

Vlasnik:	GRAD KUTJEVO, Trg Graševine 1, 34340 Kutjevo OIB: 51418894400		
Građevinska cjelina:	KINODVORANA KUTJEVO	Oznaka vrste zgrade:	NSZ5
Lokacija:	Trg Graševine 2, k.č.br.: 1374/4, k.o. Kutjevo		
Projekt:	IZVJEŠĆE O PROVEDENOM ENERGETSKOM PREGLEDU KINODVORANE KUTJEVO		
Broj izvješća:	P_1097_2018_10074_NSZ5_I	Energetski certifikat:	P_1097_2018_10074_NSZ5

<i>Podaci o ovlaštenim osobama</i>			
<i>Dio zgrade:</i>	Građevinski	Strojarski	Elektrotehnički
<i>Pravna osoba:</i>	BIM PROJEKT d.o.o.	AGRO-METALIA D.O.O.	ŠULC d.o.o.
<i>Broj ovlaštenja:</i>	P-1097/2018	P-768/2014	P-890/2015
<i>Imenovana osoba:</i>	Matej Šarić mag.ing.aedif.	Petar Gavrilović dipl.ing.stroj.	Domagoj Šulc mag.ing.el.
<i>Ovjera:</i>			

Voditelj izrade energetskog pregleda:

BIM PROJEKT d.o.o.

..... Matej Šarić mag.ing.aedif.

Direktor : Matej Šarić mag.ing.aedif.

Izvješće o provedenom energetskom pregledu

Investitor:	Grad Kutjevo
Građevina:	Kinodvorana Kutjevo Trg graševine 2, Kutjevo, Požeško-slavonska županija
Voditelj izrade energetskog pregleda:	Matej Šarić, mag.ing.aedif.
Ovlaštena osoba:	Matej Šarić, mag.ing.aedif.
Broj ovlaštenja:	P-1097/2018
Suradnici:	Mia Čičković, univ.mag.ing.aedif.
Datum:	19/01/2024

Vrsta građevine (označiti u kvadratić ispred vrste građevine):	
	Građevina koju veliki potrošač koristi za obavljanje svoje djelatnosti
	Javna rasvjeta
	Sustav grijanja
	Sustav hlađenja i klimatizacije
x	Zgrada
Namjena zgrade (označiti u kvadratić ispred namjene zgrade):	
	Nova stambena zgrada s jednim stanom i stambene zgrade u nizu s jednim stanom
	Nova stambena zgrada s dva i više stana i zgrade za stanovanje zajednica
	Nova nestambena zgrada: uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene
	Nova nestambena zgrada: školske i fakultetske zgrade, vrtići i druge odgojne i obrazovne ustanove
	Nova nestambena zgrada: bolnice i ostale zgrade namijenjene zdravstvenoj-socijalnoj i rehabilitacijskoj svrsi
	Nova nestambena zgrada: hoteli i restorani i slične zgrade za kratkotrajni boravak (uključivo apartmani)
	Nova nestambena zgrada: sportske građevine
	Nova nestambena zgrada: zgrade veleprodaje i maloprodaje (trgovački centri, zgrade s dućanima)
	Nove druge nestambene zgrade koje se griju na temperaturu +18°C ili više (npr.: zgrade za promet i komunikacije, terminali, postaje, zgrade za promet, pošte, telekomunikacijske zgrade, zgrade za kulturno-umjetničku djelatnost i zabavu, muzej i knjižnice, i sl.)
	Ostale nestambene zgrade u kojima se koristi energija radi ostvarivanja određenih uvjeta kondicioniranja
	Postojeća zgrada koja se prodaje

	Postojeća zgrada koja se iznajmljuje
	Postojeća zgrada koja se daje u zakup
	Postojeća zgrada koja se daje u leasing
	Zgrada javne namjene: poslovne zgrade za obavljanje administrativnih poslova pravnih i fizičkih osoba
	Zgrada javne namjene: zgrade državnih upravnih i drugih tijela, tijela lokalne i područne (regionalne) samouprave
	Zgrada javne namjene: zgrade pravnih osoba s javnim ovlastima
	Zgrada javne namjene: zgrade sudova, zatvora, vojarni
	Zgrada javne namjene: zgrade međunarodnih institucija, komora, gospodarskih asocijacija
	Zgrada javne namjene: zgrade banaka, štedionica i drugih financijskih organizacija
	Zgrada javne namjene: zgrade trgovina, restorana, hotela, putničkih agencija, marina, drugih uslužnih i turističkih djelatnosti
	Zgrada javne namjene: zgrade željezničkog, cestovnog, zračnog i vodenog prometa, zgrade pošta, telekomunikacijskih centara i sl.
	Zgrada javne namjene: zgrade za predškolsko, osnovno i srednje obrazovanje, vrtići, jaslice i sl., zgrade za više obrazovanje, istraživački laboratoriji i sl.
	Zgrada javne namjene: zgrada za stanovanje zajednica: domovi umirovljenika, đачki, studentski, radnički, dječji i drugi domovi namijenjeni privremenom ili stalnom boravku
	Zgrada javne namjene: zgrade sportskih udruga i organizacija, zgrade sportskih objekata
x	Zgrada javne namjene: zgrade kulturnih namjena: kina, kazališta, muzeja i sl.
	Zgrada javne namjene: zgrade bolnica i drugih ustanova namijenjenih zdravstveno-socijalnoj i rehabilitacijskoj svrsi

Sadržaj:

1	Sažetak.....	19
2	Snimka postojećeg stanja	24
2.1	Podaci o naručitelju.....	24
2.2	Građevinski i arhitektonski elementi građevine.....	24
2.2.1	Kino dvorana	24
2.2.2	Uredski dio	43
2.3	Termotehnički sustavi	62
2.3.1	Opis sustava grijanja.....	62
2.3.2	Opis sustava pripreme potrošne tople vode	65
2.3.3	Opis sustava hlađenja.....	65
2.3.4	Opis sustava ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije	65
2.4	Sustavi potrošnje vode.....	65
2.5	Sustavi potrošnje električne energije	66
2.5.1	Rasvjeta	66
2.5.2	Ostali potrošači električne energije.....	68
3	Energetska analiza	70
3.1	Analiza i modeliranje potrošnje električne energije.....	70
3.1.1	Modeliranje potrošnje električne energije.....	70
3.2	Analiza i modeliranje potrošnje vode.....	73
3.2.1	Modeliranje potrošnje vode.....	73
3.3	Analiza i modeliranje potrošnje toplinske energije	74
3.3.1	Modeliranje potrošnje toplinske energije	74
4	Proračun do primarne energije - postojeće stanje.....	75
4.1	Proračun godišnje potrebne toplinske energije za grijanje/hlađenje	75
4.1.1	Referentni klimatski podaci i Algoritmom propisan režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava - Uredski dio 75	
4.1.2	Stvarni klimatski podaci i stvarni režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava - Uredski dio	77
4.1.3	Referentni klimatski podaci i Algoritmom propisan režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava - Kino dvorana 79	
4.1.4	Stvarni klimatski podaci i stvarni režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava - Kino dvorana	81
4.2	Proračun godišnje potrebne toplinske energije za pripremu potrošne tople vode	83
4.3	Proračun ukupno isporučene energije za rad termotehničkih sustava	84
4.3.1	Referentni klimatski podaci i Algoritmom propisan režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava - Uredski dio 84	
4.3.2	Stvarni klimatski podaci i stvarni režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava - Uredski dio	85
4.3.3	Referentni klimatski podaci i Algoritmom propisan režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava - Kino dvorana 86	
4.3.4	Stvarni klimatski podaci i stvarni režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava - Kino dvorana	87
4.4	Proračun godišnje potrebne energije za rasvjetu.....	87

4.5	Proračun godišnje primarne energije	89
4.5.1	Proračun godišnje primarne energije - Uredski dio	89
4.5.2	Proračun godišnje primarne energije - Kino dvorana	92
4.5.3	Proračun godišnje primarne energije - Pretežita namjena (Kino dvorana)	95
4.6	Energetski razred zgrade	98
5	Prijedlog mjera energetske učinkovitosti	99
5.1	Gospodarenje energijom	99
5.2	Prijedlog općih mjera	101
5.3	Prijedlog mjera u građevinskom dijelu	101
5.3.1	GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio	101
5.3.2	GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio	103
5.3.3	GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	105
5.3.4	GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	106
5.3.5	GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana	109
5.3.6	GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana	112
5.4	Prijedlog mjera u termotehničkim sustavima	113
5.5	Prijedlog mjera u sustavima potrošnje vode	113
5.6	Prijedlog mjera u sustavima potrošnje električne energije	113
5.7	Prijedlog kombiniranih mjera	113
5.7.1	INTEGRALNA MJERA - Uredski dio	113
5.7.2	INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana	114
5.8	Prijedlog optimalne kombinacije mjera	115
6	Zaključak	116
7	Prilozi	118
7.1	Prilog 1 Proračunski podaci za izračun energetske razreda - Uredski dio	118
7.2	Prilog 2 Proračunski podaci za izračun energetske razreda - Kino dvorana	127
7.3	Prilog 3 Proračunski podaci za izračun energetske razreda - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio	135
7.4	Prilog 4 Proračunski podaci za izračun energetske razreda - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio 144	
7.5	Prilog 5 Proračunski podaci za izračun energetske razreda - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	153
7.6	Prilog 6 Proračunski podaci za izračun energetske razreda - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	162
7.7	Prilog 7 Proračunski podaci za izračun energetske razreda - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana	170
7.8	Prilog 8 Proračunski podaci za izračun energetske razreda - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana	178
7.9	Prilog 9 Proračunski podaci za izračun energetske razreda - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio	186
7.10	Prilog 10 Proračunski podaci za izračun energetske razreda - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana	195
7.11	Prilog 11 Rezultati izračuna - Uredski dio	203
7.12	Prilog 12 Rezultati izračuna - Kino dvorana	205
7.13	Prilog 13 Rezultati izračuna - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio	207

7.14	Prilog 14 Rezultati izračuna - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio	211
7.15	Prilog 15 Rezultati izračuna - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	215
7.16	Prilog 16 Rezultati izračuna - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	219
7.17	Prilog 17 Rezultati izračuna - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana...	223
7.18	Prilog 18 Rezultati izračuna - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana	227
7.19	Prilog 19 Rezultati izračuna - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio	231
7.20	Prilog 20 Rezultati izračuna - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana	235
7.21	Prilog 21 Rezultati izračuna za pretežitu namjenu - Kino dvorana	239
7.22	Prilog 22 Sadržaj plana aktivnosti na lokaciji i plana mjerenja u okviru energetskeg pregleda građevine.....	241

Popis slika:

Slika 1 Slike pročelja	20
Slika 2 Slike građevnih dijelova objekta	29
Slika 3 Slike građevnih dijelova objekta	48
Slika 4 Slike kotlova	62
Slika 5 Slike ventilokonvektora	63
Slika 6 Slike radijatora.....	64
Slika 7 Slike vanjskih klima uređaja.....	64
Slika 8 Slike izljevni mjesta	66
Slika 9 Slike električne rasvjete.....	66
Slika 10 Temeljni koncept GE.....	99

Popis tablica:

Tablica 1-1 Popis građevnih dijelova	21
Tablica 1-2 Popis zona i pripadajućih QHn,d-ova.....	22
Tablica 1-3 Sumarni prikaz mjera bez međuovisnosti	23
Tablica 2-1 Osnovni parametri građevine - Kino dvorana	24
Tablica 2-2 Građevni dijelovi - Kino dvorana	24
Tablica 2-3 Otvori	28
Tablica 2-4 Površine građevnih dijelova grijanog dijela objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Kino dvorana.....	29
Tablica 2-5 Površine otvora objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Kino dvorana	29
Tablica 2-6 Toplinski gubici kroz vanjski omotač - Kino dvorana	30
Tablica 2-7 Toplinski gubici kroz otvore - Kino dvorana	30
Tablica 2-8 Toplinski gubici kroz tlo - Kino dvorana.....	31
Tablica 2-9 Toplinski gubici kroz negrijane prostorije - Kino dvorana	31
Tablica 2-10 Koeficijent transmisije izmjene topline HTr prema HRN EN ISO 13790 - Kino dvorana	31
Tablica 2-11 Koeficijent transmisije izmjene topline po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade - Kino dvorana	33
Tablica 2-12 Toplinski gubici provjetrovanjem - Kino dvorana	33
Tablica 2-13 Ukupni koeficijent gubitaka topline - Kino dvorana	34
Tablica 2-14 Ulazni podaci za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje - Kino dvorana	35
Tablica 2-15 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (stvarna postaja i stvarni uvjeti korištenja) - Kino dvorana	35
Tablica 2-16 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (stvarna postaja i stvarni uvjeti korištenja) - Kino dvorana	36
Tablica 2-17 Rezultati proračuna - Kino dvorana (stvarna klimatska postaja i stvarni uvjeti korištenja).....	37
Tablica 2-18 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - Kino dvorana	38
Tablica 2-19 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - Kino dvorana	38
Tablica 2-20 Rezultati proračuna - Kino dvorana (referentna klimatska postaja i referentni uvjeti korištenja).....	39
Tablica 2-21 Osnovni parametri građevine - Uredski dio	43
Tablica 2-22 Građevni dijelovi - Uredski dio	43
Tablica 2-23 Otvori	47
Tablica 2-24 Površine građevnih dijelova grijanog dijela objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Uredski dio.....	48
Tablica 2-25 Površine otvora objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Uredski dio	48
Tablica 2-26 Toplinski gubici kroz vanjski omotač - Uredski dio	49
Tablica 2-27 Toplinski gubici kroz otvore - Uredski dio.....	49
Tablica 2-28 Toplinski gubici kroz tlo - Uredski dio.....	50
Tablica 2-29 Toplinski gubici kroz susjedne zone - Uredski dio	50
Tablica 2-30 Koeficijent transmisije izmjene topline HTr prema HRN EN ISO 13790 - Uredski dio	50
Tablica 2-31 Koeficijent transmisije izmjene topline po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade - Uredski dio	52
Tablica 2-32 Toplinski gubici provjetrovanjem - Uredski dio	52
Tablica 2-33 Ukupni koeficijent gubitaka topline - Uredski dio	53
Tablica 2-34 Ulazni podaci za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje - Uredski dio	54
Tablica 2-35 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (stvarna postaja i stvarni uvjeti korištenja) - Uredski dio	54
Tablica 2-36 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (stvarna postaja i stvarni uvjeti korištenja) - Uredski dio	55
Tablica 2-37 Rezultati proračuna - Uredski dio (stvarna klimatska postaja i stvarni uvjeti korištenja).....	56
Tablica 2-38 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - Uredski dio.....	56
Tablica 2-39 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - Uredski dio	57
Tablica 2-40 Rezultati proračuna - Uredski dio (referentna klimatska postaja i referentni uvjeti korištenja)	58
Tablica 2-41 Popis kotlova	62
Tablica 2-42 Popis ventilokonvektora.....	63
Tablica 2-43 Popis radijatora	63
Tablica 2-44 Popis vanjskih klima uređaja	64
Tablica 2-45 Popis unutarnjih klima uređaja	64
Tablica 2-46 Popis vanjskih klima uređaja	65
Tablica 2-47 Popis unutarnjih klima uređaja	65
Tablica 2-48 Popis izljevni mjesta	65
Tablica 2-49 Popis rasvjetnih tijela po prostorijama.....	66
Tablica 2-50 Podjela instalirane snage el. rasvjete po tehnologiji	67

Tablica 2-51 Podjela potrošnje el. rasvjete po tehnologiji.....	68
Tablica 2-52 Popis ostalih trošila električne energije po prostorijama	68
Tablica 2-53 Podjela instalirane snage ostalih trošila po tipu.....	69
Tablica 2-54 Podjela potrošnje ostalih trošila po tipu	69
Tablica 3-1 Podjela instalirane snage ostalih trošila po tipu.....	70
Tablica 3-2 Podjela potrošnje ostalih trošila po tipu	71
Tablica 3-3 Izračun LENI - Uredski dio.....	72
Tablica 3-4 Izračun LENI - Kino dvorana.....	72
Tablica 3-5 Izračun potrebne energije za PTV - Uredski dio	73
Tablica 3-6 Izračun potrebne energije za PTV - Kino dvorana	73
Tablica 3-7 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - Uredski dio (stvarna postaja za potrebe energetskog certifikata) ...	74
Tablica 3-8 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - Kino dvorana (stvarna postaja za potrebe energetskog certifikata)	74
Tablica 4-1 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - Uredski dio.....	75
Tablica 4-2 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - Uredski dio	76
Tablica 4-3 Rezultati proračuna - Uredski dio (referentna klimatska postaja i referentni uvjeti korištenja)	76
Tablica 4-4 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (stvarna postaja i stvarni uvjeti korištenja) - Uredski dio	77
Tablica 4-5 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (stvarna postaja i stvarni uvjeti korištenja) - Uredski dio	78
Tablica 4-6 Rezultati proračuna - Uredski dio (stvarna klimatska postaja i stvarni uvjeti korištenja).....	79
Tablica 4-7 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - Kino dvorana	79
Tablica 4-8 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - Kino dvorana	80
Tablica 4-9 Rezultati proračuna - Kino dvorana (referentna klimatska postaja i referentni uvjeti korištenja)	81
Tablica 4-10 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (stvarna postaja i stvarni uvjeti korištenja) - Kino dvorana	81
Tablica 4-11 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (stvarna postaja i stvarni uvjeti korištenja) - Kino dvorana	82
Tablica 4-12 Rezultati proračuna - Kino dvorana (stvarna klimatska postaja i stvarni uvjeti korištenja).....	83
Tablica 4-13 Izračun potrebne energije za PTV - Uredski dio	84
Tablica 4-14 Izračun potrebne energije za PTV - Kino dvorana	84
Tablica 4-15 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - Uredski dio (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)	85
Tablica 4-16 Izračun udjela OIE - Uredski dio (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)	85
Tablica 4-17 Udjeli OIE - Uredski dio (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)	85
Tablica 4-18 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - Uredski dio (stvarna postaja za potrebe energetskog certifikata) .	86
Tablica 4-19 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)	86
Tablica 4-20 Izračun udjela OIE - Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)	86
Tablica 4-21 Udjeli OIE - Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)	87
Tablica 4-22 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - Kino dvorana (stvarna postaja za potrebe energetskog certifikata)	87
Tablica 4-23 Izračun LENI - Uredski dio.....	87
Tablica 4-24 Izračun LENI - Kino dvorana.....	88
Tablica 4-25 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - Uredski dio (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)	89
Tablica 4-26 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - Uredski dio (stvarna postaja za potrebe energetskog certifikata) .	89
Tablica 4-27 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - Uredski dio	90
Tablica 4-28 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - Uredski dio	90
Tablica 4-29 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - Uredski dio	90
Tablica 4-30 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - Uredski dio	90
Tablica 4-31 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - Uredski dio.....	91
Tablica 4-32 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - Uredski dio.....	91
Tablica 4-33 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - Uredski dio	91
Tablica 4-34 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - Uredski dio	91
Tablica 4-35 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - Uredski dio	92
Tablica 4-36 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - Uredski dio.....	92
Tablica 4-37 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - Uredski dio.....	92

Tablica 4-38 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)	92
Tablica 4-39 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - Kino dvorana (stvarna postaja za potrebe energetskog certifikata)	92
Tablica 4-40 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - Kino dvorana	93
Tablica 4-41 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - Kino dvorana	93
Tablica 4-42 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - Kino dvorana	93
Tablica 4-43 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - Kino dvorana	94
Tablica 4-44 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - Kino dvorana.....	94
Tablica 4-45 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - Kino dvorana.....	94
Tablica 4-46 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - Kino dvorana	94
Tablica 4-47 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - Kino dvorana	95
Tablica 4-48 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - Kino dvorana	95
Tablica 4-49 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - Kino dvorana.....	95
Tablica 4-50 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - Kino dvorana.....	95
Tablica 4-51 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - arhitektura (ulazni podaci) - Uredski dio, Kino dvorana	95
Tablica 4-52 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - arhitektura (ulazni podaci) - Uredski dio, Kino dvorana	96
Tablica 4-53 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - grijanje - Uredski dio, Kino dvorana	96
Tablica 4-54 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - hlađenje - Uredski dio, Kino dvorana	96
Tablica 4-55 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - isporučena energija - Uredski dio, Kino dvorana	96
Tablica 4-56 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - primarna energija - Uredski dio, Kino dvorana.....	97
Tablica 4-57 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - CO2 emisije - Uredski dio, Kino dvorana	97
Tablica 4-58 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - ostalo - Uredski dio, Kino dvorana.....	97
Tablica 4-59 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - razredi - Uredski dio, Kino dvorana	97
Tablica 4-60 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - OIE - Uredski dio, Kino dvorana	97
Tablica 4-61 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - Uredski dio, Kino dvorana	97
Tablica 4-62 Potrebna energija za grijanje i primarna energija po m2 te energetski razredi - Uredski dio (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata).....	98
Tablica 4-63 Potrebna energija za grijanje i primarna energija po m2 te energetski razredi - Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)	98
Tablica 4-64 Potrebne energije za grijanje i hlađenje, primarna i isporučena energija te energetski razredi za pretežitu namjenu - Uredski dio + Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata).....	98
Tablica 5-1 Matrica sustavnog gospodarenja energijom	100
Tablica 5-2 GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio.....	101
Tablica 5-3 Novi/zamjenski građevni dijelovi - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio	101
Tablica 5-4 Tablica ušteda - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio.....	102
Tablica 5-5 GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio	103
Tablica 5-6 Novi/zamjenski građevni dijelovi - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio	103
Tablica 5-7 Tablica ušteda - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio	104
Tablica 5-8 GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	105
Tablica 5-9 Otvori	105
Tablica 5-10 Tablica ušteda - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio.....	105
Tablica 5-11 GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana.....	106
Tablica 5-12 Novi/zamjenski građevni dijelovi - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	106
Tablica 5-13 Tablica ušteda - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	108
Tablica 5-14 GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana	109
Tablica 5-15 Novi/zamjenski građevni dijelovi - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana.....	109
Tablica 5-16 Tablica ušteda - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana.....	112
Tablica 5-17 GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana	112
Tablica 5-18 Otvori	112
Tablica 5-19 Tablica ušteda - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana.....	113

Tablica 5-20 INTEGRALNA MJERA - Uredski dio.....	114
Tablica 5-21 Tablica ušteda - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio.....	114
Tablica 5-22 INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana.....	114
Tablica 5-23 Tablica ušteda - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana.....	114
Tablica 5-24 Sumarni prikaz mjera bez međuovisnosti	115
Tablica 7-1 Ulazni podaci za izračun Q_{hnd}/Q_{cnd}	118
Tablica 7-2 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Uredski dio	120
Tablica 7-3 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - Uredski dio	120
Tablica 7-4 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak).....	121
Tablica 7-5 Ulazni podaci za sustav split klima - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)	121
Tablica 7-6 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao.....	121
Tablica 7-7 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao.....	121
Tablica 7-8 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao	122
Tablica 7-9 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao	124
Tablica 7-10 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao.....	125
Tablica 7-11 Ulazni podaci za izračun Q_{hnd}/Q_{cnd}	127
Tablica 7-12 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Kino dvorana	128
Tablica 7-13 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - Kino dvorana.....	129
Tablica 7-14 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao.....	129
Tablica 7-15 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao.....	129
Tablica 7-16 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao	130
Tablica 7-17 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao	132
Tablica 7-18 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao.....	133
Tablica 7-19 Ulazni podaci za izračun Q_{hnd}/Q_{cnd}	135
Tablica 7-20 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Uredski dio	137
Tablica 7-21 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio	137
Tablica 7-22 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak).....	138
Tablica 7-23 Ulazni podaci za sustav split klima - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)	138
Tablica 7-24 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao.....	138
Tablica 7-25 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao.....	138
Tablica 7-26 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao	139
Tablica 7-27 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao	141
Tablica 7-28 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao.....	142
Tablica 7-29 Ulazni podaci za izračun Q_{hnd}/Q_{cnd}	144
Tablica 7-30 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Uredski dio	146
Tablica 7-31 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio.....	146
Tablica 7-32 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak).....	147
Tablica 7-33 Ulazni podaci za sustav split klima - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)	147
Tablica 7-34 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao.....	147
Tablica 7-35 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao.....	147
Tablica 7-36 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao	148
Tablica 7-37 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao	150
Tablica 7-38 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao.....	151
Tablica 7-39 Ulazni podaci za izračun Q_{hnd}/Q_{cnd}	153
Tablica 7-40 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Uredski dio	155
Tablica 7-41 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	155
Tablica 7-42 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak).....	156
Tablica 7-43 Ulazni podaci za sustav split klima - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)	156
Tablica 7-44 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao.....	156
Tablica 7-45 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao.....	156
Tablica 7-46 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao	157
Tablica 7-47 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao	159
Tablica 7-48 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao.....	160
Tablica 7-49 Ulazni podaci za izračun Q_{hnd}/Q_{cnd}	162

Tablica 7-50 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Kino dvorana	163
Tablica 7-51 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	164
Tablica 7-52 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao.....	164
Tablica 7-53 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao.....	164
Tablica 7-54 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao	165
Tablica 7-55 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao	167
Tablica 7-56 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao	168
Tablica 7-57 Ulazni podaci za izračun Qhnd/Qcnd	170
Tablica 7-58 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Kino dvorana	171
Tablica 7-59 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana	172
Tablica 7-60 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao.....	172
Tablica 7-61 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao.....	173
Tablica 7-62 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao	173
Tablica 7-63 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao	175
Tablica 7-64 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao	176
Tablica 7-65 Ulazni podaci za izračun Qhnd/Qcnd	178
Tablica 7-66 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Kino dvorana	179
Tablica 7-67 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana	180
Tablica 7-68 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao.....	180
Tablica 7-69 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao.....	180
Tablica 7-70 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao	181
Tablica 7-71 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao	183
Tablica 7-72 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao.....	184
Tablica 7-73 Ulazni podaci za izračun Qhnd/Qcnd	186
Tablica 7-74 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Uredski dio	188
Tablica 7-75 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio	188
Tablica 7-76 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)	189
Tablica 7-77 Ulazni podaci za sustav split klima - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)	189
Tablica 7-78 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao.....	189
Tablica 7-79 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao.....	189
Tablica 7-80 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao	190
Tablica 7-81 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao	192
Tablica 7-82 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao.....	193
Tablica 7-83 Ulazni podaci za izračun Qhnd/Qcnd	195
Tablica 7-84 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Kino dvorana	196
Tablica 7-85 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana	197
Tablica 7-86 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao.....	197
Tablica 7-87 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao.....	197
Tablica 7-88 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao	198
Tablica 7-89 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao	200
Tablica 7-90 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao.....	201
Tablica 7-91 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - Uredski dio	203
Tablica 7-92 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - Uredski dio	203
Tablica 7-93 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - Uredski dio	203
Tablica 7-94 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - Uredski dio	203
Tablica 7-95 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - Uredski dio.....	204
Tablica 7-96 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - Uredski dio.....	204
Tablica 7-97 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - Uredski dio	204
Tablica 7-98 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - Uredski dio	204
Tablica 7-99 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - Uredski dio	204
Tablica 7-100 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - Uredski dio.....	204
Tablica 7-101 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - Uredski dio.....	204

Tablica 7-102 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - Kino dvorana	205
Tablica 7-103 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - Kino dvorana	205
Tablica 7-104 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - Kino dvorana	205
Tablica 7-105 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - Kino dvorana	205
Tablica 7-106 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - Kino dvorana.....	205
Tablica 7-107 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - Kino dvorana.....	206
Tablica 7-108 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - Kino dvorana	206
Tablica 7-109 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - Kino dvorana	206
Tablica 7-110 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - Kino dvorana	206
Tablica 7-111 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - Kino dvorana.....	206
Tablica 7-112 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - Kino dvorana.....	206
Tablica 7-113 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio	207
Tablica 7-114 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio	207
Tablica 7-115 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)	208
Tablica 7-116 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio	208
Tablica 7-117 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio	209
Tablica 7-118 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio.....	209
Tablica 7-119 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio.....	209
Tablica 7-120 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio	209
Tablica 7-121 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio	209
Tablica 7-122 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio.....	209
Tablica 7-123 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio.....	210
Tablica 7-124 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio	210
Tablica 7-125 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio	210
Tablica 7-126 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio.....	210
Tablica 7-127 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio.....	211
Tablica 7-128 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio	211
Tablica 7-129 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata).....	212
Tablica 7-130 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio.....	212
Tablica 7-131 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio.....	213
Tablica 7-132 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio	213
Tablica 7-133 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio	213
Tablica 7-134 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio.....	213
Tablica 7-135 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio.....	213
Tablica 7-136 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio	213
Tablica 7-137 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio.....	214
Tablica 7-138 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio	214
Tablica 7-139 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio.....	214
Tablica 7-140 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio.....	214
Tablica 7-141 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio.....	215
Tablica 7-142 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	215

Tablica 7-143 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio (referentna postaja za potrebe energetskeg certifikata)	216
Tablica 7-144 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	216
Tablica 7-145 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	217
Tablica 7-146 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	217
Tablica 7-147 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	217
Tablica 7-148 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	217
Tablica 7-149 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	217
Tablica 7-150 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	217
Tablica 7-151 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	218
Tablica 7-152 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	218
Tablica 7-153 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	218
Tablica 7-154 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	218
Tablica 7-155 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	219
Tablica 7-156 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	219
Tablica 7-157 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskeg certifikata)	220
Tablica 7-158 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	220
Tablica 7-159 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	221
Tablica 7-160 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	221
Tablica 7-161 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	221
Tablica 7-162 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	221
Tablica 7-163 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	221
Tablica 7-164 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	221
Tablica 7-165 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	221
Tablica 7-166 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	222
Tablica 7-167 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	222
Tablica 7-168 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	222
Tablica 7-169 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana	223
Tablica 7-170 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana	223
Tablica 7-171 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskeg certifikata)	224
Tablica 7-172 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana	224
Tablica 7-173 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana	225
Tablica 7-174 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana	225
Tablica 7-175 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana	225
Tablica 7-176 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana	225
Tablica 7-177 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana	225
Tablica 7-178 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana	225
Tablica 7-179 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana	226

Tablica 7-180 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana.....	226
Tablica 7-181 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana.....	226
Tablica 7-182 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana	226
Tablica 7-183 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana.....	227
Tablica 7-184 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana	227
Tablica 7-185 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)	228
Tablica 7-186 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana.....	228
Tablica 7-187 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana.....	229
Tablica 7-188 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana.....	229
Tablica 7-189 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana	229
Tablica 7-190 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana	229
Tablica 7-191 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana	229
Tablica 7-192 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana.....	229
Tablica 7-193 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana	229
Tablica 7-194 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana.....	230
Tablica 7-195 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana	230
Tablica 7-196 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana	230
Tablica 7-197 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio.....	231
Tablica 7-198 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio.....	231
Tablica 7-199 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata).....	232
Tablica 7-200 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio	232
Tablica 7-201 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio	233
Tablica 7-202 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio.....	233
Tablica 7-203 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio.....	233
Tablica 7-204 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio	233
Tablica 7-205 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio	233
Tablica 7-206 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio.....	233
Tablica 7-207 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio.....	234
Tablica 7-208 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio	234
Tablica 7-209 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio	234
Tablica 7-210 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio	234
Tablica 7-211 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana.....	235
Tablica 7-212 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana.....	235
Tablica 7-213 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)	236
Tablica 7-214 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana	236
Tablica 7-215 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana	237
Tablica 7-216 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana.....	237
Tablica 7-217 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana.....	237
Tablica 7-218 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana	237
Tablica 7-219 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana	237

Tablica 7-220 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana.....	237
Tablica 7-221 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana.....	237
Tablica 7-222 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana	238
Tablica 7-223 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana	238
Tablica 7-224 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana	238
Tablica 7-225 Sumarni prikaz rezultata za pretežitju namjenu - arhitektura (ulazni podaci) - Uredski dio, Kino dvorana	239
Tablica 7-226 Sumarni prikaz rezultata za pretežitju namjenu - arhitektura (ulazni podaci) - Uredski dio, Kino dvorana	239
Tablica 7-227 Sumarni prikaz rezultata za pretežitju namjenu - grijanje - Uredski dio, Kino dvorana	239
Tablica 7-228 Sumarni prikaz rezultata za pretežitju namjenu - hlađenje - Uredski dio, Kino dvorana	239
Tablica 7-229 Sumarni prikaz rezultata za pretežitju namjenu - isporučena energija - Uredski dio, Kino dvorana.....	240
Tablica 7-230 Sumarni prikaz rezultata za pretežitju namjenu - primarna energija - Uredski dio, Kino dvorana.....	240
Tablica 7-231 Sumarni prikaz rezultata za pretežitju namjenu - CO2 emisije - Uredski dio, Kino dvorana	240
Tablica 7-232 Sumarni prikaz rezultata za pretežitju namjenu - ostalo - Uredski dio, Kino dvorana.....	240
Tablica 7-233 Sumarni prikaz rezultata za pretežitju namjenu - razredi - Uredski dio, Kino dvorana	240
Tablica 7-234 Sumarni prikaz rezultata za pretežitju namjenu - OIE - Uredski dio, Kino dvorana.....	240
Tablica 7-235 Sumarni prikaz rezultata za pretežitju namjenu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - Uredski dio, Kino dvorana	240
Tablica 7-236 Plan aktivnosti	241

Popis grafova:

Grafikon 1 Odnos koeficijena kod gubitaka kroz vanjsku ovojnicu	31
Grafikon 2 Odnos koeficijena transmisije izmjene topline (stvarni klimatski podaci)	32
Grafikon 3 Odnos koeficijena transmisije izmjene topline (referentni klimatski podaci)	33
Grafikon 4 Odnos koeficijenta transmisije izmjene topline i koeficijenta gubitka topline ventilacijom (stvarni klimatski podaci)	34
Grafikon 5 Odnos koeficijenta transmisije izmjene topline i koeficijenta gubitka topline ventilacijom (referentni klimatski podaci)	34
Grafikon 6 Potrebna toplinska energija za grijanje (QH,nd)	40
Grafikon 7 Izmijenjena toplinska energija u periodu grijanja (QH,ht)	40
Grafikon 8 Izmijenjena toplinska energija transmisijom za proračunsku zonu (QTr)	41
Grafikon 9 Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju za proračunsku zonu (QVe)	41
Grafikon 10 Toplinski dobici u periodu grijanja (QH,gn)	42
Grafikon 11 Toplinski dobici od Sunčeva zračenja (Qsol)	42
Grafikon 12 Unutarnji toplinski dobici zgrade (Qint)	43
Grafikon 13 Odnos koeficijena kod gubitaka kroz vanjsku ovojnicu	50
Grafikon 14 Odnos koeficijena transmisije izmjene topline (stvarni klimatski podaci)	51
Grafikon 15 Odnos koeficijena transmisije izmjene topline (referentni klimatski podaci)	52
Grafikon 16 Odnos koeficijenta transmisije izmjene topline i koeficijenta gubitka topline ventilacijom (stvarni klimatski podaci)	53
Grafikon 17 Odnos koeficijenta transmisije izmjene topline i koeficijenta gubitka topline ventilacijom (referentni klimatski podaci)	53
Grafikon 18 Potrebna toplinska energija za grijanje (QH,nd)	59
Grafikon 19 Izmijenjena toplinska energija u periodu grijanja (QH,ht)	59
Grafikon 20 Izmijenjena toplinska energija transmisijom za proračunsku zonu (QTr)	60
Grafikon 21 Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju za proračunsku zonu (QVe)	60
Grafikon 22 Toplinski dobici u periodu grijanja (QH,gn)	61
Grafikon 23 Toplinski dobici od Sunčeva zračenja (Qsol)	61
Grafikon 24 Unutarnji toplinski dobici zgrade (Qint)	62
Grafikon 25 Postotni udio pojedine tehnologije izvora svjetlosti u ukupnoj instaliranoj snazi rasvjete	67
Grafikon 26 Postotni udio potrošnje električne energije pojedine tehnologije izvora svjetlosti u ukupnoj potrošnji rasvjete	68
Grafikon 27 Postotni udio pojedine vrste električnih uređaja u ukupnoj instaliranoj snazi ostalih električnih trošila	69
Grafikon 28 Postotni udio potrošnje električne energije pojedine vrste električnih uređaja u ukupnoj potrošnji električne energije ostalih električnih trošila	70
Grafikon 29 Postotni udio pojedine vrste električnih uređaja u ukupnoj instaliranoj snazi električnih trošila	71
Grafikon 30 Postotni udio potrošnje električne energije pojedine vrste električnih uređaja u ukupnoj potrošnji električne energije električnih trošila	71

Popis priloga:

7.1	Prilog 1 Proračunski podaci za izračun energetskeg razreda - Uredski dio	118
7.2	Prilog 2 Proračunski podaci za izračun energetskeg razreda - Kino dvorana	127
7.3	Prilog 3 Proračunski podaci za izračun energetskeg razreda - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio	135
7.4	Prilog 4 Proračunski podaci za izračun energetskeg razreda - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio ..	144
7.5	Prilog 5 Proračunski podaci za izračun energetskeg razreda - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio.....	153
7.6	Prilog 6 Proračunski podaci za izračun energetskeg razreda - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	162
7.7	Prilog 7 Proračunski podaci za izračun energetskeg razreda - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana	170
7.8	Prilog 8 Proračunski podaci za izračun energetskeg razreda - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana.....	178
7.9	Prilog 9 Proračunski podaci za izračun energetskeg razreda - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio.....	186
7.10	Prilog 10 Proračunski podaci za izračun energetskeg razreda - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana	195
7.11	Prilog 11 Rezultati izračuna - Uredski dio.....	203
7.12	Prilog 12 Rezultati izračuna - Kino dvorana.....	205
7.13	Prilog 13 Rezultati izračuna - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio	207
7.14	Prilog 14 Rezultati izračuna - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio.....	211
7.15	Prilog 15 Rezultati izračuna - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	215
7.16	Prilog 16 Rezultati izračuna - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	219
7.17	Prilog 17 Rezultati izračuna - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana	223
7.18	Prilog 18 Rezultati izračuna - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana	227
7.19	Prilog 19 Rezultati izračuna - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio	231
7.20	Prilog 20 Rezultati izračuna - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana	235
7.21	Prilog 21 Rezultati izračuna za pretežitú namjenu - Kino dvorana	239
7.22	Prilog 22 Sadržaj plana aktivnosti na lokaciji i plana mjerenja u okviru energetskeg pregleda građevine	241

1 Sažetak

Predmetna građevina nalazi se na lokaciji Trg graševine 2, Kutjevo, županija Požeško-slavonska, katastarska općina Kutjevo, katastarska čestica 1374/4. Investitor je Grad Kutjevo.

