin, ekstralako loživo ulje i loživo ulje, ali s obzirom da se radi o pojedinačnim sustavima pojedine kotlovnice uglavnom koriste jednu ili najviše dvije vrste navedenih energenata.

Provedeni su proračuni za svaki prethodno navedeni energent koji se koristi za opskrbu zgrada, odnosno za sve sustave daljinskog grijanja te je određen odgovarajući faktori za izračun primarne energije, kao i ukupna emisija CO₂ koja nastaje kao posljedica uporabe određenog energenta, odnosno sustava. Za sustave daljinskog grijanja faktori primarne energije određeni su za prosječne odnose koji vrijede na razini Republike Hrvatske i posebno za sustave daljinskog grijanja u Zagrebu i Osijeku, ali i za sve pojedinačne kotlovnice u gradovima koji imaju opskrbu iz kotlovnica. Osim toga određeni su faktori primarne energije za prosječne kotlovnice koje koriste prirodni plin, ekstralako loživo ulje ili loživo ulje za primjenu u onim slučajevima, odnosno mjestima za koja nije provedena posebna analiza.

Svi proračuni faktora primarne energije, kao i odgovarajućih emisija CO₂ provedeni su primjenom posebno razvijenog modela u excelu. U sljedećoj tablici prikazani su svi faktori primarne energije, kao i emisije CO₂ za energente koji se u Hrvatskoj koriste u zgradarstvu i koji su rezultat odnosa u hrvatskom energetsom sustavu. Ukupni faktor primarne energije podijeljen je na obnovljivu komponentu, ne obnovljivu (fosilnu) komponentu i na uvoznju komponentu. Uvozna komponenta postoji iz razloga što u potrošnji električne energije uvijek sudjeluje i električna energija iz uvoza, a za električnu energiju iz uvoza nije moguće odrediti je li nastala iz obnovljive, fosilne ili nuklearne energije.

Za potrebe projekta definirani su faktori primarne energije po teritorijalnom principu.

Tablica 14-1 Faktori primarne energije

Energent		Faktor primarne energije				Emisija tCO ₂ /TJ (kgCO ₂ /GJ)
		Ukupno	Obnovljiva komponenta	Ne obnovljiva komponenta	Uvozna komponenta	
Kameni ugljen		1,038	0,0000	1,038	0,0000	95,49
Mrki ugljen		1,054	0,0000	1,054	0,0000	98,09
Lignit		1,082	0,0001	1,081	0,0001	105,13
Ogrjevno drvo		1,111	1,0001	0,111	0,0001	8,08
Drveni briketi		1,180	1,0334	0,117	0,0296	9,10
Drveni peleti		1,191	1,0364	0,123	0,0322	9,56
Drvena sječka		1,211	1,0303	0,154	0,0268	11,76
Drveni ugljen		1,286	1,1866	0,100	0,0002	7,27
Sunčeva energija		1,048	1,0130	0,024	0,0115	1,96
Geotermalna energija		1,211	1,0933	0,080	0,0383	6,52
Prirodni plin		1,097	0,001	1,095	0,001	61,17
UNP		1,162	0,001	1,160	0,001	72,47
Petrolej		1,033	0,000	1,033	0,000	73,54
Ekstralako loživo ulje		1,140	0,001	1,138	0,001	83,21
Loživo ulje		1,132	0,001	1,130	0,001	86,20
Električna energija		1,614	0,433	0,798	0,383	65,22
Daljinska toplina	Hrvatska - prosjek	1,523	0,022	1,494	0,008	100,69
	CTS ZG+OS (kogeneracija)	1,486	0,010	1,466	0,009	97,59
	KO - prosjek za HR	1,605	0,004	1,597	0,004	109,57
	CTS ZG (kogeneracija)	1,481	0,010	1,462	0,009	96,05
	CTS OS (kogeneracija)	1,498	0,010	1,478	0,009	110,15
	KO - prosjek za ZG	1,567	0,004	1,559	0,004	107,86

KO - prosjek za OS	1,537	0,004	1,529	0,004	93,66
KO - prosjek za RI	1,577	0,004	1,569	0,004	106,84
KO - prosjek za Sl. Brod	1,393	0,004	1,385	0,004	100,12
KO - prosjek za Split	1,548	0,004	1,540	0,004	132,48
KO - prosjek za KA	1,442	0,004	1,434	0,004	115,77
KO - prosjek za VŽ	1,498	0,004	1,489	0,004	91,27
KO - prosjek za Vinkovce	1,451	0,004	1,442	0,004	103,52
KO - prosjek za Vukovar	1,371	0,004	1,363	0,004	86,00
KO - prosjek za Sisak	2,427	0,004	2,419	0,004	148,13
KO - prirodni plin	1,358	0,004	1,350	0,004	82,74
KO - loživo ulje	1,452	0,004	1,444	0,004	124,41
KO - ekstralako loživo ulje	1,437	0,004	1,429	0,004	118,87

Mrki ugljen

U Hrvatskoj se mrki ugljen za opskrbu zgrada koristi vrlo rijetko i u vrlo malim količinama. Sve potrebne količine osiguravaju se iz uvoza pa u hrvatskom energetsom sustavu nema potrošnje energije za njegovu proizvodnju. Prema tome, da bi se odredio faktor za izračun energije mrkog ugljena na razini primarne energije u obzir je uzeta potrošnja dizelskog goriva koja je potrebna za transport mrkog ugljena do zgrada. Izravna posljedica potrošnje dizelskog goriva za transport je potrošnja na primarnoj strani veća za oko 4,9 posto. Međutim, kada se u obzir uzme i faktor primarne energije koji vrijedi za dizelsko gorivo dolazi se do konačnog rezultata potrošnje na primarnoj strani koja je veća za 5,4 posto, odnosno ukupni faktor primarne energije za mrki ugljen iznosi 1,054. U tome faktoru glavninu čini ne obnovljiva (fosilna) komponenta, dok obnovljiva i uvozna komponenta sudjeluje tek s oko 0,004 posto.

Ukupna emisija CO₂ za mrki ugljen povećava se za oko 4,2 %u odnosu na emisiju koja nastaje direktnim izgaranjem i iznosi 98,09 kgCO₂/GJ.

Lignit

Sve ono što vrijedi za mrki ugljen može se ponoviti i za lignit. Ukupne količine lignita također se osiguravaju iz uvoza tako da u izračunu faktora primarne energije treba uključiti samo potrošnju dizelskog goriva za transport lignita do zgrada. Ta potrošnja rezultira porastom na primarnoj strani energetske bilance za 7,3 posto, odnosno, kada se u proračun uključi i faktor primarne energije za dizelsko gorivo, dolazi se do konačnog faktora primarne energije za lignit koji iznosi 1,082. Kao i za mrki ugljen i u ovom faktoru glavninu čini fosilna komponenta, dok obnovljiva i uvozna komponenta sudjeluju sa samo 0,006 posto, odnosno 0,005 posto.

Ukupna emisija CO₂ za lignit povećava se za oko 6 %u odnosu na emisiju koja nastaje direktnim izgaranjem i iznosi 105,13 kgCO₂/GJ.

Ogrjevno drvo

Ogrjevno drvo je primarni obnovljivi izvor energije i jedan je od najvažnijih energenata za opskrbu zgrada toplinskom energijom. Odnosi u hrvatskom energetske sustavu su takvi da se opskrba ogrjevnim drvom osigurava uglavnom vlastitom proizvodnjom. Prema tome, da bi se odredio faktor primarne energije za ogrjevno drvo, potrebno je u obzir uzeti potrošnji energije za transport drva do zgrada (dizelsko gorivo) i potrošnju energije za proizvodnju ogrjevnog drva (motorni benzin i dizelsko gorivo). Zbog potrošnje dizelskog goriva ostvaruje se porast potrošnje na primarnoj strani za 9,5 posto, odnosno za 10,5 % ako se u obzir uzme i faktor primarne energije za dizelsko gorivo. Zbog potrošnje benzina u proizvodnji dolazi do daljnjeg povećanja potrošnje na primarnoj strani za 0,5 posto, tako da ukupni faktor primarne energije za ogrjevno drvo iznosi 1,111. Za razliku od ugljena, glavni u tome faktoru s oko 90 % čini obnovljiva komponenta, dok fosilna komponenta iznosi 10 posto. Udio uvozne komponente je samo 0,01 posto.

Direktne emisije CO₂ koje nastaju prilikom izgaranja ogrjevnog drva ne uzimaju se u obzir, odnosno konvencijom se stavljaju jednake nuli. Ipak, zbog korištenja dizelskog goriva i motornog benzina za transport i proizvodnju postoje određene emisije koje iznose 8,08 kgCO₂/GJ utrošenog ogrjevnog drva.

Drveni briketi

Drveni briketi su oblik energije koji spada u grupu tzv. novih obnovljivih izvora energije. Može se reći da je uporaba ovog energenta u zgradama vrlo rijetka, ali postoji trend stalnog porasta potrošnje ovog energenta. Prosječne prilike u hrvatskom energetske sustavu u tri zadnje godine bile su takve da je u potrošnji drvenih briketa udio domaćih briketa iznosio oko 77 posto, dok je oko 23 % briketa osigurano iz uvoza. Da bi se odredio faktor primarne energije za drvene brikete potrebno je u obzir uzeti potrošnju električne energije za sjeckanje i prešanje u proizvodnji domaćih briketa te potrošnju dizelskog goriva za transport domaćih i uvoznih briketa. Zbog potrošnje električne energije u proizvodnji domaćih briketa dolazi do porasta potrošnje na primarnoj strani energetske bilance za 7,7 posto, odnosno za 12,4 % kada se u obzir uzme i faktor primarne energije za električnu energiju. Zbog potrošnje dizelskog goriva za transport porast potrošnje na primarnoj strani iznosi oko 5 posto, odnosno kada se uračuna i faktor primarne energije za dizelsko gorivo taj porast iznosi oko 5,6 posto. Ukupni faktor primarne energije drvenih briketa zbog potrošnje električne energije u proizvodnji domaćih briketa i potrošnje dizelskog goriva u transportu briketa iznosi 1,18. U

tome faktoru udio obnovljive komponente iznosi 87,6 posto, udio neobnovljive (fosilne) komponente 9,9 % i udio uvozne komponente 2,5 posto.

Jednako kao i za ogrjevno drvo direktne emisije CO₂ koje nastaju prilikom izgaranja drvenih briketa se ne računaju, tako da emisiju za ovaj energent determinira uporaba električne energije u proizvodnji i dizelskog goriva u transportu, a ona iznosi 9,10 kgCO₂/GJ utrošenih drvenih briketa.

Drveni peleti

Drveni peleti također su novi obnovljivi izvor s malim udjelom u potrošnji energije u zgradarstvu i s relativno brzim porastom potrošnje. U strukturi potrošnje drvenih peleta domaći peleti sudjelovali su s oko 84 posto, a uvozni peleti s oko 16 posto. U proračunu faktora primarne energije u obzir treba uzeti električnu energiju koja se koristi u procesu proizvodnje domaćih peleta, kao i dizelsko gorivo koje se troši u transportu domaćih i uvoznih peleta do zgrade. Zbog potrošnje električne energije u procesu proizvodnje domaćih peleta potrošnja na primarnoj strani povećava se za 8,4 posto, donosno konačno za 13,6 posto kada se u obzir uzme i faktor primarne energije za električnu energiju. Potrošnja dizelskog goriva za transport uzrokuje daljnji porast primarne energije za oko 5 % tako da ukupni faktor primarne energije za drvene pelete iznosi 1,191. U tome faktoru obnovljiva komponenta sudjeluje s 87 posto, fosilna komponenta s 10,3 posto, a uvozna s 2,7 posto.

I za drvene pelete se izravna emisija CO₂ prilikom izgaranja uzima jednaka nuli tako da je ukupna emisija prilikom izgaranja ovog energenta rezultat samo korištenja električne energije za proizvodnju i dizelskog goriva za transport te iznosi 9,56 kgCO₂/GJ utrošenih drvenih peleta.

Drvena sječka

Drvena sječka vrlo rijetko se koristi u zgradarstvu, odnosno njezina primjena češća je za kotlovnice iz kojih se toplinskom energijom opskrbljuje više jedinica. Prosjek za tri prethodne godine bio je takav da je skoro ukupna količina potrošnje osigurana domaćom proizvodnjom (99,6 posto), odnosno uvozna drvena sječka sudjelovala je sa samo 0,4 posto. U proračunu faktora primarne energije u obzir treba uzeti potrošnju električne energije za proizvodnju te potrošnju dizelskog goriva za transport. Zbog potrošnje električne energije potrošnja na primarnoj strani povećava se za oko 7 posto, odnosno za 11,3 % kada se uračuna i faktor primarne energije za električnu energiju. Ukupno povećanje primarne energije zbog potrošnje dizelskog goriva iznosi daljnjih oko 9,9 posto, tako da je ukupni faktor primarne energije za drvenu sječku 1,211. Udio obnovljive komponente u tom faktoru je 85,1 posto, udio fosilne komponente 12,7 % i udio uvozne komponente 2,2 posto.

Direktna emisija CO₂ prilikom izgaranja drvene sječke također se uzima jednaka nuli pa ukupna emisija kao posljedica potrošnje električne energije i dizelskog goriva iznosi 11,76 kgCO₂/GJ utrošene drvene sječke.

Drveni ugljen

Energetski tijek drvenog ugljena u sustavu složeniji je u odnosu na prethodno analizirane obnovljive izvore. Kao prvo, za proizvodnju drvenog ugljena potrebno je utrošiti određenu količinu drva. Uobičajeno je da se kao faktor pretvorbe u proizvodnji drvenog ugljena iz drva uzima vrijednost od 0,4. S obzirom da je prosječni udio domaćeg drvenog ugljena u potrošnji tijekom tri prethodne godine iznosio 47,5 posto, primarni je faktor drvenog ugljena zbog utrošenog ogrjevnog drva iznosio 1,186. Nadalje, u proizvodnji ogrjevnog drva troši se odgovarajuća količina dizelskog goriva i motornog benzina. Zbog potrošnje dizelskog goriva, uzimajući u obzir i faktor primarne energije za dizelsko gorivo, faktor primarne energije za drveni ugljen diže se za daljnjih 6,2 posto. Jednako tako zbog potrošnje motornog benzina ostvaruje se daljnji porast spomenutog faktora za 0,5 posto. Konačno, za transport drvenog ugljena do potrošača (zgrade) opet se troši određena količina dizelskog goriva što faktor primarne energije za drveni ugljen povećava za daljnjih 3 % tako da je ukupni konačni faktor primarne energije drvenog ugljena 1,286.