Energetski razred i izračuni rađeni su sukladno sljedećoj tehničkoj regulativi:

- Pravilnik o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju (NN 88/17)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, NN 102/20)

Status kulturnog dobra građevine je "Nije zaštićeno kulturno dobro", ima sustav samoregulacije, nema dizalo te nema sustav automatizacije i upravljanja zgradom (SAUZ).

Za stvarnu klimatsku postaju odabran je Požega, a za referentnu Zagreb Maksimir.

Općenito, energenti koji se koriste na lokaciji su: električna energija, fosilno gorivo – plinovito, aerotermalna energija.

Definirani broj zona u predmetnom projektu je 2. Nazivi definiranih zona su "Uredski dio", "Kino dvorana".

Sukladno navedenoj tehničkoj regulativi tip zone "Uredski dio" je uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene. Zona je postojeća te se primjenjuju zahtjevi za rekonstrukciju. Klasa zone je srednje teška, broj etaža je 2, prosječna visina etaže je 3,37 m, bruto obujma 1.939,43 m³, korisne površine 458,27 m² Vrijeme rada sustava je s prekidom, $t_d = 13$ h/dan, $d_{use_tj} = 5$ dan/tj (referentne vrijednosti). Unutarnja postavna temperatura za vrijeme sezone grijanja je 20,00 °C, a za vrijeme sezone hlađenja je 22,00 °C (referentne vrijednosti). U objektu se ventilacija vrši prirodnim putem ($n_{50} = 10,00$ 1/h (referentni uvjeti), $e_{wind} = 0,07$).

Sukladno navedenoj tehničkoj regulativi tip zone "Kino dvorana" je zgrade veleprodaje i maloprodaje (trgovački centri, zgrade s dućanima). Zona je postojeća te se primjenjuju zahtjevi za rekonstrukciju. Klasa zone je srednje teška, broj etaža je 2, prosječna visina etaže je 4,44 m, bruto obujma 2.073,90 m³, korisne površine 399,54 m² Vrijeme rada sustava je s prekidom, $t_d = 12$ h/dan, $d_{use_tj} = 5$ dan/tj (referentne vrijednosti). Unutarnja postavna temperatura za vrijeme sezone grijanja je 20,00 °C, a za vrijeme sezone hlađenja je 22,00 °C (referentne vrijednosti). U objektu se ventilacija vrši prirodnim putem ($n_{50} = 10,00$ 1/h (referentni uvjeti), $e_{wind} = 0,07$).

Definirani broj pretežitih namjena u predmetnom projektu je 1.

Sukladno navedenoj tehničkoj regulativi tip pretežite namjene Uredski dio + Kino dvorana je zgrade za kulturno-umjetničku djelatnost i zabavu. Dominantna zona je Kino dvorana. Pretežita namjena je nestambeni dio te se primjenjuju zahtjevi za rekonstrukciju. Bruto obujam je 4.013,33 m³, korisna površina je 857,81 m². Vrijeme rada sustava je, $t_d = 12$ h/dan, $d_{use_tj} = 5$ dan/tj (referentne vrijednosti). Unutarnja postavna temperatura za vrijeme sezone grijanja je 20,00 °C, a za vrijeme sezone hlađenja je 22,00 °C (referentne vrijednosti).

Predmetna građevina sastoji se od tri etaže: podruma, prizemlja i kata, a prema namjeni je podijeljena u dvije zone. Jedna zona je poslovna, a druga je namijenjena za kulturno-umjetničku djelatnost (kino). Predmetna zgrada priključena je na javnu elektroenergetsku mrežu, javni vodovod i kanalizaciju te javnu plinsku mrežu.

Građevina nije obnavljana otkako je izgrađena, te iz istog razloga koeficijenti prolaska topline ne zadovoljavaju uvjete tehničkog propisa. Kao mjere uštede dani su prijedlozi ugradnje posebnih brojila za energente jer se za sada dijele troškovi na sve zgrade u kompleksu te ugradnja fotonaponskih panela.

Iz sigurnosnih razloga, nije bio omogućen pristup jednom dijelu zone „Uredski dio“, odnosno pristup poslovnicu Fine u prizemlju, te stoga nisu zabilježeni uređaji koji se koriste unutar poslovnice.

Slika 1 Slike pročelja



Izvor: Energetski pregled, 2024

Adresa:
Mjesto i poštanski broj:
Katastarska čestica:
Katastarska općina:
Nadmoska visina lokacije [m n.v.]:

Trg graševine 2
Kutjevo 34340
1374/4
Kutjevo
152.00

U nastavku prikazan je popis građevnih dijelova na objektu. Detaljan opis prikazan je u poglavlju "Građevinski i arhitektonski elementi građevine" snimke postojećeg stanja arhitekture.

Tablica 1-1 Popis građevnih dijelova

Naziv građevnog dijela	d [cm]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	Zadovoljava	Dinamičke topl. karakteristike zad.
Vanjski zid_VZ1	51,00	1,26	0,30	Ne	Da
Vanjski zid_VZ2	31,00	1,83	0,30	Ne	Da
Strop iznad podruma_S1	37,40	0,38	0,40	Da	---
Strop prema tavanu_S2	47,30	0,09	0,25	Da	---
Strop prema tavanu_S3	22,00	3,37	0,25	Ne	---
Zid prema tavanu_Z5	51,00	1,26	0,30	Ne	---
Pod na tlu_P1	15,00	3,83	-	-	---*
Zid prema tlu_Z1	62,00	1,95	-	-	---*
Pod na tlu_P2	20,00	3,00	0,40	Ne	---
Zid između zona_Z6	68,00	0,92	0,60	Ne	---
Zid između zona_Z7	51,00	1,14	0,60	Ne	---
Zid između zona_Z8	15,00	2,28	0,60	Ne	---
Zid između zona_Z9	20,00	2,01	0,60	Ne	---
Zid između zona_Z10	31,00	1,57	0,60	Ne	---
Zid između zona_Z11	18,00	2,14	0,60	Ne	---
Vanjski zid_VZ3	66,00	1,02	0,30	Ne	Da
Zid prema tavanu_Z12	44,00	1,42	0,30	Ne	---
Zid između zona_Z13	66,00	0,94	0,60	Ne	---
Zid prema tavanu_Z14	66,00	1,02	0,30	Ne	---
Vanjski zid_VZ4	52,00	2,01	-	-	---*
Zid prema tlu_Z2	30,00	2,02	-	-	---*
Vanjski zid_VZ5	29,50	1,88	-	-	---*
Strop prema tavanu_S4	2,40	3,00	-	-	---*
Vanjski zid_VZ1_GM1	67,20	0,20	0,30	Da	Da
Vanjski zid_VZ2_GM1	47,20	0,21	0,30	Da	Da
Vanjski zid_VZ3_GM1	82,20	0,19	0,30	Da	Da
Zid prema tavanu_Z5_GM2	67,25	0,19	0,30	Da	---
Zid prema tavanu_Z12_GM2	60,25	0,20	0,30	Da	---
Zid prema tavanu_Z14_GM2	82,25	0,19	0,30	Da	---
Strop iznad podruma_S1_GM2	53,65	0,14	0,40	Da	---
Strop prema tavanu_S2_GM2	67,30	0,06	0,25	Da	---

Strop prema tavanu_S3_GM2	42,00	0,17	0,25	Da	---
Vanjski zid_VZ4_GM1	68,20	0,21	-	-	---*
Vanjski zid_VZ5_GM1	45,70	0,21	-	-	---*
Strop prema tavanu_S4_GM2	2,40	3,00	-	-	---*
Prozor_drvo	---	3,20	1,60	Ne	---
Vrata_drvo	---	3,40	2,00	Ne	---
Prozor_PVC	---	1,40	1,60	Da	---
Vrata_PVC	---	1,40	1,60	Da	---
Vrata_metal	---	5,90	2,00	Ne	---
Prozor_PVC+R_GM3	---	1,40	1,60	Da	---
Vrata_PVC_GM3	---	1,40	1,60	Da	---
Otvor_PVC_GM3_ng	---	1,40	1,60	Da	---

Izvor: Energetski pregled, 2024

* Građevni dio je definiran kao dio negrijane prostorije.

U nastavku su prikazane odabrana stvarna i referentna klimatska postaja građevine te tablica s osnovnim potrebama za grijanje i izračunatim razredima.

Referentna klimatska postaja
Stvarna klimatska postaja

Zagreb Maksimir
Požega (152.00 m n.v.)

Tablica 1-2 Popis zona i pripadajućih QHn,d-ova

Klimatski podaci	QH,nd [kWh]	Q''H,nd [kWh/m2a]	Eprim [kWh]	E''prim [kWh/m2a]	Razred prema Qhnd	Razred prema Eprim
Uredski dio						
Stvarni	71.038,82	155,02	86.948,90	189,73	-	-
Referentni	70.606,78	154,07	84.834,14	185,12	E	F
Kino dvorana						
Stvarni	100.752,50	238,54	140.032,03	331,54	-	-
Referentni	100.342,58	237,57	138.458,81	327,81	F	D

Izvor: Energetski pregled, 2024

U zgradi se za ostvarivanje potrebne energije za grijanje koristi aerotermalna energija putem sustava "Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)", fosilno gorivo – plinovito putem sustava "Standardni kotao", fosilno gorivo – plinovito putem sustava "Standardni kotao". U zgradi se za ostvarivanje potrebne energije za rasvjetu koristi električna energija.

Budući da nismo zaprimili podatke o potrošnji energije na objektu (računi), odnosno računi za energente dolaze za cijeli kompleks pa se točna potrošnja ne može izvući, za izračun mjera energetske učinkovitosti koristili smo referentne vrijednosti ponašanja korisnika. Zbog nemogućnosti utvrđivanja stvarne potrošnje, mjere energetske učinkovitosti smo računali spram referentnih vrijednosti. Ukoliko se u objektu koristi više energije nego što je modelirano spram referentnih vrijednosti tada će vremena povrata biti manja od iskazanih. Isto, ako se energija troši racionalnije (manje od modelirane spram referentnih uvjeta) tada će povrat ulaganja biti veći od iskazanog.

U nastavku su prikazane uočene mjere energetske učinkovitosti, a koje su detaljno obrađene u poglavlju "Prijedlog mjera energetske učinkovitosti".

Tablica 1-3 Sumarni prikaz mjera bez međuovisnosti

Ime mjere	Investicija [Euro]	Procijenjena ušteda [Euro/god]	Procijenjena ušteda [kWh/god]	JPP [god.]	Smanjenje emisija CO2 [tona/god]	Pokazatelj [Euro/tCO2 god.]	Pokazatelj [Euro/kWh god.]
GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio	19.171,20	356,43	6.056,73	53,79	1,46	13.130,96	3,17
GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio	24.881,35	1.255,59	21.716,21	19,82	5,22	4.763,80	1,15
GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	19.023,00	147,02	1.887,49	129,39	0,47	40.388,54	10,08
INTEGRALNA MJERA - Uredski dio	63.075,55	2.218,05	37.785,31	28,44	9,10	6.929,09	1,67
GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	16.392,60	277,17	6.745,07	59,14	1,57	10.427,86	2,43
GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana	34.883,55	530,44	12.908,43	65,76	3,01	11.596,92	2,70
GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana	5.979,00	86,04	2.093,87	69,49	0,49	12.252,05	2,86
INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana	57.255,15	1.193,13	29.024,76	47,99	6,76	8.464,69	1,97

Izvor: Energetski pregled, 2024

2 Snimka postojećeg stanja

2.1 Podaci o naručitelju

INVESTITOR	Grad Kutjevo
LOKACIJA	34340 Kutjevo Požeško-slavonska
ADRESA	Trg graševine 2
KONTAKT	-
TELEFON	-
DATUM POSJETA	5.1.2024.

2.2 Građevinski i arhitektonski elementi građevine

2.2.1 Kino dvorana

2.2.1.1 Koeficijenti prolaska topline

U nastavku su tablično prikazani osnovni građevinski parametri zone.

Predmetna zgrada nalazi se na lokaciji k.č.br. 1374/4, k.o. Kutjevo. Zona Uredski dio sastoji se od tri etaže podruma, prizemlja i kata. Obzirom na sadašnje stanje, zgrada se svrstava u energetske razrede: D prema primarnoj energiji Eprim i F prema Qh,nd-u.

Tablica 2-1 Osnovni parametri građevine - Kino dvorana

Oplošje grijanog dijela zgrade A [m2]	1.277,14
Oplošje vanjske ovojnice bez otvora [m2]	767,71
Oplošje podova [m2]	488,22*
Oplošje zidova prema negrijanim prostorijama [m2]	3,78
Oplošje otvora [m2]	17,43
Obujam grijanog dijela zgrade Ve [m3]	2.073,90
Faktor oblika zgrade f0 [1/m]	0,62
Ploština korisne površine zgrade Ak [m2]	399,54

Izvor: Energetski pregled, 2024

*U oplošje poda ulazi površina poda i površina zidova koja ovisi o debljini građevnog dijela i izloženom opsegu poda.

U nastavku su tablično prikazani podaci o građevnim dijelovima koji su korišteni u zoni.

Tablica 2-2 Građevni dijelovi - Kino dvorana

Vanjski zid_VZ1						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53

2	1.01 Puna opeka od gline	48,00	0,810	1.800,00	10,00	4,80
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 1.26$ [W/m²K] $U_{max} = 0.30$ [W/m²K] Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Nije zadovoljen </p>						
Vanjski zid_VZ2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	28,00	0,810	1.800,00	10,00	2,80
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 1.83$ [W/m²K] $U_{max} = 0.30$ [W/m²K] Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Nije zadovoljen </p>						
Strop iznad podruma_S1						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	μ [-]	sd [m]
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,40	0,180	700,00	200,00	4,80
2	3.19 Cementni estrih	7,00	1,600	2.000,00	50,00	3,50
3	EPS 0,038	8,00	0,038	15,00	40,00	3,20
4	2.01 Armirani beton	18,00	2,600	2.500,00	130,00	23,40
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,00	1,000	1.800,00	35,00	0,70
<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 0.38$ [W/m²K] $U_{max} = 0.40$ [W/m²K] Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Zadovoljen </p>						
Strop prema tavanu_S2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	μ [-]	sd [m]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,30	0,250	900,00	8,00	0,10
2	Zrak	26,00	0,025	1,00	1,00	0,26
3	2.01 Armirani beton	20,00	2,600	2.500,00	130,00	26,00
<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 0.09$ [W/m²K] $U_{max} = 0.25$ [W/m²K] Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Zadovoljen </p>						
Strop prema tavanu_S3						

Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,00	1,000	1.800,00	35,00	0,70
2	2.01 Armirani beton	20,00	2,600	2.500,00	130,00	26,00
Utot = 3.37 [W/m ² K] Umax = 0.25 [W/m ² K] Uvjet Utot <= Umax: Nije zadovoljen						
Zid prema tavanu_Z5						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	48,00	0,810	1.800,00	10,00	4,80
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
Utot = 1.26 [W/m ² K] Umax = 0.30 [W/m ² K] Uvjet Utot <= Umax: Nije zadovoljen						
Pod na tlu_P1						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	2.04 Beton	15,00	1,650	2.200,00	120,00	18,00
Utot = 3.83 [W/m ² K] Umax = - [W/m ² K] Uvjet Utot <= Umax: Nema uvjeta jer građevni dio je dio negrijane prostorije						
Zid prema tlu_Z1						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,00	1,000	1.800,00	35,00	0,70
2	2.04 Beton	60,00	1,650	2.200,00	120,00	72,00
Utot = 1.95 [W/m ² K] Umax = - [W/m ² K] Uvjet Utot <= Umax: Nema uvjeta jer građevni dio je dio negrijane prostorije						
Pod na tlu_P2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	4.03 Keramičke pločice	2,00	1,300	2.300,00	200,00	4,00
2	3.19 Cementni estrih	7,00	1,600	2.000,00	50,00	3,50
3	Bitumenska ljepenka	1,00	0,230	1.100,00	50.000,00	500,00
4	2.04 Beton	10,00	1,650	2.200,00	120,00	12,00

<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 3.00 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ $U_{max} = 0.40 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Nije zadovoljen </p>						
Vanjski zid_VZ3						
Redni br.	Materijal	d [cm]	$\lambda \text{ [W/mK]}$	$\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}$	$\mu \text{ [-]}$	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	63,00	0,810	1.800,00	10,00	6,30
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 1.02 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ $U_{max} = 0.30 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Nije zadovoljen </p>						
Zid prema tavanu_Z12						
Redni br.	Materijal	d [cm]	$\lambda \text{ [W/mK]}$	$\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}$	$\mu \text{ [-]}$	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	41,00	0,810	1.800,00	10,00	4,10
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 1.42 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ $U_{max} = 0.30 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Nije zadovoljen </p>						
Zid prema tavanu_Z14						
Redni br.	Materijal	d [cm]	$\lambda \text{ [W/mK]}$	$\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}$	$\mu \text{ [-]}$	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	63,00	0,810	1.800,00	10,00	6,30
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 1.02 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ $U_{max} = 0.30 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Nije zadovoljen </p>						
Vanjski zid_VZ4						
Redni br.	Materijal	d [cm]	$\lambda \text{ [W/mK]}$	$\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}$	$\mu \text{ [-]}$	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	2.04 Beton	49,00	1,650	2.200,00	120,00	58,80

3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
<p style="text-align: center;">Utot = 2.01 [W/m2K] Umax = - [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Nema uvjeta jer građevni dio je dio negrijane prostorije</p>						
Zid prema tlu_Z2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,00	1,000	1.800,00	35,00	0,70
2	1.01 Puna opeka od gline	28,00	0,810	1.800,00	10,00	2,80
<p style="text-align: center;">Utot = 2.02 [W/m2K] Umax = - [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Nema uvjeta jer građevni dio je dio negrijane prostorije</p>						
Vanjski zid_VZ5						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	28,00	0,810	1.800,00	10,00	2,80
<p style="text-align: center;">Utot = 1.88 [W/m2K] Umax = - [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Nema uvjeta jer građevni dio je dio negrijane prostorije</p>						
Strop prema tavanu_S4						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,40	0,180	700,00	200,00	4,80
<p style="text-align: center;">Utot = 3.00 [W/m2K] Umax = - [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Nema uvjeta jer građevni dio je dio negrijane prostorije</p>						

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 2-3 Otvori

Uw [W/m2K]	Dio negrijane prostorije	Udio ostakljenja [%]	g _L	Vrsta zaslona	Uf [W/m2K]	Ug [W/m2K]	Otvor je kupola
Prozor_drvo							
3.20	Ne	80.00	Jednostruko staklo (bezbojno, ravno float staklo) (g _L =0.87)	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)	3.40	3.00	Ne
<p style="text-align: center;">Utot = 3.20 [W/m2K], Umax = 1.60 [W/m2K], Uvjet Utot <= Umax: Nije zadovoljen Ug = 3.00 [W/m2K], Ug,max = 1.10 [W/m2K], Uvjet Ug <= Ug,max: Nije zadovoljen</p>							
Vrata_drvo							
3.40	-	0.00	-	-	0.00	0.00	-

Utot = 3.40 [W/m2K], Umax = 2.00 [W/m2K], Uvjet Utot <= Umax: Nije zadovoljen							
Vrata_metal							
5.90	-	0.00	-	-	0.00	0.00	-
Utot = 5.90 [W/m2K], Umax = 2.00 [W/m2K], Uvjet Utot <= Umax: Nije zadovoljen							

Izvor: Energetski pregled, 2024

Slika 2 Slike građevnih dijelova objekta



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku su tablično prikazane površine građevnih dijelova grijanog dijela objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline.

Tablica 2-4 Površine građevnih dijelova grijanog dijela objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Kino dvorana

Naziv građevnog dijela	A [m2]	U [W/m2K]	Umax [W/m2K]	Zadovoljava	Dinamičke topl. karakteristike zad.
Vanjski zid_VZ1	205,36	1,26	0,30	Ne	Da
Vanjski zid_VZ2	25,27	1,83	0,30	Ne	Da
Strop prema tavanu_S2	302,78	0,09	0,25	Da	---
Strop prema tavanu_S3	98,67	3,37	0,25	Ne	---
Zid prema tavanu_Z5	92,98	1,26	0,30	Ne	---
Pod na tlu_P1	318,29	3,83	-	-	---*
Pod na tlu_P2	110,47	3,00	0,40	Ne	---
Vanjski zid_VZ3	13,91	1,02	0,30	Ne	Da
Zid prema tavanu_Z12	20,84	1,42	0,30	Ne	---
Zid prema tavanu_Z14	7,90	1,02	0,30	Ne	---

Izvor: Energetski pregled, 2024

*Građevni dio je definiran kao dio negrijane prostorije.

U nastavku su tablično prikazane površine otvora objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline.

Tablica 2-5 Površine otvora objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Kino dvorana

Naziv otvora	A [m2]	U [W/m2K]	Umax [W/m2K]	Zadovoljava
Prozor_drvo	2,62	3,20	1,60	Ne
Vrata_drvo	14,81	3,40	2,00	Ne

Izvor: Energetski pregled, 2024

2.2.1.2 Koeficijenti toplinskih gubitaka

U nastavku su tablično prikazani toplinski gubici kroz vanjski omotač.

Tablica 2-6 Toplinski gubici kroz vanjski omotač - Kino dvorana

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	ΔU [W/m ² K]	Uuk [W/m ² K]	HD [W/K]
Vanjski zid_VZ2	25,27	1,83	0,10	1,93	48,84
Zid prema tavanu_Z5	92,98	1,26	0,10	1,36	126,61
Strop prema tavanu_S3	98,67	3,37	0,10	3,47	342,18
Strop prema tavanu_S2	302,78	0,09	0,10	0,19	58,50
Zid prema tavanu_Z14	7,90	1,02	0,10	1,12	8,87
Zid prema tavanu_Z12	20,84	1,42	0,10	1,52	31,60
Vanjski zid_VZ3	13,91	1,02	0,10	1,12	15,62
Vanjski zid_VZ1	205,36	1,26	0,10	1,36	279,64
Ukupno					911,84

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku su tablično prikazani toplinski gubici kroz otvore.

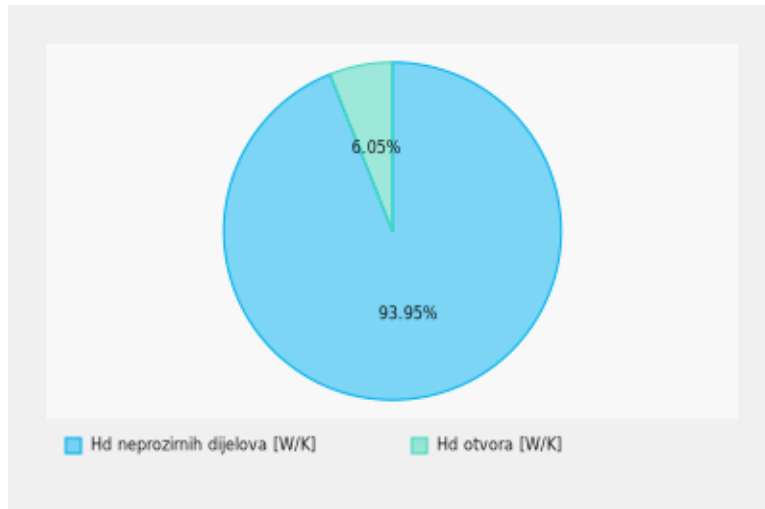
Tablica 2-7 Toplinski gubici kroz otvore - Kino dvorana

Naziv otvora	Aw [m ²]	Uw [W/m ² K]	HD [W/K]
Vrata_drvo	4,52	3,40	15,37
Vrata_drvo	10,29	3,40	34,99
Prozor_drvo	2,62	3,20	8,38
Ukupno			58,74

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon odnosa koeficijenata kod toplinskih gubitaka kroz vanjsku ovojniju.

Grafikon 1 Odnos koeficijenata kod gubitaka kroz vanjsku ovojnicu



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku su tablično prikazani toplinski gubici kroz tlo za stvarne klimatske podatke.

Tablica 2-8 Toplinski gubici kroz tlo - Kino dvorana

Naziv i tip građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	Hg,avg [W/K]
Pod na tlu	110,47	3,00	54,49
Negrijani podrum	318,29	0,38	145,34
Ukupno			199,83

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku su tablično prikazani toplinski gubici kroz negrijane prostorije.

Tablica 2-9 Toplinski gubici kroz negrijane prostorije - Kino dvorana

Negrijana prostorija	HT, iu [W/K]	HT, ue [W/K]	HV, ue [W/K]	n [1/h]	Hiu [W/K]	Hue [W/K]	bu	Hu [W/K]
Tehnička prostorija	5,15	129,89	27,50	3,00	5,15	157,39	0,97	4,98
Ukupno								4,98

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku su tablično prikazani koeficijenti transmisijske izmjene topline HTr za stvarne i referentne klimatske podatke.

Tablica 2-10 Koeficijent transmisijske izmjene topline HTr prema HRN EN ISO 13790 - Kino dvorana

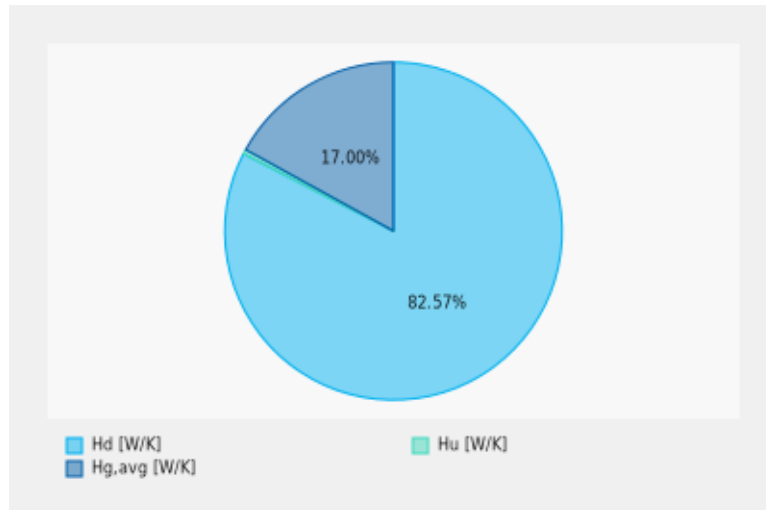
HTr,avg = HD + Hg,avg + HU + HA	
HD - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu [W/K]	970,57
Hg,avg - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu (stvarni klimatski podaci) [W/K]	199,83
Hg,avg - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu (referentni klimatski podaci) [W/K]	218,35

HU - Koeficijent transmisije izmjene topline prema negrijanom prostoru [W/K]	4,98
HA - Koeficijent transmisije izmjene topline prema susjednim zonama (stvarni klimatski podaci) [W/K]	0,00
HA - Koeficijent transmisije izmjene topline prema susjednim zonama (referentni klimatski podaci) [W/K]	0,00
HTr (stvarni klimatski podaci) [W/K]	1.175,39
HTr (referentni klimatski podaci) [W/K]	1.193,91

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku su prikazan grafikon odnosa koeficijenata transmisije izmjene topline za stvarne klimatske uvjete.

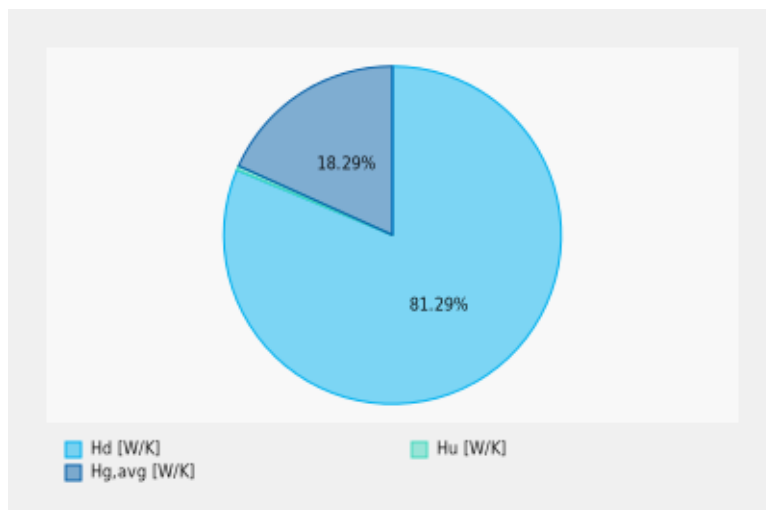
Grafikon 2 Odnos koeficijenata transmisije izmjene topline (stvarni klimatski podaci)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku su prikazan grafikon odnosa koeficijenata transmisije izmjene topline za referentne klimatske uvjete.

Grafikon 3 Odnos koeficijenata transmisije izmjene topline (referentni klimatski podaci)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku su tablično prikazani koeficijenti transmisije izmjene topline po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade ($H_{tr,adj}$ [W/K]) za stvarne i referentne klimatske podatke.

Tablica 2-11 Koeficijent transmisije izmjene topline po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade - Kino dvorana

$H_{tr,adj}$ (stvarni klimatski podaci) [W/K]	0,92
$H_{tr,adj}$ (referentni klimatski podaci) [W/K]	0,93

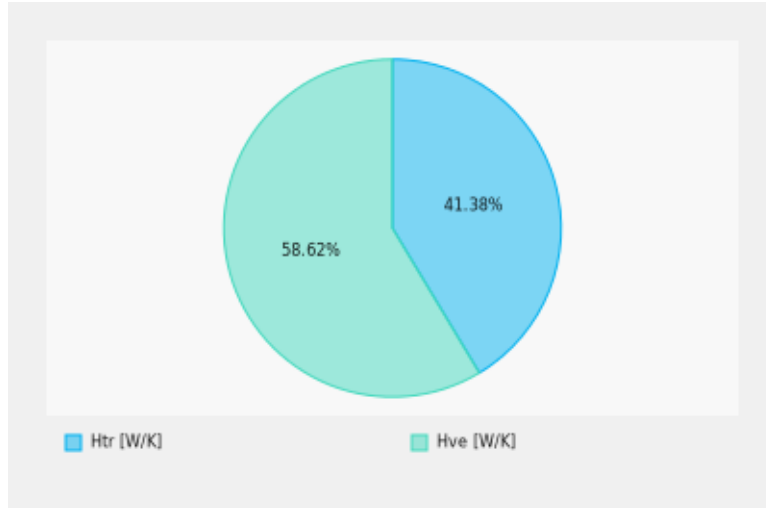
U nastavku su tablično prikazani toplinski gubici provjetranjem.

Tablica 2-12 Toplinski gubici provjetranjem - Kino dvorana

Vrsta provjetranja	Prirodna
Volumen prostora, V [m ³]	1.576,16
Koeficijent gubitaka topline provjetranjem (stvarni uvjeti), HVe [W/K]	1.665,12
Koeficijent gubitaka topline provjetranjem (propisani uvjeti), HVe [W/K]	1.665,12
n50 [1/h] (stvarni uvjeti)	10,00
n50 [1/h] (referentni uvjeti)	10,00
Ewind [-]	0,07

U nastavku je prikazan grafikon odnosa koeficijenata transmisije izmjene topline i koeficijenta gubitka topline ventilacijom za stvarne klimatske podatke.

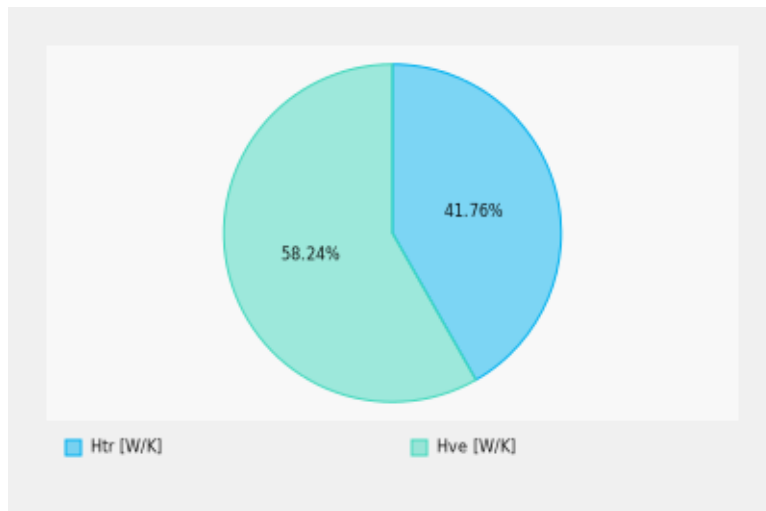
Grafikon 4 Odnos koeficijenta transmisivske izmjene topline i koeficijenta gubitka topline ventilacijom (stvarni klimatski podaci)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon odnosa koeficijenata transmisivske izmjene topline i koeficijenta gubitka topline ventilacijom za referentne klimatske podatke.

Grafikon 5 Odnos koeficijenta transmisivske izmjene topline i koeficijenta gubitka topline ventilacijom (referentni klimatski podaci)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku su tablično prikazani ukupni koeficijenti gubitaka topline, način grijanja te unutarnje temperature u sezonama grijanja i hlađenja za stvarne i referentne uvjete korištenja.

Tablica 2-13 Ukupni koeficijent gubitaka topline - Kino dvorana

Ukupni koeficijent gubitaka topline (stvarni klimatski podaci), H [W/K]	2.840,51
Ukupni koeficijent gubitaka topline (referentni klimatski podaci), H [W/K]	2.859,03
Način grijanja	S prekidom
Unutarnja temperatura (sezona grijanja), $\theta_{int.set.H}$ [°C]	20,00

Unutarnja postavna temperatura (sezona grijanja), $\theta_{int.set.H}$ [°C]	20,00
Unutarnja temperatura (sezona hlađenja), $\theta_{int.set.C}$ [°C]	22,00
Unutarnja postavna temperatura (sezona hlađenja), $\theta_{int.set.C}$ [°C]	22,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

2.2.1.3 Proračun potrebne toplinske energije za grijanje i hlađenje građevine - Kino dvorana

U nastavku su tablično prikazani ulazni podaci za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje.

Tablica 2-14 Ulazni podaci za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje - Kino dvorana

Ulazni podaci	
Oplošje grijanog dijela zgrade A [m ²]	1.277,14
Obujam grijanog dijela zgrade Ve [m ³]	2.073,90
Obujam grijanog zraka V [m ³]	1.576,16
Faktor oblika zgrade f ₀ [1/m]	0,62
Ploština korisne površine Ak [m ²]	399,54
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama Af [m ²]	461,63
Ukupna ploština pročelja Auk [m ²]	785,14
Ukupna ploština prozora Awuk [m ²]	17,43

Izvor: Energetski pregled, 2024

2.2.1.3.1 Proračun potrebne toplinske energije za grijanje građevine - Kino dvorana (stvarna klimatska postaja Požega i stvarni uvjeti korištenja)

U nastavku su tablično prikazani izračuni za potrebnu energije za grijanje i hlađenje po mjesecima za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja.