Ako se napravi analiza udjela obnovljive i neobnovljive komponente u navedenom faktoru, dolazi se do rezultata da obnovljiva komponenta sudjeluje s 92,3 posto, a neobnovljiva (fosilna) sa 7,7 posto. Udio uvozne komponente je zanemariv i iznosi samo 0,01 posto.

Kao i za sve obnovljive izvore energije, izravne emisije CO₂ prilikom izgaranja drvenog ugljena se zanemaruju tako da ukupnu emisiju korištenja ovog energenta određuje samo njegova fosilna komponenta na primarnoj strani energetske bilance i ona iznosi 7,27 kgCO₂/GJ utrošenog drvenog ugljena.

Sunčeva energija

Udio Sunčeve energije u ukupnoj energiji koja se koristi za opskrbu zgrada je vrlo malen, ali je ostvaren intenzivan porast potrošnje tijekom tri prethodne godine. Za korištenje nisko temperature Sunčeve energije potrebno je u sustav ugraditi crpke koje za svoj pogon koriste električnu energiju iz mreže. Potrošnja električne energije iznosi oko 3 % u odnosu ostvarenu proizvedenu energiju iz Sunca, a ukupni faktor primarne energije, kada se u obzir uzme i faktor primarne energije za električnu energiju, iznosi 1,048. Udio obnovljive komponente u tome faktoru iznosi oko 96,6 posto, udio fosilne komponente 2,3 % i udio uvozne komponente oko 1,1 posto.

Zbog fosilne komponente u faktoru primarne energije za Sunčevu energiju, korištenje i ovog oblika energije za posljedicu ima emisiju CO₂, koja iznosi 1,96 kgCO₂/GJ utrošene toplinske energije proizvedene korištenjem Sunčeve energije.

Geotermalna energija

Geotermalna energija primarni je obnovljivi izvor energije s relativno malim udjelom u potrošnji te s relativno stabilnom potrošnjom tijekom tri prethodne godine. U transportu (distribuciji) geotermalne energije do potrošača u zgradama ostvaruju se toplinski gubici. Također je za proizvodnju i transport geotermalne energije do potrošača potrebna električna energija, tako da ukupni faktor primarne energije za geotermalnu energiju, kada se u obzir uračuna i faktor primarne energije za električnu energiju, iznosi 1,211. U tome faktoru obnovljiva komponenta sudjeluje s 90,3 posto, neobnovljiva (fosilna) komponenta sa 6,6 % i uvozna komponenta s 3,2 posto.

Ukupna emisija CO₂, koja je posljedica korištenja geotermalne energije, iznosi 6,52 kgCO₂/GJ utrošene geotermalne energije.

Prirodni plin

Prirodni plin primarni je oblik energije i jedan je od najznačajnijih energenata u opskrbi zgrada energijom. U Hrvatskoj se njegova potrošnja najvećim dijelom osigurava vlastitom proizvodnjom, dok se razlika do ukupnih potreba uvozi. Tijekom transporta i distribucije prirodnog plina do potrošača nastaju određeni gubici. Također prilikom procesa proizvodnje prirodnog plina ostvaruje se vlastita potrošnja ovog energenta. Zbog gubitaka transporta i distribucije i zbog vlastite potrošnje prosječni porast potrošnje na primarnoj strani energetskog sustava tijekom tri prethodne godine iznosio je 9,4 posto. Osim toga za proizvodnju prirodnog plina i za njegov transport troši se određena količina električne energije iz mreže. Zbog potrošnje električne energije ostvaruje se daljnji porast faktora primarne energije prirodnog plina za 0,3 posto, uzimajući u obzir i faktor primarne energije električne energije. Ukupni konačni faktor primarne energije za prirodni plin iznosi 1,097, pri čemu fosilna komponenta sudjeluje s 99,9 posto. Udio obnovljive energije i uvozne električne energije je zanemariv i iznosi po 0,06 posto.

Ukupna emisija CO₂ koja nastaje izgaranjem prirodnog plina iznosi 61,17 kgCO₂/GJ i veća je za 9,6 % u odnosu na izravnu emisiju.

Ukapljeni naftni plin

Ukapljeni naftni plin transformirani je oblik energije koji se uglavnom koristi za kuhanje, ali i za proizvodnju toplinske energije za grijanje. U strukturi potrošnje ukapljenog plina sudjeluje domaći i uvozni, pri čemu je udio uvoznog ukapljenog plina oko 8,9 posto. Domaći ukapljeni naftni plin proizvodi se na dva načina i to u rafinerijama nafte i u degazolinaži (etanskom postrojenju). Proizvedene količine ukapljenog naftnog plina su takove da se iz Hrvatske ostvaruje značajni izvoz, koji u odnosu na ukupnu potrošnju ovog energenta u Hrvatskoj iznosi oko 94,4 posto. U procesu proizvodnje ukapljenog plina, u rafinerijama i u degazolinaži, ostvaruju se određeni gubici, a također u rafinerijama nafte postoji značajna potrošnja određenih derivata nafte koji se u njima i proizvode. Zbog tih gubitaka i vlastite potrošnje, koji se odnose na dio domaćeg ukapljenog plina u strukturi potrošnje, ostvaruje se porast potrošnje na primarnoj strani energetske bilance za 10,5 posto.

Zbog transporta ukapljenog naftnog plina do potrošača ostvaruje se potrošnja dizelskog goriva. Potrošnja dizelskog goriva iznosi oko 1,8 posto, odnosno kada se primjeni i faktor primarne energije za dizelsko gorivo taj porast iznosi oko 2 posto. Nadalje, u radu rafinerija nafte i degazolinaže troši se električna energija iz mreže. Također, kao osnovna ulazna energija u rafinerije nafte koristi se sirova nafta za čiju se proizvodnju također koristi određena količina električne energije. Kada se u obzir uzme električna energija utrošena u rafinerijama, degazolinaži i u proizvodnji domaće sirove nafte, ona je uzrok daljnjeg porasta potrošnje u primarnoj energetske bilanci za 0,5 posto.

Osim električne energije u proizvodnji domaće sirove nafte, u radu rafinerija, kao i u radu degazolinaže troši se prirodni plin. Kada se uračuna potrošnja prirodnog plina za navedene procese s odgovarajućim faktorom primarne energije, ona je uzrok daljnjeg porasta potrošnje na primarnoj strani za 3,2 posto. Uzimajući u obzir sve navedene vlastite potrošnje kao i gubitke u rafinerijama i degazolinaži dolazi se do rezultata da je ukupni faktor primarne energije za ukapljeni naftni plin 1,162. Udio ne obnovljive komponente u tome faktoru je 99,8 % dok obnovljiva i uvozna komponenta sudjeluju s po 0,1 posto.

Ukupna emisija CO₂ zbog fosilne komponente u faktoru primarne energije veća je za 16,1 % u odnosu na emisiju koja nastaje izravnim izgaranjem i iznosi 72,47 kgCO₂/GJ utrošenog ukapljenog plina.

Petrolej

Petrolej u opskrbi zgrada energijom ima skoro zanemarivu ulogu, odnosno njegov udio vrlo je nizak. U strukturi potrošnje sa znatno većim udjelom sudjeluje uvozni petrolej, dok je udio domaćeg samo oko 10,7 posto. Domaći petrolej proizvodi se u rafinerijama nafte pa, da bi se odredio ukupni faktor primarne energije, u obzir treba uzeti vlastitu potrošnju derivata i

gubitke u rafinerijama, potrošnju električne energije u rafinerijama i proizvodnji sirove nafte, potrošnju dizelskog goriva za transport petroleja, te potrošnju prirodnog plina u rafinerijama i u proizvodnji sirove nafte.

Zbog vlastite potrošnje derivata nafte i zbog gubitaka u rafinerijama faktor primarne energije za potrošnju petroleja u Hrvatskoj iznosi oko 1 posto. Zbog potrošnje dizelskog goriva za transport ostvaruje se daljnji porast faktora za 2,2 posto. Potrošnja električne energije za posljedicu ima porast faktora za samo 0,04 posto, a potrošnja prirodnog plina rezultira s porastom potrošnje od 0,1 posto. Kada se u proračun uključe svi navedeni porasti dolazi se do rezultata da ukupni faktor primarne energije za petrolej iznosi 1,033. Udio fosilne komponente skoro je 100 posto, odnosno obnovljiva i uvozna komponenta sudjeluju s po 0.01 posto.

Porast emisije CO₂ u odnosu na direktno izgaranje iznosi 3,4 % tako da ukupna emisija CO₂ za petrolej iznosi 73,54 kgCO₂/GJ.

Ekstralako loživo ulje

Ekstralako loživo ulje koristi se u zgradarstvu za dobivanje toplinske energije za grijanje prostora. U strukturi potrošnje ekstralakog loživog ulja domaće loživo ulje sudjeluje s oko 72,3 % dok se ostatak osigurava iz uvoza. Proizvodnja ekstralakog loživog ulja ostvaruje se u rafinerijama nafte, a njegova proizvodnja veća je u odnosu na ostvarenu potrošnju, tako da izvoz u odnosu na ukupnu potrošnju iznosi oko 19, 1 posto. Da bi se odredio ukupni faktor primarne energije za ekstralako loživo ulje kao prvo treba uključiti vlastitu potrošnju derivata i gubitke u rafinerijama koji se odnose na domaće loživo ulje u potrošnji. Zbog toga je faktor primarne energije veći za 9,9 % u odnosu na ukupnu potrošnju. Zbog potrošnje dizelskog goriva za transport ekstralakog loživog ulja ostvaruje se porast potrošnje na primarnoj strani energetske bilance za daljnjih 2,2 posto. Potrošnja električne energije iz mreže u rafinerijama nafte i u proizvodnji sirove nafte rezultira s porastom od 0,4 posto. Konačno, potrošnja prirodnog plina u rafinerijama i u proizvodnji sirove nafte ima za posljedicu porast potrošnje na primarnoj strani za 1,5 posto. Uzimanjem u račun svih navedenih porasta određen je ukupni faktor primarne energije za ekstralako loživo ulje koji iznosi 1,140. Fosilna komponenta u navedenom faktoru ima udio od 99,8 posto, dok obnovljiva i uvozna komponenta sudjeluju s po 0,1 posto.

Prilikom izgaranja ekstralakog loživog ulja nastaje izravna emisija CO₂ od 73,33 kgCO₂/GJ, dok ukupna emisija, kada se uračuna i faktor primarne energije, iznosi 83,21 kgCO₂/GJ, što predstavlja povećanje za 13,5 posto.

Loživo ulje

Loživo ulje relativno rijetko se koristi u zgradarstvu, odnosno njegova primjena uglavnom se ostvaruje u većim sustavima. U strukturi potrošnje sudjeluje uvozno loživo ulje i domaće loživo ulje čiji udio iznosi 91,9 posto. Kao i ostali derivati i loživo ulje se proizvodi u rafinerijama zbog čije je vlastite potrošnje i zbog gubitaka potrošnja loživog ulja na primarnoj strani veća za 9,1 posto. Potrošnja dizelskog goriva za transport loživog ulja rezultira s porastom potrošnje za 2,4 posto. Električna energija koja se utroši u rafinerijama i u proizvodnji sirove nafta ima za posljedicu porast potrošnje na primarnoj strani za 0,4 posto. Konačno, potrošnja prirodnog plina u rafinerijama i u proizvodnji sirove nafte ima za posljedicu porast potrošnje od 1,4 posto. Svi ti porasti rezultiraju s ukupnim i konačnim faktorom primarne energije koji iznosi 1,132. Udio fosilne komponente iznosi 99,8 % dok obnovljiva i uvozna komponenta sudjeluju s po 0,1 posto.

Zbog faktora primarne energije ukupna emisija CO₂ koja nastaje izgaranjem loživog ulja veća je za 12,5 % u odnosu na emisiju izravnog izgaranja i iznosi 86,2 kgCO₂/GJ utrošenog loživog ulja.

Električna energija

Električna energija svakako je najznačajniji oblik energije u opskrbi zgrada energijom. Zbog prijenosa i distribucije električne energije do potrošača (zgrada) u elektroenergetskom sustavu javljaju se gubici. Također u proizvodnji električne energije u termoelektranama, hidroelektranama i javnim toplanama (kogeneracijskim postrojenjima) ostvaruje se vlastita potrošnja električne energije. Zbog gubitaka u prijenosnoj i distribucijskoj mreži kao i zbog vlastite potrošnje električne energije, prosječne prilike tijekom tri prethodne godine bile su takve da je potrošnja na primarnoj strani bila veća za 15,1 posto.

Hrvatski elektroenergetski sustav specifičan je po tome što u strukturi opskrbe s vrlo visokim udjelom sudjeluje električna energija proizvedena iz obnovljivih izvora, prije svega iz hidroenergije, i što je udio uvozne električne energije jedan od najviših u Svijetu. Tijekom promatranog trogodišnjeg prethodnog razdoblja (2009. – 2011.) udio električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora (hidroelektrane, vjetroelektrane i solarne elektrane) iznosio je 37,18 posto, udio termoelektrana iznosio je 16,13 posto, udio javnih toplana 13,39 % i udio uvozne električne energije 33,29 posto. Bez obzira na porijeklo električne energije, na svaku količinu električne energije isporučenu potrošačima (zgradama) primijenjen je osnovni faktor od 1,151 koji je posljedica gubitaka u mrežama, odnosno vlastite potrošnje električne energije. Nadalje je za električnu energiju proizvedenu u hidroelektranama, vjetroelektranama i solarnim elektranama primijenjen faktor primarne energije jednak jedinici, sukladno IEA/Eurostat metodologiji. To drugim riječima znači da je energija vodnih snaga,

energija vjetra i energija Sunca na primarnoj strani energetske bilance jednaka električnoj energiji proizvedenoj u odgovarajućim postrojenjima. Faktor jednak jedinici također je primijenjen i za uveznu električnu energiju.

Sljedeći korak bila je analiza proizvodnje električne energije u termoelektranama na kamenu ugljen, prirodni plin, derivate nafte i deponijski plin (koji također spada u grupu obnovljivih izvora). Za svaki tip elektrane prema korištenom gorivu određen je faktor ulazne energije u termoelektrane u odnosu na proizvedenu električnu energiju. Prosječni faktor za sve termoelektrane iznosi 2,62. Slična analiza provedena je za javne toplane koje kao gorivo koriste prirodni plin, derivate nafte i u malim količinama obnovljive izvore – bioplina i biomasa. Prilike za ovaj tip postrojenja su složenije zbog toga što ona proizvode električnu i toplinsku energiju pa je prethodno trebalo izraditi analizu raspodjele ulaznog goriva na ono koje se koristi za proizvodnju električne energije i na ono koje je iskorišteno za proizvodnju toplinske energije. Ta je analiza također iskorištena za određivanje faktora primarne energije daljinske topline. Nakon što je određena raspodjela goriva za svaki tip kogeneracije prema korištenom gorivu određen je faktor ulazne energije u javne toplane u odnosu na proizvedenu električnu energiju za svaku vrstu goriva. Prosječni faktor za sve javne toplane iznosi 1,82.