Tablica 2-15 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (stvarna postaja i stvarni uvjeti korištenja) - Kino dvorana

Mjesec	QH,nd,day [kWh]	QH,Tr [kWh]	QH,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	966,57	16.168,05	22.857,39	1.783,55	102,58	1.886,12
2	827,92	13.050,98	17.721,89	1.610,95	119,89	1.730,83
3	578,89	11.032,99	13.901,63	1.783,55	150,44	1.933,99
4	332,62	7.142,82	8.002,79	1.726,01	145,88	1.871,89

5	83,93	3.590,20	1.772,33	1.783,55	143,61	1.927,15
6	0,00	999,93	-2.293,29	1.726,01	132,66	1.858,67
7	0,00	-127,34	-4.456,65	1.783,55	145,43	1.928,98
8	0,00	335,08	-3.742,27	1.783,55	156,36	1.939,91
9	0,00	3.858,53	2.345,17	1.726,01	168,22	1.894,23
10	332,18	7.383,94	8.234,08	1.783,55	158,64	1.942,19
11	669,00	11.427,81	15.551,19	1.726,01	97,56	1.823,58
12	912,04	15.215,98	21.573,04	1.783,55	70,20	1.853,75

Mjesec	aH [-]	$\gamma_{H,1}$ [-]	$\gamma_{H,2}$ [-]	γ_H [-]	$\gamma_{H,lim}$ [-]	fH,m [-]	LH,m [dan]	$\eta_{H,gn}$ [-]	QH,nd,mj [kWh]	Postotak stvarne okupiranosti prostora za Qhnd [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	1,50	0,05	0,05	0,05	1,67	1,00	31,00	0,99	21.402,65	100,00	21.402,65
2	1,50	0,05	0,07	0,06	1,67	1,00	28,00	0,99	16.558,34	100,00	16.558,34
3	1,50	0,07	0,10	0,08	1,67	1,00	31,00	0,98	12.818,39	100,00	12.818,39
4	1,50	0,10	0,24	0,12	1,67	1,00	30,00	0,96	7.127,47	100,00	7.127,47
5	1,50	0,24	500,18	0,36	1,67	0,50	16,00	0,85	959,21	100,00	959,21
6	1,50	500,18	1.000,00	1.000,00	1,67	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
7	1,50	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1,67	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
8	1,50	500,15	1.000,00	1.000,00	1,67	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
9	1,50	0,21	500,15	0,31	1,67	0,50	15,00	0,88	0,00	100,00	0,00
10	1,50	0,10	0,21	0,12	1,67	1,00	31,00	0,96	7.355,48	100,00	7.355,48
11	1,50	0,06	0,10	0,07	1,67	1,00	30,00	0,98	14.335,82	100,00	14.335,82
12	1,50	0,05	0,06	0,05	1,67	1,00	31,00	0,99	20.195,15	100,00	20.195,15
Ukupno									100.752,50		100.752,50

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 2-16 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (stvarna postaja i stvarni uvjeti korištenja) - Kino dvorana

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0,00	17.619,68	25.335,09	1.783,55	102,58	1.886,12
2	0,00	14.362,13	19.959,82	1.610,95	119,89	1.730,83
3	0,00	12.484,62	16.379,33	1.783,55	150,44	1.933,99
4	0,00	8.547,63	10.400,57	1.726,01	145,88	1.871,89
5	0,00	5.041,83	4.250,04	1.783,55	143,61	1.927,15
6	63,18	2.404,73	104,48	1.726,01	132,66	1.858,67
7	122,77	1.324,29	-1.978,95	1.783,55	145,43	1.928,98
8	107,39	1.786,71	-1.264,57	1.783,55	156,36	1.939,91
9	0,00	5.263,34	4.742,95	1.726,01	168,22	1.894,23
10	0,00	8.835,57	10.711,78	1.783,55	158,64	1.942,19
11	0,00	12.832,61	17.948,97	1.726,01	97,56	1.823,58
12	0,00	16.667,61	24.050,74	1.783,55	70,20	1.853,75

Mjesec	aC [-]	$\gamma_{C,1}$ [-]	$\gamma_{C,2}$ [-]	γ_C [-]	$\gamma_{C,lim}$ [-]	fC,m [-]	LC,m [dan]	$\eta_{C,gn}$ [-]	QC,nd,mj [kWh]	Postotak stvarne okupiranosti prostora za Qcnd [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	1,50	21,30	22,37	22,77	1,67	0,00	0,00	0,04	0,00	100,00	0,00
2	1,50	17,38	21,30	19,83	1,67	0,00	0,00	0,05	0,00	100,00	0,00

3	1,50	12,52	17,38	14,92	1,67	0,00	0,00	0,07	0,00	100,00	0,00
4	1,50	7,47	12,52	10,12	1,67	0,00	0,00	0,10	0,00	100,00	0,00
5	1,50	3,09	7,47	4,82	1,67	0,00	0,00	0,19	0,00	100,00	0,00
6	1,50	0,51	3,09	1,35	1,67	0,59	18,00	0,51	812,32	100,00	812,32
7	1,50	-0,04	0,51	-0,34	1,67	1,00	31,00	1,00	2.718,42	100,00	2.718,42
8	1,50	-0,04	2,78	0,27	1,67	0,78	24,00	0,89	1.840,90	100,00	1.840,90
9	1,50	2,78	7,67	5,28	1,67	0,00	0,00	0,18	0,00	100,00	0,00
10	1,50	7,67	13,47	10,06	1,67	0,00	0,00	0,10	0,00	100,00	0,00
11	1,50	13,47	19,42	16,88	1,67	0,00	0,00	0,06	0,00	100,00	0,00
12	1,50	19,42	22,37	21,97	1,67	0,00	0,00	0,05	0,00	100,00	0,00
Ukupno									5.371,64		5.371,64

Izvor: Energetski pregled, 2024

Za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja potrebna energija za grijanje ($Q_{H,nd}$) iznosi 100.752,50 [kWh], a potrebna energija za hlađenje ($Q_{C,nd}$) iznosi 5.371,63 [kWh].

U nastavku su tablično prikazani rezultati proračuna za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja.

Tablica 2-17 Rezultati proračuna - Kino dvorana (stvarna klimatska postaja i stvarni uvjeti korištenja)

Oplošje grijanog dijela zgrade A [m ²]	1.277,14
Obujam grijanog dijela zgrade V _e	2.073,90
Faktor oblika zgrade f ₀ [1/m]	0,62
Ploština korisne površine A _k [m ²]	399,54
Godišnja potrebna toplina za grijanje Q _{H,nd} [kWh/a]	100.752,50
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene zgrade) Q _{H,nd} [kWh/m ² a]	238,54
Godišnja potrebna toplina za hlađenje Q _{C,nd} [kWh/a]	5.371,64
Godišnja potrebna toplina za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine Q _{C,nd} [kWh/m ² a]	50,00
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade H _{tr,adj} [W/m ² K]	0,92
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka H _{tr,adj} [W/K]	1.175,39

Izvor: Energetski pregled, 2024

2.2.1.3.2 Proračun potrebne toplinske energije za grijanje građevine - Kino dvorana (referentna klimatska postaja Zagreb Maksimir i referentni uvjeti korištenja)

U nastavku su tablično prikazani izračuni za potrebnu energija za grijanje i hlađenje po mjesecima za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

Tablica 2-18 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - Kino dvorana

Mjesec	QH,nd,day [kWh]	QH,Tr [kWh]	QH,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	938,10	15.634,80	22.183,27	1.783,55	75,68	1.859,23
2	807,85	12.721,04	17.313,45	1.610,95	103,49	1.714,44
3	575,76	10.783,95	13.874,63	1.783,55	139,96	1.923,50
4	350,55	7.390,85	8.284,43	1.726,01	140,87	1.866,88
5	83,80	3.523,40	2.062,82	1.783,55	143,60	1.927,14
6	0,00	758,04	-2.271,05	1.726,01	136,31	1.862,32
7	0,00	-448,96	-4.570,74	1.783,55	147,71	1.931,26
8	0,00	-78,38	-3.763,04	1.783,55	154,55	1.938,09
9	0,00	3.677,77	2.664,36	1.726,01	159,10	1.885,12
10	360,48	7.397,25	8.958,87	1.783,55	147,25	1.930,80
11	644,22	10.782,12	15.070,93	1.726,01	82,06	1.808,08
12	921,66	15.190,74	21.846,77	1.783,55	54,25	1.837,80

Mjesec	aH [-]	γH,1 [-]	γH,2 [-]	γH [-]	γH,lim [-]	fH,m [-]	LH,m [dan]	ηH,gn [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	1,49	0,05	0,05	0,05	1,67	1,00	31,00	0,99	20.772,22
2	1,49	0,05	0,07	0,06	1,67	1,00	28,00	0,99	16.156,93
3	1,49	0,07	0,10	0,08	1,67	1,00	31,00	0,98	12.749,00
4	1,49	0,10	0,23	0,12	1,67	1,00	30,00	0,96	7.511,87
5	1,49	0,23	500,17	0,34	1,67	0,50	16,00	0,86	957,73
6	1,49	500,17	1.000,00	1.000,00	1,67	0,00	0,00	0,00	0,00
7	1,49	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1,67	0,00	0,00	0,00	0,00
8	1,49	500,15	1.000,00	1.000,00	1,67	0,00	0,00	0,00	0,00
9	1,49	0,21	500,15	0,30	1,67	0,50	15,00	0,88	0,00
10	1,49	0,09	0,21	0,12	1,67	1,00	31,00	0,96	7.982,03
11	1,49	0,06	0,09	0,07	1,67	1,00	30,00	0,98	13.804,71
12	1,49	0,05	0,06	0,05	1,67	1,00	31,00	0,99	20.408,08
Ukupno									100.342,58

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 2-19 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - Kino dvorana

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0,00	17.086,44	24.660,97	1.783,55	75,68	1.859,23
2	0,00	14.032,20	19.551,37	1.610,95	103,49	1.714,44
3	0,00	12.235,58	16.352,33	1.783,55	139,96	1.923,50
4	0,00	8.795,66	10.682,21	1.726,01	140,87	1.866,88
5	0,00	4.975,03	4.540,52	1.783,55	143,60	1.927,14
6	57,76	2.162,85	126,72	1.726,01	136,31	1.862,32
7	123,78	1.002,68	-2.093,04	1.783,55	147,71	1.931,26
8	103,01	1.373,25	-1.285,34	1.783,55	154,55	1.938,09
9	0,00	5.082,58	5.062,14	1.726,01	159,10	1.885,12
10	0,00	8.848,88	11.436,57	1.783,55	147,25	1.930,80
11	0,00	12.186,92	17.468,70	1.726,01	82,06	1.808,08
12	0,00	16.642,37	24.324,47	1.783,55	54,25	1.837,80

Mjesec	aC [-]	$\gamma_{C,1}$ [-]	$\gamma_{C,2}$ [-]	γ_C [-]	$\gamma_{C,lim}$ [-]	fC,m [-]	LC,m [dan]	$\eta_{C,gn}$ [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	1,49	21,02	22,37	22,45	1,67	0,00	0,00	0,04	0,00
2	1,49	17,23	21,02	19,59	1,67	0,00	0,00	0,05	0,00
3	1,49	12,65	17,23	14,86	1,67	0,00	0,00	0,07	0,00
4	1,49	7,69	12,65	10,43	1,67	0,00	0,00	0,09	0,00
5	1,49	3,08	7,69	4,94	1,67	0,00	0,00	0,19	0,00
6	1,49	0,33	3,08	1,23	1,67	0,62	19,00	0,54	783,91
7	1,49	-0,26	0,33	-0,56	1,67	1,00	31,00	1,00	2.740,93
8	1,49	-0,26	2,71	0,05	1,67	0,80	25,00	0,99	1.839,46
9	1,49	2,71	7,94	5,38	1,67	0,00	0,00	0,17	0,00
10	1,49	7,94	13,45	10,51	1,67	0,00	0,00	0,09	0,00
11	1,49	13,45	19,35	16,40	1,67	0,00	0,00	0,06	0,00
12	1,49	19,35	22,37	22,29	1,67	0,00	0,00	0,04	0,00
Ukupno									5.364,30

Izvor: Energetski pregled, 2024

Za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja potrebna energija za grijanje (Q_{hnd}) iznosi 100.342,57 [kWh], a potrebna energija za hlađenje (Q_{cnd}) iznosi 5.364,30 [kWh].

U nastavku su tablično prikazani rezultati proračuna za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

Tablica 2-20 Rezultati proračuna - Kino dvorana (referentna klimatska postaja i referentni uvjeti korištenja)

Oplošje grijanog dijela zgrade A [m ²]	1.277,14
Obujam grijanog dijela zgrade V _e	2.073,90
Faktor oblika zgrade f ₀ [1/m]	0,62
Ploština korisne površine A _k [m ²]	399,54
Godišnja potrebna toplina za grijanje Q _{H,nd} [kWh/a]	100.342,58
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene zgrade) Q _{H,nd} [kWh/m ² a]	237,57
Godišnja potrebna toplina za hlađenje Q _{C,nd} [kWh/a]	5.364,30
Godišnja potrebna toplina za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine Q _{C,nd} [kWh/m ² a]	50,00
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade H ^{'tr,adj} [W/m ² K]	0,93
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka H _{tr,adj} [W/K]	1.193,91

Izvor: Energetski pregled, 2024

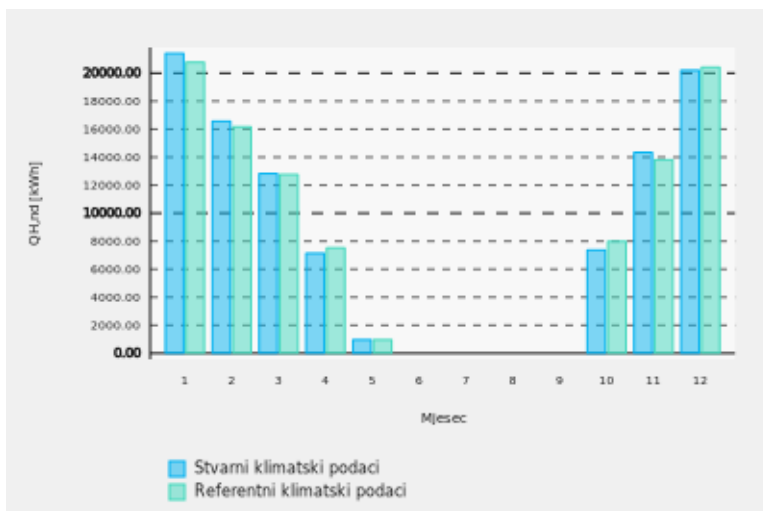
Potrebna energija za grijanje za stvarne uvjete i stvarnu klimatsku postaju ($Q_{hnd,real}$) iznosi 100.752,50 [kWh], a za referentne uvjete i referentnu klimatsku postaju ($Q_{hnd,ref}$) iznosi 100.342,57 [kWh]. Vidimo da je potrebna energija za grijanje za stvarne uvjete i stvarnu klimatsku postaju veća od potrebne energije za grijanje za referentne uvjete i referentnu klimatsku postaju jer postoji razlika u:

- klimatskoj postaji

Stvarna klimatska postaja je Požega, a referentna klimatska postaja je Zagreb Maksimir.

U nastavku je prikazan grafikon potrebne toplinske energije za grijanje ($Q_{h,nd}$) po mjesecima za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja te za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

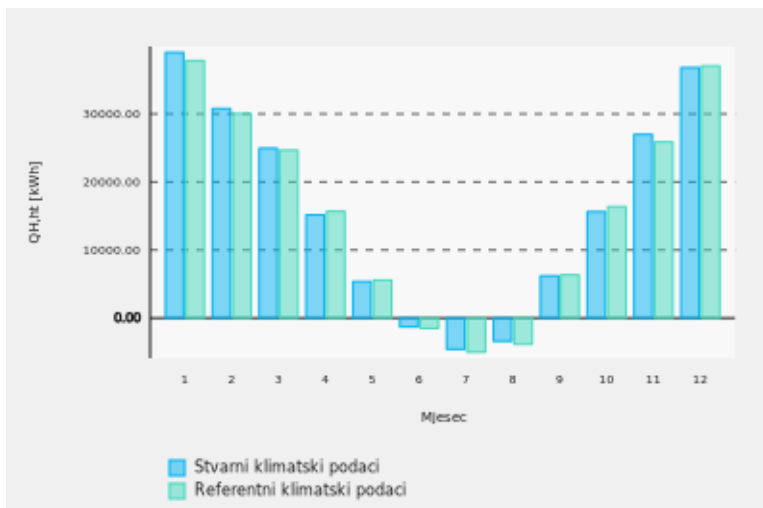
Grafikon 6 Potrebna toplinska energija za grijanje ($Q_{h,nd}$)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon izmijenjene toplinske energije u periodu grijanja ($Q_{h,ht}$) po mjesecima za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja te za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

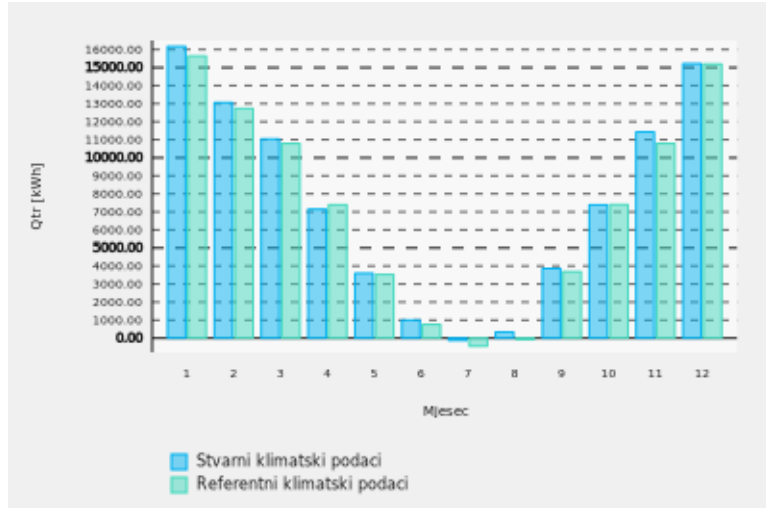
Grafikon 7 Izmijenjena toplinska energija u periodu grijanja ($Q_{h,ht}$)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon izmijenjene toplinske energije transmisijom za proračunsku zonu (Q_{Tr}) po mjesecima za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja te za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

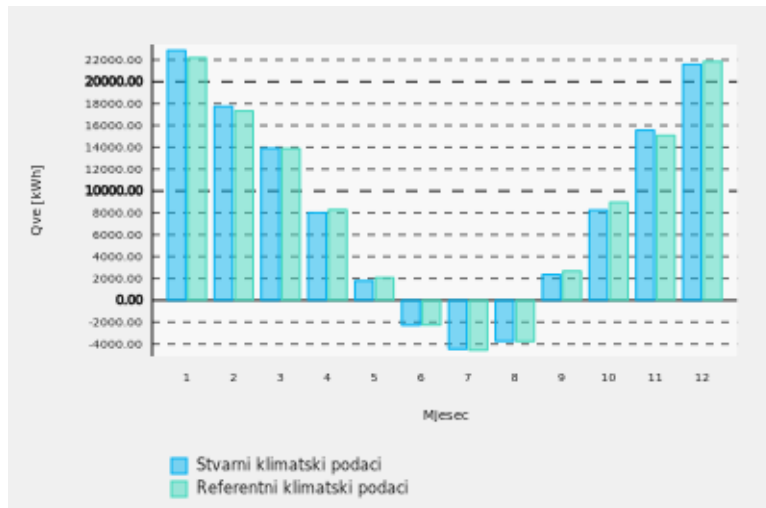
Grafikon 8 Izmjenjena toplinska energija transmisijom za proračunsku zonu (QTr)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon potrebne toplinske energije za ventilaciju/klimatizaciju za proračunsku zonu (QVe) po mjesecima za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja te za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

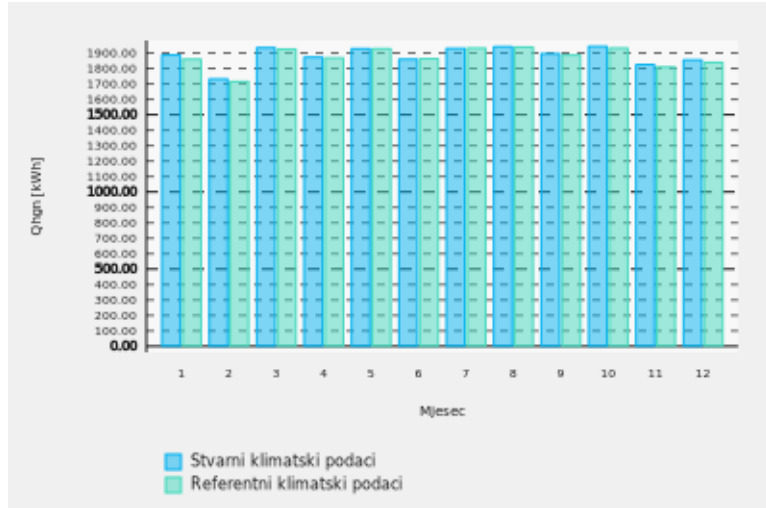
Grafikon 9 Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju za proračunsku zonu (QVe)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon toplinskih dobitaka u periodu grijanja (QH,gn) po mjesecima za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja te za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

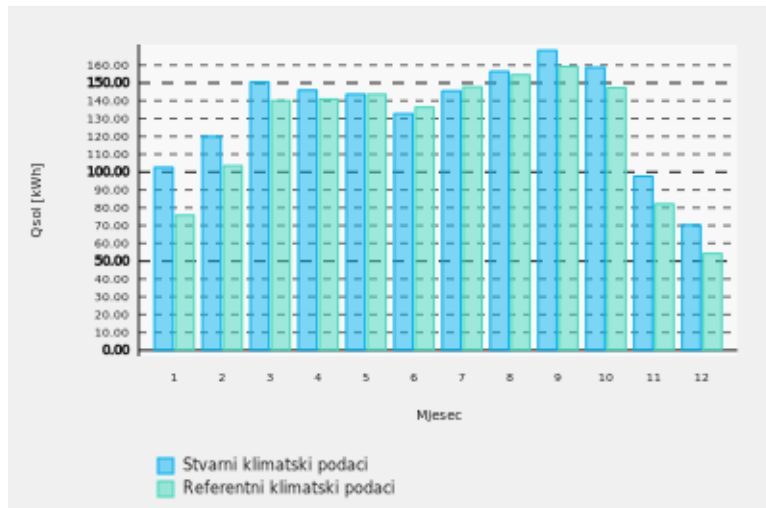
Grafikon 10 Toplinski dobici u periodu grijanja (QH,gn)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon toplinskih dobitaka od Sunčeva zračenja (Qsol) po mjesecima za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja te za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

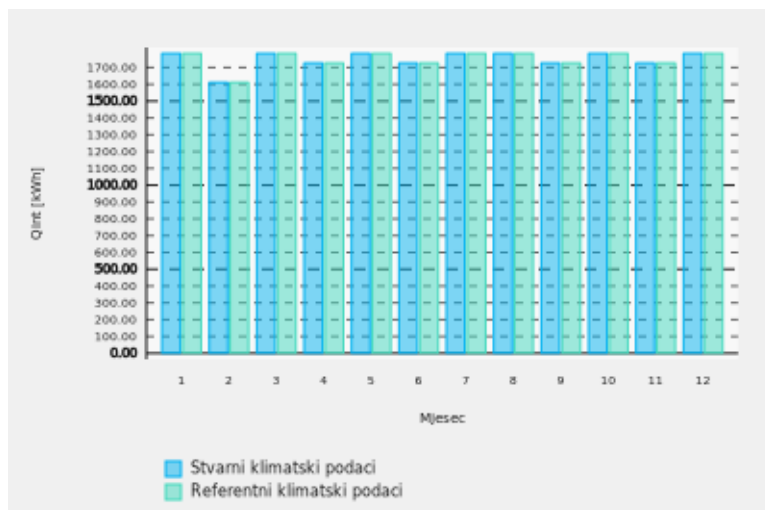
Grafikon 11 Toplinski dobici od Sunčeva zračenja (Qsol)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon unutarnjih toplinskih dobitaka zgrade (Qint) po mjesecima za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja te za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

Grafikon 12 Unutarnji toplinski dobici zgrade (Q_{int})



Izvor: Energetski pregled, 2024

2.2.2 Uredski dio

2.2.2.1 Koeficijenti prolaska topline

U nastavku su tablično prikazani osnovni građevinski parametri zone.

Predmetna zgrada nalazi se na lokaciji k.č.br. 1374/4, k.o. Kutjevo. Zona Uredski dio sastoji se od dvije etaže prizemlja i kata. Obzirom na sadašnje stanje, zgrada se svrstava u energetske razrede: F prema primarnoj energiji Eprim i E prema Q_h,nd-u.

Tablica 2-21 Osnovni parametri građevine - Uredski dio

Oplošje grijanog dijela zgrade A [m ²]	1.152,89
Oplošje vanjske ovojnice bez otvora [m ²]	702,31
Oplošje podova [m ²]	372,63*
Oplošje zidova prema negrijanim prostorijama [m ²]	0,00
Oplošje otvora [m ²]	77,95
Obujam grijanog dijela zgrade V _e [m ³]	1.939,43
Faktor oblika zgrade f ₀ [1/m]	0,59
Ploština korisne površine zgrade A _k [m ²]	458,27

Izvor: Energetski pregled, 2024

*U oplošje poda ulazi površina poda i površina zidova koja ovisi o debljini građevnog dijela i izloženom opsegu poda.

U nastavku su tablično prikazani podaci o građevnim dijelovima koji su korišteni u zoni.

Tablica 2-22 Građevni dijelovi - Uredski dio

Vanjski zid_VZ1						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53

2	1.01 Puna opeka od gline	48,00	0,810	1.800,00	10,00	4,80
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 1.26 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ $U_{max} = 0.30 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Nije zadovoljen </p>						
Vanjski zid_VZ2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	28,00	0,810	1.800,00	10,00	2,80
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 1.83 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ $U_{max} = 0.30 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Nije zadovoljen </p>						
Strop prema tavanu_S3						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,00	1,000	1.800,00	35,00	0,70
2	2.01 Armirani beton	20,00	2,600	2.500,00	130,00	26,00
<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 3.37 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ $U_{max} = 0.25 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Nije zadovoljen </p>						
Zid prema tavanu_Z5						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	48,00	0,810	1.800,00	10,00	4,80
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 1.26 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ $U_{max} = 0.30 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Nije zadovoljen </p>						
Pod na tlu_P2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	μ [-]	sd [m]
1	4.03 Keramičke pločice	2,00	1,300	2.300,00	200,00	4,00

2	3.19 Cementni estrih	7,00	1,600	2.000,00	50,00	3,50
3	Bitumenska ljepenka	1,00	0,230	1.100,00	50.000,00	500,00
4	2.04 Beton	10,00	1,650	2.200,00	120,00	12,00
<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 3.00 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ $U_{max} = 0.40 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Nije zadovoljen </p>						
Zid između zona_Z6						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,00	1,000	1.800,00	35,00	0,70
2	1.01 Puna opeka od gline	64,00	0,810	1.800,00	10,00	6,40
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,00	1,000	1.800,00	35,00	0,70
<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 0.92 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ $U_{max} = 0.60 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Nije zadovoljen </p>						
Zid između zona_Z7						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,00	1,000	1.800,00	35,00	0,70
2	1.01 Puna opeka od gline	47,00	0,810	1.800,00	10,00	4,70
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,00	1,000	1.800,00	35,00	0,70
<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 1.14 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ $U_{max} = 0.60 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Nije zadovoljen </p>						
Zid između zona_Z8						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	12,00	0,810	1.800,00	10,00	1,20
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 2.28 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ $U_{max} = 0.60 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Nije zadovoljen </p>						
Zid između zona_Z9						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	μ [-]	sd [m]

1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,00	1,000	1.800,00	35,00	0,70
2	1.01 Puna opeka od gline	16,00	0,810	1.800,00	10,00	1,60
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,00	1,000	1.800,00	35,00	0,70
<p style="text-align: center;"> Utot = 2.01 [W/m2K] Umax = 0.60 [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Nije zadovoljen </p>						
Zid između zona_Z10						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	28,00	0,810	1.800,00	10,00	2,80
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
<p style="text-align: center;"> Utot = 1.57 [W/m2K] Umax = 0.60 [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Nije zadovoljen </p>						
Zid između zona_Z11						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	3,00	1,000	1.800,00	35,00	1,05
2	1.01 Puna opeka od gline	12,00	0,810	1.800,00	10,00	1,20
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	3,00	1,000	1.800,00	35,00	1,05
<p style="text-align: center;"> Utot = 2.14 [W/m2K] Umax = 0.60 [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Nije zadovoljen </p>						
Zid prema tavanu_Z12						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	41,00	0,810	1.800,00	10,00	4,10
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
<p style="text-align: center;"> Utot = 1.42 [W/m2K] Umax = 0.30 [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Nije zadovoljen </p>						

Zid između zona_Z13						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,00	1,000	1.800,00	35,00	0,70
2	1.01 Puna opeka od gline	62,00	0,810	1.800,00	10,00	6,20
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,00	1,000	1.800,00	35,00	0,70
Utot = 0.94 [W/m ² K] Umax = 0.60 [W/m ² K] Uvjet Utot <= Umax: Nije zadovoljen						

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 2-23 Otvori

Uw [W/m ² K]	Dio negrijane prostorije	Udio ostakljenja [%]	g _L	Vrsta zaslona	Uf [W/m ² K]	Ug [W/m ² K]	Otvor je kupola
Prozor_drvo							
3.20	Ne	80.00	Jednostruko staklo (bezbojno, ravno float staklo) (g _L =0.87)	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)	3.40	3.00	Ne
Utot = 3.20 [W/m ² K], Umax = 1.60 [W/m ² K], Uvjet Utot <= Umax: Nije zadovoljen Ug = 3.00 [W/m ² K], Ug,max = 1.10 [W/m ² K], Uvjet Ug <= Ug,max: Nije zadovoljen							
Vrata_drvo							
3.40	-	0.00	-	-	0.00	0.00	-
Utot = 3.40 [W/m ² K], Umax = 2.00 [W/m ² K], Uvjet Utot <= Umax: Nije zadovoljen							
Prozor_PVC							
1.40	Ne	85.00	Dvostruko izolirajuće staklo (s jednim međuslojem stakla) (g _L =0.80)	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)	1.40	1.20	Ne
Utot = 1.40 [W/m ² K], Umax = 1.60 [W/m ² K], Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen Ug = 1.20 [W/m ² K], Ug,max = 1.10 [W/m ² K], Uvjet Ug <= Ug,max: Nije zadovoljen							
Vrata_PVC							
1.40	Ne	55.00	Dvostruko izolirajuće staklo (s jednim međuslojem stakla) (g _L =0.80)	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)	1.40	1.20	Ne
Utot = 1.40 [W/m ² K], Umax = 1.60 [W/m ² K], Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen Ug = 1.20 [W/m ² K], Ug,max = 1.10 [W/m ² K], Uvjet Ug <= Ug,max: Nije zadovoljen							

Izvor: Energetski pregled, 2024

Slika 3 Slike građevnih dijelova objekta



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku su tablično prikazane površine građevnih dijelova grijanog dijela objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline.

Tablica 2-24 Površine građevnih dijelova grijanog dijela objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Uredski dio

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	Zadovoljava	Dinamičke topl. karakteristike zad.
Vanjski zid_VZ1	268,36	1,26	0,30	Ne	Da
Vanjski zid_VZ2	51,16	1,83	0,30	Ne	Da
Strop prema tavanu_S3	353,39	3,37	0,25	Ne	---
Zid prema tavanu_Z5	16,07	1,26	0,30	Ne	---
Pod na tlu_P2	336,26	3,00	0,40	Ne	---
Zid između zona_Z6	29,21	0,92	0,60	Ne	---
Zid između zona_Z7	86,20	1,14	0,60	Ne	---
Zid između zona_Z8	7,67	2,28	0,60	Ne	---
Zid između zona_Z9	15,08	2,01	0,60	Ne	---
Zid između zona_Z10	17,42	1,57	0,60	Ne	---
Zid između zona_Z11	24,37	2,14	0,60	Ne	---
Zid prema tavanu_Z12	13,33	1,42	0,30	Ne	---
Zid između zona_Z13	8,11	0,94	0,60	Ne	---

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku su tablično prikazane površine otvora objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline.

Tablica 2-25 Površine otvora objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Uredski dio

Naziv otvora	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	Zadovoljava
Prozor_drvo	54,11	3,20	1,60	Ne
Vrata_drvo	9,30	3,40	2,00	Ne
Prozor_PVC	8,09	1,40	1,60	Da

Vrata_PVC	6,45	1,40	1,60	Da
-----------	------	------	------	----

Izvor: Energetski pregled, 2024

2.2.2.2 Koeficijenti toplinskih gubitaka

U nastavku su tablično prikazani toplinski gubici kroz vanjski omotač.

Tablica 2-26 Toplinski gubici kroz vanjski omotač - Uredski dio

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	ΔU [W/m ² K]	Uuk [W/m ² K]	HD [W/K]
Vanjski zid_VZ2	51,16	1,83	0,10	1,93	98,87
Zid prema tavanu_Z12	13,33	1,42	0,10	1,52	20,21
Strop prema tavanu_S3	353,39	3,37	0,10	3,47	1.225,51
Zid prema tavanu_Z5	16,07	1,26	0,10	1,36	21,88
Vanjski zid_VZ1	268,36	1,26	0,10	1,36	365,42
Ukupno					1.731,90

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku su tablično prikazani toplinski gubici kroz otvore.

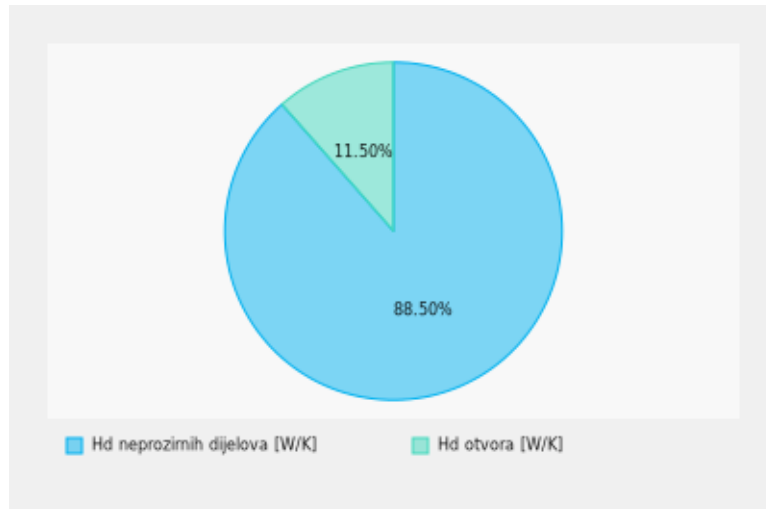
Tablica 2-27 Toplinski gubici kroz otvore - Uredski dio

Naziv otvora	Aw [m ²]	Uw [W/m ² K]	HD [W/K]
Vrata_PVC	6,45	1,40	9,03
Prozor_PVC	8,09	1,40	11,33
Vrata_drvo	2,55	3,40	8,67
Vrata_drvo	3,84	3,40	13,06
Vrata_drvo	2,91	3,40	9,89
Prozor_drvo	11,39	3,20	36,45
Prozor_drvo	12,41	3,20	39,71
Prozor_drvo	25,83	3,20	82,66
Prozor_drvo	4,48	3,20	14,34
Ukupno			225,13

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon odnosa koeficijenata kod toplinskih gubitaka kroz vanjsku ovojniciu.

Grafikon 13 Odnos koeficijenata kod gubitaka kroz vanjsku ovojniju



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku su tablično prikazani toplinski gubici kroz tlo za stvarne klimatske podatke.

Tablica 2-28 Toplinski gubici kroz tlo - Uredski dio

Naziv i tip građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	Hg,avg [W/K]
Pod na tlu	336,26	3,00	181,97
Ukupno			181,97

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku su tablično prikazani toplinski gubici kroz susjedne zone za stvarne klimatske podatke.

Tablica 2-29 Toplinski gubici kroz susjedne zone - Uredski dio

Građevni dio	A [m ²]	Ua [W/m ² K]	θadj [°C]	HA [W/K]
Zid između zona_Z13	8,11	0,94	20,00	0,00
Zid između zona_Z11	24,37	2,14	20,00	0,00
Zid između zona_Z10	17,42	1,57	20,00	0,00
Zid između zona_Z9	15,08	2,01	20,00	0,00
Zid između zona_Z8	7,67	2,28	20,00	0,00
Zid između zona_Z7	86,20	1,14	20,00	0,00
Zid između zona_Z6	29,21	0,92	20,00	0,00
Ukupno				0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku su tablično prikazani koeficijenti transmisijske izmjene topline HTr za stvarne i referentne klimatske podatke.

Tablica 2-30 Koeficijent transmisijske izmjene topline HTr prema HRN EN ISO 13790 - Uredski dio

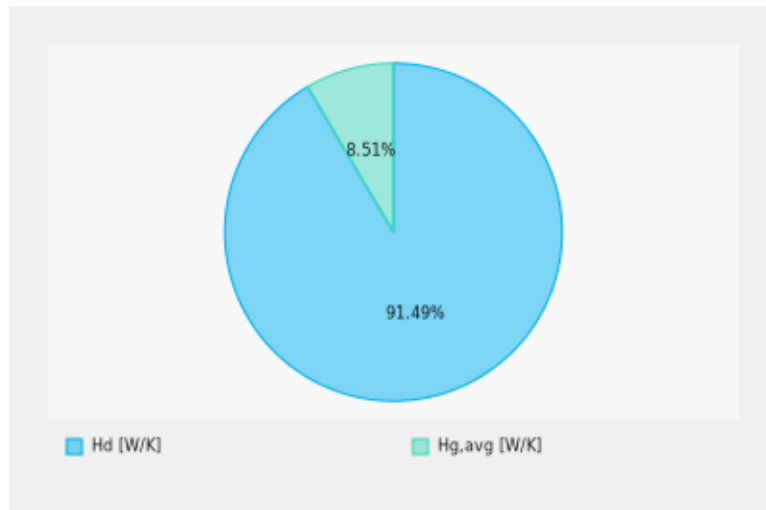
HTr,avg = HD + Hg,avg + HU + HA	
HD - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu [W/K]	1.957,02
Hg,avg - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu (stvarni klimatski podaci) [W/K]	181,97

Hg,avg - Uprosječni koeficijent transmisije izmjene topline prema tlu (referentni klimatski podaci) [W/K]	198,83
HU - Koeficijent transmisije izmjene topline prema negrijanom prostoru [W/K]	0,00
HA - Koeficijent transmisije izmjene topline prema susjednim zonama (stvarni klimatski podaci) [W/K]	0,00
HA - Koeficijent transmisije izmjene topline prema susjednim zonama (referentni klimatski podaci) [W/K]	0,00
HTr (stvarni klimatski podaci) [W/K]	2.138,99
HTr (referentni klimatski podaci) [W/K]	2.155,85

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku su prikazan grafikon odnosa koeficijenata transmisije izmjene topline za stvarne klimatske uvjete.