Kada su određeni faktori za pojedina postrojenja, odnosno za pojedine vrste goriva koje se koriste u termoelektranama i u javnim toplinama, na njih je primijenjen odgovarajući ukupni faktor, karakterističan za svaku vrstu goriva, čime je konačno određena ukupna potrošnja energije na primarnoj strani energetske bilance za odgovarajuću potrošnju električne energije na mjestu potrošača (zgrade). Prema tome, ukupni konačni faktor primarne energije za električnu energiju određen je primjenom faktora za prijenos, distribuciju i vlastitu potrošnju, primjenom udjela u ukupnoj opskrbi iz obnovljivih izvora, termoelektrana, javnih toplana i iz uvoza, primjenom faktora proizvodnje u pojedinim tipovima postrojenja za proizvodnju i primjenom faktora za pojedine vrste goriva koja se koriste za proizvodnju električne energije. Ukupni faktor primarne energije za električnu energiju u Hrvatskoj iznosi 1,614. U tako određenom faktoru obnovljiva komponenta sudjeluje s 26,8 posto, udio uvezne komponente iznosi 23,7 posto, dok je udio ne obnovljive ili fosilne komponente jednak 49,5 posto.

Ukupna emisija koja je posljedica korištenja električne energije na mjestu potrošača određena je na taj način da je određena emisija iz pojedinih tipova postrojenja na određenu vrstu goriva, pri čemu je za električnu energiju proizvedenu iz obnovljivih izvora (hidroenergija, energija vjetra, energija Sunca, deponijski plin, bioplina i biomasa), kao i za uveznu električnu energiju pretpostavljena emisija CO₂ jednaka nuli. Ukupna emisija za električnu energiju iznosi 0,235 kgCO₂/kWh, odnosno 65,22 kgCO₂/GJ utrošene električne energije.

Daljinska toplina

Kao što je u uvodnom dijelu navedeno ne postoji jedinstveni hrvatski sustav opskrbe daljinskom toplinom već se radi o većem broju odvojenih sustava u pojedinim gradovima ili mjestima, odnosno u većim gradovima postoji više odvojenih sustava. Daljinska toplina proizvodi se na dva sljedeća načina:

- u javnim toplanama (javnim kogeneracijskim sustavima)
- u javnim kotlovnica.

Pod javnim toplanama podrazumijevaju se termoelektrane – toplane u Zagrebu i u Osijeku, odnosno radi se o dva velika sustava daljinskog grijanja u kojima se potrebna toplinska energija proizvodi u kogeneraciji s električnom energijom. Za proizvodnju daljinske topline u tim postrojenjima koristi se prirodni plin, ekstralako loživo ulje i loživo ulje. Javne kotlovnice nalaze se u pojedinim gradovima te se iz njih opskrbljuje veći ili manji broj zgrada, odnosno radi se o manjim ili vrlo malim pojedinačnim sustavima daljinskog grijanja. Za proizvodnju toplinske energije u tim postrojenjima također se koriste prirodni plin, ekstralako loživo ulje i loživo ulje, ali s obzirom da se radi o pojedinačnim sustavima pojedine kotlovnice uglavnom koriste jednu ili najviše dvije vrste navedenih energenata.

U proračunu faktora primarne energije obrađeni su svi mogući slučajevi koji postoje u Hrvatskoj. Najprije je određen prosječni faktor za Hrvatsku koji u proračun uzima sve postojeće kogeneracijske sustave i sve kotlovnice, nakon toga je spomenuti faktor određen za CTS sustave (kogeneracijske sustave) u Zagrebu i Osijeku i konačno prosječni faktor za sve kotlovnice koje postoje u Hrvatskoj. Ti prosječni faktori primarne energije ne bi trebali imati bilo kakvu praktičnu primjenu jer je uvijek bolje koristiti odgovarajući faktor za svaki konkretan slučaj. Ovi faktori mogu se koristiti za eventualne usporedbe s prosječnim faktorima u drugim državama. Nakon navedenih faktora provedeni su odgovarajući proračuni za konkretne postojeće sustave i to za CTS u Zagrebu, CTS u Osijeku, i za sve kotlovnice u Zagrebu, Osijeku, Rijeci, Slavonskom Brodu, Splitu, Karlovcu, Varaždinu, Vinkovcima, Vukovaru i Sisku. Konačno određeni su faktori primarne energije za prosječne kotlovnice koje toplinsku energiju proizvode iz prirodnog plina, ekstralakog loživog ulja i loživog ulja.

Polazna točka u određivanju faktora primarne energije za daljinsku toplinu bila je analiza gubitaka u distributivnoj mreži kao i vlastite potrošnje toplinske energije u sustavima za proizvodnju. Zbog gubitaka i zbog vlastite potrošnje za toplinsku energiju iz javnih toplanama određen je prosječni faktor porasta potrošnje energije za 1,243 u odnosu na toplinsku energiju isporučenu potrošaču (zgradi). Odgovarajući faktor za javne kotlovnice iznosi 1,134. Sljedeći korak u analizi faktora primarne energije za daljinsku toplinu bio je analiza proizvodnje toplinske energije u javnim toplanama i u javnim kotlovnica. Određena je struktura oblika energije koji su korišteni u javnim toplanama i struktura oblika energije koji su korišteni u javnim kotlovnica. Nakon toga je određena proizvodnja toplinske energije iz

pojedinih vrsta goriva u javnim toplanama i javnim kotlovnica. Iz odnosa potrošnje energenata za proizvodnju i proizvedene toplinske energije određen je prosječni faktor proizvodnje koji za javne toplane iznosi 1,055, a za javne kotlovnice 1,266. Da bi se odredio ukupni prosječni faktor primarne energije za daljinsku toplinu trebalo je u proračun još uključiti i ukupne faktore primarne energije za pojedine oblike energije koji se koriste u proizvodnji toplinske energije. Kada se uračunaju svi navedeni faktori, proizlazi daje prosječni faktor primarne energije za daljinsku toplinu u Hrvatskoj 1,491, odnosno prosječna emisija CO₂ iznosi 99,12 kgCO₂/GJ.

Međutim, to još uvijek nije konačni faktor primarne energije za daljinsku toplinu, jer se za crpke u sustavima za distribuciju toplinske energije troši električna energija. Kada se u proračun uvede i potrošnja električne energije za distribuciju daljinske topline s odgovarajućim faktorom za električnu energiju, određen je ukupni prosječni faktor primarne energije za daljinsku toplinu u Hrvatskoj i on iznosi 1,523. Fosilna komponenta u tome faktoru sudjeluje s 98,1 posto, obnovljiva komponenta 1,4 % i uvozna komponenta 0,5 posto. Prosječna ukupna emisija CO₂ iznosi za daljinsku toplinu u Hrvatskoj 100,69 kgCO₂/GJ toplinske energije predane potrošaču.

Na potpuno jednak način analizirani su svi prethodno navedeni sustavi za opskrbu daljinskom toplinom. U sljedećoj tablici prikazani su svi karakteristični faktori koji su iskorišteni za proračun ukupnog faktora primarne energije, kao i konačni ukupni faktor za pojedine sustave u Hrvatskoj.

	Faktor gubitaka i vl. potr.	Faktor proizvodnje topl. energije	Faktor energenta	Porast zbog el. energ. (%)	Ukupni faktor prim. en.
CTS ZG+OS (kogeneracija)	1,243	1,055	1,104	3,9	1,486
KO - prosjek za HR	1,134	1,266	1,107	1,6	1,605
CTS ZG (kogeneracija)	1,243	1,053	1,103	3,9	1,481
CTS OS (kogeneracija)	1,243	1,053	1,115	3,9	1,498
KO - prosjek za ZG		1,398	1,109	1,6	1,567
KO - prosjek za OS		1,387	1,097	1,6	1,537
KO - prosjek za RI		1,411	1,106	1,6	1,577
KO - prosjek za Sl. Brod		1,238	1,112	1,6	1,393
KO - prosjek za Split		1,353	1,133	1,6	1,548
KO - prosjek za KA		1,268	1,124	1,6	1,442
KO - prosjek za VŽ		1,351	1,097	1,6	1,498
KO - prosjek za Vinkovce		1,291	1,111	1,6	1,451
KO - prosjek za Vukovar		1,232	1,100	1,6	1,371
KO - prosjek za Sisak		2,199	1,097	1,6	2,427
KO - prirodni plin		1,224	1,097	1,6	1,358
KO - loživo ulje		1,268	1,132	1,6	1,452

KO - ekstralako loživo ulje	1,246	1,140	1,6	1,437
-----------------------------	-------	-------	-----	-------

Sljedećom tablicom dan je prikaz svih faktora primarne energije za sve daljinske sustave u Hrvatskoj, postotni udio fosilne (ne obnovljive), obnovljive i uvozne komponente u svakom pojedinom faktoru, kao i ukupna emisija CO₂ po jedinici daljinske topline.

	Faktor primarne energije	Udio u postocima (%)			Emisija tCO ₂ /TJ (kgCO ₂ /GJ)
		Obnovljiva komponenta	Ne obnovljiva komponenta	Uvozna komponenta	
Hrvatska - prosjek	1,523	1,4	98,1	0,5	100,69
CTS ZG+OS (kogeneracija)	1,486	0,7	98,7	0,6	97,59
KO - prosjek za HR	1,605	0,3	99,5	0,2	109,57
CTS ZG (kogeneracija)	1,481	0,7	98,7	0,6	96,05
CTS OS (kogeneracija)	1,498	0,7	98,7	0,6	110,15
KO - prosjek za ZG	1,567	0,3	99,5	0,2	107,86
KO - prosjek za OS	1,537	0,3	99,5	0,2	93,66
KO - prosjek za RI	1,577	0,3	99,5	0,2	106,84
KO - prosjek za Sl. Brod	1,393	0,3	99,4	0,3	100,12
KO - prosjek za Split	1,548	0,3	99,5	0,2	132,48
KO - prosjek za KA	1,442	0,3	99,4	0,3	115,77
KO - prosjek za VŽ	1,498	0,3	99,5	0,3	91,27
KO - prosjek za Vinkovce	1,451	0,3	99,4	0,3	103,52
KO - prosjek za Vukovar	1,371	0,3	99,4	0,3	86,00
KO - prosjek za Sisak	2,427	0,2	99,7	0,2	148,13
KO - prirodni plin	1,358	0,3	99,4	0,3	82,74
KO - loživo ulje	1,452	0,3	99,4	0,3	124,41
KO - ekstralako loživo ulje	1,437	0,3	99,4	0,3	118,87

Faktori emisija CO₂

Ovisno o mjestu nastanka razlikuju se direktne i indirektna emisije CO₂. Direktne emisije nastaju na lokaciji neposredne potrošnje energije (npr. stambene i nestambene zgrade), kao posljedica izgaranja fosilnih goriva u stacionarnim energetskim postrojenjima (npr. kotlovi). S druge strane, u slučaju korištenja električne energije i/ili topline iz javnih toplana ili kotlovnica do emisije ne dolazi na lokaciji neposredne potrošnje energije, pa je potrebno izračunati indirektnu emisiju koja nastaje pri proizvodnji električne ili toplinske energije.

Direktna emisija CO₂

Tijekom izgaranja većina ugljika iz goriva oksidira i emitira se u atmosferu u obliku CO₂. Dio ugljika koji se oslobađa kao CO, CH₄ ili NMVOC, također oksidira u CO₂ u atmosferi u

razdoblju od nekoliko dana do oko 12 godina. Ugljik iz goriva koji ne oksidira, već se vezuje u česticama, šljaci ili pepelu se isključuje iz proračuna. Udio oksidirajućeg ugljika za tekuća fosilna goriva i prirodni plin je približno konstantan i iznosi 99 % za tekuće gorivo, a 99,5 % za prirodni plin (IPCC metodologijom⁷ preporučene vrijednosti). Međutim, oksidacijski faktor za ugljen ovisi o uvjetima izgaranja i može varirati nekoliko postotaka. Ukoliko oksidacijski faktor za ugljen nije moguće odrediti, koristi se u IPCC priručniku predloženi faktor (98 posto). Općenito, za proračun emisije CO₂ zbog izgaranja fosilnih goriva primjenjuje se sljedeća formula (1):

$$FE_{CO_2} = FE_C \cdot O_C \cdot \frac{44}{12} \quad (1)$$

Gdje su:

FE_{CO₂} – emisija CO₂ [kgCO₂/GJ]

FE_C – faktor emisije ugljika [kgC/GJ]

O_C – udio oksidirajućeg ugljika []

44/12 – stehiometrijski omjer CO₂ i C []

Za izračun faktora emisije CO₂ (1) potrebno je znati faktor emisije ugljika i udio oksidirajućeg ugljika (tablica 1).

Tablica 14-2 Faktori emisije CO₂ za različita fosilna goriva prema IPCC metodologiji

Izvor energije	FE _C [kgC/GJ]	Hd [MJ/kg(m ³)]	O _C [-]	FE _{CO₂} [kgCO ₂ /GJ]
Kameni ugljen	25,8	24,87	0,98	92,71
Mrki ugljen	26,2	17,57	0,98	94,15
Lignit	27,6	11,63	0,98	99,18
Lož ulje	21,1	40,19	0,99	76,59
Ekstra lako lož ulje	20,2	42,71	0,99	73,33
Petrolej	19,6	43,96	0,99	71,15
Ukapljeni naftni plin	17,2	46,89	0,99	62,44
Prirodni plin	15,3	34,00	0,995	55,82

⁷ IPCC metodologija - IPCC/UNEP/OECD/IEA (1997): *Greenhouse Gas Inventory – Workbook & Reference Manual*, Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Inventories, Volume 2 & 3, United Kingdom

U tablici navedeni faktori emisije ugljika i udjeli oksidirajućeg ugljika preuzeti su iz IPCC priručnika, dok su donje ogrjevne vrijednosti prosječne vrijednosti za Hrvatsku u razdoblju od 2009. do 2011. godinu preuzete iz odgovarajućih energetskih bilanci.

Emisija CO₂ uslijed izgaranja goriva se izračunava prema sljedećoj formuli:

$$EM = FE_{CO_2} \cdot Hd \cdot AD \quad (2)$$

Gdje su:

EM – emisija CO₂ [kg]

FE_{CO₂} – faktor emisije ugljika [kgCO₂/GJ]

Hd – donja ogrjevna vrijednost [MJ/kg ili MJ/m³]

AD – količina izgaranog goriva [kg ili m³]

U konkretnom slučaju izračuna emisije CO₂ preporučuje se koristiti vlastite donje ogrjevne vrijednosti, a ukoliko su nepoznate moguće je koristiti prosječne nacionalne vrijednosti iz tablice 1.