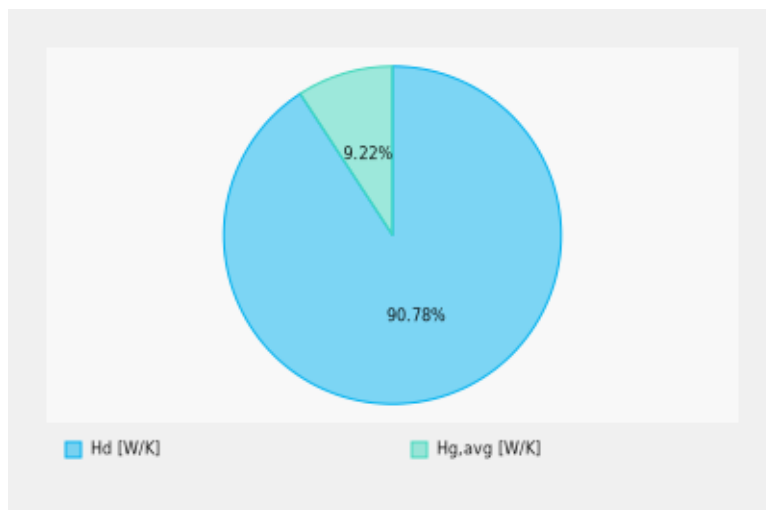
Grafikon 14 Odnos koeficijenata transmisije izmjene topline (stvarni klimatski podaci)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku su prikazan grafikon odnosa koeficijenata transmisije izmjene topline za referentne klimatske uvjete.

Grafikon 15 Odnos koeficijenata transmisije izmjene topline (referentni klimatski podaci)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku su tablično prikazani koeficijenti transmisije izmjene topline po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade (HT,adj [W/K]) za stvarne i referentne klimatske podatke.

Tablica 2-31 Koeficijent transmisije izmjene topline po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade - Uredski dio

H'tr,adj (stvarni klimatski podaci) [W/K]	1,86
H'tr,adj (referentni klimatski podaci) [W/K]	1,87

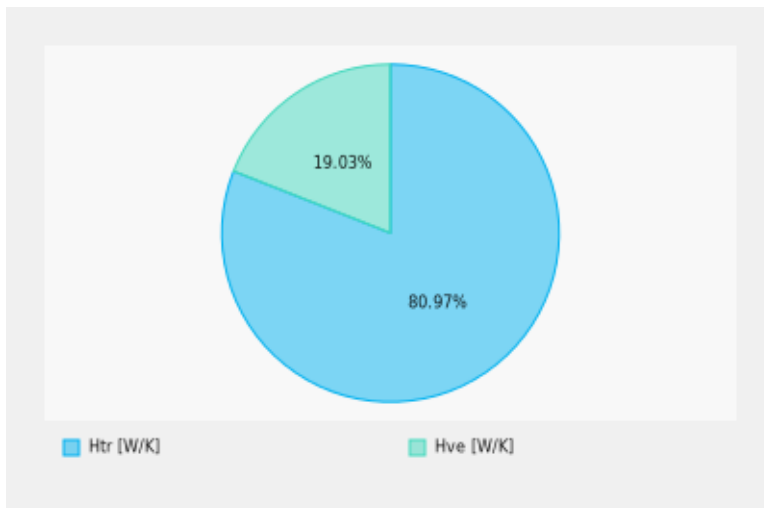
U nastavku su tablično prikazani toplinski gubici provjetranjem.

Tablica 2-32 Toplinski gubici provjetranjem - Uredski dio

Vrsta provjetranja	Prirodna
Volumen prostora, V [m ³]	1.473,97
Koeficijent gubitaka topline provjetranjem (stvarni uvjeti), HVe [W/K]	502,82
Koeficijent gubitaka topline provjetranjem (propisani uvjeti), HVe [W/K]	502,82
n50 [1/h] (stvarni uvjeti)	10,00
n50 [1/h] (referentni uvjeti)	10,00
Ewind [-]	0,07

U nastavku je prikazan grafikon odnosa koeficijenata transmisije izmjene topline i koeficijenta gubitka topline ventilacijom za stvarne klimatske podatke.

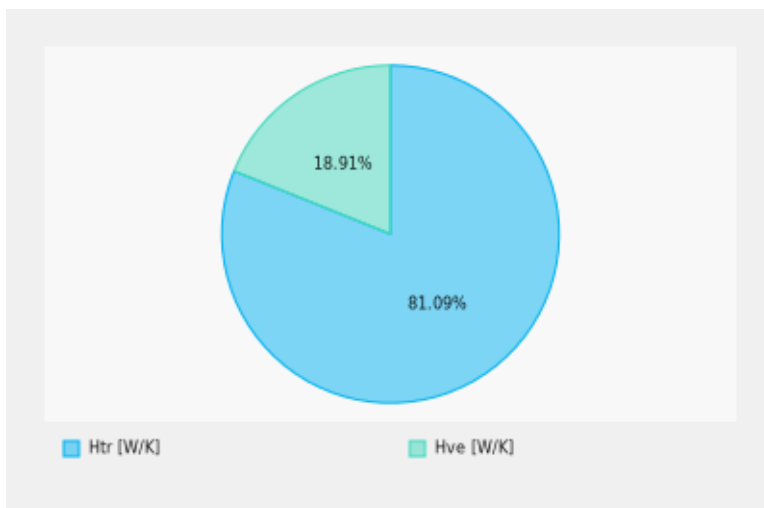
Grafikon 16 Odnos koeficijenta transmisijske izmjene topline i koeficijenta gubitka topline ventilacijom (stvarni klimatski podaci)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon odnosa koeficijenata transmisijske izmjene topline i koeficijenta gubitka topline ventilacijom za referentne klimatske podatke.

Grafikon 17 Odnos koeficijenta transmisijske izmjene topline i koeficijenta gubitka topline ventilacijom (referentni klimatski podaci)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku su tablično prikazani ukupni koeficijenti gubitaka topline, način grijanja te unutarnje temperature u sezonama grijanja i hlađenja za stvarne i referentne uvjete korištenja.

Tablica 2-33 Ukupni koeficijent gubitaka topline - Uredski dio

Ukupni koeficijent gubitaka topline (stvarni klimatski podaci), H [W/K]	2.641,81
Ukupni koeficijent gubitaka topline (referentni klimatski podaci), H [W/K]	2.658,67
Način grijanja	S prekidom
Unutarnja temperatura (sezona grijanja), $\theta_{int.set.H}$ [°C]	20,00
Unutarnja postavna temperatura (sezona grijanja), $\theta_{int.set.H}$ [°C]	20,00

Unutarnja temperatura (sezona hlađenja), $\theta_{int.set.C}$ [°C]	22,00
Unutarnja postavna temperatura (sezona hlađenja), $\theta_{int.set.C}$ [°C]	22,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

2.2.2.3 Proračun potrebne toplinske energije za grijanje i hlađenje građevine - Uredski dio

U nastavku su tablično prikazani ulazni podaci za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje.

Tablica 2-34 Ulazni podaci za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje - Uredski dio

Ulazni podaci	
Oplošje grijanog dijela zgrade A [m ²]	1.152,89
Obujam grijanog dijela zgrade Ve [m ³]	1.939,43
Obujam grijanog zraka V [m ³]	1.473,97
Faktor oblika zgrade f ₀ [1/m]	0,59
Ploština korisne površine Ak [m ²]	458,27
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama Af [m ²]	571,22
Ukupna ploština pročelja Auk [m ²]	780,26
Ukupna ploština prozora Awuk [m ²]	77,95

Izvor: Energetski pregled, 2024

2.2.2.3.1 Proračun potrebne toplinske energije za grijanje građevine - Uredski dio (stvarna klimatska postaja Požega i stvarni uvjeti korištenja)

U nastavku su tablično prikazani izračuni za potrebnu energije za grijanje i hlađenje po mjesecima za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja.

Tablica 2-35 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (stvarna postaja i stvarni uvjeti korištenja) - Uredski dio

Mjesec	QH,nd,day [kWh]	QH,Tr [kWh]	QH,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	686,66	30.432,31	7.229,83	2.045,72	1.254,64	3.300,36
2	591,98	24.469,58	5.736,87	1.847,74	1.559,76	3.407,50
3	409,51	20.451,79	4.640,16	2.045,72	2.265,44	4.311,16
4	214,42	12.923,15	2.756,52	1.979,73	2.763,36	4.743,09
5	65,17	5.826,67	863,12	2.045,72	3.517,01	5.562,73
6	0,00	829,97	-351,55	1.979,73	3.599,30	5.579,03
7	0,00	-1.397,70	-899,05	2.045,72	3.773,30	5.819,02
8	0,00	-499,20	-707,54	2.045,72	3.255,35	5.301,06

9	0,00	6.385,81	1.033,24	1.979,73	2.540,02	4.519,75
10	231,69	13.359,99	2.877,21	2.045,72	2.067,08	4.112,80
11	465,17	21.251,03	4.907,87	1.979,73	1.241,05	3.220,78
12	650,14	28.580,72	6.807,36	2.045,72	907,39	2.953,11

Mjesec	aH [-]	$\gamma_{H,1}$ [-]	$\gamma_{H,2}$ [-]	γ_H [-]	$\gamma_{H,lim}$ [-]	fH,m [-]	LH,m [dan]	$\eta_{H,gn}$ [-]	QH,nd,mj [kWh]	Postotak stvarne okupiranosti prostora za Qhnd [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	1,66	0,09	0,10	0,09	1,60	1,00	31,00	0,98	15.204,67	100,00	15.204,67
2	1,66	0,10	0,14	0,11	1,60	1,00	28,00	0,98	11.839,51	100,00	11.839,51
3	1,66	0,14	0,24	0,17	1,60	1,00	31,00	0,96	9.067,70	100,00	9.067,70
4	1,66	0,24	0,57	0,30	1,60	1,00	30,00	0,90	4.594,62	100,00	4.594,62
5	1,66	0,57	6,25	0,83	1,60	0,57	18,00	0,68	837,93	100,00	837,93
6	1,66	6,25	505,83	11,66	1,60	0,00	0,00	0,08	0,00	100,00	0,00
7	1,66	505,83	1.000,00	1.000,00	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
8	1,66	500,30	1.000,00	1.000,00	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
9	1,66	0,43	500,30	0,61	1,60	0,50	15,00	0,77	0,00	100,00	0,00
10	1,66	0,19	0,43	0,25	1,60	1,00	31,00	0,92	5.130,37	100,00	5.130,37
11	1,66	0,10	0,19	0,12	1,60	1,00	30,00	0,97	9.968,02	100,00	9.968,02
12	1,66	0,09	0,10	0,08	1,60	1,00	31,00	0,99	14.396,00	100,00	14.396,00
Ukupno									71.038,82		71.038,82

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 2-36 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (stvarna postaja i stvarni uvjeti korištenja) - Uredski dio

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0,00	33.344,37	7.978,03	2.045,72	1.254,64	3.300,36
2	0,00	27.099,82	6.412,66	1.847,74	1.559,76	3.407,50
3	0,00	23.363,85	5.388,36	2.045,72	2.265,44	4.311,16
4	0,00	15.741,26	3.480,58	1.979,73	2.763,36	4.743,09
5	18,86	8.738,72	1.611,31	2.045,72	3.517,01	5.562,73
6	80,08	3.648,09	372,51	1.979,73	3.599,30	5.579,03
7	114,13	1.514,35	-150,86	2.045,72	3.773,30	5.819,02
8	96,79	2.412,85	40,65	2.045,72	3.255,35	5.301,06
9	5,09	9.203,92	1.757,30	1.979,73	2.540,02	4.519,75
10	0,00	16.272,04	3.625,41	2.045,72	2.067,08	4.112,80
11	0,00	24.069,15	5.631,93	1.979,73	1.241,05	3.220,78
12	0,00	31.492,77	7.555,56	2.045,72	907,39	2.953,11

Mjesec	aC [-]	$\gamma_{C,1}$ [-]	$\gamma_{C,2}$ [-]	γ_C [-]	$\gamma_{C,lim}$ [-]	fC,m [-]	LC,m [dan]	$\eta_{C,gn}$ [-]	QC,nd,mj [kWh]	Postotak stvarne okupiranosti prostora za Qcnd [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	1,66	11,18	12,87	12,52	1,60	0,00	0,00	0,08	0,00	100,00	0,00
2	1,66	8,25	11,18	9,83	1,60	0,00	0,00	0,10	0,00	100,00	0,00
3	1,66	5,36	8,25	6,67	1,60	0,00	0,00	0,14	0,00	100,00	0,00
4	1,66	2,96	5,36	4,05	1,60	0,00	0,00	0,23	0,00	100,00	0,00
5	1,66	1,29	2,96	1,86	1,60	0,27	8,00	0,43	107,80	100,00	107,80
6	1,66	0,48	1,29	0,72	1,60	1,00	30,00	0,72	1.716,02	100,00	1.716,02

7	1,66	0,35	0,48	0,23	1,60	1,00	31,00	0,93	2.527,11	100,00	2.527,11
8	1,66	0,35	1,44	0,46	1,60	1,00	31,00	0,83	2.143,28	100,00	2.143,28
9	1,66	1,44	3,63	2,43	1,60	0,08	2,00	0,35	7,28	100,00	7,28
10	1,66	3,63	7,03	4,84	1,60	0,00	0,00	0,19	0,00	100,00	0,00
11	1,66	7,03	11,22	9,22	1,60	0,00	0,00	0,11	0,00	100,00	0,00
12	1,66	11,22	12,87	13,22	1,60	0,00	0,00	0,07	0,00	100,00	0,00
Ukupno									6.501,48		6.501,48

Izvor: Energetski pregled, 2024

Za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja potrebna energija za grijanje (Q_{hnd}) iznosi 71.038,82 [kWh], a potrebna energija za hlađenje (Q_{cnd}) iznosi 6.501,48 [kWh].

U nastavku su tablično prikazani rezultati proračuna za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja.

Tablica 2-37 Rezultati proračuna - Uredski dio (stvarna klimatska postaja i stvarni uvjeti korištenja)

Oplošje grijanog dijela zgrade A [m ²]	1.152,89
Obujam grijanog dijela zgrade Ve	1.939,43
Faktor oblika zgrade f_0 [1/m]	0,59
Ploština korisne površine A_k [m ²]	458,27
Godišnja potrebna toplina za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	71.038,82
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene zgrade) $Q_{H,nd}$ [kWh/m ² a]	155,02
Godišnja potrebna toplina za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	6.501,48
Godišnja potrebna toplina za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine $Q'_{C,nd}$ [kWh/m ² a]	50,00
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/m ² K]	1,86
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ [W/K]	2.138,99

Izvor: Energetski pregled, 2024

2.2.2.3.2 Proračun potrebne toplinske energije za grijanje građevine - Uredski dio (referentna klimatska postaja Zagreb Maksimir i referentni uvjeti korištenja)

U nastavku su tablično prikazani izračuni za potrebnu energija za grijanje i hlađenje po mjesecima za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

Tablica 2-38 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - Uredski dio

Mjesec	$Q_{H,nd,day}$ [kWh]	$Q_{H,Tr}$ [kWh]	$Q_{H,Ve}$ [kWh]	Q_{int} [kWh]	Q_{sol} [kWh]	Q_{gn} [kWh]
1	665,94	29.381,06	6.979,25	2.045,72	1.001,37	3.047,09

2	579,88	23.881,43	5.604,44	1.847,74	1.402,43	3.250,18
3	403,71	20.067,86	4.590,15	2.045,72	2.157,57	4.203,29
4	243,94	13.560,83	3.033,06	1.979,73	2.677,99	4.657,72
5	59,74	5.784,00	911,51	2.045,72	3.495,53	5.541,25
6	0,00	466,06	-383,67	1.979,73	3.687,23	5.666,96
7	0,00	-1.927,23	-980,27	2.045,72	3.807,35	5.853,06
8	0,00	-1.120,67	-772,35	2.045,72	3.215,27	5.260,98
9	0,00	6.210,34	1.080,06	1.979,73	2.441,28	4.421,00
10	242,12	13.526,61	3.008,68	2.045,72	1.951,44	3.997,16
11	444,47	20.185,20	4.724,80	1.979,73	1.094,18	3.073,91
12	656,12	28.645,73	6.858,29	2.045,72	750,85	2.796,56

Mjesec	aH [-]	$\gamma_{H,1}$ [-]	$\gamma_{H,2}$ [-]	γ_H [-]	$\gamma_{H,lim}$ [-]	fH,m [-]	LH,m [dan]	$\eta_{H,gn}$ [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	1,66	0,08	0,10	0,08	1,60	1,00	31,00	0,98	14.745,78
2	1,66	0,10	0,14	0,11	1,60	1,00	28,00	0,98	11.597,68
3	1,66	0,14	0,23	0,17	1,60	1,00	31,00	0,96	8.939,25
4	1,66	0,23	0,55	0,28	1,60	1,00	30,00	0,91	5.227,39
5	1,66	0,55	34,81	0,83	1,60	0,51	16,00	0,68	682,72
6	1,66	34,81	534,39	68,78	1,60	0,00	0,00	0,01	0,00
7	1,66	534,39	1.000,00	1.000,00	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00
8	1,66	500,30	1.000,00	1.000,00	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00
9	1,66	0,42	500,30	0,61	1,60	0,50	15,00	0,77	0,00
10	1,66	0,18	0,42	0,24	1,60	1,00	31,00	0,93	5.361,20
11	1,66	0,10	0,18	0,12	1,60	1,00	30,00	0,97	9.524,36
12	1,66	0,08	0,10	0,08	1,60	1,00	31,00	0,99	14.528,40
Ukupno									70.606,78

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 2-39 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - Uredski dio

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0,00	32.293,11	7.727,45	2.045,72	1.001,37	3.047,09
2	0,00	26.511,67	6.280,23	1.847,74	1.402,43	3.250,18
3	0,00	22.979,91	5.338,35	2.045,72	2.157,57	4.203,29
4	0,00	16.378,95	3.757,12	1.979,73	2.677,99	4.657,72
5	12,47	8.696,05	1.659,70	2.045,72	3.495,53	5.541,25
6	80,47	3.284,17	340,39	1.979,73	3.687,23	5.666,96
7	121,18	984,82	-232,07	2.045,72	3.807,35	5.853,06
8	97,94	1.791,38	-24,16	2.045,72	3.215,27	5.260,98
9	0,07	9.028,45	1.804,12	1.979,73	2.441,28	4.421,00
10	0,00	16.438,66	3.756,88	2.045,72	1.951,44	3.997,16
11	0,00	23.003,32	5.448,86	1.979,73	1.094,18	3.073,91
12	0,00	31.557,78	7.606,48	2.045,72	750,85	2.796,56

Mjesec	aC [-]	$\gamma_{C,1}$ [-]	$\gamma_{C,2}$ [-]	γ_C [-]	$\gamma_{C,lim}$ [-]	fC,m [-]	LC,m [dan]	$\eta_{C,gn}$ [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	1,66	11,61	13,57	13,13	1,60	0,00	0,00	0,08	0,00
2	1,66	8,41	11,61	10,09	1,60	0,00	0,00	0,10	0,00

3	1,66	5,53	8,41	6,74	1,60	0,00	0,00	0,14	0,00
4	1,66	3,10	5,53	4,32	1,60	0,00	0,00	0,22	0,00
5	1,66	1,25	3,10	1,87	1,60	0,28	9,00	0,43	80,15
6	1,66	0,38	1,25	0,64	1,60	1,00	30,00	0,75	1.724,30
7	1,66	0,23	0,38	0,13	1,60	1,00	31,00	0,97	2.683,28
8	1,66	0,23	1,39	0,34	1,60	1,00	31,00	0,88	2.168,76
9	1,66	1,39	3,75	2,45	1,60	0,10	3,00	0,35	0,15
10	1,66	3,75	7,15	5,05	1,60	0,00	0,00	0,19	0,00
11	1,66	7,15	11,63	9,26	1,60	0,00	0,00	0,11	0,00
12	1,66	11,63	13,57	14,00	1,60	0,00	0,00	0,07	0,00
Ukupno									6.656,63

Izvor: Energetski pregled, 2024

Za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja potrebna energija za grijanje (Q_{hnd}) iznosi 70.606,78 [kWh], a potrebna energija za hlađenje (Q_{cnd}) iznosi 6.656,63 [kWh].

U nastavku su tablično prikazani rezultati proračuna za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

Tablica 2-40 Rezultati proračuna - Uredski dio (referentna klimatska postaja i referentni uvjeti korištenja)

Oplošje grijanog dijela zgrade A [m ²]	1.152,89
Obujam grijanog dijela zgrade V _e	1.939,43
Faktor oblika zgrade f ₀ [1/m]	0,59
Ploština korisne površine A _k [m ²]	458,27
Godišnja potrebna toplina za grijanje Q _{H,nd} [kWh/a]	70.606,78
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene zgrade) Q _{H,nd} [kWh/m ² a]	154,07
Godišnja potrebna toplina za hlađenje Q _{C,nd} [kWh/a]	6.656,63
Godišnja potrebna toplina za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine Q _{C,nd} [kWh/m ² a]	50,00
Koeficijent transmisivnog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade H _{tr,adj} [W/m ² K]	1,87
Koeficijent transmisivnog toplinskog gubitka H _{tr,adj} [W/K]	2.155,85

Izvor: Energetski pregled, 2024

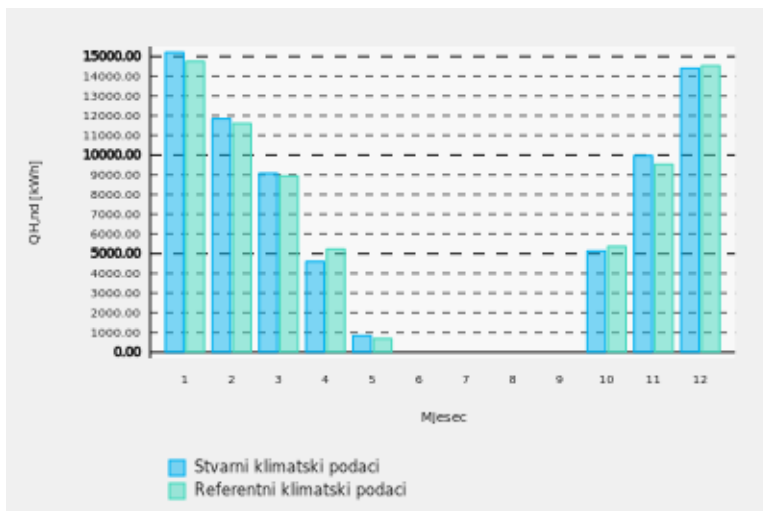
Potrebna energija za grijanje za stvarne uvjete i stvarnu klimatsku postaju ($Q_{hnd,real}$) iznosi 71.038,82 [kWh], a za referentne uvjete i referentnu klimatsku postaju ($Q_{hnd,ref}$) iznosi 70.606,78 [kWh]. Vidimo da je potrebna energija za grijanje za stvarne uvjete i stvarnu klimatsku postaju veća od potrebne energije za grijanje za referentne uvjete i referentnu klimatsku postaju jer postoji razlika u:

- klimatskoj postaji

Stvarna klimatska postaja je Požega, a referentna klimatska postaja je Zagreb Maksimir.

U nastavku je prikazan grafikon potrebne toplinske energije za grijanje ($Q_{h,nd}$) po mjesecima za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja te za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

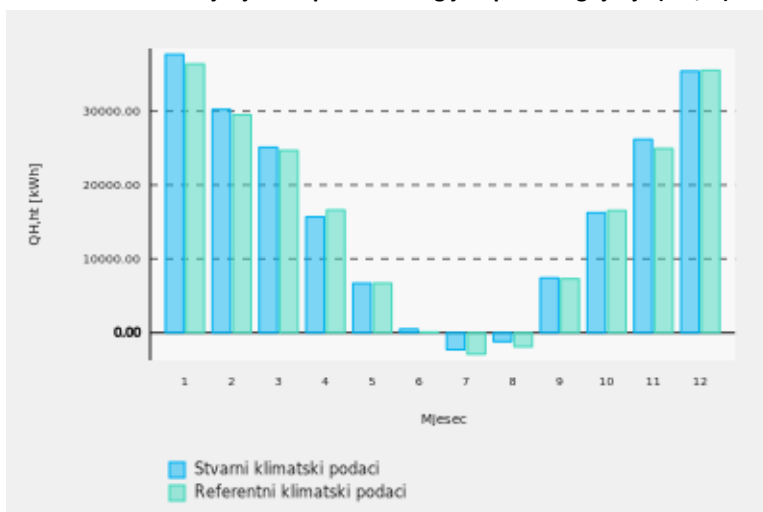
Grafikon 18 Potrebna toplinska energija za grijanje ($Q_{h,nd}$)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon izmijenjene toplinske energije u periodu grijanja ($Q_{h,ht}$) po mjesecima za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja te za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

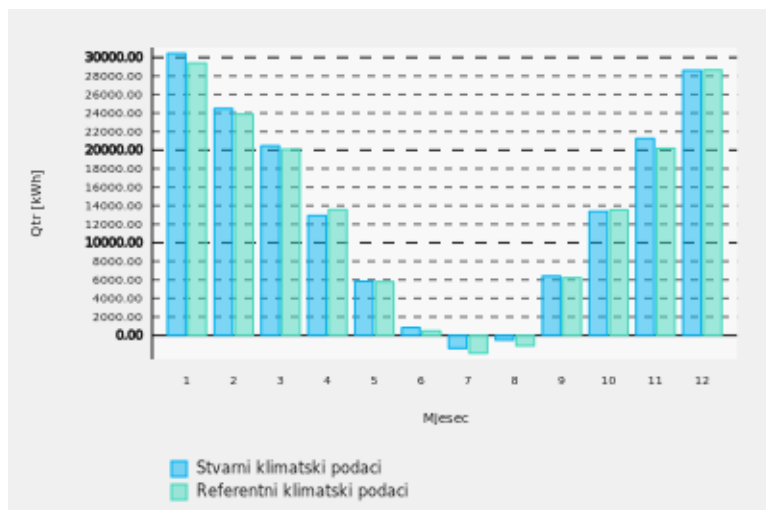
Grafikon 19 Izmijenjena toplinska energija u periodu grijanja ($Q_{h,ht}$)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon izmijenjene toplinske energije transmisijom za proračunsku zonu (Q_{Tr}) po mjesecima za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja te za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

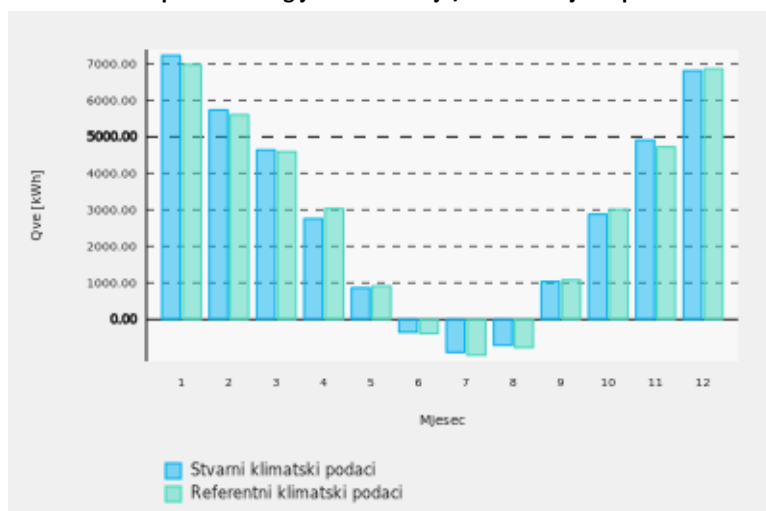
Grafikon 20 Izmjenjena toplinska energija transmisijom za proračunsku zonu (QTr)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon potrebne toplinske energije za ventilaciju/klimatizaciju za proračunsku zonu (QVe) po mjesecima za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja te za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

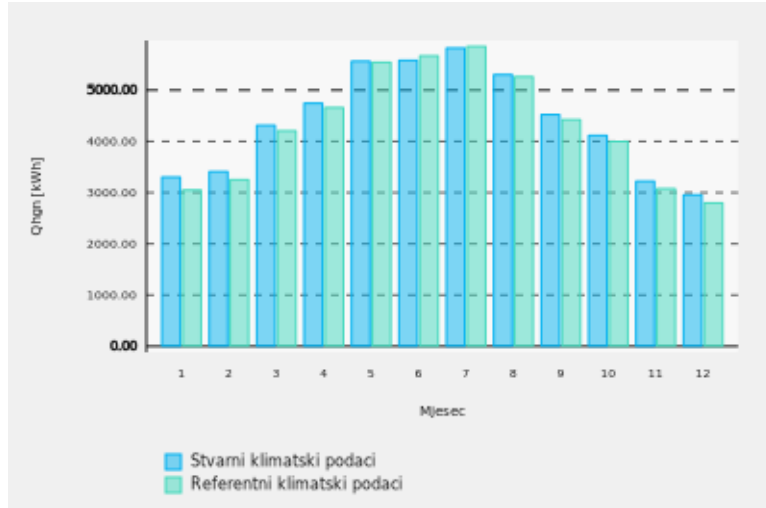
Grafikon 21 Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju za proračunsku zonu (QVe)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon toplinskih dobitaka u periodu grijanja (QH,gn) po mjesecima za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja te za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

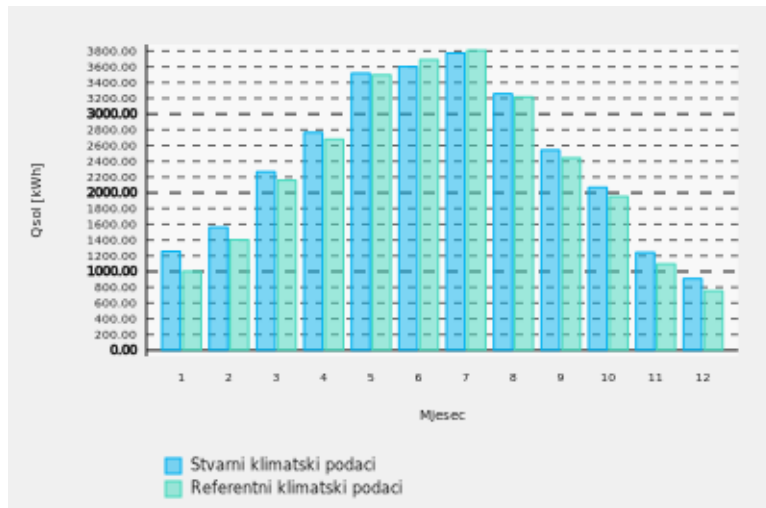
Grafikon 22 Toplinski dobici u periodu grijanja (QH,gn)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon toplinskih dobitaka od Sunčeva zračenja (Qsol) po mjesecima za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja te za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

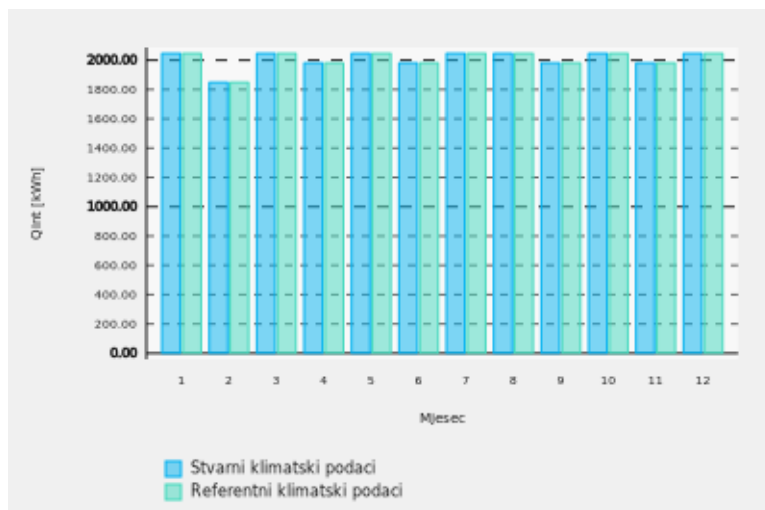
Grafikon 23 Toplinski dobici od Sunčeva zračenja (Qsol)



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon unutarnjih toplinskih dobitaka zgrade (Qint) po mjesecima za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja te za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

Grafikon 24 Unutarnji toplinski dobici zgrade (Qint)



Izvor: Energetski pregled, 2024

2.3 Termotehnički sustavi

2.3.1 Opis sustava grijanja

U nastavku je tablično prikazan popis ugrađenih kotlova.

U zgradi su instalirana dva standardna kotla na prirodni plin, u svakoj zoni po jedan.

U zoni Kino dvorana instalirana su još dva kotla koji se nalaze u podrumu, ali se više ne koriste.

Tablica 2-41 Popis kotlova

Proizvođač	Tip	Max snaga (kW)	Vrsta goriva	Godina proizvodnje	Temperaturni režim (°C)
Uredski dio					
Viessman	Standardni kotao	24,00	Prirodni plin	None	75/65/20
Kino dvorana					
Viessman	Standardni kotao	24,00	Prirodni plin	None	50/40/20
Ukupno		48,00			

Izvor: Energetski pregled, 2024

Slika 4 Slike kotlova



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je tablično prikazan popis ugrađenih ventilokonvektora u kinodvorani.

Tablica 2-42 Popis ventilokonvektora

Vrsta potrošača	Broj	El. Snaga ventilatora (W)	El. Snaga grijača (W)	Rashladna snaga (kW)	Toplinska snaga (kW)	Ukupna el. snaga (kW)	Ukupna top. snaga (kW)	Ukupna rash. snaga (kW)
Kino dvorana								
Thermal ventilokonvektor	6	46.000	46.000	0.00284	0.00389	0.552	0.02334	0.01704
Ukupno						0,55	0,02	0,02

Izvor: Energetski pregled, 2024

Slika 5 Slike ventilokonvektora



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je tablično prikazan popis ugrađenih radijatora.

U zgradi su instalirani člankasti radijatori.

Tablica 2-43 Popis radijatora

Naziv	Broj ogrijevnih tijela	Vrsta ogrijevnog tijela	Snaga jedinice / članaka [W]	Broj jedinica / članaka	Snaga ogrijevnog tijela [kW]	Ukupna snaga [kW]	Termostatski ventil Da/Ne
Uredski dio							
Radijator - 32 članaka	1	Člankasti	101,00	32	3,23	3,23	Ne
Radijator - 34 članaka	1	Člankasti	101,00	34	3,43	3,43	Ne
Radijator - 29 članaka	1	Člankasti	101,00	29	2,93	2,93	Ne
Radijator - 36 članaka	2	Člankasti	101,00	36	3,64	7,27	Ne
Radijator - 15 članaka	4	Člankasti	101,00	15	1,52	6,06	Ne
Kino dvorana							
Radijator - 33 članka	2	Člankasti	101,00	33	3,33	6,67	Ne
Ukupno						29,59	

Izvor: Energetski pregled, 2024

Slika 6 Slike radijatora



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je tablično prikazan popis ugrađenih vanjskih jedinica split klima uređaja.

U zoni Uredski dio instaliran je jedan klima uređaj.

Tablica 2-44 Popis vanjskih klima uređaja

Vrsta i naziv potrošača	Vrsta radne tvari	Broj	El. Snaga [W]	Rashladna snaga [W]	Toplinska snaga [W]	Ukupna el. snaga [kW]	Ukupna top. snaga [kW]	Ukupna rash. snaga [kW]	EER - faktor hlađenja	COP - faktor grijanja
Uredski dio										
Toshiba	R32	1	1.230,00	3.450,00	4.000,00	1,23	4,00	3,45	2,80	3,25
Ukupno						1,23	4,00	3,45		

Izvor: Energetski pregled, 2024

Slika 7 Slike vanjskih klima uređaja



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je tablično prikazan popis ugrađenih unutarnjih jedinica split klima uređaja.

Tablica 2-45 Popis unutarnjih klima uređaja

Vrsta potrošača	Broj	El. Snaga ventilatora [W]	Rashladna snaga [W]	Toplinska snaga [W]	Ukupna el. snaga [kW]	Ukupna top. snaga [kW]	Ukupna rash. snaga [kW]
Uredski dio							
Toshiba	1	50,00	3.450,00	4.000,00	0,05	4,00	3,45
Ukupno					0,05	4,00	3,45

Izvor: Energetski pregled, 2024

2.3.2 Opis sustava pripreme potrošne tople vode

Potrošna topla voda priprema se putem kotla na prirodni plin.

2.3.3 Opis sustava hlađenja

U cijeloj zgradi je instaliran sustav hlađenja, odnosno u zoni Uredski dio, instaliran je jedan klima uređaj.

U nastavku je tablično prikazan popis ugrađenih vanjskih jedinica split klima uređaja.

Tablica 2-46 Popis vanjskih klima uređaja

Vrsta i naziv potrošača	Vrsta radne tvari	Broj	El. Snaga [W]	Rashladna snaga [W]	Toplinska snaga [W]	Ukupna el. snaga [kW]	Ukupna top. snaga [kW]	Ukupna rash. snaga [kW]	EER - faktor hlađenja	COP - faktor grijanja
Uredski dio										
Toshiba	R32	1	1.230,00	3.450,00	4.000,00	1,23	4,00	3,45	2,80	3,25
Ukupno						1,23	4,00	3,45		

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je tablično prikazan popis ugrađenih unutarnjih jedinica split klima uređaja.