Do emisije CO₂ dolazi i izgaranjem biomase. Međutim, emisija CO₂ pri izgaranju biomase, po preporukama IPCC metodologije, ne ulazi u ukupnu bilancu emisija stakleničkih plinova na državnoj razini jer je emitirani CO₂ prethodno apsorbiran za rast i razvoj biomase.

Osim emisije CO₂ koja nastaje na lokaciji neposredne potrošnje energije, dio emisije nastaje i prilikom transporta energenta do finalnih korisnika, od mjesta proizvodnje primarnog energenta (npr. naftna i plinska polja ili ugljenokopi). Također je potrebno uzeti u obzir uvoza i izvoza svakog energenta. Dakle, ukupne emisije CO₂ mogu se procijeniti na isti način kako su izračunati i faktori primarne energije i tada govorimo o emisijama CO₂ koje odgovaraju tijekom energije od mjesta proizvodnje ili uvoza do mjesta finalne potrošnje energenta. U tablici 2 su za usporedbu prikazane emisije CO₂ koje nastaju izgaranjem i emisije CO₂ koje odgovaraju tijekom energije za sva goriva koja se koriste u zgradarstvu.

Tablica 2. Usporedba faktora emisije CO₂ uslijed izgaranje goriva na lokaciji zgrade i uslijed cijelokupnog tijeka energije

Energent	Faktor emisije CO ₂		
	Izgaranje goriva na lokaciji zgrade [kgCO ₂ /GJ]	Tijek energije [gCO ₂ /kWh]	Tijek energije [gCO ₂ /kWh]
Kameni ugljen	92,71	95,68	344,46
Mrki ugljen	94,15	98,36	354,11
Lignit	99,18	105,54	379,94
Ogrjevno drvo	0,00	8,62	31,04
Lož ulje	76,59	86,85	312,68

Ekstra lako lož ulje	73,33	86,43	311,14
Petrolej	71,15	80,28	289,00
Ukapljeni naftni plin	62,44	75,43	271,56
Prirodni plin	55,82	61,17	220,20

Indirektne emisije CO₂

Za potrebe proračuna emisije CO₂ uslijed potrošnje električne ili topline sagledava se indirektna emisija koja nastaje na lokaciji proizvodnje energije. Pri izračunu indirektnih emisija CO₂ koristi se sljedeća formula:

$$EM = AD \cdot FE_{CO_2} \quad (3)$$

Gdje su:

EM – emisija CO₂ [kg]

AD – količina potrošene električne/toplinske energije [kWh]

FE_{CO₂} – specifični faktor emisije CO₂ za električnu ili toplinsku energiju [kgCO₂/kWh]

Za potrebe određivanja emisija CO₂ na godišnjoj razini, uz podatak o količini potrošene energije, potrebno je poznavati i specifičnu emisije CO₂ po količini potrošene električne energije ili topline.

Specifični faktor emisije CO₂ za električnu energiju je izračunat prema podacima iz energetske bilance za Hrvatsku i predstavlja prosječnu emisiju CO₂ po potrošenoj električnoj energiji u Hrvatskoj za razdoblje od 2009. do 2011. godine (tablica 3). Specifični faktor emisije CO₂ za električnu energiju varira od godine do godine i ovisi o hidrometeorološkoj situaciji i proizvodnji iz hidroelektrana, o proizvodnji iz ostalih obnovljivih izvora energije, o uvozu električne energije, o dobavi iz NE Krško, kao i o strukturi fosilnih goriva korištenih u termoelektranama i javnim toplanama (kogeneracijska proizvodnja električne energije i topline). Industrijske toplane su izuzete iz proračuna budući da se proizvedena električna energija uglavnom potroši na lokaciji industrijskog postrojenja. Dio emisije CO₂ u kogeneracijskim objektima, koji se odnosi na proizvodnju topline, je izuzet u cilju izračuna specifične emisije CO₂ samo za električnu energiju. U proračunu je poštivan teritorijalni princip, tako da su računane samo emisije CO₂ nastale pri proizvodnji električne energije na teritoriju Republike Hrvatske, odnosno nisu pribrajane odgovarajuće emisije CO₂ za uvozu električnu energiju. U tablici 3 su prikazani specifični faktori emisije CO₂ po potrošenoj električnoj energiji izračunati za izgaranje goriva na lokaciji proizvodnje električne energije u

Hrvatskoj i za cjelokupni tijek energije pri čemu su uzeti u obzir i gubici u prijenosu i distribuciji električne energije.

Tablica 3. Specifični faktori emisije CO₂ za električnu energiju

Električne energije	Faktor emisije CO ₂	
	po jedinici potrošene električne energije (izgaranje goriva na lokaciji) [gCO ₂ /kWh]	po jedinici potrošene električne energije (tijek energije) [gCO ₂ /kWh]
Prosjek za Hrvatsku*	183,96	235,82

* - prosjek za razdoblje od 2009. do 2011. godine prema podacima iz energetske bilancije (Energija u Hrvatskoj)

Ukoliko bi se računala emisija CO₂ po jedinici proizvedene električne energije u Hrvatskoj, tada bi prosječna emisija, za razdoblje od 2009. do 2011. godine, bila 275,76 g/kWh, a računajući i cijeli tijek energije oko 25-30 % više.

Specifični faktor emisije CO₂ za toplinu izračunat je temeljem podataka iz energetske bilancije za 2009., 2010. i 2011. godinu (tablica 4). Slično kao što je računato u prethodnim analizama, specifični faktor emisije CO₂ izračunat je za izgaranje goriva na lokaciji proizvodnje topline i za cjelokupni tijek energije pri čemu su uzeti u obzir i gubici u toplinskoj mreži. U cilju preciznijeg izračuna emisija CO₂, analizirane su specifične emisije iz javnih toplana u Zagrebu i Osijeku te javnih kotlovnica u 10 gradova Hrvatske. U slučaju korištenja topline iz javnih kotlovnica bilo bi poželjno poznavati korišteno gorivo u kotlovnica, tako da su u tablici 4 prikazani i faktori emisije za najčešće korištena goriva (prirodni plin, ekstralako lož ulje i lož ulje). Ukoliko gorivo nije poznato, može se koristiti prosječna specifična emisija CO₂ po jedinici topline za javne kotlovnice i javne toplane, kao i prosječna specifična emisija CO₂ za svu proizvedenu toplinu u Hrvatskoj, za razdoblje od 2009. do 2011. godine.