Tablica 2-47 Popis unutarnjih klima uređaja

Vrsta potrošača	Broj	El. Snaga ventilatora [W]	Rashladna snaga [W]	Toplinska snaga [W]	Ukupna el. snaga [kW]	Ukupna top. snaga [kW]	Ukupna rash. snaga [kW]
Uredski dio							
Toshiba	1	50,00	3.450,00	4.000,00	0,05	4,00	3,45
Ukupno					0,05	4,00	3,45

Izvor: Energetski pregled, 2024

2.3.4 Opis sustava ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije

Ventilacija građevine je prirodna, provjetranjem.

2.4 Sustavi potrošnje vode

U nastavku je tablično prikazan popis ugrađenih izljevni mjesta.

Tablica 2-48 Popis izljevni mjesta

Izljevno mjesto	Broj	Štedna (Da/Ne)
Kino dvorana		
Pisoar	1	Ne
Vodokotlić	2	Ne
Umivaonik	2	Ne
Ukupno		5,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Slika 8 Slike izljevnih mjesta



Izvor: Energetski pregled, 2024

2.5 Sustavi potrošnje električne energije

2.5.1 Rasvjeta

U nastavku su tablično prikazana ugrađena rasvjetna tijela po tipu/tehnologiji.

Tablica 2-49 Popis rasvjetnih tijela po prostorijama

Tip rasvjetnog tijela	Broj armatura	Broj jedinica u armaturi	Snaga jedinice [W]	Snaga prigušnice [W]	Instalirana snaga [kW]	Sati rada VT	Sati rada NT	God. potroš. energije [kWh]
Uredski dio								
Žarna nit	8	1	75,00	0,00	0,60	0,50	0,00	109,50
LED	28	1	15,00	0,00	0,42	1,00	0,00	153,30
Fluorescentna el. prigušnica	50	1	18,00	112,50	1,01	1,00	0,00	369,56
Ukupno					3,37	0,28		959,66
Kino dvorana								
Fluorescentna el. prigušnica	7	1	18,00	15,75	0,14	0,20	0,20	20,70
LED	50	1	15,00	0,00	0,75	0,50	0,50	273,75
Žarna nit	6	1	75,00	0,00	0,45	0,10	0,10	32,85
Ukupno					3,37	0,28		959,66

Izvor: Energetski pregled, 2024

Slika 9 Slike električne rasvjete



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je tablično prikazana podjela instalirane snage električne rasvjete po tehnologiji.

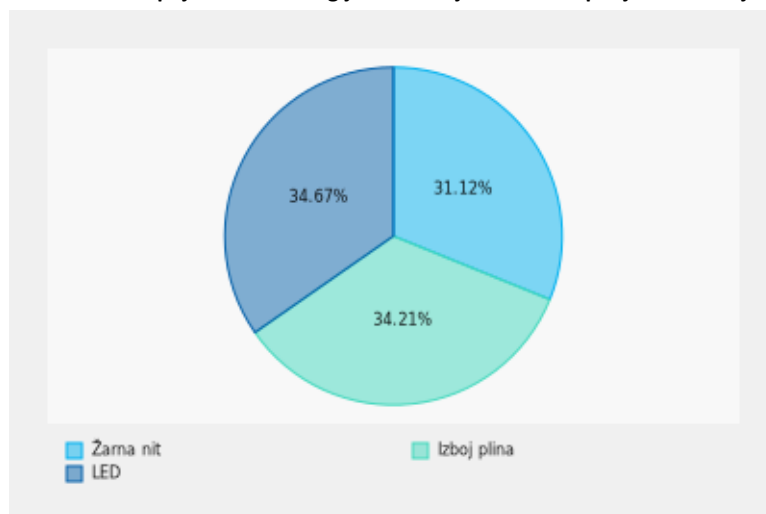
Tablica 2-50 Podjela instalirane snage el. rasvjete po tehnologiji

Tip izvora svjetlosti	Instalirana snaga [kW]
Žarna nit	1,05
Izboj plina	1,15
LED	1,17
Ukupno	3,37

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon postotnog udjela pojedine tehnologije izvora svjetlosti u ukupnoj instaliranoj snazi rasvjete.

Grafikon 25 Postotni udio pojedine tehnologije izvora svjetlosti u ukupnoj instaliranoj snazi rasvjete



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je tablično prikazana podjela potrošnje električne rasvjete po tehnologiji.

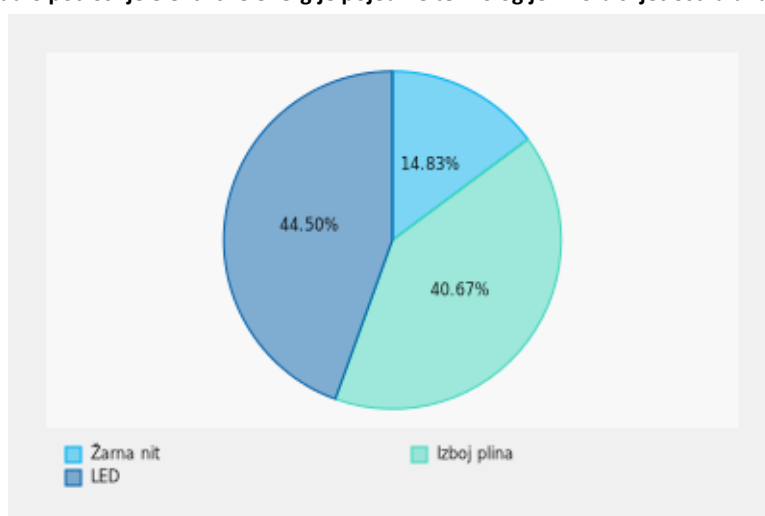
Tablica 2-51 Podjela potrošnje el. rasvjete po tehnologiji

Tip izvora svjetlosti	Potrošnja [kWh]
Žarna nit	142,35
Izboj plina	390,26
LED	427,05
Ukupno	959,66

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon postotnog udjela potrošnje električne energije pojedine tehnologije izvora svjetlosti u ukupnoj potrošnji rasvjete.

Grafikon 26 Postotni udio potrošnje električne energije pojedine tehnologije izvora svjetlosti u ukupnoj potrošnji rasvjete



Izvor: Energetski pregled, 2024

2.5.2 Ostali potrošači električne energije

U nastavku je tablično prikazan popis uređaja koji troše električnu energiju.

Tablica 2-52 Popis ostalih trošila električne energije po prostorijama

Naziv potrošača	Tip potrošača	Nazivna snaga [W]	Broj	Ukupna snaga [kW]	Sati rada dnevno VT	Sati rada dnevno NT	God. potroš. energije [kWh]
Uredski dio							
Toshiba	Termotehničko trošilo	1.230,00	1	1,23	0,10	0,00	44,89
Toshiba	Termotehničko trošilo	50,00	1	0,05	0,10	0,00	1,83
Kino dvorana							
Thermal ventilokonvektor	Termotehničko trošilo	92,00	6	0,55	0,50	0,00	100,74
Ukupno				1,83	80,49		147,46

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je tablično prikazana podjela instalirane snage ostalih električnih trošila po tipu trošila.

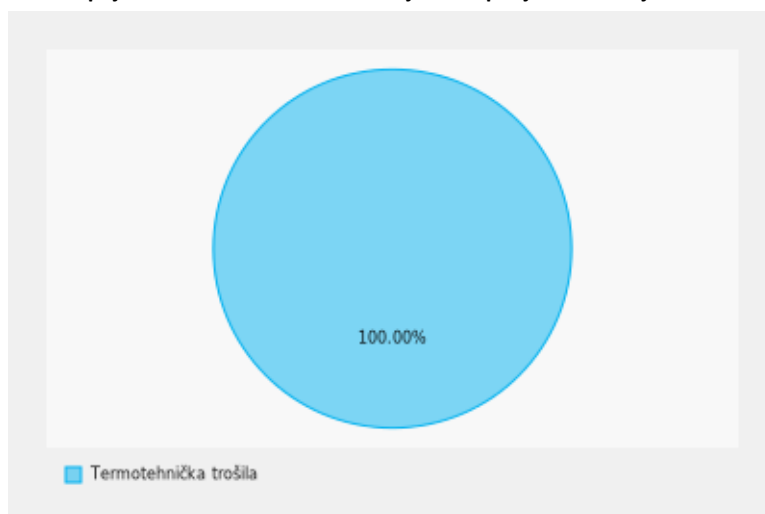
Tablica 2-53 Podjela instalirane snage ostalih trošila po tipu

Tip el. potrošača	Instalirana snaga [kW]
Termotehnička oprema	1,83
Ukupno	1,83

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon postotnog udjela pojedine vrste električnih uređaja u ukupnoj instaliranoj snazi ostalih električnih trošila.

Grafikon 27 Postotni udio pojedine vrste električnih uređaja u ukupnoj instaliranoj snazi ostalih električnih trošila



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je tablično prikazana podjela potrošnje ostalih električnih trošila po tipu trošila.

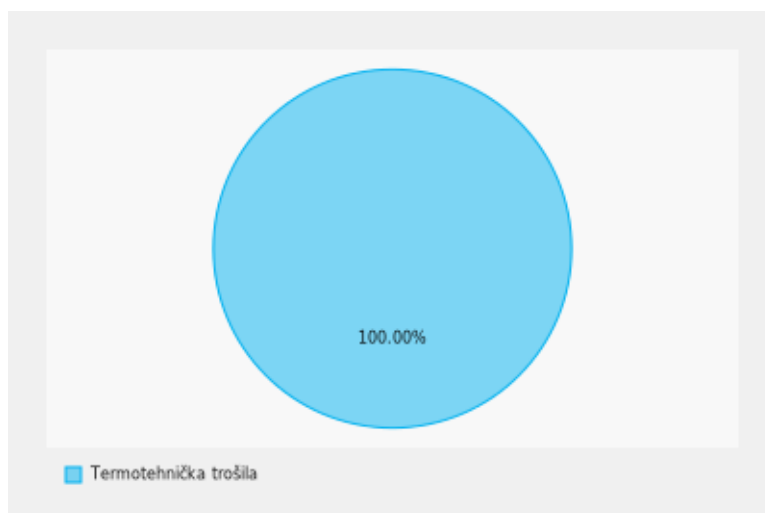
Tablica 2-54 Podjela potrošnje ostalih trošila po tipu

Tip el. potrošača	Instalirana snaga [kW]
Termotehnička oprema	147,46
Ukupno	147,46

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon postotnog udjela potrošnje električne energije pojedine vrste električnih uređaja u ukupnoj potrošnji električne energije ostalih električnih trošila.

Grafikon 28 Postotni udio potrošnje električne energije pojedine vrste električnih uređaja u ukupnoj potrošnji električne energije ostalih električnih trošila



Izvor: Energetski pregled, 2024

3 Energetska analiza

3.1 Analiza i modeliranje potrošnje električne energije

3.1.1 Modeliranje potrošnje električne energije

U nastavku je tablično prikazana podjela instalirane snage električnih trošila po tipu.

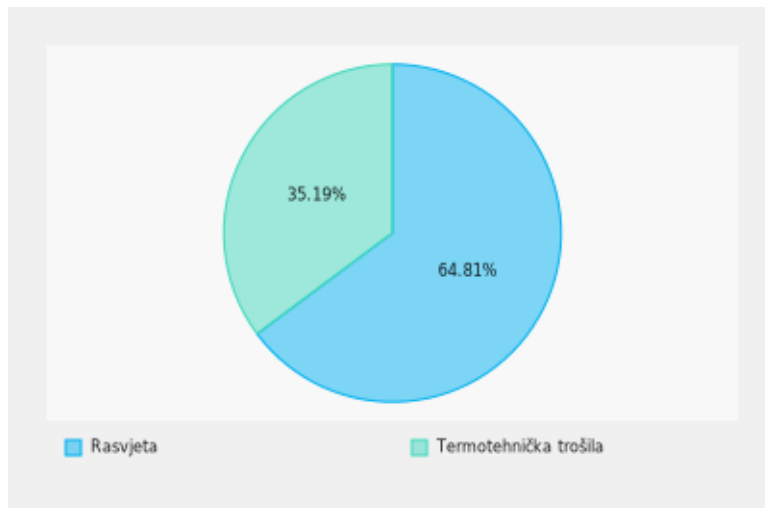
Tablica 3-1 Podjela instalirane snage ostalih trošila po tipu

Tip el. potrošača	Instalirana snaga [kW]
Termotehnička oprema	1,83
Rasvjeta	3,37
Ukupno	5,21

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon postotnog udjela pojedine vrste električnih uređaja u ukupnoj instaliranoj snazi električnih trošila.

Grafikon 29 Postotni udio pojedine vrste električnih uređaja u ukupnoj instaliranoj snazi električnih trošila



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je tablično prikazana podjela potrošnje električnih trošila po tipu.

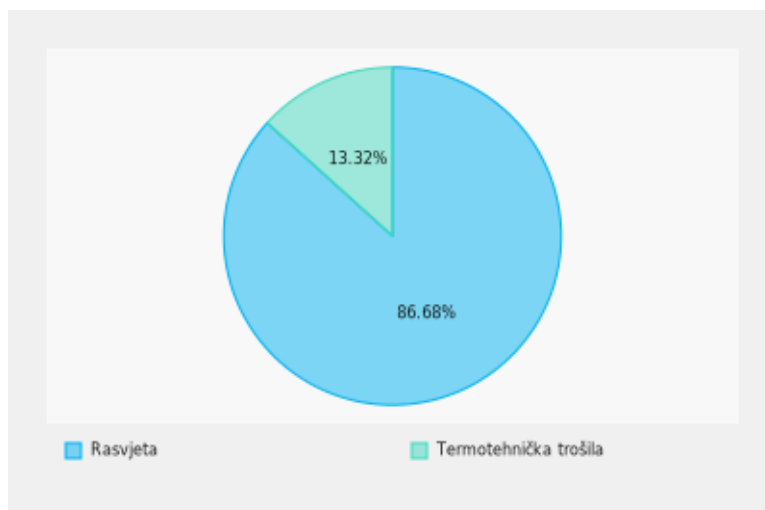
Tablica 3-2 Podjela potrošnje ostalih trošila po tipu

Tip el. potrošača	Potrošnja [kWh]
Termotehnička oprema	147,46
Rasvjeta	959,66
Ukupno	1.107,12

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan grafikon postotnog udjela potrošnje električne energije pojedine vrste električnih uređaja u ukupnoj potrošnji električne energije električnih trošila.

Grafikon 30 Postotni udio potrošnje električne energije pojedine vrste električnih uređaja u ukupnoj potrošnji električne energije električnih trošila



Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je prikazan proračun energetske potrebe za rasvjetu za stvarna i referentna vremena rada rasvjete.

Tablica 3-3 Izračun LENI - Uredski dio

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Prostorija	Uredski dio	
Ak - korisna površina [m2]	458,27	
Tip prostora	Ured	
Opremljenost	**	
PN [W/m2]	10,00	
Pem [W/m2]	0,00	
Ppc [W/m2]	0,00	
Tn [h]	250,00	250,00
Td [h]	2.250,00	2.250,00
CTE	Bez CTE	
Fc [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fo [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fd [-]	1,00	
LENI [kWh/m2]	25,00	25,00
Potrošnja [kWh/god]	11.456,75	11.456,75

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 3-4 Izračun LENI - Kino dvorana

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Prostorija	Kino dvorana	
Ak - korisna površina [m2]	399,54	
Tip prostora	Ostalo	
Opremljenost	**	
PN [W/m2]	10,00	
Pem [W/m2]	8,00	
Ppc [W/m2]	0,00	
Tn [h]	250,00	250,00
Td [h]	2.250,00	2.250,00

CTE	Bez CTE	
Fc [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fo [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fd [-]	1,00	
LENI [kWh/m2]	25,02	25,02
Potrošnja [kWh/god]	9.994,89	9.994,89

Izvor: Energetski pregled, 2024

3.2 Analiza i modeliranje potrošnje vode

3.2.1 Modeliranje potrošnje vode

U nastavku je prikazan proračun energetske potrebe za potrošnu toplu vodu za stvarne i referentne uvjete.

Tablica 3-5 Izračun potrebne energije za PTV - Uredski dio

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Tip zgrade	Nestambene	
Naziv prostora	Uredski dio	
Ak - korisna površina [m2]	458,27	
Vrsta aktivnosti	Uredi	
Dnevna potrošnja PTV-a po jedinici	10,00	
Temperatura PTV-a [°C]	60,00	
Temperatura svježe vode [°C]	13,50	
Broj dana u promatranom periodu [dan]	365,00	365,00
Broj jedinica	4	4
Potrebna energija za PTV [kWh]	788,66	788,66

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 3-6 Izračun potrebne energije za PTV - Kino dvorana

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Tip zgrade	Nestambene	
Naziv prostora	Kino dvorana	
Ak - korisna površina [m2]	399,54	

Vrsta aktivnosti	Kazališta	
Dnevna potrošnja PTV-a po jedinici	10,00	
Temperatura PTV-a [°C]	60,00	
Temperatura svježe vode [°C]	13,50	
Broj dana u promatranom periodu [dan]	365,00	365,00
Broj jedinica	2	2
Potrebna energija za PTV [kWh]	394,33	394,33

Izvor: Energetski pregled, 2024

3.3 Analiza i modeliranje potrošnje toplinske energije

3.3.1 Modeliranje potrošnje toplinske energije

U nastavku je tablično prikazan popis definiranih temotehničkih sustava, primarna i isporučena energija te emisije CO₂ za svaki definirani sustav za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja za potrebe energetskog certifikata.

Tablica 3-7 Primarna i isporučena energija i emisije CO₂ po zoni - Uredski dio (stvarna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Sustav	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO ₂ [kg]
Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)	Aerotermalna energija	C (1,00)	C (1,00)	0,00	9.963,43	9.963,43	15.772,11	2.789,76
Standardni kotao	Fosilno gorivo – plinovito	C (1,00)	C (1,00)	45.821,36	247,64	46.069,00	53.040,75	10.745,72
Ukupni izračun rasvjete	Električna energija	-	-	0,00	11.456,75	11.456,75	18.136,04	3.207,89
Ukupno				57.278,11	10.211,07	67.489,18	86.948,90	16.743,37

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je tablično prikazan popis definiranih temotehničkih sustava, primarna i isporučena energija te emisije CO₂ za svaki definirani sustav za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja za potrebe energetskog certifikata.

Tablica 3-8 Primarna i isporučena energija i emisije CO₂ po zoni - Kino dvorana (stvarna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Sustav	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO ₂ [kg]
Standardni kotao	Fosilno gorivo – plinovito	C (1,00)	C (1,00)	107.708,51	286,19	107.994,70	124.210,12	25.176,22
Ukupni izračun rasvjete	Električna energija	-	-	0,00	9.994,89	9.994,89	15.821,92	2.798,57

Ukupno				117.703,40	286,19	117.989,59	140.032,03	27.974,79
--------	--	--	--	------------	--------	------------	------------	-----------

Izvor: Energetski pregled, 2024

4 Proračun do primarne energije - postojeće stanje

4.1 Proračun godišnje potrebne toplinske energije za grijanje/hlađenje

4.1.1 Referentni klimatski podaci i Algoritmom propisan režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava - Uredski dio

U nastavku su tablično prikazani izračuni za potrebnu energija za grijanje i hlađenje po mjesecima za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

Tablica 4-1 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - Uredski dio

Mjesec	QH,nd,day [kWh]	QH,Tr [kWh]	QH,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	665,94	29.381,06	6.979,25	2.045,72	1.001,37	3.047,09
2	579,88	23.881,43	5.604,44	1.847,74	1.402,43	3.250,18
3	403,71	20.067,86	4.590,15	2.045,72	2.157,57	4.203,29
4	243,94	13.560,83	3.033,06	1.979,73	2.677,99	4.657,72
5	59,74	5.784,00	911,51	2.045,72	3.495,53	5.541,25
6	0,00	466,06	-383,67	1.979,73	3.687,23	5.666,96
7	0,00	-1.927,23	-980,27	2.045,72	3.807,35	5.853,06
8	0,00	-1.120,67	-772,35	2.045,72	3.215,27	5.260,98
9	0,00	6.210,34	1.080,06	1.979,73	2.441,28	4.421,00
10	242,12	13.526,61	3.008,68	2.045,72	1.951,44	3.997,16
11	444,47	20.185,20	4.724,80	1.979,73	1.094,18	3.073,91
12	656,12	28.645,73	6.858,29	2.045,72	750,85	2.796,56

Mjesec	aH [-]	$\gamma_{H,1}$ [-]	$\gamma_{H,2}$ [-]	γ_H [-]	$\gamma_{H,lim}$ [-]	fH,m [-]	LH,m [dan]	$\eta_{H,gn}$ [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	1,66	0,08	0,10	0,08	1,60	1,00	31,00	0,98	14.745,78
2	1,66	0,10	0,14	0,11	1,60	1,00	28,00	0,98	11.597,68
3	1,66	0,14	0,23	0,17	1,60	1,00	31,00	0,96	8.939,25
4	1,66	0,23	0,55	0,28	1,60	1,00	30,00	0,91	5.227,39
5	1,66	0,55	34,81	0,83	1,60	0,51	16,00	0,68	682,72
6	1,66	34,81	534,39	68,78	1,60	0,00	0,00	0,01	0,00
7	1,66	534,39	1.000,00	1.000,00	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00
8	1,66	500,30	1.000,00	1.000,00	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00
9	1,66	0,42	500,30	0,61	1,60	0,50	15,00	0,77	0,00
10	1,66	0,18	0,42	0,24	1,60	1,00	31,00	0,93	5.361,20
11	1,66	0,10	0,18	0,12	1,60	1,00	30,00	0,97	9.524,36
12	1,66	0,08	0,10	0,08	1,60	1,00	31,00	0,99	14.528,40
Ukupno									70.606,78

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-2 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - Uredski dio

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0,00	32.293,11	7.727,45	2.045,72	1.001,37	3.047,09
2	0,00	26.511,67	6.280,23	1.847,74	1.402,43	3.250,18
3	0,00	22.979,91	5.338,35	2.045,72	2.157,57	4.203,29
4	0,00	16.378,95	3.757,12	1.979,73	2.677,99	4.657,72
5	12,47	8.696,05	1.659,70	2.045,72	3.495,53	5.541,25
6	80,47	3.284,17	340,39	1.979,73	3.687,23	5.666,96
7	121,18	984,82	-232,07	2.045,72	3.807,35	5.853,06
8	97,94	1.791,38	-24,16	2.045,72	3.215,27	5.260,98
9	0,07	9.028,45	1.804,12	1.979,73	2.441,28	4.421,00
10	0,00	16.438,66	3.756,88	2.045,72	1.951,44	3.997,16
11	0,00	23.003,32	5.448,86	1.979,73	1.094,18	3.073,91
12	0,00	31.557,78	7.606,48	2.045,72	750,85	2.796,56

Mjesec	aC [-]	γC,1 [-]	γC,2 [-]	γC [-]	γC,lim [-]	fC,m [-]	LC,m [dan]	ηC,gn [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	1,66	11,61	13,57	13,13	1,60	0,00	0,00	0,08	0,00
2	1,66	8,41	11,61	10,09	1,60	0,00	0,00	0,10	0,00
3	1,66	5,53	8,41	6,74	1,60	0,00	0,00	0,14	0,00
4	1,66	3,10	5,53	4,32	1,60	0,00	0,00	0,22	0,00
5	1,66	1,25	3,10	1,87	1,60	0,28	9,00	0,43	80,15
6	1,66	0,38	1,25	0,64	1,60	1,00	30,00	0,75	1.724,30
7	1,66	0,23	0,38	0,13	1,60	1,00	31,00	0,97	2.683,28
8	1,66	0,23	1,39	0,34	1,60	1,00	31,00	0,88	2.168,76
9	1,66	1,39	3,75	2,45	1,60	0,10	3,00	0,35	0,15
10	1,66	3,75	7,15	5,05	1,60	0,00	0,00	0,19	0,00
11	1,66	7,15	11,63	9,26	1,60	0,00	0,00	0,11	0,00
12	1,66	11,63	13,57	14,00	1,60	0,00	0,00	0,07	0,00
Ukupno									6.656,63

Izvor: Energetski pregled, 2024

Za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja potrebna energija za grijanje (Qhnd) iznosi 70.606,78 [kWh], a potrebna energija za hlađenje (Qcnd) iznosi 6.656,63 [kWh].

U nastavku su tablično prikazani rezultati proračuna za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

Tablica 4-3 Rezultati proračuna - Uredski dio (referentna klimatska postaja i referentni uvjeti korištenja)

Oplošje grijanog dijela zgrade A [m2]	1.152,89
Obujam grijanog dijela zgrade Ve	1.939,43
Faktor oblika zgrade f0 [1/m]	0,59
Ploština korisne površine Ak [m2]	458,27
Godišnja potrebna toplina za grijanje QH,nd [kWh/a]	70.606,78

Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene zgrade) QH,nd [kWh/m2a]	154,07
Godišnja potrebna toplina za hlađenje QC,nd [kWh/a]	6.656,63
Godišnja potrebna toplina za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine Q'C,nd [kWh/m2a]	50,00
Koeficijent transmisivskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade H'tr,adj [W/m2K]	1,87
Koeficijent transmisivskog toplinskog gubitka Htr,adj [W/K]	2.155,85

Izvor: Energetski pregled, 2024

Potrebna energija za grijanje za stvarne uvjete i stvarnu klimatsku postaju (Qhnd,real) iznosi 71.038,82 [kWh], a za referentne uvjete i referentnu klimatsku postaju (Qhnd,ref) iznosi 70.606,78 [kWh]. Vidimo da je potrebna energija za grijanje za stvarne uvjete i stvarnu klimatsku postaju veća od potrebne energije za grijanje za referentne uvjete i referentnu klimatsku postaju jer postoji razlika u:

- klimatskoj postaji

Stvarna klimatska postaja je Požega, a referentna klimatska postaja je Zagreb Maksimir.

4.1.2 Stvarni klimatski podaci i stvarni režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava - Uredski dio

U nastavku su tablično prikazani izračuni za potrebnu energije za grijanje i hlađenje po mjesecima za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja.

Tablica 4-4 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (stvarna postaja i stvarni uvjeti korištenja) - Uredski dio

Mjesec	QH,nd,day [kWh]	QH,Tr [kWh]	QH,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	686,66	30.432,31	7.229,83	2.045,72	1.254,64	3.300,36
2	591,98	24.469,58	5.736,87	1.847,74	1.559,76	3.407,50
3	409,51	20.451,79	4.640,16	2.045,72	2.265,44	4.311,16
4	214,42	12.923,15	2.756,52	1.979,73	2.763,36	4.743,09
5	65,17	5.826,67	863,12	2.045,72	3.517,01	5.562,73
6	0,00	829,97	-351,55	1.979,73	3.599,30	5.579,03
7	0,00	-1.397,70	-899,05	2.045,72	3.773,30	5.819,02
8	0,00	-499,20	-707,54	2.045,72	3.255,35	5.301,06
9	0,00	6.385,81	1.033,24	1.979,73	2.540,02	4.519,75
10	231,69	13.359,99	2.877,21	2.045,72	2.067,08	4.112,80
11	465,17	21.251,03	4.907,87	1.979,73	1.241,05	3.220,78
12	650,14	28.580,72	6.807,36	2.045,72	907,39	2.953,11

Mjesec	aH [-]	γH,1 [-]	γH,2 [-]	γH [-]	γH,lim [-]	fH,m [-]	LH,m [dan]	ηH,gn [-]	QH,nd,mj [kWh]	Postotak stvarne okupiranosti prostora za Qhnd [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	1,66	0,09	0,10	0,09	1,60	1,00	31,00	0,98	15.204,67	100,00	15.204,67
2	1,66	0,10	0,14	0,11	1,60	1,00	28,00	0,98	11.839,51	100,00	11.839,51
3	1,66	0,14	0,24	0,17	1,60	1,00	31,00	0,96	9.067,70	100,00	9.067,70
4	1,66	0,24	0,57	0,30	1,60	1,00	30,00	0,90	4.594,62	100,00	4.594,62

5	1,66	0,57	6,25	0,83	1,60	0,57	18,00	0,68	837,93	100,00	837,93
6	1,66	6,25	505,83	11,66	1,60	0,00	0,00	0,08	0,00	100,00	0,00
7	1,66	505,83	1.000,00	1.000,00	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
8	1,66	500,30	1.000,00	1.000,00	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
9	1,66	0,43	500,30	0,61	1,60	0,50	15,00	0,77	0,00	100,00	0,00
10	1,66	0,19	0,43	0,25	1,60	1,00	31,00	0,92	5.130,37	100,00	5.130,37
11	1,66	0,10	0,19	0,12	1,60	1,00	30,00	0,97	9.968,02	100,00	9.968,02
12	1,66	0,09	0,10	0,08	1,60	1,00	31,00	0,99	14.396,00	100,00	14.396,00
Ukupno									71.038,82		71.038,82

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-5 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (stvarna postaja i stvarni uvjeti korištenja) - Uredski dio

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0,00	33.344,37	7.978,03	2.045,72	1.254,64	3.300,36
2	0,00	27.099,82	6.412,66	1.847,74	1.559,76	3.407,50
3	0,00	23.363,85	5.388,36	2.045,72	2.265,44	4.311,16
4	0,00	15.741,26	3.480,58	1.979,73	2.763,36	4.743,09
5	18,86	8.738,72	1.611,31	2.045,72	3.517,01	5.562,73
6	80,08	3.648,09	372,51	1.979,73	3.599,30	5.579,03
7	114,13	1.514,35	-150,86	2.045,72	3.773,30	5.819,02
8	96,79	2.412,85	40,65	2.045,72	3.255,35	5.301,06
9	5,09	9.203,92	1.757,30	1.979,73	2.540,02	4.519,75
10	0,00	16.272,04	3.625,41	2.045,72	2.067,08	4.112,80
11	0,00	24.069,15	5.631,93	1.979,73	1.241,05	3.220,78
12	0,00	31.492,77	7.555,56	2.045,72	907,39	2.953,11

Mjesec	aC [-]	$\gamma_{C,1}$ [-]	$\gamma_{C,2}$ [-]	γ_C [-]	$\gamma_{C,lim}$ [-]	fC,m [-]	LC,m [dan]	$\eta_{C,gn}$ [-]	QC,nd,mj [kWh]	Postotak stvarne okupiranosti prostora za Qcnd [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	1,66	11,18	12,87	12,52	1,60	0,00	0,00	0,08	0,00	100,00	0,00
2	1,66	8,25	11,18	9,83	1,60	0,00	0,00	0,10	0,00	100,00	0,00
3	1,66	5,36	8,25	6,67	1,60	0,00	0,00	0,14	0,00	100,00	0,00
4	1,66	2,96	5,36	4,05	1,60	0,00	0,00	0,23	0,00	100,00	0,00
5	1,66	1,29	2,96	1,86	1,60	0,27	8,00	0,43	107,80	100,00	107,80
6	1,66	0,48	1,29	0,72	1,60	1,00	30,00	0,72	1.716,02	100,00	1.716,02
7	1,66	0,35	0,48	0,23	1,60	1,00	31,00	0,93	2.527,11	100,00	2.527,11
8	1,66	0,35	1,44	0,46	1,60	1,00	31,00	0,83	2.143,28	100,00	2.143,28
9	1,66	1,44	3,63	2,43	1,60	0,08	2,00	0,35	7,28	100,00	7,28
10	1,66	3,63	7,03	4,84	1,60	0,00	0,00	0,19	0,00	100,00	0,00
11	1,66	7,03	11,22	9,22	1,60	0,00	0,00	0,11	0,00	100,00	0,00
12	1,66	11,22	12,87	13,22	1,60	0,00	0,00	0,07	0,00	100,00	0,00
Ukupno									6.501,48		6.501,48

Izvor: Energetski pregled, 2024

Za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja potrebna energija za grijanje (Qhnd) iznosi 71.038,82 [kWh], a potrebna energija za hlađenje (Qcnd) iznosi 6.501,48 [kWh].

U nastavku su tablično prikazani rezultati proračuna za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja.

Tablica 4-6 Rezultati proračuna - Uredski dio (stvarna klimatska postaja i stvarni uvjeti korištenja)

Oplošje grijanog dijela zgrade A [m ²]	1.152,89
Obujam grijanog dijela zgrade Ve	1.939,43
Faktor oblika zgrade f ₀ [1/m]	0,59
Ploština korisne površine Ak [m ²]	458,27
Godišnja potrebna toplina za grijanje Q _{H,nd} [kWh/a]	71.038,82
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene zgrade) Q _{H,nd} [kWh/m ² a]	155,02
Godišnja potrebna toplina za hlađenje Q _{C,nd} [kWh/a]	6.501,48
Godišnja potrebna toplina za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine Q' _{C,nd} [kWh/m ² a]	50,00
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade H' _{tr,adj} [W/m ² K]	1,86
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka H _{tr,adj} [W/K]	2.138,99

Izvor: Energetski pregled, 2024

4.1.3 Referentni klimatski podaci i Algoritmom propisan režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava - Kino dvorana

U nastavku su tablično prikazani izračuni za potrebnu energija za grijanje i hlađenje po mjesecima za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

Tablica 4-7 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - Kino dvorana

Mjesec	Q _{H,nd,day} [kWh]	Q _{H,Tr} [kWh]	Q _{H,Ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol} [kWh]	Q _{gn} [kWh]
1	938,10	15.634,80	22.183,27	1.783,55	75,68	1.859,23
2	807,85	12.721,04	17.313,45	1.610,95	103,49	1.714,44
3	575,76	10.783,95	13.874,63	1.783,55	139,96	1.923,50
4	350,55	7.390,85	8.284,43	1.726,01	140,87	1.866,88
5	83,80	3.523,40	2.062,82	1.783,55	143,60	1.927,14
6	0,00	758,04	-2.271,05	1.726,01	136,31	1.862,32
7	0,00	-448,96	-4.570,74	1.783,55	147,71	1.931,26
8	0,00	-78,38	-3.763,04	1.783,55	154,55	1.938,09
9	0,00	3.677,77	2.664,36	1.726,01	159,10	1.885,12
10	360,48	7.397,25	8.958,87	1.783,55	147,25	1.930,80
11	644,22	10.782,12	15.070,93	1.726,01	82,06	1.808,08
12	921,66	15.190,74	21.846,77	1.783,55	54,25	1.837,80

Mjesec	aH [-]	γH,1 [-]	γH,2 [-]	γH [-]	γH,lim [-]	fH,m [-]	LH,m [dan]	ηH,gn [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	1,49	0,05	0,05	0,05	1,67	1,00	31,00	0,99	20.772,22
2	1,49	0,05	0,07	0,06	1,67	1,00	28,00	0,99	16.156,93
3	1,49	0,07	0,10	0,08	1,67	1,00	31,00	0,98	12.749,00
4	1,49	0,10	0,23	0,12	1,67	1,00	30,00	0,96	7.511,87
5	1,49	0,23	500,17	0,34	1,67	0,50	16,00	0,86	957,73
6	1,49	500,17	1.000,00	1.000,00	1,67	0,00	0,00	0,00	0,00
7	1,49	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1,67	0,00	0,00	0,00	0,00
8	1,49	500,15	1.000,00	1.000,00	1,67	0,00	0,00	0,00	0,00
9	1,49	0,21	500,15	0,30	1,67	0,50	15,00	0,88	0,00
10	1,49	0,09	0,21	0,12	1,67	1,00	31,00	0,96	7.982,03
11	1,49	0,06	0,09	0,07	1,67	1,00	30,00	0,98	13.804,71
12	1,49	0,05	0,06	0,05	1,67	1,00	31,00	0,99	20.408,08
Ukupno									100.342,58

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-8 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - Kino dvorana

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0,00	17.086,44	24.660,97	1.783,55	75,68	1.859,23
2	0,00	14.032,20	19.551,37	1.610,95	103,49	1.714,44
3	0,00	12.235,58	16.352,33	1.783,55	139,96	1.923,50
4	0,00	8.795,66	10.682,21	1.726,01	140,87	1.866,88
5	0,00	4.975,03	4.540,52	1.783,55	143,60	1.927,14
6	57,76	2.162,85	126,72	1.726,01	136,31	1.862,32
7	123,78	1.002,68	-2.093,04	1.783,55	147,71	1.931,26
8	103,01	1.373,25	-1.285,34	1.783,55	154,55	1.938,09
9	0,00	5.082,58	5.062,14	1.726,01	159,10	1.885,12
10	0,00	8.848,88	11.436,57	1.783,55	147,25	1.930,80
11	0,00	12.186,92	17.468,70	1.726,01	82,06	1.808,08
12	0,00	16.642,37	24.324,47	1.783,55	54,25	1.837,80

Mjesec	aC [-]	γC,1 [-]	γC,2 [-]	γC [-]	γC,lim [-]	fC,m [-]	LC,m [dan]	ηC,gn [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	1,49	21,02	22,37	22,45	1,67	0,00	0,00	0,04	0,00
2	1,49	17,23	21,02	19,59	1,67	0,00	0,00	0,05	0,00
3	1,49	12,65	17,23	14,86	1,67	0,00	0,00	0,07	0,00
4	1,49	7,69	12,65	10,43	1,67	0,00	0,00	0,09	0,00
5	1,49	3,08	7,69	4,94	1,67	0,00	0,00	0,19	0,00
6	1,49	0,33	3,08	1,23	1,67	0,62	19,00	0,54	783,91
7	1,49	-0,26	0,33	-0,56	1,67	1,00	31,00	1,00	2.740,93
8	1,49	-0,26	2,71	0,05	1,67	0,80	25,00	0,99	1.839,46
9	1,49	2,71	7,94	5,38	1,67	0,00	0,00	0,17	0,00
10	1,49	7,94	13,45	10,51	1,67	0,00	0,00	0,09	0,00
11	1,49	13,45	19,35	16,40	1,67	0,00	0,00	0,06	0,00
12	1,49	19,35	22,37	22,29	1,67	0,00	0,00	0,04	0,00
Ukupno									5.364,30

Izvor: Energetski pregled, 2024

Za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja potrebna energija za grijanje (Q_{hnd}) iznosi 100.342,57 [kWh], a potrebna energija za hlađenje (Q_{cnd}) iznosi 5.364,30 [kWh].