Tablica 4. Specifični faktori emisije CO₂ za daljinsku toplinu

Toplina	Faktor emisije CO ₂	
	po jedinici proizvedene topline (izgaranje goriva na lokaciji) [gCO ₂ /kWh]	po jedinici potrošene topline u zgradi (tijek energije) [gCO ₂ /kWh]
Prosjek za Hrvatsku*	238,75	364,68

Javne toplane - prosjek*	227,93	352,72
Javne kotlovnice - prosjek*	281,40	398,39
Javne toplane - Zagreb*	224,80	346,95
Javna toplana - Osijek*	252,61	400,09
Javna kotlovnica - Zagreb*	293,95	394,29
Javna kotlovnica - Osijek*	243,72	337,19
Javna kotlovnica - Rijeka*	268,15	387,13
Javna kotlovnica - S. Brod*	273,50	363,22
Javna kotlovnica - Split*	315,99	485,58
Javna kotlovnica - Karlovac*	284,17	422,34
Javna kotlovnica - Varaždin*	246,99	328,57
Javna kotlovnica - Vinkovci*	285,86	375,96
Javna kotlovnica - Vukovar*	227,06	312,33
Javna kotlovnica - Sisak*	304,12	533,27
Javna kotlovnica - p. plin	233,66	297,89
Javna kotlovnica - lož ulje	332,21	454,44
Javna kotlovnica - e.l.l. ulje	326,31	462,14

* - prosjek za razdoblje od 2009. do 2011. godine prema podacima iz energetske bilanci (Energija u Hrvatskoj)

Smanjenje emisije CO₂

Smanjenje emisije CO₂ se izračunava kao razlika emisije prije i nakon primjene mjera za smanjenje emisije (npr. mjere povećanja energetske učinkovitosti), a prema formuli (4):

$$EM_S = EM_P - EM_N \quad (4)$$

Gdje su:

EM_S – smanjenje emisije CO₂ [kg]

EM_P – emisija CO₂ prije primjene mjera [kg]

EM_N – emisija CO₂ nakon primjene mjera [kg]

Uobičajeno je računati smanjenje emisije CO₂ na godišnjoj razini.

Nacionalni faktori emisije CO₂

Sukladno provedenim analizama, nacionalni faktori emisije CO₂ koji odgovaraju tijeku energije od mjesta proizvodnje ili uvoza do mjesta finalne potrošnje energenta prikazani su u tablici 5.

Tablica 5. Nacionalni faktori emisije CO₂

Energent	Faktor emisije CO ₂ po jedinici energije [gCO ₂ /kWh]
Kameni ugljen	344,46
Mrki ugljen	354,11
Lignit	379,94
Ogrjevno drvo	31,14
Lož ulje	312,68
Ekstra lako lož ulje	311,14
Petrolej	289,00
Ukapljeni naftni plin	271,56
Prirodni plin	220,20
Električna energija*	235,82
Daljinska toplina*	364,68

* - prosjek za razdoblje od 2009. do 2011. godine prema podacima iz energetske bilance (Energija u Hrvatskoj)

14.2. PRILOG – PRORAČUNSKE NORME

Popis normi za proračun na koje upućuje Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama:

HRN EN 410:2003

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja (EN 410:1998)

HRN EN 673:2003

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U vrijednost) -- Proračunska metoda (EN 673:1997+A1:2000+A2:2002)

HRN EN ISO 6946:20XX

Građevni dijelovi i građevni dijelovi zgrada -- Toplinski otpor i koeficijent prolaska topline -- Metoda proračuna (ISO 6946:2007; EN ISO 6946:2007)

HRN EN ISO 10077-1:2002

Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Pojednostavnjena metoda (ISO 10077-1:2000; EN ISO 10077-1:2000)

HRN EN ISO 10211-1:20XX

Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Toplinski tokovi i površinske temperature -- Detaljni proračuni (ISO 10211:2007; EN ISO 10211:2007)

HRN EN ISO 10456:20XX

Toplinska izolacija -- Građevni materijali i proizvodi -- Određivanje nazivnih i projektnih toplinskih vrijednosti (ISO 10456:2007; EN ISO 10456:2007)

HRN EN 12524:2002

Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablice projektnih vrijednosti (EN 12524:2000)

HRN EN ISO 13370:20XX

Toplinske značajke zgrada -- Prijenos topline preko tla -- Metode proračuna (ISO 13370:2007; EN

ISO 13370:2007)

HRN EN ISO 13788:2002

Značajke građevnih dijelova i građevnih dijelova zgrada s obzirom na toplinu i vlagu -- Temperatura unutarnje površine kojom se izbjegava kritična vlažnost površine i unutarnja kondenzacija -- Metode proračuna (ISO 13788:2001; EN ISO 13788:2001)

HRN EN ISO 13789:20XX

Toplinske značajke zgrada -- Koeficijent (transmisijskih) prijenosnih toplinskih gubitaka -- Metoda proračuna (ISO 13789:2007; EN ISO 13789:2007)

HRN EN ISO 13790:2008

Energetska svojstva zgrada -- Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora (EN ISO 13790:2008)

HRN EN ISO 14683: 20XX

Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Linearni koeficijent prolaska topline -- Pojednostavljena metoda i utvrđene vrijednosti (ISO 14683:2007; EN ISO 14683:2007)

Popis normi za proračun na koje upućuje Algoritam za proračun energetske svojstva:

GRIJANJE I PTV:

1. HRN EN 15316-1:2008 Sustavi grijanja u zgradama – Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava – 1. dio: Općenito
2. HRN EN 15316-2-1:2008 Sustavi grijanja u zgradama – Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava – Dio 2-1: Sustavi za grijanje prostora zračenjem topline
3. HRN EN 15316-2-3:2008 Sustavi grijanja u zgradama – Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava – Dio 2-3: Razvodi sustava grijanja prostora
4. HRN EN 15316-4-1:2008 Sustavi grijanja u zgradama – Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava – Dio 4-1: Sustavi za proizvodnju topline izgaranjem (kotlovi)
5. HRN EN 15316-4-7:2008 Sustavi grijanja u zgradama – Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava – Dio 4-7: Sustavi za proizvodnju topline izgaranjem biomase
6. HRN EN 15316-3-1:2008 Sustavi grijanja u zgradama – Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava – Dio 3-1: Sustavi za pripremu potrošne tople vode, pokazatelji potreba prema izljevnom mjestu
7. HRN EN 15316-3-2:2008 Sustavi grijanja u zgradama – Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava – Dio 3-2: Sustavi za pripremu potrošne tople vode, razvod
8. HRN EN 15316-3-3:2008 Sustavi grijanja u zgradama – Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava – Dio 3-3: Sustavi za pripremu potrošne tople vode, zagrijavanje
9. HRN EN 15316-4-2:2008 Sustavi grijanja u zgradama – Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava – Dio 4-2: Sustavi za proizvodnju topline, sustavi dizalice topline
10. HRN EN 15316-4-3:2008 Sustavi grijanja u zgradama – Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava – Dio 4-3: Sustavi za proizvodnju topline, toplinski sustavi sunčevog zračenja

KOGENERACIJA, DALJINSKO GRIJANJE I FOTONAPONSKI SUSTAVI

- 1 *HRN EN 15316-4-4:2008* Sustavi grijanja u zgradama -- Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava -- Dio 4-4: Sustavi za proizvodnju topline, sustavi kogeneracije uklopljeni u zgradu
- 2 *HRN EN 15316-4-5:2008* Sustavi grijanja u zgradama -- Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava -- Dio 4-5: Sustavi za proizvodnju topline za grijanje prostora, pokazatelji i kvaliteta daljinskog grijanja i sustava velikih volumena
- 3 *HRN EN 15316-4-6:2008* Sustavi grijanja u zgradama – Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava – Dio 4-6: Sustavi za proizvodnju topline, fotonaponski sustavi

RASVJETA:

HRN EN 1838:2008; Primjena rasvjete - Nužna rasvjeta;
HRN EN 12193:2008; Svjetlo i rasvjeta – Rasvjeta sportskih objekata;
HRN EN 12464 - 1:2002, Svjetlo i rasvjeta- Rasvjeta radnih mjesta – Prvi dio: Unutrašnji radni prostori;
HRN EN 60570:2009; Electrical supply track systems for luminaires (IEC 60570:2003, MOD; EN 60570:2003);
HRN EN 60598:2008; Luminaires (Rasvjetna tijela);
HRN EN 61347:2008; Lamp controlgear (Kontrolni i upravljački sustavi rasvjete).