U nastavku su tablično prikazani rezultati proračuna za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja.

Tablica 4-9 Rezultati proračuna - Kino dvorana (referentna klimatska postaja i referentni uvjeti korištenja)

Oplošje grijanog dijela zgrade A [m ²]	1.277,14
Obujam grijanog dijela zgrade V _e	2.073,90
Faktor oblika zgrade f ₀ [1/m]	0,62
Ploština korisne površine A _k [m ²]	399,54
Godišnja potrebna toplina za grijanje Q _{H,nd} [kWh/a]	100.342,58
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene zgrade) Q _{H,nd} [kWh/m ² a]	237,57
Godišnja potrebna toplina za hlađenje Q _{C,nd} [kWh/a]	5.364,30
Godišnja potrebna toplina za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine Q _{C,nd} [kWh/m ² a]	50,00
Koeficijent transmisivnog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade H ^{'tr,adj} [W/m ² K]	0,93
Koeficijent transmisivnog toplinskog gubitka H _{tr,adj} [W/K]	1.193,91

Izvor: Energetski pregled, 2024

Potrebna energija za grijanje za stvarne uvjete i stvarnu klimatsku postaju ($Q_{hnd,real}$) iznosi 100.752,50 [kWh], a za referentne uvjete i referentnu klimatsku postaju ($Q_{hnd,ref}$) iznosi 100.342,57 [kWh]. Vidimo da je potrebna energija za grijanje za stvarne uvjete i stvarnu klimatsku postaju veća od potrebne energije za grijanje za referentne uvjete i referentnu klimatsku postaju jer postoji razlika u:

- klimatskoj postaji

Stvarna klimatska postaja je Požega, a referentna klimatska postaja je Zagreb Maksimir.

4.1.4 Stvarni klimatski podaci i stvarni režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava - Kino dvorana

U nastavku su tablično prikazani izračuni za potrebnu energije za grijanje i hlađenje po mjesecima za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja.

Tablica 4-10 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (stvarna postaja i stvarni uvjeti korištenja) - Kino dvorana

Mjesec	Q _{H,nd,day} [kWh]	Q _{H,Tr} [kWh]	Q _{H,Ve} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{sol} [kWh]	Q _{gn} [kWh]
1	966,57	16.168,05	22.857,39	1.783,55	102,58	1.886,12
2	827,92	13.050,98	17.721,89	1.610,95	119,89	1.730,83
3	578,89	11.032,99	13.901,63	1.783,55	150,44	1.933,99
4	332,62	7.142,82	8.002,79	1.726,01	145,88	1.871,89

5	83,93	3.590,20	1.772,33	1.783,55	143,61	1.927,15
6	0,00	999,93	-2.293,29	1.726,01	132,66	1.858,67
7	0,00	-127,34	-4.456,65	1.783,55	145,43	1.928,98
8	0,00	335,08	-3.742,27	1.783,55	156,36	1.939,91
9	0,00	3.858,53	2.345,17	1.726,01	168,22	1.894,23
10	332,18	7.383,94	8.234,08	1.783,55	158,64	1.942,19
11	669,00	11.427,81	15.551,19	1.726,01	97,56	1.823,58
12	912,04	15.215,98	21.573,04	1.783,55	70,20	1.853,75

Mjesec	aH [-]	$\gamma_{H,1}$ [-]	$\gamma_{H,2}$ [-]	γ_H [-]	$\gamma_{H,lim}$ [-]	fH,m [-]	LH,m [dan]	$\eta_{H,gn}$ [-]	QH,nd,mj [kWh]	Postotak stvarne okupiranosti prostora za Qhnd [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	1,50	0,05	0,05	0,05	1,67	1,00	31,00	0,99	21.402,65	100,00	21.402,65
2	1,50	0,05	0,07	0,06	1,67	1,00	28,00	0,99	16.558,34	100,00	16.558,34
3	1,50	0,07	0,10	0,08	1,67	1,00	31,00	0,98	12.818,39	100,00	12.818,39
4	1,50	0,10	0,24	0,12	1,67	1,00	30,00	0,96	7.127,47	100,00	7.127,47
5	1,50	0,24	500,18	0,36	1,67	0,50	16,00	0,85	959,21	100,00	959,21
6	1,50	500,18	1.000,00	1.000,00	1,67	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
7	1,50	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1,67	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
8	1,50	500,15	1.000,00	1.000,00	1,67	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
9	1,50	0,21	500,15	0,31	1,67	0,50	15,00	0,88	0,00	100,00	0,00
10	1,50	0,10	0,21	0,12	1,67	1,00	31,00	0,96	7.355,48	100,00	7.355,48
11	1,50	0,06	0,10	0,07	1,67	1,00	30,00	0,98	14.335,82	100,00	14.335,82
12	1,50	0,05	0,06	0,05	1,67	1,00	31,00	0,99	20.195,15	100,00	20.195,15
Ukupno									100.752,50		100.752,50

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-11 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (stvarna postaja i stvarni uvjeti korištenja) - Kino dvorana

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0,00	17.619,68	25.335,09	1.783,55	102,58	1.886,12
2	0,00	14.362,13	19.959,82	1.610,95	119,89	1.730,83
3	0,00	12.484,62	16.379,33	1.783,55	150,44	1.933,99
4	0,00	8.547,63	10.400,57	1.726,01	145,88	1.871,89
5	0,00	5.041,83	4.250,04	1.783,55	143,61	1.927,15
6	63,18	2.404,73	104,48	1.726,01	132,66	1.858,67
7	122,77	1.324,29	-1.978,95	1.783,55	145,43	1.928,98
8	107,39	1.786,71	-1.264,57	1.783,55	156,36	1.939,91
9	0,00	5.263,34	4.742,95	1.726,01	168,22	1.894,23
10	0,00	8.835,57	10.711,78	1.783,55	158,64	1.942,19
11	0,00	12.832,61	17.948,97	1.726,01	97,56	1.823,58
12	0,00	16.667,61	24.050,74	1.783,55	70,20	1.853,75

Mjesec	aC [-]	$\gamma_{C,1}$ [-]	$\gamma_{C,2}$ [-]	γ_C [-]	$\gamma_{C,lim}$ [-]	fC,m [-]	LC,m [dan]	$\eta_{C,gn}$ [-]	QC,nd,mj [kWh]	Postotak stvarne okupiranosti prostora za Qcnd [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	1,50	21,30	22,37	22,77	1,67	0,00	0,00	0,04	0,00	100,00	0,00
2	1,50	17,38	21,30	19,83	1,67	0,00	0,00	0,05	0,00	100,00	0,00

3	1,50	12,52	17,38	14,92	1,67	0,00	0,00	0,07	0,00	100,00	0,00
4	1,50	7,47	12,52	10,12	1,67	0,00	0,00	0,10	0,00	100,00	0,00
5	1,50	3,09	7,47	4,82	1,67	0,00	0,00	0,19	0,00	100,00	0,00
6	1,50	0,51	3,09	1,35	1,67	0,59	18,00	0,51	812,32	100,00	812,32
7	1,50	-0,04	0,51	-0,34	1,67	1,00	31,00	1,00	2.718,42	100,00	2.718,42
8	1,50	-0,04	2,78	0,27	1,67	0,78	24,00	0,89	1.840,90	100,00	1.840,90
9	1,50	2,78	7,67	5,28	1,67	0,00	0,00	0,18	0,00	100,00	0,00
10	1,50	7,67	13,47	10,06	1,67	0,00	0,00	0,10	0,00	100,00	0,00
11	1,50	13,47	19,42	16,88	1,67	0,00	0,00	0,06	0,00	100,00	0,00
12	1,50	19,42	22,37	21,97	1,67	0,00	0,00	0,05	0,00	100,00	0,00
Ukupno									5.371,64		5.371,64

Izvor: Energetski pregled, 2024

Za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja potrebna energija za grijanje (Q_{hnd}) iznosi 100.752,50 [kWh], a potrebna energija za hlađenje (Q_{cnd}) iznosi 5.371,63 [kWh].

U nastavku su tablično prikazani rezultati proračuna za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja.

Tablica 4-12 Rezultati proračuna - Kino dvorana (stvarna klimatska postaja i stvarni uvjeti korištenja)

Oplošje grijanog dijela zgrade A [m ²]	1.277,14
Obujam grijanog dijela zgrade V _e	2.073,90
Faktor oblika zgrade f ₀ [1/m]	0,62
Ploština korisne površine A _k [m ²]	399,54
Godišnja potrebna toplina za grijanje Q _{H,nd} [kWh/a]	100.752,50
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene zgrade) Q _{H,nd} [kWh/m ² a]	238,54
Godišnja potrebna toplina za hlađenje Q _{C,nd} [kWh/a]	5.371,64
Godišnja potrebna toplina za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine Q' _{C,nd} [kWh/m ² a]	50,00
Koeficijent transmisivnog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade H' _{tr,adj} [W/m ² K]	0,92
Koeficijent transmisivnog toplinskog gubitka H _{tr,adj} [W/K]	1.175,39

Izvor: Energetski pregled, 2024

4.2 Proračun godišnje potrebne toplinske energije za pripremu potrošne tople vode

U nastavku je prikazan proračun energetskih potreba za potrošnu toplu vodu za stvarne i referentne uvjete.

Tablica 4-13 Izračun potrebne energije za PTV - Uredski dio

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Tip zgrade	Nestambene	
Naziv prostora	Uredski dio	
Ak - korisna površina [m2]	458,27	
Vrsta aktivnosti	Uredi	
Dnevna potrošnja PTV-a po jedinici	10,00	
Temperatura PTV-a [°C]	60,00	
Temperatura svježe vode [°C]	13,50	
Broj dana u promatranom periodu [dan]	365,00	365,00
Broj jedinica	4	4
Potrebna energija za PTV [kWh]	788,66	788,66

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-14 Izračun potrebne energije za PTV - Kino dvorana

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Tip zgrade	Nestambene	
Naziv prostora	Kino dvorana	
Ak - korisna površina [m2]	399,54	
Vrsta aktivnosti	Kazališta	
Dnevna potrošnja PTV-a po jedinici	10,00	
Temperatura PTV-a [°C]	60,00	
Temperatura svježe vode [°C]	13,50	
Broj dana u promatranom periodu [dan]	365,00	365,00
Broj jedinica	2	2
Potrebna energija za PTV [kWh]	394,33	394,33

Izvor: Energetski pregled, 2024

4.3 Proračun ukupno isporučene energije za rad termotehničkih sustava

4.3.1 Referentni klimatski podaci i Algoritmom propisan režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava - Uredski dio

U nastavku je tablično prikazan popis definiranih temotehničkih sustava koji ulaze u proračun za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja za potrebe energetskog certifikata te primarna i isporučena energija te emisije CO2 za svaki definirani sustav. Također je prikazana ukupna isporučena i primarna energija, ukupne emisije CO2 te izračun udjela obnovljivih izvora energije.

Tablica 4-15 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - Uredski dio (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Sustav	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO2 [kg]
Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)	Aerotermaalna energija	C (1,00)	C (1,00)	0,00	9.935,29	9.935,29	15.727,56	2.781,88
Standardni kotao	Fosilno gorivo – plinovito	C (1,00)	C (1,00)	44.046,29	228,27	44.274,56	50.970,54	10.326,70
Ukupni izračun rasvjete	Električna energija	-	-	0,00	11.456,75	11.456,75	18.136,04	3.207,89
Ukupno				55.503,04	10.163,56	65.666,60	84.834,14	16.316,47

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-16 Izračun udjela OIE - Uredski dio (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Eren = Esol,renew + EPV + EHW,hp,renew,in [kWh]	32.024,74
Esol,renew [kWh]	0,00
EPV [kWh]	0,00
EHW,hp,renew,in [kWh]	32.024,74
Eren1 = Qgen,HW,in,renew [kWh]	0,00
EL [kWh]	11.456,75
Edel [kWh]	54.209,85
$rren_teh = ((Eren + Eren1) / (Eren + Edel + EL)) * 100$ [%]	32,78
$rren_termo = ((Eren + Eren1) / (Eren + Edel)) * 100$ [%]	37,14

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-17 Udjeli OIE - Uredski dio (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Eren [kWh]	Eren1 [kWh]	Edel [kWh]	EL [kWh]	rren_teh [%]	rren_termo [%]
32.024,74	0,00	54.209,85	11.456,75	32,78	37,14

Izvor: Energetski pregled, 2024

4.3.2 Stvarni klimatski podaci i stvarni režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava - Uredski dio

U nastavku je tablično prikazan popis definiranih temotehničkih sustava koji ulaze u proračun za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja za potrebe energetskeg certifikata te primarna i isporučena energija te emisije CO₂ za svaki definirani sustav. Također je prikazana ukupna isporučena i primarna energija te ukupne emisije CO₂.

Tablica 4-18 Primarna i isporučena energija i emisije CO₂ po zoni - Uredski dio (stvarna postaja za potrebe energetskeg certifikata)

Sustav	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO ₂ [kg]
Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)	Aerothermalna energija	C (1,00)	C (1,00)	0,00	9.963,43	9.963,43	15.772,11	2.789,76
Standardni kotao	Fosilno gorivo – plinovito	C (1,00)	C (1,00)	45.821,36	247,64	46.069,00	53.040,75	10.745,72
Ukupni izračun rasvjete	Električna energija	-	-	0,00	11.456,75	11.456,75	18.136,04	3.207,89
Ukupno				57.278,11	10.211,07	67.489,18	86.948,90	16.743,37

Izvor: Energetski pregled, 2024

4.3.3 Referentni klimatski podaci i Algoritmom propisan režim korištenja i režim rada temotehničkih sustava - Kino dvorana

U nastavku je tablično prikazan popis definiranih temotehničkih sustava koji ulaze u proračun za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja za potrebe energetskeg certifikata te primarna i isporučena energija te emisije CO₂ za svaki definirani sustav. Također je prikazana ukupna isporučena i primarna energija, ukupne emisije CO₂ te izračun udjela obnovljivih izvora energije.

Tablica 4-19 Primarna i isporučena energija i emisije CO₂ po zoni - Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskeg certifikata)

Sustav	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO ₂ [kg]
Standardni kotao	Fosilno gorivo – plinovito	C (1,00)	C (1,00)	106.361,16	270,32	106.631,48	122.636,89	24.857,84
Ukupni izračun rasvjete	Električna energija	-	-	0,00	9.994,89	9.994,89	15.821,92	2.798,57
Ukupno				116.356,05	270,32	116.626,38	138.458,81	27.656,41

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-20 Izračun udjela OIE - Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskeg certifikata)

Eren = Esol,renew + EPV + EHW,hp,renew,in [kWh]	0,00
Esol,renew [kWh]	0,00
EPV [kWh]	0,00
EHW,hp,renew,in [kWh]	0,00
Eren1 = Qgen,HW,in,renew [kWh]	0,00

EL [kWh]	9.994,89
Edel [kWh]	106.631,48
$rren_teh = ((Eren + Eren1) / (Eren + Edel + EL)) * 100$ [%]	0,00
$rren_termo = ((Eren + Eren1) / (Eren + Edel)) * 100$ [%]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-21 Udjeli OIE - Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Eren [kWh]	Eren1 [kWh]	Edel [kWh]	EL [kWh]	rren_teh [%]	rren_termo [%]
0,00	0,00	106.631,48	9.994,89	0,00	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

4.3.4 Stvarni klimatski podaci i stvarni režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava - Kino dvorana

U nastavku je tablično prikazan popis definiranih temotehničkih sustava koji ulaze u proračun za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja za potrebe energetskog certifikata te primarna i isporučena energija te emisije CO₂ za svaki definirani sustav. Također je prikazana ukupna isporučena i primarna energija te ukupne emisije CO₂.

Tablica 4-22 Primarna i isporučena energija i emisije CO₂ po zoni - Kino dvorana (stvarna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Sustav	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO ₂ [kg]
Standardni kotao	Fosilno gorivo – plinovito	C (1,00)	C (1,00)	107.708,51	286,19	107.994,70	124.210,12	25.176,22
Ukupni izračun rasvjete	Električna energija	-	-	0,00	9.994,89	9.994,89	15.821,92	2.798,57
Ukupno				117.703,40	286,19	117.989,59	140.032,03	27.974,79

Izvor: Energetski pregled, 2024

4.4 Proračun godišnje potrebne energije za rasvjetu

U nastavku je prikazan proračun energetskih potreba za rasvjetu za stvarna i referentna vremena rada rasvjete.

Tablica 4-23 Izračun LENI - Uredski dio

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Prostorija	Uredski dio	
Ak - korisna površina [m ²]	458,27	
Tip prostora	Ured	
Opremljenost	**	
PN [W/m ²]	10,00	

Pem [W/m ²]	0,00	
Ppc [W/m ²]	0,00	
Tn [h]	250,00	250,00
Td [h]	2.250,00	2.250,00
CTE	Bez CTE	
Fc [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fo [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fd [-]	1,00	
LENI [kWh/m ²]	25,00	25,00
Potrošnja [kWh/god]	11.456,75	11.456,75

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-24 Izračun LENI - Kino dvorana

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Prostorija	Kino dvorana	
Ak - korisna površina [m ²]	399,54	
Tip prostora	Ostalo	
Opremljenost	**	
PN [W/m ²]	10,00	
Pem [W/m ²]	8,00	
Ppc [W/m ²]	0,00	
Tn [h]	250,00	250,00
Td [h]	2.250,00	2.250,00
CTE	Bez CTE	
Fc [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fo [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fd [-]	1,00	
LENI [kWh/m ²]	25,02	25,02

Potrošnja [kWh/god]	9.994,89	9.994,89
---------------------	----------	----------

Izvor: Energetski pregled, 2024

4.5 Proračun godišnje primarne energije

4.5.1 Proračun godišnje primarne energije - Uredski dio

U nastavku je tablično prikazan popis definiranih temotehničkih sustava koji ulaze u proračun za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja za potrebe energetskog certifikata te primarna i isporučena energija te emisije CO₂ za svaki definirani sustav.

Tablica 4-25 Primarna i isporučena energija i emisije CO₂ po zoni - Uredski dio (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Sustav	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO ₂ [kg]
Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)	Aerotermaalna energija	C (1,00)	C (1,00)	0,00	9.935,29	9.935,29	15.727,56	2.781,88
Standardni kotao	Fosilno gorivo – plinovito	C (1,00)	C (1,00)	44.046,29	228,27	44.274,56	50.970,54	10.326,70
Ukupni izračun rasvjete	Električna energija	-	-	0,00	11.456,75	11.456,75	18.136,04	3.207,89
Ukupno				55.503,04	10.163,56	65.666,60	84.834,14	16.316,47

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je tablično prikazan popis definiranih temotehničkih sustava koji ulaze u proračun za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja za potrebe energetskog certifikata te primarna i isporučena energija te emisije CO₂ za svaki definirani sustav.

Tablica 4-26 Primarna i isporučena energija i emisije CO₂ po zoni - Uredski dio (stvarna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Sustav	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO ₂ [kg]
Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)	Aerotermaalna energija	C (1,00)	C (1,00)	0,00	9.963,43	9.963,43	15.772,11	2.789,76
Standardni kotao	Fosilno gorivo – plinovito	C (1,00)	C (1,00)	45.821,36	247,64	46.069,00	53.040,75	10.745,72
Ukupni izračun rasvjete	Električna energija	-	-	0,00	11.456,75	11.456,75	18.136,04	3.207,89
Ukupno				57.278,11	10.211,07	67.489,18	86.948,90	16.743,37

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-27 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - Uredski dio

Naziv zone	Uredski dio
Namjena	Nestambeni dio
Vrsta prostora	Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene
Status prostora	Postojeća
Kompleksnost termotehničkog sustava	Složeni
Unutarnja projektna temperatura (sez. grijanja) [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura (sez. hlađenja) [°C]	22,00
t_kor [h/dan]	11,00
t_v,mech [h/dan]	13,00
t_d [h/dan]	13,00
d_us,tj [dan/tj.]	5,00
Način grijanja	Centralno
Način pripreme PTV-a	Lokalno
Način hlađenja	Lokalno
Ak [m2]	458,27
A'k [m2]	458,27
Brutto površina poda [m2]	644,32

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-28 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - Uredski dio

f0 [-]	0,59
Htr,adj (stvarna postaja) [W/K]	1,86
Htr,adj (referentna postaja) [W/K]	1,87
Htr,adj (fizika zgrade) [W/K]	1,86

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-29 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - Uredski dio

Qhnd (stvarna postaja) [kWh]	71.038,82
Qhnd (referentna postaja) [kWh]	70.606,78
Qhnd (fizika zgrade) [kWh]	71.038,82
Q''hnd (stvarna postaja) [kWh/m2]	155,02
Q''hnd (referentna postaja) [kWh/m2]	154,07
Q''hnd (fizika zgrade) [kWh/m2]	155,02

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-30 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - Uredski dio

Qcnd (stvarna postaja) [kWh]	6.501,48
------------------------------	----------

Qcnd (referentna postaja) [kWh]	6.656,63
Qcnd (fizika zgrade) [kWh]	6.501,48
Q''cnd (stvarna postaja) [kWh/m2]	14,19
Q''cnd (referentna postaja) [kWh/m2]	14,53
Q''cnd (fizika zgrade) [kWh/m2]	14,19

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-31 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - Uredski dio

Edel (stvarna postaja) [kWh]	67.489,18
Edel (referentna postaja) [kWh]	65.666,60
Edel (fizika zgrade) [kWh]	65.953,35
E''del (stvarna postaja) [kWh/m2]	147,27
E''del (referentna postaja) [kWh/m2]	143,29
E''del (fizika zgrade) [kWh/m2]	143,92

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-32 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - Uredski dio

Eprim (stvarna postaja) [kWh]	86.948,90
Eprim (referentna postaja) [kWh]	84.834,14
Eprim (fizika zgrade) [kWh]	85.176,11
E''prim (stvarna postaja) [kWh/m2]	189,73
E''prim (referentna postaja) [kWh/m2]	185,12
E''prim (fizika zgrade) [kWh/m2]	185,86

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-33 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - Uredski dio

CO2 (stvarna postaja) [kWh]	16.743,37
CO2 (referentna postaja) [kWh]	16.316,47
CO2 (fizika zgrade) [kWh]	16.384,64
CO2,spec (stvarna postaja) [kWh/m2]	36,54
CO2,spec (referentna postaja) [kWh/m2]	35,60
CO2,spec (fizika zgrade) [kWh/m2]	35,75

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-34 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - Uredski dio

Q_w [kWh]	788,66
LENI [kWh]	11.456,75

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-35 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - Uredski dio

Razred (prema Qh,nd)	E
Razred (prema Eprim)	F

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-36 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - Uredski dio

r_ren,teh (referentna postaja) [%]	32,78
r_ren,termo (referentna postaja) [%]	37,14
r_ren,teh (fizika zgrade) [%]	32,71
r_ren,termo (fizika zgrade) [%]	37,04

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-37 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - Uredski dio

Razred učinkovitosti za energiju za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode	C
Razred učinkovitosti za električnu energiju	C

Izvor: Energetski pregled, 2024

4.5.2 Proračun godišnje primarne energije - Kino dvorana

U nastavku je tablično prikazan popis definiranih temotehničkih sustava koji ulaze u proračun za referentnu klimatsku postaju i referentne uvjete korištenja za potrebe energetskog certifikata te primarna i isporučena energija te emisije CO2 za svaki definirani sustav.

Tablica 4-38 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Sustav	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO2 [kg]
Standardni kotao	Fosilno gorivo – plinovito	C (1,00)	C (1,00)	106.361,16	270,32	106.631,48	122.636,89	24.857,84
Ukupni izračun rasvjete	Električna energija	-	-	0,00	9.994,89	9.994,89	15.821,92	2.798,57
Ukupno				116.356,05	270,32	116.626,38	138.458,81	27.656,41

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je tablično prikazan popis definiranih temotehničkih sustava koji ulaze u proračun za stvarnu klimatsku postaju i stvarne uvjete korištenja za potrebe energetskog certifikata te primarna i isporučena energija te emisije CO2 za svaki definirani sustav.

Tablica 4-39 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - Kino dvorana (stvarna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Sustav	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO2 [kg]
--------	----------	--------------------------	-----------------------------------	--------------------	----------------	------------	-------------	----------

Standardni kotao	Fosilno gorivo – plinovito	C (1,00)	C (1,00)	107.708,51	286,19	107.994,70	124.210,12	25.176,22
Ukupni izračun rasvjete	Električna energija	-	-	0,00	9.994,89	9.994,89	15.821,92	2.798,57
Ukupno				117.703,40	286,19	117.989,59	140.032,03	27.974,79

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-40 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - Kino dvorana

Naziv zone	Kino dvorana
Namjena	Nestambeni dio
Vrsta prostora	Kazališta i kina
Status prostora	Postojeća
Kompleksnost termotehničkog sustava	Složeni
Unutarnja projektna temperatura (sez. grijanja) [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura (sez. hlađenja) [°C]	22,00
t_kor [h/dan]	10,00
t_v,mech [h/dan]	12,00
t_d [h/dan]	12,00
d_us,tj [dan/tj.]	5,00
Način grijanja	Centralno
Način pripreme PTV-a	Nema
Način hlađenja	Nema
Ak [m2]	399,54
A'k [m2]	422,37
Brutto površina poda [m2]	634,28

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-41 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - Kino dvorana

f0 [-]	0,62
Htr,adj (stvarna postaja) [W/K]	0,92
Htr,adj (referentna postaja) [W/K]	0,93
Htr,adj (fizika zgrade) [W/K]	0,92

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-42 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - Kino dvorana

Qhnd (stvarna postaja) [kWh]	100.752,50
Qhnd (referentna postaja) [kWh]	100.342,58
Qhnd (fizika zgrade) [kWh]	100.752,50
Q''hnd (stvarna postaja) [kWh/m2]	238,54

Q''hnd (referentna postaja) [kWh/m2]	237,57
Q''hnd (fizika zgrade) [kWh/m2]	238,54

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-43 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - Kino dvorana

Qcnd (stvarna postaja) [kWh]	5.371,64
Qcnd (referentna postaja) [kWh]	5.364,30
Qcnd (fizika zgrade) [kWh]	5.371,64
Q''cnd (stvarna postaja) [kWh/m2]	12,72
Q''cnd (referentna postaja) [kWh/m2]	12,70
Q''cnd (fizika zgrade) [kWh/m2]	12,72

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-44 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - Kino dvorana

Edel (stvarna postaja) [kWh]	117.989,59
Edel (referentna postaja) [kWh]	116.626,38
Edel (fizika zgrade) [kWh]	117.034,41
E''del (stvarna postaja) [kWh/m2]	279,35
E''del (referentna postaja) [kWh/m2]	276,12
E''del (fizika zgrade) [kWh/m2]	277,09

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-45 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - Kino dvorana

Eprim (stvarna postaja) [kWh]	140.032,03
Eprim (referentna postaja) [kWh]	138.458,81
Eprim (fizika zgrade) [kWh]	138.927,54
E''prim (stvarna postaja) [kWh/m2]	331,54
E''prim (referentna postaja) [kWh/m2]	327,81
E''prim (fizika zgrade) [kWh/m2]	328,92

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-46 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - Kino dvorana

CO2 (stvarna postaja) [kWh]	27.974,79
CO2 (referentna postaja) [kWh]	27.656,41
CO2 (fizika zgrade) [kWh]	27.751,47
CO2,spec (stvarna postaja) [kWh/m2]	66,23
CO2,spec (referentna postaja) [kWh/m2]	65,48
CO2,spec (fizika zgrade) [kWh/m2]	65,70

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-47 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - Kino dvorana

Q _w [kWh]	394,33
LENI [kWh]	9.994,89

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-48 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - Kino dvorana

Razred (prema Q _h ,nd)	F
Razred (prema E _{prim})	D

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-49 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - Kino dvorana

r _{ren,teh} (referentna postaja) [%]	0,00
r _{ren,termo} (referentna postaja) [%]	0,00
r _{ren,teh} (fizika zgrade) [%]	0,00
r _{ren,termo} (fizika zgrade) [%]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-50 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - Kino dvorana

Razred učinkovitosti za energiju za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode	C
Razred učinkovitosti za električnu energiju	C

Izvor: Energetski pregled, 2024

4.5.3 Proračun godišnje primarne energije - Pretežita namjena (Kino dvorana)

Pretežita namjena određena sukladno metodologiji je Kazališta i kina. U nastavku su dani rezultati za definiranu pretežitu namjenu.

Tablica 4-51 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - arhitektura (ulazni podaci) - Uredski dio, Kino dvorana

Zone	Uredski dio, Kino dvorana
Dominantna zona	Kino dvorana
Pretežita namjena	Nestambeni dio
Vrsta prostora	Kazališta i kina
Status prostora	Postojeća
Kompleksnost termotehničkog sustava	Složeni
Unutarnja projektna temperatura (sez. grijanja) [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura (sez. hlađenja) [°C]	22,00
t _{kor} [h/dan]	10,00
t _{v,mech} [h/dan]	12,00
t _d [h/dan]	12,00
d _{us,tj} [dan/tj.]	5,00
Način grijanja	Centralno

Način pripreme PTV-a	Nema
Način hlađenja	Nema
Ak [m2]	857,81
A'k [m2]	880,64
Brutto površina poda [m2]	1.278,60

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-52 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - arhitektura (ulazni podaci) - Uredski dio, Kino dvorana

f0 [-]	0,61
Htr,adj (stvarna postaja) [W/K]	1,36
Htr,adj (referentna postaja) [W/K]	1,38
Htr,adj (fizika zgrade) [W/K]	1,36

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-53 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - grijanje - Uredski dio, Kino dvorana

Qhnd (stvarna postaja) [kWh]	171.791,33
Qhnd (referentna postaja) [kWh]	170.949,35
Qhnd (fizika zgrade) [kWh]	171.791,33
Q''hnd (stvarna postaja) [kWh/m2]	195,08
Q''hnd (referentna postaja) [kWh/m2]	194,12
Q''hnd (fizika zgrade) [kWh/m2]	195,08

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-54 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - hlađenje - Uredski dio, Kino dvorana

Qcnd (stvarna postaja) [kWh]	11.873,12
Qcnd (referentna postaja) [kWh]	12.020,94
Qcnd (fizika zgrade) [kWh]	11.873,12
Q''cnd (stvarna postaja) [kWh/m2]	13,48
Q''cnd (referentna postaja) [kWh/m2]	13,65
Q''cnd (fizika zgrade) [kWh/m2]	13,48

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-55 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - isporučena energija - Uredski dio, Kino dvorana

Edel (stvarna postaja) [kWh]	185.478,77
Edel (referentna postaja) [kWh]	182.292,97
Edel (fizika zgrade) [kWh]	182.987,76
E''del (stvarna postaja) [kWh/m2]	210,62
E''del (referentna postaja) [kWh/m2]	207,00
E''del (fizika zgrade) [kWh/m2]	207,79

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-56 Sumarni prikaz rezultata za pretežitú namjenu - primarna energija - Uredski dio, Kino dvorana

Eprim (stvarna postaja) [kWh]	226.980,94
Eprim (referentna postaja) [kWh]	223.292,94
Eprim (fizika zgrade) [kWh]	224.103,65
E"prim (stvarna postaja) [kWh/m2]	257,75
E"prim (referentna postaja) [kWh/m2]	253,56
E"prim (fizika zgrade) [kWh/m2]	254,48

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-57 Sumarni prikaz rezultata za pretežitú namjenu - CO2 emisije - Uredski dio, Kino dvorana

CO2 (stvarna postaja) [kWh]	44.718,15
CO2 (referentna postaja) [kWh]	43.972,88
CO2 (fizika zgrade) [kWh]	44.136,11
CO2,spec (stvarna postaja) [kWh/m2]	50,78
CO2,spec (referentna postaja) [kWh/m2]	49,93
CO2,spec (fizika zgrade) [kWh/m2]	50,12

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-58 Sumarni prikaz rezultata za pretežitú namjenu - ostalo - Uredski dio, Kino dvorana

Q_w [kWh]	1.182,98
LENI [kWh]	21.451,64

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-59 Sumarni prikaz rezultata za pretežitú namjenu - razredi - Uredski dio, Kino dvorana

Razred (prema Qh,nd)	E
Razred (prema Eprim)	C

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-60 Sumarni prikaz rezultata za pretežitú namjenu - OIE - Uredski dio, Kino dvorana

r_ren,teh (referentna postaja) [%]	14,94
r_ren,termo (referentna postaja) [%]	16,60
r_ren,teh (fizika zgrade) [%]	14,91
r_ren,termo (fizika zgrade) [%]	16,56

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-61 Sumarni prikaz rezultata za pretežitú namjenu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - Uredski dio, Kino dvorana

Razred učinkovitosti za energiju za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode	C
Razred učinkovitosti za električnu energiju	C

Izvor: Energetski pregled, 2024

4.6 Energetski razred zgrade

U nastavku je tablično prikazana izračunana potrebna energija za grijanje po m2 korisne površine te ukupna primarna energija po m2 korisne površine te energetski razredi prema Qhnd i Eprim.

Tablica 4-62 Potrebna energija za grijanje i primarna energija po m2 te energetski razredi - Uredski dio (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Qhnd/m2 [kWh/m2]	Eprim/m2 [kWh/m2]	Razred (prema Qhnd)	Razred (prema Eprim)
154,07	185,12	E	F

Izvor: Energetski pregled, 2024

U nastavku je tablično prikazana izračunana potrebna energija za grijanje po m2 korisne površine te ukupna primarna energija po m2 korisne površine te energetski razredi prema Qhnd i Eprim.

Tablica 4-63 Potrebna energija za grijanje i primarna energija po m2 te energetski razredi - Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Qhnd/m2 [kWh/m2]	Eprim/m2 [kWh/m2]	Razred (prema Qhnd)	Razred (prema Eprim)
237,57	327,81	F	D

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 4-64 Potrebne energije za grijanje i hlađenje, primarna i isporučena energija te energetski razredi za pretežitu namjenu - Uredski dio + Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)

QH, nd [kWh]	QC, nd [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	Ak [m2]	A'k [m2]	A [m2]
170.949,35	12.020,94	182.292,97	223.292,94	857,81	880,64	1.278,60

E"del [kWh/m2]	CO2 [kgCO2/m2]	Htr, adj [W/K]	f0 [-]
207,00	49,93	1,38	0,61

Q"H, nd [kWh/m2]	Energetski razred
194,12	E

E"prim [kWh/m2]	Energetski razred
253,56	C

5 Prijedlog mjera energetske učinkovitosti

5.1 Gospodarenje energijom

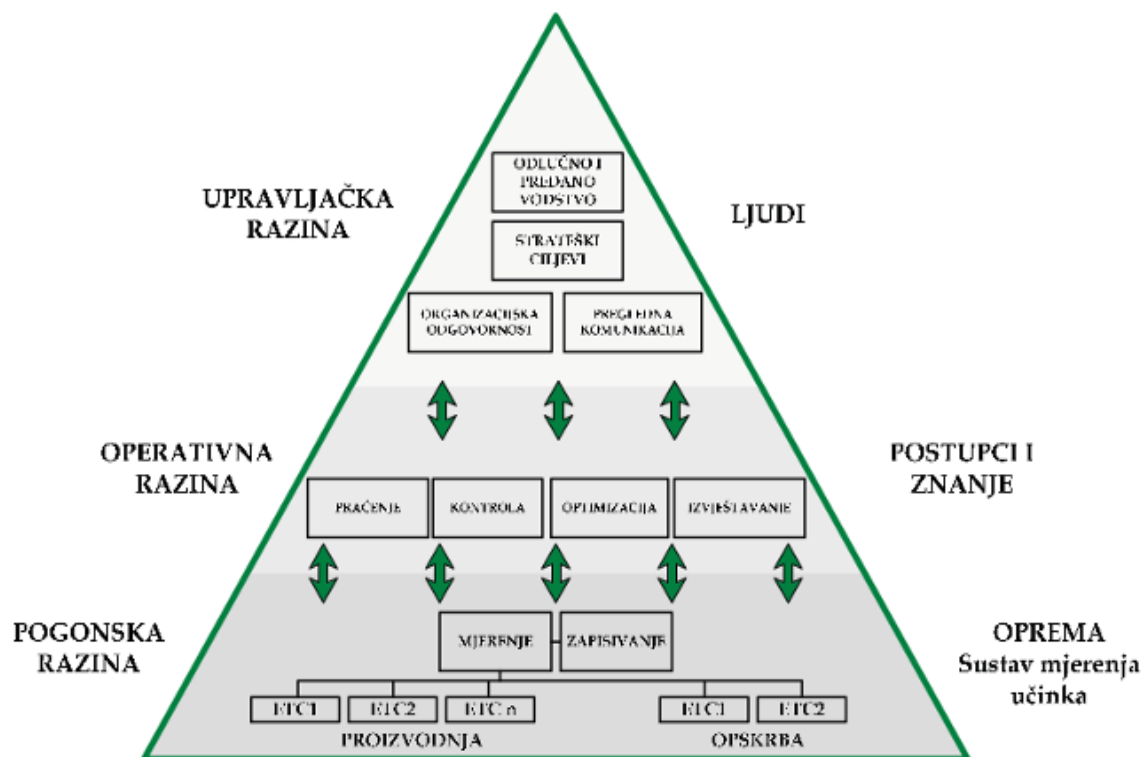
Općenito, mjere energetske učinkovitosti možemo podijeliti u dvije kategorije:

- Tehničke mjere
- Organizacijske mjere

Tehničke mjere zahtijevaju, kako samo ime sugerira, tehnički zahvat na objektu. Provođenjem tehničkih mjera poboljšavamo energetske osobine objekta, čime direktno smanjujemo potrošnju energije. U ovakve mjere spadaju: ugradnja LED rasvjete, ugradnja regulacije u sustavima grijanja, ugradnja mehaničke ventilacije s rekuperacijom, izolacija vanjske ovojnice, ugradnja otvora niskog koeficijenta prolaska topline. Organizacijske mjere odnose se na ponašanje osoba/korisnika objekta. Vrlo često organizacijske mjere ne zahtijevaju ulaganja ali ostvaruju smanjenje potrošnje energenata i vode. Primjerice, korištenje električnih trošila za vrijeme niske tarife, znači i značajno manji trošak električne energije, jer je kWh za vrijeme niske tarife u pravilu 50% jeftiniji od cijene za kWh za vrijeme visoke tarife. Organizacijska mjera je i gašenje uređaja kad ih se ne koristi – primjerice računala (čuvar zaslona čuva zaslon ali ne šteti energiju!).

Općenito, kada se sustavno želi upravljati tj. gospodariti energijom, najbolje učinke ima kombinacija tehničkih i organizacijskih mjera. Naš savjet je da investitor analizira predložene mjere i odluči koje de provesti. Dodatno, savjetujemo da klijent minimalno jednom tjedno zapiše stanja brojila električne energije, vode i plina u kudi, te da ih analizira na tjednoj razini prateći trend potrošnje. Na takav način moći će pratiti učinak provedenih mjera i isprobavati razne opcije.

Slika 10 Temeljni koncept GE



Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 5-1 Matrica sustavnog gospodarenja energijom

Ocjena	Politika energetske učinkovitosti i zaštite okoliša	Organizacija	Komunikacija	Prikupljanje i analiza podataka o potrošnji energije i vode	Održavanje i nabava nove opreme
5	Uprava je predana proklamiranoj politici energetske učinkovitosti i akcijskom planu koji se redovito ažurira	Gospodarenje energijom potpuno je integrirano u upravljačku strukturu. Jasno su podijeljene uloge i odgovornosti vezano uz potrošnju energije	Redoviti formalni i neformalni napini komunikacije između osobe zadužene za gospodarenje energijom i ostalih na svim razinama upravljanja	Uspostavljen je sveobuhvatni sustav za praćenje potrošnje energije i vode, ostvarenih ušteda te prepoznavanje mogućnosti za uštede. O ostvarenjima u području energetske učinkovitosti redovito se informiraju svi djelatnici/korisnici	Izvrсна praksa održavanja i nabave nove opreme. Primjenjuju se sve stavke „zelene“ nabave temeljenu na procjeni troškova u čitavom životnom vijeku
4	Formalno je donesena politika energetske učinkovitosti ali Uprava joj nije predana Politika se neredovito ažurira Djelatnici ne znaju za postojanje politike energetske učinkovitosti	Postoji osoba zadužena za gospodarenje energijom koja je formalno podređena energetskom odboru koji vodi jedan od članova Uprave ili vlasnik	Energetski odbor koristi se kao glavni izvor informacija vezanih uz potrošnju energije i ima direktnu vezu prema glavnim potrošačima	Uspostavljen je relativno jednostavan sustav za praćenje potrošnje energije i vode na lokaciji za glavne potrošače. O ostvarenjima u području energetske učinkovitosti se ne informiraju svi djelatnici/korisnici	Vrlo dobra praksa održavanja i nabave nove opreme Koriste se dijelovi procjene troškova u čitavom životnom vijeku kao podloga za odlučivanje prilikom nabave nove opreme
3	Politika energetske učinkovitosti definirana od strane odgovornih iz Službe za održavanje ili energetiku nije formalno usvojena	Postoji osoba zadužena za gospodarenje energijom koja povremeno izvještava energetski odbor te je nejasna veza prema Upravi ili vlasniku	Kontakt prema glavnim potrošačima energije ostvaruje se preko ad-hoc uspostavljenog energetskog odbora koji vodi netko na razini Voditelja odjela ili službe	Potrošnja se prati preko mjerne opreme postavljene od strane opskrbljivača energijom. Analiziraju se trendovi i troškovi za energiju i vodu, što je dio planiranja proračuna	Dobra praksa održavanja i nabave nove opreme Za ulaganja u dijelu koji se odnosi na energetsku učinkovitost koristi se metoda jednostavnog povrata početnog ulaganja
2	Koristi se nepisana politika energetske učinkovitosti	Gospodarenje energijom dio je povremenih aktivnosti dijela osoblja s ograničenim autoritetom i utjecajem	Neformalni kontakti između inženjera iz Službe za održavanje ili energetiku i velikih potrošača energije	Godišnja izvješća o potrošnji energije i vode temelje se na izvješćima opskrbljivača energijom uz praćenje višegodišnjeg	Ograničena ali dobra praksa održavanja i nabave nove opreme Ne ulaže se u poboljšanja vezana uz

				trenda potrošnje energije	energetsku učinkovitost
1	Ne postoji politika energetske učinkovitosti	Ne postoji sustav gospodarenja energijom ili bilo koji drugi oblik delegiranja odgovornosti vezane uz potrošnju energije i vode	Nema kontakata i informacija prema djelatnicima i velikim potrošačima	Ne prati se potrošnja energije i vode	Slaba praksa održavanja Ne ulaže se u energetska učinkovitost

Izvor: Metodologija provođenja EPG

5.2 Prijedlog općih mjera

U ljetnom razdoblju koristiti zaštitu od Sunca kako bi se smanjili neželjeni toplinski dobitci od osunčanja.
 U zimskom razdoblju otvaranjem zaštite od Sunca iskorištavati solarne dobitke kroz ostakljene površine.
 Redovito servisirati i kontrolirati rad sustava grijanja.
 Spriječiti pregrijavanje prostorija iznad projektne temperature grijanja, kontrolom regulacije u prostoru.
 Racionalno koristiti vodu pri obavljanju higijene i kućanskih poslova.
 Isključiti elektroničke uređaje koji se ne koriste (isključiti iz 'stand-by' režima rada).
 Pri kupovini rasvjete obratiti pozornost da je ista LED/štedna.
 U što većoj mjeri koristiti prirodno svjetlo te gasiti rasvjetu kada nitko ne boravi u prostorijama.

5.3 Prijedlog mjera u građevinskom dijelu

5.3.1 GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

Tablica 5-2 GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

Investicija [Euro]	Procijenjena ušteda [Euro/god]	Procijenjena ušteda [kWh/god]	JPP [god.]	Smanjenje emisija CO2 [tona/god]	Pokazatelj [Euro/tCO2 god.]	Pokazatelj [Euro/kWh god.]
19.171,20	356,43	6.056,73	53,79	1,46	13.130,96	3,17

Izvor: Energetski pregled, 2024

Izolacija vanjskih zidova mineralnom vunom debljine 15 cm, min. koef. prolaska topline 0,035 W/mK

Tablica 5-3 Novi/zamjenski građevni dijelovi - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

Vanjski zid_VZ1_GM1						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	48,00	0,810	1.800,00	10,00	4,80
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
4	3.22 Polimerno-cementno ljepilo	0,50	0,900	1.650,00	10,00	0,05

5	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15,00	0,035	70,00	1,00	0,15
6	3.22 Polimernocementno ljepilo	0,50	0,900	1.650,00	10,00	0,05
7	3.16 Silikatna žbuka	0,20	0,900	1.800,00	70,00	0,14
Utot = 0.20 [W/m2K] Umax = 0.30 [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen						
Vanjski zid_VZ2_GM1						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapnencementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	28,00	0,810	1.800,00	10,00	2,80
3	3.03 Vapnencementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
4	3.22 Polimernocementno ljepilo	0,50	0,900	1.650,00	10,00	0,05
5	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15,00	0,035	70,00	1,00	0,15
6	3.22 Polimernocementno ljepilo	0,50	0,900	1.650,00	10,00	0,05
7	3.16 Silikatna žbuka	0,20	0,900	1.800,00	70,00	0,14
Utot = 0.21 [W/m2K] Umax = 0.30 [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen						

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 5-4 Tablica ušteda - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

	Stvarni klimatski podaci i stvarni režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava				Referentni klimatski podaci i Algoritmom propisan režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava			
	Staro stanje (prije mjere)	Novo stanje (nakon mjere)	Razlika	Razlika [%]	Staro stanje (prije mjere)	Novo stanje (nakon mjere)	Razlika	Razlika [%]
Qhnd [kWh]	71.038,82	62.663,47	8.375,35	11,79	70.606,78	62.371,49	8.235,29	11,66
Qcnd [kWh]	6.501,48	6.659,65	-158,17	-2,43	6.656,63	6.881,15	-224,52	-3,37
Edel [kWh]	67.489,18	61.432,45	6.056,73	8,97	65.666,60	59.699,27	5.967,33	9,09
Eprim [kWh]	86.948,90	79.542,90	7.406,00	8,52	84.834,14	77.543,19	7.290,95	8,59

CO2 [kg]	16.743,37	15.283,76	1.459,61	8,72	16.316,47	14.879,03	1.437,44	8,81
Razred prema QH,nd	-	-	-	-	E	D	-	-
Razred prema Eprim	-	-	-	-	F	F	-	-
OIE [%]	32,20	32,10	-0,10	-	32,78	32,79	0,01	-

Izvor: Energetski pregled, 2024

5.3.2 GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

Tablica 5-5 GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

Investicija [Euro]	Procijenjena ušteta [Euro/god]	Procijenjena ušteta [kWh/god]	JPP [god.]	Smanjenje emisija CO2 [tona/god]	Pokazatelj [Euro/tCO2 god.]	Pokazatelj [Euro/kWh god.]
24.881,35	1.255,59	21.716,21	19,82	5,22	4.763,80	1,15

Izvor: Energetski pregled, 2024

Izolacija stropova prema tavanu mineralnom vunom debljine prema fizici min. koef.prolaska topline 0,035 W/mK

Tablica 5-6 Novi/zamjenski građevni dijelovi - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

Zid prema tavanu_Z5_GM2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	48,00	0,810	1.800,00	10,00	4,80
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
4	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15,00	0,035	70,00	1,00	0,15
5	4.01 Gipskartonske ploče	1,25	0,250	900,00	8,00	0,10
Utot = 0.19 [W/m2K] Umax = 0.30 [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen						
Zid prema tavanu_Z12_GM2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	41,00	0,810	1.800,00	10,00	4,10

3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
4	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15,00	0,035	70,00	1,00	0,15
5	4.01 Gipskartonske ploče	1,25	0,250	900,00	8,00	0,10
Utot = 0.20 [W/m2K] Umax = 0.30 [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen						
Strop prema tavanu_S3_GM2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,00	1,000	1.800,00	35,00	0,70
2	2.01 Armirani beton	20,00	2,600	2.500,00	130,00	26,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	20,00	0,035	70,00	1,00	0,20
Utot = 0.17 [W/m2K] Umax = 0.25 [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen						

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 5-7 Tablica ušteda - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

	Stvarni klimatski podaci i stvarni režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava				Referentni klimatski podaci i Algoritmom propisan režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava			
	Staro stanje (prije mjere)	Novo stanje (nakon mjere)	Razlika	Razlika [%]	Staro stanje (prije mjere)	Novo stanje (nakon mjere)	Razlika	Razlika [%]
Qhnd [kWh]	71.038,82	41.507,59	29.531,23	41,57	70.606,78	41.356,86	29.249,92	41,43
Qcnd [kWh]	6.501,48	8.067,64	-1.566,16	-24,09	6.656,63	8.348,93	-1.692,30	-25,42
Edel [kWh]	67.489,18	45.772,97	21.716,21	32,18	65.666,60	44.114,30	21.552,30	32,82
Eprim [kWh]	86.948,90	60.487,39	26.461,51	30,43	84.834,14	58.587,05	26.247,08	30,94
CO2 [kg]	16.743,37	11.520,01	5.223,36	31,20	16.316,47	11.134,13	5.182,34	31,76
Razred prema QH,nd	-	-	-	-	E	C	-	-
Razred prema Eprim	-	-	-	-	F	E	-	-
OIE [%]	32,20	32,75	0,54	-	32,78	33,74	0,96	-

Izvor: Energetski pregled, 2024

5.3.3 GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio

Tablica 5-8 GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio

Investicija [Euro]	Procijenjena ušteda [Euro/god]	Procijenjena ušteda [kWh/god]	JPP [god.]	Smanjenje emisija CO2 [tona/god]	Pokazatelj [Euro/tCO2 god.]	Pokazatelj [Euro/kWh god.]
19.023,00	147,02	1.887,49	129,39	0,47	40.388,54	10,08

Izvor: Energetski pregled, 2024

Zamjena postojeće stolarije novom min $U_w=1,4$ W/m2K.

Tablica 5-9 Otvori

U_w [W/m2K]	Dio negrijane prostorije	Udio ostakljenja [%]	g_L	Vrsta zaslona	U_f [W/m2K]	U_g [W/m2K]	Otvor je kupola
Prozor_PVC+R_GM3							
1.40	Ne	85.00	Dvostruko izolirajuće staklo (s jednim međuslojem stakla) ($g_L=0.80$)	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) ($F_c=0.30$)	1.40	1.00	Ne
Utot = 1.40 [W/m2K], Umax = 1.60 [W/m2K], Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen Ug = 1.00 [W/m2K], Ug,max = 1.10 [W/m2K], Uvjet Ug <= Ug,max: Zadovoljen							
Vrata_PVC_GM3							
1.40	Ne	50.00	Dvostruko izolirajuće staklo (s jednim međuslojem stakla) ($g_L=0.80$)	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja ($F_c=1.00$)	1.40	1.00	Ne
Utot = 1.40 [W/m2K], Umax = 1.60 [W/m2K], Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen Ug = 1.00 [W/m2K], Ug,max = 1.10 [W/m2K], Uvjet Ug <= Ug,max: Zadovoljen							

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 5-10 Tablica ušteda - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio

	Stvarni klimatski podaci i stvarni režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava				Referentni klimatski podaci i Algoritmom propisan režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava			
	Staro stanje (prije mjere)	Novo stanje (nakon mjere)	Razlika	Razlika [%]	Staro stanje (prije mjere)	Novo stanje (nakon mjere)	Razlika	Razlika [%]
Qhnd [kWh]	71.038,82	69.021,94	2.016,88	2,84	70.606,78	68.226,65	2.380,13	3,37
Qcnd [kWh]	6.501,48	4.041,48	2.460,00	37,84	6.656,63	4.246,33	2.410,30	36,21
Edel [kWh]	67.489,18	65.601,69	1.887,49	2,80	65.666,60	63.524,96	2.141,64	3,26
Eprim [kWh]	86.948,90	84.492,38	2.456,52	2,83	84.834,14	82.069,17	2.764,96	3,26
CO2 [kg]	16.743,37	16.272,41	470,95	2,81	16.316,47	15.784,52	531,95	3,26

Razred prema QH,nd	-	-	-	-	E	D	-	-
Razred prema Eprim	-	-	-	-	F	F	-	-
OIE [%]	32,20	30,84	-1,37	-	32,78	31,43	-1,35	-

Izvor: Energetski pregled, 2024

5.3.4 GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

Tablica 5-11 GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

Investicija [Euro]	Procijenjena ušteda [Euro/god]	Procijenjena ušteda [kWh/god]	JPP [god.]	Smanjenje emisija CO2 [tona/god]	Pokazatelj [Euro/tCO2 god.]	Pokazatelj [Euro/kWh god.]
16.392,60	277,17	6.745,07	59,14	1,57	10.427,86	2,43

Izvor: Energetski pregled, 2024

Izolacija vanjskih zidova mineralnom vunom debljine 15 cm, min. koef. prolaska topline 0,035 W/mK

Tablica 5-12 Novi/zamjenski građevni dijelovi - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

Vanjski zid_VZ1_GM1						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	48,00	0,810	1.800,00	10,00	4,80
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
4	3.22 Polimerno-cementno ljepilo	0,50	0,900	1.650,00	10,00	0,05
5	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15,00	0,035	70,00	1,00	0,15
6	3.22 Polimerno-cementno ljepilo	0,50	0,900	1.650,00	10,00	0,05
7	3.16 Silikatna žbuka	0,20	0,900	1.800,00	70,00	0,14
Utot = 0.20 [W/m ² K] Umax = 0.30 [W/m ² K] Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen						
Vanjski zid_VZ2_GM1						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53

2	1.01 Puna opeka od gline	28,00	0,810	1.800,00	10,00	2,80
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
4	3.22 Polimerno-cementno ljepilo	0,50	0,900	1.650,00	10,00	0,05
5	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15,00	0,035	70,00	1,00	0,15
6	3.22 Polimerno-cementno ljepilo	0,50	0,900	1.650,00	10,00	0,05
7	3.16 Silikatna žbuka	0,20	0,900	1.800,00	70,00	0,14
Utot = 0.21 [W/m2K] Umax = 0.30 [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen						
Vanjski zid_VZ3_GM1						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	63,00	0,810	1.800,00	10,00	6,30
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
4	3.22 Polimerno-cementno ljepilo	0,50	0,900	1.650,00	10,00	0,05
5	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15,00	0,035	70,00	1,00	0,15
6	3.22 Polimerno-cementno ljepilo	0,50	0,900	1.650,00	10,00	0,05
7	3.16 Silikatna žbuka	0,20	0,900	1.800,00	70,00	0,14
Utot = 0.19 [W/m2K] Umax = 0.30 [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen						
Vanjski zid_VZ4_GM1						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	2.04 Beton	49,00	1,650	2.200,00	120,00	58,80

3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
4	3.22 Polimerno-cementno ljepilo	0,50	0,900	1.650,00	10,00	0,05
5	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15,00	0,035	70,00	1,00	0,15
6	3.22 Polimerno-cementno ljepilo	0,50	0,900	1.650,00	10,00	0,05
7	3.16 Silikatna žbuka	0,20	0,900	1.800,00	70,00	0,14
Utot = 0.21 [W/m2K] Umax = - [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Nema uvjeta jer građevni dio je dio negrijane prostorije						
Vanjski zid_VZ5_GM1						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	28,00	0,810	1.800,00	10,00	2,80
3	3.22 Polimerno-cementno ljepilo	0,50	0,900	1.650,00	10,00	0,05
4	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15,00	0,035	70,00	1,00	0,15
5	3.22 Polimerno-cementno ljepilo	0,50	0,900	1.650,00	10,00	0,05
6	3.16 Silikatna žbuka	0,20	0,900	1.800,00	70,00	0,14
Utot = 0.21 [W/m2K] Umax = - [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Nema uvjeta jer građevni dio je dio negrijane prostorije						

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 5-13 Tablica ušteda - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

	Stvarni klimatski podaci i stvarni režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava				Referentni klimatski podaci i Algoritmom propisan režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava			
	Staro stanje (prije mjere)	Novo stanje (nakon mjere)	Razlika	Razlika [%]	Staro stanje (prije mjere)	Novo stanje (nakon mjere)	Razlika	Razlika [%]
Qhnd [kWh]	100.752,50	94.073,14	6.679,36	6,63	100.342,58	93.581,11	6.761,46	6,74
Qcnd [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Edel [kWh]	117.989,59	111.244,53	6.745,07	5,72	116.626,38	109.795,87	6.830,50	5,86
Eprim [kWh]	140.032,03	132.279,40	7.752,63	5,54	138.458,81	130.607,97	7.850,84	5,67
CO2 [kg]	27.974,79	26.402,91	1.571,88	5,62	27.656,41	26.064,62	1.591,79	5,76
Razred prema QH,nd	-	-	-	-	F	F	-	-
Razred prema Eprim	-	-	-	-	D	D	-	-
OIE [%]	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-

Izvor: Energetski pregled, 2024

5.3.5 GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

Tablica 5-14 GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

Investicija [Euro]	Procijenjena ušteta [Euro/god]	Procijenjena ušteta [kWh/god]	JPP [god.]	Smanjenje emisija CO2 [tona/god]	Pokazatelj [Euro/tCO2 god.]	Pokazatelj [Euro/kWh god.]
34.883,55	530,44	12.908,43	65,76	3,01	11.596,92	2,70

Izvor: Energetski pregled, 2024

Izolacija stropova prema tavanu mineralnom vunom debljine prema fizici min. koef.prolaska topline 0,035 W/mK.

Tablica 5-15 Novi/zamjenski građevni dijelovi - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

Zid prema tavanu_Z5_GM2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	48,00	0,810	1.800,00	10,00	4,80
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
4	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15,00	0,035	70,00	1,00	0,15
5	4.01 Gipskartonske ploče	1,25	0,250	900,00	8,00	0,10
Utot = 0.19 [W/m2K] Umax = 0.30 [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen						
Zid prema tavanu_Z12_GM2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53

2	1.01 Puna opeka od gline	41,00	0,810	1.800,00	10,00	4,10
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
4	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15,00	0,035	70,00	1,00	0,15
5	4.01 Gipskartonske ploče	1,25	0,250	900,00	8,00	0,10
Utot = 0.20 [W/m2K] Umax = 0.30 [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen						
Zid prema tavanu_Z14_GM2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
2	1.01 Puna opeka od gline	63,00	0,810	1.800,00	10,00	6,30
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,50	1,000	1.800,00	35,00	0,53
4	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15,00	0,035	70,00	1,00	0,15
5	4.01 Gipskartonske ploče	1,25	0,250	900,00	8,00	0,10
Utot = 0.19 [W/m2K] Umax = 0.30 [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen						
Strop iznad podruma_S1_GM2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,40	0,180	700,00	200,00	4,80
2	3.19 Cementni estrih	7,00	1,600	2.000,00	50,00	3,50
3	EPS 0,038	8,00	0,038	15,00	40,00	3,20
4	2.01 Armirani beton	18,00	2,600	2.500,00	130,00	23,40
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,00	1,000	1.800,00	35,00	0,70
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,00	0,035	70,00	1,00	0,15

	prema HRN EN 13162					
7	4.01 Gipskartonske ploče	1,25	0,250	900,00	8,00	0,10
<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 0.14 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ $U_{max} = 0.40 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Zadovoljen </p>						
Strop prema tavanu_S2_GM2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	μ [-]	sd [m]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,30	0,250	900,00	8,00	0,10
2	Zrak	26,00	0,025	1,00	1,00	0,26
3	2.01 Armirani beton	20,00	2,600	2.500,00	130,00	26,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	20,00	0,035	70,00	1,00	0,20
<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 0.06 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ $U_{max} = 0.25 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Zadovoljen </p>						
Strop prema tavanu_S3_GM2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno- cementna žbuka	2,00	1,000	1.800,00	35,00	0,70
2	2.01 Armirani beton	20,00	2,600	2.500,00	130,00	26,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	20,00	0,035	70,00	1,00	0,20
<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 0.17 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ $U_{max} = 0.25 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Zadovoljen </p>						
Strop prema tavanu_S4_GM2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m³]	μ [-]	sd [m]
1	4.06 Drvo - tvrd - bjelogorica	2,40	0,180	700,00	200,00	4,80
<p style="text-align: center;"> $U_{tot} = 3.00 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ $U_{max} = - \text{ [W/m}^2\text{K]}$ Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Nema uvjeta jer građevni dio je dio negrijane prostorije </p>						

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 5-16 Tablica ušteda - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

	Stvarni klimatski podaci i stvarni režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava				Referentni klimatski podaci i Algoritmom propisan režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava			
	Staro stanje (prije mjere)	Novo stanje (nakon mjere)	Razlika	Razlika [%]	Staro stanje (prije mjere)	Novo stanje (nakon mjere)	Razlika	Razlika [%]
Qhnd [kWh]	100.752,50	87.987,34	12.765,16	12,67	100.342,58	87.550,11	12.792,46	12,75
Qcnd [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Edel [kWh]	117.989,59	105.081,17	12.908,43	10,94	116.626,38	103.689,13	12.937,24	11,09
Eprim [kWh]	140.032,03	125.195,33	14.836,70	10,60	138.458,81	123.588,72	14.870,09	10,74
CO2 [kg]	27.974,79	24.966,59	3.008,20	10,75	27.656,41	24.641,47	3.014,94	10,90
Razred prema QH,nd	-	-	-	-	F	F	-	-
Razred prema Eprim	-	-	-	-	D	D	-	-
OIE [%]	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-

Izvor: Energetski pregled, 2024

5.3.6 GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana

Tablica 5-17 GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana

Investicija [Euro]	Procijenjena ušteda [Euro/god]	Procijenjena ušteda [kWh/god]	JPP [god.]	Smanjenje emisija CO2 [tona/god]	Pokazatelj [Euro/tCO2 god.]	Pokazatelj [Euro/kWh god.]
5.979,00	86,04	2.093,87	69,49	0,49	12.252,05	2,86

Izvor: Energetski pregled, 2024

Zamjena postojeće stolarije novom min $U_w=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Tablica 5-18 Otvori

U_w [W/m ² K]	Dio negrijane prostorije	Udio ostakljenja [%]	g_L	Vrsta zaslona	U_f [W/m ² K]	U_g [W/m ² K]	Otvor je kupola
Prozor_PVC+R_GM3							
1.40	Ne	85.00	Dvostruko izolirajuće staklo (s jednim međuslojem stakla) ($g_L=0.80$)	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) ($F_c=0.30$)	1.40	1.00	Ne
$U_{tot} = 1.40 \text{ [W/m}^2\text{K]}, U_{max} = 1.60 \text{ [W/m}^2\text{K]}, U_{vjet} U_{tot} \leq U_{max}$: Zadovoljen $U_g = 1.00 \text{ [W/m}^2\text{K]}, U_{g,max} = 1.10 \text{ [W/m}^2\text{K]}, U_{vjet} U_g \leq U_{g,max}$: Zadovoljen							
Vrata_PVC_GM3							
1.40	Ne	50.00	Dvostruko izolirajuće staklo (s jednim međuslojem	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja ($F_c=1.00$)	1.40	1.00	Ne

			stakla) (g.L=0.80)				
Utot = 1.40 [W/m2K], Umax = 1.60 [W/m2K], Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen Ug = 1.00 [W/m2K], Ug,max = 1.10 [W/m2K], Uvjet Ug <= Ug,max: Zadovoljen							

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 5-19 Tablica ušteda - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana

	Stvarni klimatski podaci i stvarni režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava				Referentni klimatski podaci i Algoritmom propisan režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava			
	Staro stanje (prije mjere)	Novo stanje (nakon mjere)	Razlika	Razlika [%]	Staro stanje (prije mjere)	Novo stanje (nakon mjere)	Razlika	Razlika [%]
Qhnd [kWh]	100.752,50	98.656,23	2.096,28	2,08	100.342,58	98.230,97	2.111,61	2,10
Qcnd [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Edel [kWh]	117.989,59	115.895,72	2.093,87	1,77	116.626,38	114.515,89	2.110,49	1,81
Eprim [kWh]	140.032,03	137.625,37	2.406,67	1,72	138.458,81	136.032,78	2.426,03	1,75
CO2 [kg]	27.974,79	27.486,83	487,96	1,74	27.656,41	27.164,55	491,86	1,78
Razred prema QH,nd	-	-	-	-	F	F	-	-
Razred prema Eprim	-	-	-	-	D	D	-	-
OIE [%]	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-

Izvor: Energetski pregled, 2024

5.4 Prijedlog mjera u termotehničkim sustavima

Nema predloženih mjera ovog tipa.

5.5 Prijedlog mjera u sustavima potrošnje vode

Nema predloženih mjera ovog tipa.

5.6 Prijedlog mjera u sustavima potrošnje električne energije

Nema predloženih mjera ovog tipa.

5.7 Prijedlog kombiniranih mjera

5.7.1 INTEGRALNA MJERA - Uredski dio

Tablica 5-20 INTEGRALNA MJERA - Uredski dio

Investicija [Euro]	Procijenjena ušteda [Euro/god]	Procijenjena ušteda [kWh/god]	JPP [god.]	Smanjenje emisija CO2 [tona/god]	Pokazatelj [Euro/tCO2 god.]	Pokazatelj [Euro/kWh god.]
63.075,55	2.218,05	37.785,31	28,44	9,10	6.929,09	1,67

Izvor: Energetski pregled, 2024

Izolacija vanjskih zidova mineralnom vunom debljine 15 cm, min. koef. prolaska topline 0,035 W/mK.

Zamjena postojeće stolarije novom min $U_w=1,4$ W/m²K, te izolacija stropova prema tavanu mineralnom vunom debljine prema fizici min. koef.prolaska topline 0,035 W/mK.

Tablica 5-21 Tablica ušteda - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio

	Stvarni klimatski podaci i stvarni režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava				Referentni klimatski podaci i Algoritmom propisan režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava			
	Staro stanje (prije mjere)	Novo stanje (nakon mjere)	Razlika	Razlika [%]	Staro stanje (prije mjere)	Novo stanje (nakon mjere)	Razlika	Razlika [%]
Qhnd [kWh]	71.038,82	20.312,18	50.726,64	71,41	70.606,78	20.038,94	50.567,84	71,62
Qcnd [kWh]	6.501,48	6.840,02	-338,54	-5,21	6.656,63	7.102,53	-445,90	-6,70
Edel [kWh]	67.489,18	29.703,87	37.785,31	55,99	65.666,60	27.861,52	37.805,08	57,57
Eprim [kWh]	86.948,90	40.768,97	46.179,93	53,11	84.834,14	38.646,62	46.187,52	54,44
CO2 [kg]	16.743,37	7.640,00	9.103,37	54,37	16.316,47	7.210,13	9.106,34	55,81
Razred prema QH,nd	-	-	-	-	E	B	-	-
Razred prema Eprim	-	-	-	-	F	C	-	-
OIE [%]	32,20	30,95	-1,25	-	32,78	32,53	-0,25	-

Izvor: Energetski pregled, 2024

5.7.2 INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

Tablica 5-22 INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

Investicija [Euro]	Procijenjena ušteda [Euro/god]	Procijenjena ušteda [kWh/god]	JPP [god.]	Smanjenje emisija CO2 [tona/god]	Pokazatelj [Euro/tCO2 god.]	Pokazatelj [Euro/kWh god.]
57.255,15	1.193,13	29.024,76	47,99	6,76	8.464,69	1,97

Izvor: Energetski pregled, 2024

Izolacija vanjskih zidova mineralnom vunom debljine 15 cm, min. koef. prolaska topline 0,035 W/mK.

Zamjena postojeće stolarije novom min $U_w=1,4$ W/m²K, te izolacija stropova prema tavanu mineralnom vunom debljine prema fizici min. koef.prolaska topline 0,035 W/mK.

Tablica 5-23 Tablica ušteda - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

	Stvarni klimatski podaci i stvarni režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava	Referentni klimatski podaci i Algoritmom propisan režim korištenja i režim rada termotehničkih sustava

	Staro stanje (prije mjere)	Novo stanje (nakon mjere)	Razlika	Razlika [%]	Staro stanje (prije mjere)	Novo stanje (nakon mjere)	Razlika	Razlika [%]
Qhnd [kWh]	100.752,50	72.310,53	28.441,97	28,23	100.342,58	71.893,17	28.449,40	28,35
Qcnd [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Edel [kWh]	117.989,59	88.964,84	29.024,76	24,60	116.626,38	87.640,09	28.986,29	24,85
Eprim [kWh]	140.032,03	106.669,71	33.362,32	23,82	138.458,81	105.140,68	33.318,13	24,06
CO2 [kg]	27.974,79	21.210,62	6.764,16	24,18	27.656,41	20.901,21	6.755,20	24,43
Razred prema QH,nd	-	-	-	-	F	E	-	-
Razred prema Eprim	-	-	-	-	D	C	-	-
OIE [%]	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-

Izvor: Energetski pregled, 2024

5.8 Prijedlog optimalne kombinacije mjera

Tablica 5-24 Sumarni prikaz mjera bez međuovisnosti

Ime mjere	Investicija [Euro]	Procijenjena ušteta [Euro/god]	Procijenjena ušteta [kWh/god]	JPP [god.]	Smanjenje emisija CO2 [tona/god]	Pokazatelj [Euro/tCO2 god.]	Pokazatelj [Euro/kWh god.]
GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio	19.171,20	356,43	6.056,73	53,79	1,46	13.130,96	3,17
GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio	24.881,35	1.255,59	21.716,21	19,82	5,22	4.763,80	1,15
GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	19.023,00	147,02	1.887,49	129,39	0,47	40.388,54	10,08
INTEGRALNA MJERA - Uredski dio	63.075,55	2.218,05	37.785,31	28,44	9,10	6.929,09	1,67
GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	16.392,60	277,17	6.745,07	59,14	1,57	10.427,86	2,43
GM2: Izolacija stropova i zidova prema	34.883,55	530,44	12.908,43	65,76	3,01	11.596,92	2,70

tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana							
GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana	5.979,00	86,04	2.093,87	69,49	0,49	12.252,05	2,86
INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana	57.255,15	1.193,13	29.024,76	47,99	6,76	8.464,69	1,97

Izvor: Energetski pregled, 2024

Sumarni prikaz mjera napravljen je bez uzimanja u obzir međuovisnosti mjera.

6 Zaključak

Zona Uredski dio ne zadovoljava uvjete za potrebe izrade projekta racionalne uporabe energije i očuvanja topline. Izračunani $Q''_{H,nd}$ za zonu je 155,01 [kWh/m²], a dopuštena vrijednost za ovaj tip zone je 40,96 [kWh/m²] te time zona ne zadovoljava ovaj uvjet. Izračunani E''_{prim} za zonu je 185,86 [kWh/m²], a dopuštena vrijednost za ovaj tip zone je 75,00 [kWh/m²] te time zona ne zadovoljava ovaj uvjet. Izračunani udio OIE za zonu je 32,70 [%], a dopuštena vrijednost je 10,00 [%] te time zona zadovoljava ovaj uvjet. Prema potrebnoj energiji za grijanje (Q_{Hnd}) zona pripada u E razred, a prema primarnoj energiji (E_{prim}) zona pripada u F razred.

Zona Kino dvorana ne zadovoljava uvjete za potrebe izrade projekta racionalne uporabe energije i očuvanja topline. Izračunani $Q''_{H,nd}$ za zonu je 238,54 [kWh/m²], a dopuštena vrijednost za ovaj tip zone je 71,94 [kWh/m²] te time zona ne zadovoljava ovaj uvjet. Izračunani E''_{prim} za zonu je 328,92 [kWh/m²], a dopuštena vrijednost za ovaj tip zone je 180,00 [kWh/m²] te time zona ne zadovoljava ovaj uvjet. Izračunani udio OIE za zonu je 0,00 [%], a dopuštena vrijednost je 10,00 [%] te time zona ne zadovoljava ovaj uvjet. Prema potrebnoj energiji za grijanje (Q_{Hnd}) zona pripada u F razred, a prema primarnoj energiji (E_{prim}) zona pripada u D razred.

Projektom je definirana pretežita namjena "Uredski dio + Kino dvorana" gdje je definirana dominantna zona "Kino dvorana". Prema tome pretežita namjena prostora je "Nestambeni dio" dočim je vrsta prostora pretežite namjene definirana kao "Kazališta i kina". Shodno navedenom i izračunatim energijama (Q_{hnd}/E_{prim}) te udjelu OIE definirana pretežita namjena ne zadovoljava uvjete za potrebe izrade projekta racionalne uporabe energije i očuvanja topline. Izračunani $Q''_{H,nd}$ za pretežitu namjenu je 195,07 [kWh/m²], a dopuštena vrijednost je 71,43 [kWh/m²] te time pretežita namjena ne zadovoljava uvjet. Izračunani E''_{prim} za pretežitu namjenu je 254,47 [kWh/m²], a dopuštena vrijednost je 180,00 [kWh/m²] te time pretežita namjena ne zadovoljava uvjet. Izračunani udio OIE za pretežitu namjenu je 14,90 [%], a dopuštena vrijednost je 10,00 [%] te time pretežita namjena zadovoljava uvjet. Prema potrebnoj energiji za grijanje (Q_{Hnd}) pretežita namjena pripada u E razred, a prema primarnoj energiji (E_{prim}) pretežita namjena pripada u C razred.

Preporučuju se iduće mjere energetske obnove:

- GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio
- GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio
- GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio
- INTEGRALNA MJERA - Uredski dio
- GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana
- GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana
- GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana
- INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

Nakon gore iznesenih tehničko opravdanih mjera za povećanje energetske učinkovitosti ovdje će se dati optimalan slijed implementiranja samih mjera energetske obnove zgrade.

Optimalna kombinacija energetske obnove zgrade se izračunava tako da se sve mjere učinkovitosti na vanjskoj ovojnici (mjere iz građevinskog dijela) izračunaju kao jedna integralna mjera. Potom se s obzirom na integralnu građevinsku mjeru dodaju strojarske mjere energetske učinkovitosti i to sve na energetske potrebe zgrade koja je smanjena s obzirom na integralnu mjeru vanjske ovojnice.

Mjere u elektro-energetskom sustavu moguće je odvojeno promatrati.

Potencijal energetskog razreda nakon provedene obnove ovojnice je E prema QH,nd i C prema Eprim.

Budući da se računi trenutno dijele na cijeli kompleks na čestici, prijedlog je postaviti pojedinačna brojala za sve energente.

U daljnjem tekstu navedene su mjere koje se tiču pravilnog korištenja instalirane termotehničke i elektro opreme te zgrade općenito.

U ljetnom razdoblju koristiti zaštitu od Sunca kako bi se smanjili neželjeni toplinski dobitci od osunčanja.

U zimskom razdoblju otvaranjem zaštite od Sunca iskoristavati solarne dobitke kroz ostakljene površine.

Redovito servisirati i kontrolirati rad sustava grijanja.

Spriječiti pregrijavanje prostorija iznad projektne temperature grijanja, kontrolom regulacije u prostoru.

Racionalno koristiti vodu pri obavljanju higijene.

Isključiti elektroničke uređaje koji se ne koriste (isključiti iz 'stand-by' režima rada).

Pri kupovini rasvjete obratiti pozornost da je ista LED/štedna.

U što većoj mjeri koristiti prirodno svjetlo te gasiti rasvjetu kada nitko ne boravi u prostorijama.

7 Prilozi

7.1 Prilog 1 Proračunski podaci za izračun energetskeg razreda - Uredski dio

Tablica 7-1 Ulazni podaci za izračun Q_{hnd}/Q_{cnd}

Referentni klimatski podaci (Kontinentalna Hrvatska)	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	-1,20 [°C]
Geometrijske ulazne veličine	
Oplošje grijanog dijela zgrade (A)	1.152,89 [m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade (V _e)	1.939,43 [m ³]
Obujam grijanog zraka	1.473,97 [m ³]
Faktor oblika zgrade (f ₀)	0,59 [1/m]
Ploština korisne površine (A _K)	458,27 [m ²]
Ukupna ploština pročelja (A _{uk})	780,26 [m ²]
Ukupna ploština prozora (A _{wuk})	77,95 [m ²]
Režim grijanja / hlađenja	
Grijanje	S prekidom
Unutrašnja temperatura grijanja (θ _{int,set,H})	20,00 [°C]
Građevni elementi	
Vanjski zid_VZ2 (U = 1,83 [W/m ² K])	
Ploština - J	51,16 [m ²]
Zid prema tavanu_Z12 (U = 1,42 [W/m ² K])	
Ploština - I	13,33 [m ²]
Strop prema tavanu_S3 (U = 3,37 [W/m ² K])	
Ploština	353,39 [m ²]
Zid prema tavanu_Z5 (U = 1,26 [W/m ² K])	
Ploština - J	9,38 [m ²]
Ploština - JI	6,69 [m ²]
Vanjski zid_VZ1 (U = 1,26 [W/m ² K])	
Ploština - S	42,32 [m ²]
Ploština - I	1,03 [m ²]
Ploština - SZ	96,11 [m ²]
Ploština - JI	54,40 [m ²]
Ploština - JZ	74,50 [m ²]
ΔUTM	+0,10 [W/m ² K]
Vrata_PVC (U = 1,40 [W/m ² K])	
Ploština - SZ	6,45 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (F _c =1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_PVC (U = 1,40 [W/m ² K])	
Ploština - SZ	8,09 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (F _c =1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°

Vrata_drvo (U = 3,40 [W/m2K])	
Ploština - JI	2,55 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_drvo (U = 3,40 [W/m2K])	
Ploština - J	3,84 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_drvo (U = 3,40 [W/m2K])	
Ploština - SZ	2,91 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_drvo (U = 3,20 [W/m2K])	
Ploština - JI	11,39 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_drvo (U = 3,20 [W/m2K])	
Ploština - J	12,41 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_drvo (U = 3,20 [W/m2K])	
Ploština - SZ	25,83 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_drvo (U = 3,20 [W/m2K])	
Ploština - S	4,48 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Podaci za proračun koeficijenta transmisije izmjene topline kroz tlo	
Ploština poda	336,26 [m2]
Izloženi opseg poda	71,31 [m]
Period. koef., Hpe	69,33 [W/K]
Toplinski gubici i dobici	
Koeficijent transmisije izmjene topline (HT)	2.138,99 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, stvarni uvjeti)	502,82 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, propisani uvjeti)	502,82 [W/K]
Masivnost konstrukcije (Cm)	94,25 [MJ/K]
* prirodno provjetranje (minimalno), nmin = 0,5 [1/h]	
Ulazni podaci za ventilacijske gubitke	
Vrsta provjetranja	Prirodna
Volumen prostora, V [m3]	1.473,97
n50 [1/h] (stvarni uvjeti)	10,00
n50 [1/h] (referentni uvjeti)	10,00
Ewind [-]	0,07

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-2 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Uredski dio

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Prostorija	Uredski dio	
Ak - korisna površina [m2]	458,27	
Tip prostora	Ured	
Opremljenost	**	
PN [W/m2]	10,00	
Pem [W/m2]	0,00	
Ppc [W/m2]	0,00	
Tn [h]	250,00	250,00
Td [h]	2.250,00	2.250,00
CTE	Bez CTE	
Fc [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fo [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fd [-]	1,00	
LENI [kWh/m2]	25,00	25,00
Potrošnja [kWh/god]	11.456,75	11.456,75

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-3 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - Uredski dio

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Tip zgrade	Nestambene	
Naziv prostora	Uredski dio	
Ak - korisna površina [m2]	458,27	
Vrsta aktivnosti	Uredi	
Dnevna potrošnja PTV-a po jedinici	10,00	
Temperatura PTV-a [°C]	60,00	
Temperatura svježe vode [°C]	13,50	
Broj dana u promatranom periodu [dan]	365,00	365,00
Broj jedinica	4	4

Potrebna energija za PTV [kWh]	788,66	788,66
--------------------------------	--------	--------

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-4 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)

Naziv sustava	Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)
Vrsta sustava	Grijanje + hlađenje (split klima uređaj)
Naziv zone	Uredski dio
Udio Qhnd-a [%]	50,00
Udio Qcnd-a [%]	100,00
Energent	Aerotermaalna energija

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-5 Ulazni podaci za sustav split klima - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)

SCOP [-]	4,00
SEER [-]	6,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-6 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao

Naziv sustava	Standardni kotao
Vrsta sustava	Grijanje + PTV
Naziv zone	Uredski dio
Udio Qhnd-a [%]	50,00
Udio Qcnd-a [%]	0,00
Energent	Fosilno gorivo – plinovito

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-7 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Visina prostorije [m]	3,37
Prekidni rad	Da
fhydr [-]	1,03
ηctr [-]	0,95
ηstr [-]	0,92
ηemb [-]	1,00
ηem [-]	0,00

Pomoćna energija	
Φem [kW]	12,00
Pctr [W]	0,00
nfan [-]	0,00
Pfan [W]	0,00
npmp [-]	0,00
Ppmp [W]	0,00
Pem, aux [W]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-8 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Φem [kW]	12,00
Sustav grijanja	Dvocijevni
LL [m]	20,44
Lw [m]	38,54
hlev [m]	3,37
nlev	1,00
Karakteristike ogrjevnog medija	
Θs,des [°C]	75,00
Θr,des [°C]	65,00
Θi [°C]	20,00
Tip ogrjevnog tijela	Radijator
Tip regulacije	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim temostatom
Tip razvoda (klasa)	Niskotemperaturni razvod
Vrsta regulacije kotla	Regulacija s promjenjivom temperaturom ogrjevnog medija
Pomoćna energija	
Ukupan broj ogrjevnih tijela u grani	0,00
Balansiranost mreže	Nebalansirana mreža
Položaj regulatora i tip regulacije	Zidni generator, regulacija prema unutarnjoj temperaturi
Tip generatora topline	Generator sa sadržajem vode > 0,3 Lit/kW

Pel,pmp [W]	135,00
Regulacija pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionica cjevovoda V (cjevovodi između generatora i vertikala)	
L [m]	34,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00
di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda S (cjevovodi vertikala)	
L [m]	23,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00
di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda A (spojni cjevovodi s ogrjevnim tijelima)	
L [m]	72,00

ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
h_a [W/m ² K]	0,00
d_a [m]	0,00
d_i [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-9 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Ll [m]	20,44
Lw [m]	38,54
hlev [m]	3,37
nlev	1,00
tw [h]	24,00
Postoji cirkulacijska petlja	Ne
Cirkulacijska petlja izolirana	Da
Pomoćna energija	
P _{ppmp} [W]	135,00
Tip zgrade	Postojeća
$\Delta p_{w,gen}$ [kPa]	15,00
$\Delta p_{fittings}$ [kPa]	75,00
Faktor regulacije pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
β_d [-]	1,00
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionice individualnih cjevovoda	
L _{hs,avg} [m]	34,37

Lnhs,avg [m]	0,00
--------------	------

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-10 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao

Naziv kotla	Standardni kotao
Prioritetnost kotla	Ne
Φ_{pn} [kW]	24,00
Smještaj kotla	U grijanom prostoru
Tip kotla	Standardni kotao
Vrsta plamenika	Atmosferski plamenik
Dio pomoćne energije predan podsustavu razvoda, frvd,aux [-]	0,75
c1 [%]	85,00
c2 [%]	2,00
c3 [%]	81,50
c4 [%]	3,00
$\Theta_{gr,w,min}$ [°C]	50,00
c5 [%]	8,50
c6 [%]	-0,40
$\Delta\Theta_{gr,test,P0}$ [°C]	50,00
c7,Pn [W]	40,00
c7,Pint [W]	40,00
c7,P0 [W]	15,00
c8,Pn [W]	0,15
c8,Pint [W]	0,15
c8,P0 [W]	0,00
nPn [-]	1,00
nPint [-]	1,00
nP0 [-]	0,00
Spojenost na izvor električne struje tijekom mirovanja	Spojen
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (PTV)	Da
Lwp [m] (PTV)	0,00
Ppmp [W] (PTV)	0,00

Regulacija pumpe (PTV)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (PTV)	U grijanom prostoru
Vw,gen,st [Lit] (PTV)	0,00
Smještaj spremnika (PTV)	U grijanom prostoru
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (grijanje)	Da
Lwp [m] (grijanje)	0,00
Ppmp [W] (grijanje)	0,00
Regulacija pumpe (grijanje)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (grijanje)	U grijanom prostoru
Øm [°C] (grijanje)	0,00
Vh,gen,st [Lit] (grijanje)	0,00
Smještaj spremnika (grijanje)	U grijanom prostoru

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.2 Prilog 2 Proračunski podaci za izračun energetske razreda - Kino dvorana

Tablica 7-11 Ulazni podaci za izračun Qhnd/Qcnd

Referentni klimatski podaci (Kontinentalna Hrvatska)	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	-1,20 [°C]
Geometrijske ulazne veličine	
Oplošje grijanog dijela zgrade (A)	1.277,14 [m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade (Ve)	2.073,90 [m ³]
Obujam grijanog zraka	1.576,16 [m ³]
Faktor oblika zgrade (f0)	0,62 [1/m]
Ploština korisne površine (AK)	399,54 [m ²]
Ukupna ploština pročelja (Auk)	785,14 [m ²]
Ukupna ploština prozora (Awuk)	17,43 [m ²]
Režim grijanja / hlađenja	
Grijanje	S prekidom
Unutrašnja temperatura grijanja (θ _{int,set,H})	20,00 [°C]
Građevni elementi	
Vanjski zid_VZ2 (U = 1,83 [W/m ² K])	
Ploština - J	25,27 [m ²]
Zid prema tavanu_Z5 (U = 1,26 [W/m ² K])	
Ploština - I	21,77 [m ²]
Ploština - J	71,21 [m ²]
Strop prema tavanu_S3 (U = 3,37 [W/m ² K])	
Ploština	98,67 [m ²]
Strop prema tavanu_S2 (U = 0,09 [W/m ² K])	
Ploština	302,78 [m ²]
Zid prema tavanu_Z14 (U = 1,02 [W/m ² K])	
Ploština - J	7,90 [m ²]
Zid prema tavanu_Z12 (U = 1,42 [W/m ² K])	
Ploština - I	20,84 [m ²]
Vanjski zid_VZ3 (U = 1,02 [W/m ² K])	
Ploština - S	13,91 [m ²]
Vanjski zid_VZ1 (U = 1,26 [W/m ² K])	
Ploština - S	159,28 [m ²]
Ploština - I	46,08 [m ²]
ΔUTM	+0,10 [W/m ² K]
Vrata_drvo (U = 3,40 [W/m ² K])	
Ploština - J	4,52 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_drvo (U = 3,40 [W/m ² K])	
Ploština - S	10,29 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)

Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_drvo (U = 3,20 [W/m2K])	
Ploština - J	2,62 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Podaci za proračun koeficijenta transmisije izmjene topline kroz tlo	
Ploština poda	110,47 [m2]
Izloženi opseg poda	20,17 [m]
Period. koef., Hpe	19,61 [W/K]
Ploština poda	318,29 [m2]
Izloženi opseg poda	79,31 [m]
Period. koef., Hpe	47,51 [W/K]
Toplinski gubici i dobici	
Koeficijent transmisije izmjene topline (HT)	1.175,39 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, stvarni uvjeti)	1.665,12 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, propisani uvjeti)	1.665,12 [W/K]
Masivnost konstrukcije (Cm)	76,17 [MJ/K]
* prirodno provjetranje (minimalno), nmin = 0,5 [1/h]	
Ulazni podaci za ventilacijske gubitke	
Vrsta provjetranja	Prirodna
Volumen prostora, V [m3]	1.576,16
n50 [1/h] (stvarni uvjeti)	10,00
n50 [1/h] (referentni uvjeti)	10,00
Ewind [-]	0,07

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-12 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Kino dvorana

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Prostorija	Kino dvorana	
Ak - korisna površina [m2]	399,54	
Tip prostora	Ostalo	
Opremljenost	**	
PN [W/m2]	10,00	
Pem [W/m2]	8,00	
Ppc [W/m2]	0,00	
Tn [h]	250,00	250,00
Td [h]	2.250,00	2.250,00
CTE	Bez CTE	
Fc [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	

Fo [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fd [-]	1,00	
LENI [kWh/m2]	25,02	25,02
Potrošnja [kWh/god]	9.994,89	9.994,89

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-13 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - Kino dvorana

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Tip zgrade	Nestambene	
Naziv prostora	Kino dvorana	
Ak - korisna površina [m2]	399,54	
Vrsta aktivnosti	Kazališta	
Dnevna potrošnja PTV-a po jedinici	10,00	
Temperatura PTV-a [°C]	60,00	
Temperatura svježe vode [°C]	13,50	
Broj dana u promatranom periodu [dan]	365,00	365,00
Broj jedinica	2	2
Potrebna energija za PTV [kWh]	394,33	394,33

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-14 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao

Naziv sustava	Standardni kotao
Vrsta sustava	Grijanje + PTV
Naziv zone	Kino dvorana
Udio Qhnd-a [%]	100,00
Udio Qcnd-a [%]	0,00
Energent	Fosilno gorivo – plinovito

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-15 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Visina prostorije [m]	4,44
Prekidni rad	Da

fhydr [-]	1,03
η_{ctr} [-]	0,95
η_{str} [-]	0,92
η_{emb} [-]	1,00
η_{em} [-]	0,00
Pomoćna energija	
Φ_{em} [kW]	18,00
Pctr [W]	1,00
nfan [-]	6,00
Pfan [W]	60,00
npmp [-]	0,00
Ppmp [W]	0,00
Pem, aux [W]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-16 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Φ_{em} [kW]	18,00
Sustav grijanja	Dvocijevni
LL [m]	38,52
Lw [m]	15,31
hlev [m]	4,44
nlev	1,00
Karakteristike ogrjevnog medija	
$\Theta_{s,des}$ [°C]	50,00
$\Theta_{r,des}$ [°C]	40,00
Θ_i [°C]	20,00
Tip ogrjevnog tijela	Ventilokonvektor
Tip regulacije	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim temostatom
Tip razvoda (klasa)	Niskotemperaturni razvod
Vrsta regulacije kotla	Regulacija s promjenjivom temperaturom ogrjevnog medija

Pomoćna energija	
Ukupan broj ogrjevnih tijela u grani	0,00
Balansiranost mreže	Nebalansirana mreža
Položaj regulatora i tip regulacije	Zidni generator, regulacija prema unutarnjoj temperaturi
Tip generatora topline	Generator sa sadržajem vode > 0,3 Lit/kW
Pe,pmp [W]	135,00
Regulacija pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionica cjevovoda V (cjevovodi između generatora i vertikala)	
L [m]	102,21
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00
di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda S (cjevovodi vertikala)	
L [m]	24,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00
di [m]	0,00

z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda A (spojni cjevovodi s ogrjevnim tijelima)	
L [m]	65,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λD [W/mK]	0,00
λP [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00
di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-17 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Ll [m]	38,52
Lw [m]	15,31
hlev [m]	4,44
nlev	1,00
tw [h]	24,00
Postoji cirkulacijska petlja	Ne
Cirkulacijska petlja izolirana	Da
Pomoćna energija	
Ppmp [W]	135,00
Tip zgrade	Postojeća
$\Delta p_{w,gen}$ [kPa]	15,00
$\Delta p_{fittings}$ [kPa]	65,00

Faktor regulacije pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
β_d [-]	1,00
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionice individualnih cjevovoda	
Lhs,avg [m]	29,97
Lnhs,avg [m]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-18 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao

Naziv kotla	Standardni kotao
Prioritetnost kotla	Ne
Φ_{pn} [kW]	24,00
Smještaj kotla	U grijanom prostoru
Tip kotla	Standardni kotao
Vrsta plamenika	Atmosferski plamenik
Dio pomoćne energije predan podsustavu razvoda, frvd,aux [-]	0,75
c1 [%]	85,00
c2 [%]	2,00
c3 [%]	81,50
c4 [%]	3,00
$\Theta_{nr,w,min}$ [°C]	50,00
c5 [%]	8,50
c6 [%]	-0,40
$\Delta\Theta_{nr,test,P0}$ [°C]	50,00
c7,Pn [W]	40,00
c7,Pint [W]	40,00
c7,P0 [W]	15,00
c8,Pn [W]	0,15
c8,Pint [W]	0,15
c8,P0 [W]	0,00
nPn [-]	1,00
nPint [-]	1,00

nPO [-]	0,00
Spojenost na izvor električne struje tijekom mirovanja	Spojen
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (PTV)	Da
Lwp [m] (PTV)	0,00
Ppmp [W] (PTV)	0,00
Regulacija pumpe (PTV)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (PTV)	U grijanom prostoru
Vw,gen,st [Lit] (PTV)	0,00
Smještaj spremnika (PTV)	U grijanom prostoru
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (grijanje)	Da
Lwp [m] (grijanje)	0,00
Ppmp [W] (grijanje)	0,00
Regulacija pumpe (grijanje)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (grijanje)	U grijanom prostoru
Øm [°C] (grijanje)	0,00
Vh,gen,st [Lit] (grijanje)	0,00
Smještaj spremnika (grijanje)	U grijanom prostoru

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.3 Prilog 3 Proračunski podaci za izračun energetskog razreda - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

Tablica 7-19 Ulazni podaci za izračun Q_{hnd}/Q_{cnd}

Referentni klimatski podaci (Kontinentalna Hrvatska)	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	-1,20 [°C]
Geometrijske ulazne veličine	
Oplošje grijanog dijela zgrade (A)	1.152,89 [m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade (Ve)	1.939,43 [m ³]
Obujam grijanog zraka	1.473,97 [m ³]
Faktor oblika zgrade (f0)	0,59 [1/m]
Ploština korisne površine (AK)	458,27 [m ²]
Ukupna ploština pročelja (Auk)	780,26 [m ²]
Ukupna ploština prozora (Awuk)	77,95 [m ²]
Režim grijanja / hlađenja	
Grijanje	S prekidom
Unutrašnja temperatura grijanja ($\theta_{int,set,H}$)	20,00 [°C]
Građevni elementi	
Vanjski zid_VZ2_GM1 (U = 0,21 [W/m ² K])	
Ploština - J	51,16 [m ²]
Vanjski zid_VZ1_GM1 (U = 0,20 [W/m ² K])	
Ploština - S	42,32 [m ²]
Ploština - I	1,03 [m ²]
Ploština - SZ	96,11 [m ²]
Ploština - JI	54,40 [m ²]
Ploština - JZ	74,50 [m ²]
Strop prema tavanu_S3 (U = 3,37 [W/m ² K])	
Ploština	353,39 [m ²]
Zid prema tavanu_Z5 (U = 1,26 [W/m ² K])	
Ploština - J	9,38 [m ²]
Ploština - JI	6,69 [m ²]
Zid prema tavanu_Z12 (U = 1,42 [W/m ² K])	
Ploština - I	13,33 [m ²]
ΔU_{TM}	+0,10 [W/m ² K]
Prozor_PVC (U = 1,40 [W/m ² K])	
Ploština - SZ	8,09 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_PVC (U = 1,40 [W/m ² K])	
Ploština - SZ	6,45 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_drvo (U = 3,40 [W/m ² K])	

Ploština - JI	2,55 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_drvo (U = 3,40 [W/m2K])	
Ploština - J	3,84 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_drvo (U = 3,40 [W/m2K])	
Ploština - SZ	2,91 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_drvo (U = 3,20 [W/m2K])	
Ploština - S	4,48 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_drvo (U = 3,20 [W/m2K])	
Ploština - SZ	25,83 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_drvo (U = 3,20 [W/m2K])	
Ploština - J	12,41 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_drvo (U = 3,20 [W/m2K])	
Ploština - JI	11,39 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Podaci za proračun koeficijenta transmisijske izmjene topline kroz tlo	
Ploština poda	336,26 [m2]
Izloženi opseg poda	71,31 [m]
Period. koef., Hpe	69,33 [W/K]
Toplinski gubici i dobici	
Koeficijent transmisijske izmjene topline (HT)	1.769,92 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, stvarni uvjeti)	464,82 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, propisani uvjeti)	464,82 [W/K]
Masivnost konstrukcije (Cm)	94,25 [MJ/K]
* prirodno provjetranje (minimalno), nmin = 0,5 [1/h]	
Ulazni podaci za ventilacijske gubitke	
Vrsta provjetranja	Prirodna
Volumen prostora, V [m3]	1.473,97
n50 [1/h] (stvarni uvjeti)	8,00
n50 [1/h] (referentni uvjeti)	8,00
Ewind [-]	0,07

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-20 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Uredski dio

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Prostorija	Uredski dio	
Ak - korisna površina [m2]	458,27	
Tip prostora	Ured	
Opremljenost	**	
PN [W/m2]	10,00	
Pem [W/m2]	0,00	
Ppc [W/m2]	0,00	
Tn [h]	250,00	250,00
Td [h]	2.250,00	2.250,00
CTE	Bez CTE	
Fc [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fo [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fd [-]	1,00	
LENI [kWh/m2]	25,00	25,00
Potrošnja [kWh/god]	11.456,75	11.456,75

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-21 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Tip zgrade	Nestambene	
Naziv prostora	GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio	
Ak - korisna površina [m2]	458,27	
Vrsta aktivnosti	Uredi	
Dnevna potrošnja PTV-a po jedinici	10,00	
Temperatura PTV-a [°C]	60,00	
Temperatura svježe vode [°C]	13,50	
Broj dana u promatranom periodu [dan]	365,00	365,00
Broj jedinica	4	4

Potrebna energija za PTV [kWh]	788,66	788,66
--------------------------------	--------	--------

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-22 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)

Naziv sustava	Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)
Vrsta sustava	Grijanje + hlađenje (split klima uređaj)
Naziv zone	GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio
Udio Q _{hnd-a} [%]	50,00
Udio Q _{cnd-a} [%]	100,00
Energent	Aerotermaalna energija

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-23 Ulazni podaci za sustav split klima - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)

SCOP [-]	4,00
SEER [-]	6,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-24 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao

Naziv sustava	Standardni kotao
Vrsta sustava	Grijanje + PTV
Naziv zone	GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio
Udio Q _{hnd-a} [%]	50,00
Udio Q _{cnd-a} [%]	0,00
Energent	Fosilno gorivo – plinovito

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-25 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Visina prostorije [m]	3,37
Prekidni rad	Da
f _{hydr} [-]	1,03
η _{ctr} [-]	0,95
η _{str} [-]	0,92
η _{emb} [-]	1,00
η _{em} [-]	0,00

Pomoćna energija	
Φ _{em} [kW]	12,00
P _{ctr} [W]	0,00
n _{fan} [-]	0,00
P _{fan} [W]	0,00
n _{pmp} [-]	0,00
P _{pmp} [W]	0,00
P _{em, aux} [W]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-26 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Φ _{em} [kW]	12,00
Sustav grijanja	Dvocijevni
LL [m]	20,44
Lw [m]	38,54
hlev [m]	3,37
nlev	1,00
Karakteristike ogrjevnog medija	
Θ _{s,des} [°C]	75,00
Θ _{r,des} [°C]	65,00
Θ _i [°C]	20,00
Tip ogrjevnog tijela	Radijator
Tip regulacije	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim temostatom
Tip razvoda (klasa)	Niskotemperaturni razvod
Vrsta regulacije kotla	Regulacija s promjenjivom temperaturom ogrjevnog medija
Pomoćna energija	
Ukupan broj ogrjevnih tijela u grani	0,00
Balansiranost mreže	Nebalansirana mreža
Položaj regulatora i tip regulacije	Zidni generator, regulacija prema unutarnjoj temperaturi
Tip generatora topline	Generator sa sadržajem vode > 0,3 Lit/kW

Pel,pmp [W]	135,00
Regulacija pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionica cjevovoda V (cjevovodi između generatora i vertikala)	
L [m]	34,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00
di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda S (cjevovodi vertikala)	
L [m]	23,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00
di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda A (spojni cjevovodi s ogrjevnim tijelima)	
L [m]	72,00

ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
h_a [W/m ² K]	0,00
d_a [m]	0,00
d_i [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-27 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Ll [m]	20,44
Lw [m]	38,54
hlev [m]	3,37
nlev	1,00
tw [h]	24,00
Postoji cirkulacijska petlja	Ne
Cirkulacijska petlja izolirana	Da
Pomoćna energija	
Ppmp [W]	135,00
Tip zgrade	Postojeća
$\Delta p_{w,gen}$ [kPa]	15,00
$\Delta p_{fittings}$ [kPa]	75,00
Faktor regulacije pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
β_d [-]	1,00
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionice individualnih cjevovoda	
Lhs,avg [m]	34,37

Lnhs,avg [m]	0,00
--------------	------

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-28 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao

Naziv kotla	Standardni kotao
Prioritetnost kotla	Ne
Φ_{pn} [kW]	24,00
Smještaj kotla	U grijanom prostoru
Tip kotla	Standardni kotao
Vrsta plamenika	Atmosferski plamenik
Dio pomoćne energije predan podsustavu razvoda, frvd,aux [-]	0,75
c1 [%]	85,00
c2 [%]	2,00
c3 [%]	81,50
c4 [%]	3,00
$\Theta_{gr,w,min}$ [°C]	50,00
c5 [%]	8,50
c6 [%]	-0,40
$\Delta\Theta_{gr,test,P0}$ [°C]	50,00
c7,Pn [W]	40,00
c7,Pint [W]	40,00
c7,P0 [W]	15,00
c8,Pn [W]	0,15
c8,Pint [W]	0,15
c8,P0 [W]	0,00
nPn [-]	1,00
nPint [-]	1,00
nP0 [-]	0,00
Spojenost na izvor električne struje tijekom mirovanja	Spojen
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (PTV)	Da
Lwp [m] (PTV)	0,00
Ppmp [W] (PTV)	0,00

Regulacija pumpe (PTV)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (PTV)	U grijanom prostoru
Vw,gen,st [Lit] (PTV)	0,00
Smještaj spremnika (PTV)	U grijanom prostoru
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (grijanje)	Da
Lwp [m] (grijanje)	0,00
Ppmp [W] (grijanje)	0,00
Regulacija pumpe (grijanje)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (grijanje)	U grijanom prostoru
Øm [°C] (grijanje)	0,00
Vh,gen,st [Lit] (grijanje)	0,00
Smještaj spremnika (grijanje)	U grijanom prostoru

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.4 Prilog 4 Proračunski podaci za izračun energetske razreda - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

Tablica 7-29 Ulazni podaci za izračun Q_{hnd}/Q_{cnd}

Referentni klimatski podaci (Kontinentalna Hrvatska)	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	-1,20 [°C]
Geometrijske ulazne veličine	
Oplošje grijanog dijela zgrade (A)	1.152,89 [m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade (Ve)	1.939,43 [m ³]
Obujam grijanog zraka	1.473,97 [m ³]
Faktor oblika zgrade (f0)	0,59 [1/m]
Ploština korisne površine (AK)	458,27 [m ²]
Ukupna ploština pročelja (Auk)	780,26 [m ²]
Ukupna ploština prozora (Awuk)	77,95 [m ²]
Režim grijanja / hlađenja	
Grijanje	S prekidom
Unutrašnja temperatura grijanja ($\theta_{int,set,H}$)	20,00 [°C]
Građevni elementi	
Vanjski zid_VZ2 (U = 1,83 [W/m ² K])	
Ploština - J	51,16 [m ²]
Zid prema tavanu_Z5_GM2 (U = 0,19 [W/m ² K])	
Ploština - J	9,38 [m ²]
Ploština - JI	6,69 [m ²]
Strop prema tavanu_S3_GM2 (U = 0,17 [W/m ² K])	
Ploština	353,39 [m ²]
Zid prema tavanu_Z12_GM2 (U = 0,20 [W/m ² K])	
Ploština - I	13,33 [m ²]
Vanjski zid_VZ1 (U = 1,26 [W/m ² K])	
Ploština - S	42,32 [m ²]
Ploština - I	1,03 [m ²]
Ploština - SZ	96,11 [m ²]
Ploština - JI	54,40 [m ²]
Ploština - JZ	74,50 [m ²]
ΔU_{TM}	+0,10 [W/m ² K]
Vrata_drvo (U = 3,40 [W/m ² K])	
Ploština - JI	2,55 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_drvo (U = 3,40 [W/m ² K])	
Ploština - J	3,84 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_drvo (U = 3,40 [W/m ² K])	

Ploština - SZ	2,91 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_PVC (U = 1,40 [W/m2K])	
Ploština - SZ	6,45 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_PVC (U = 1,40 [W/m2K])	
Ploština - SZ	8,09 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_drvo (U = 3,20 [W/m2K])	
Ploština - S	4,48 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_drvo (U = 3,20 [W/m2K])	
Ploština - SZ	25,83 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_drvo (U = 3,20 [W/m2K])	
Ploština - J	12,41 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_drvo (U = 3,20 [W/m2K])	
Ploština - JI	11,39 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Podaci za proračun koeficijenta transmisijske izmjene topline kroz tlo	
Ploština poda	336,26 [m2]
Izloženi opseg poda	71,31 [m]
Period. koef., Hpe	69,33 [W/K]
Toplinski gubici i dobici	
Koeficijent transmisijske izmjene topline (HT)	974,23 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, stvarni uvjeti)	464,82 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, propisani uvjeti)	464,82 [W/K]
Masivnost konstrukcije (Cm)	94,25 [MJ/K]
* prirodno provjetranje (minimalno), nmin = 0,5 [1/h]	
Ulazni podaci za ventilacijske gubitke	
Vrsta provjetranja	Prirodna
Volumen prostora, V [m3]	1.473,97
n50 [1/h] (stvarni uvjeti)	8,00
n50 [1/h] (referentni uvjeti)	8,00
Ewind [-]	0,07

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-30 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Uredski dio

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Prostorija	Uredski dio	
Ak - korisna površina [m2]	458,27	
Tip prostora	Ured	
Opremljenost	**	
PN [W/m2]	10,00	
Pem [W/m2]	0,00	
Ppc [W/m2]	0,00	
Tn [h]	250,00	250,00
Td [h]	2.250,00	2.250,00
CTE	Bez CTE	
Fc [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fo [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fd [-]	1,00	
LENI [kWh/m2]	25,00	25,00
Potrošnja [kWh/god]	11.456,75	11.456,75

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-31 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Tip zgrade	Nestambene	
Naziv prostora	GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio	
Ak - korisna površina [m2]	458,27	
Vrsta aktivnosti	Uredi	
Dnevna potrošnja PTV-a po jedinici	10,00	
Temperatura PTV-a [°C]	60,00	
Temperatura svježe vode [°C]	13,50	
Broj dana u promatranom periodu [dan]	365,00	365,00
Broj jedinica	4	4

Potrebna energija za PTV [kWh]	788,66	788,66
--------------------------------	--------	--------

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-32 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)

Naziv sustava	Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)
Vrsta sustava	Grijanje + hlađenje (split klima uređaj)
Naziv zone	GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio
Udio Q _{hnd-a} [%]	50,00
Udio Q _{cnd-a} [%]	100,00
Energent	Aerotermaalna energija

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-33 Ulazni podaci za sustav split klima - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)

SCOP [-]	4,00
SEER [-]	6,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-34 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao

Naziv sustava	Standardni kotao
Vrsta sustava	Grijanje + PTV
Naziv zone	GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio
Udio Q _{hnd-a} [%]	50,00
Udio Q _{cnd-a} [%]	0,00
Energent	Fosilno gorivo – plinovito

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-35 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Visina prostorije [m]	3,37
Prekidni rad	Da
f _{hydr} [-]	1,03
η _{ctr} [-]	0,95
η _{str} [-]	0,92
η _{emb} [-]	1,00
η _{em} [-]	0,00

Pomoćna energija	
Φ _{em} [kW]	12,00
P _{ctr} [W]	0,00
n _{fan} [-]	0,00
P _{fan} [W]	0,00
n _{pmp} [-]	0,00
P _{pmp} [W]	0,00
P _{em, aux} [W]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-36 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Φ _{em} [kW]	12,00
Sustav grijanja	Dvocijevni
LL [m]	20,44
Lw [m]	38,54
hlev [m]	3,37
nlev	1,00
Karakteristike ogrjevnog medija	
Θ _{s,des} [°C]	75,00
Θ _{r,des} [°C]	65,00
Θ _i [°C]	20,00
Tip ogrjevnog tijela	Radijator
Tip regulacije	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim temostatom
Tip razvoda (klasa)	Niskotemperaturni razvod
Vrsta regulacije kotla	Regulacija s promjenjivom temperaturom ogrjevnog medija
Pomoćna energija	
Ukupan broj ogrjevnih tijela u grani	0,00
Balansiranost mreže	Nebalansirana mreža
Položaj regulatora i tip regulacije	Zidni generator, regulacija prema unutarnjoj temperaturi
Tip generatora topline	Generator sa sadržajem vode > 0,3 Lit/kW

Pel,pmp [W]	135,00
Regulacija pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionica cjevovoda V (cjevovodi između generatora i vertikala)	
L [m]	34,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00
di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda S (cjevovodi vertikala)	
L [m]	23,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00
di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda A (spojni cjevovodi s ogrjevnim tijelima)	
L [m]	72,00

ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
h_a [W/m ² K]	0,00
d_a [m]	0,00
d_i [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-37 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Ll [m]	20,44
Lw [m]	38,54
hlev [m]	3,37
nlev	1,00
tw [h]	24,00
Postoji cirkulacijska petlja	Ne
Cirkulacijska petlja izolirana	Da
Pomoćna energija	
Ppmp [W]	135,00
Tip zgrade	Postojeća
$\Delta p_{w,gen}$ [kPa]	15,00
$\Delta p_{fittings}$ [kPa]	75,00
Faktor regulacije pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
β_d [-]	1,00
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionice individualnih cjevovoda	
Lhs,avg [m]	34,37

Lnhs,avg [m]	0,00
--------------	------

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-38 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao

Naziv kotla	Standardni kotao
Prioritetnost kotla	Ne
Φ_{pn} [kW]	24,00
Smještaj kotla	U grijanom prostoru
Tip kotla	Standardni kotao
Vrsta plamenika	Atmosferski plamenik
Dio pomoćne energije predan podsustavu razvoda, frvd,aux [-]	0,75
c1 [%]	85,00
c2 [%]	2,00
c3 [%]	81,50
c4 [%]	3,00
$\Theta_{gr,w,min}$ [°C]	50,00
c5 [%]	8,50
c6 [%]	-0,40
$\Delta\Theta_{gr,test,P0}$ [°C]	50,00
c7,Pn [W]	40,00
c7,Pint [W]	40,00
c7,P0 [W]	15,00
c8,Pn [W]	0,15
c8,Pint [W]	0,15
c8,P0 [W]	0,00
nPn [-]	1,00
nPint [-]	1,00
nP0 [-]	0,00
Spojenost na izvor električne struje tijekom mirovanja	Spojen
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (PTV)	Da
Lwp [m] (PTV)	0,00
Ppmp [W] (PTV)	0,00

Regulacija pumpe (PTV)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (PTV)	U grijanom prostoru
Vw,gen,st [Lit] (PTV)	0,00
Smještaj spremnika (PTV)	U grijanom prostoru
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (grijanje)	Da
Lwp [m] (grijanje)	0,00
Ppmp [W] (grijanje)	0,00
Regulacija pumpe (grijanje)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (grijanje)	U grijanom prostoru
Øm [°C] (grijanje)	0,00
Vh,gen,st [Lit] (grijanje)	0,00
Smještaj spremnika (grijanje)	U grijanom prostoru

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.5 Prilog 5 Proračunski podaci za izračun energetskog razreda - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio

Tablica 7-39 Ulazni podaci za izračun Q_{hnd}/Q_{cnd}

Referentni klimatski podaci (Kontinentalna Hrvatska)	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	-1,20 [°C]
Geometrijske ulazne veličine	
Oplošje grijanog dijela zgrade (A)	1.152,89 [m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade (Ve)	1.939,43 [m ³]
Obujam grijanog zraka	1.473,97 [m ³]
Faktor oblika zgrade (f0)	0,59 [1/m]
Ploština korisne površine (AK)	458,27 [m ²]
Ukupna ploština pročelja (Auk)	780,26 [m ²]
Ukupna ploština prozora (Awuk)	77,95 [m ²]
Režim grijanja / hlađenja	
Grijanje	S prekidom
Unutrašnja temperatura grijanja ($\theta_{int,set,H}$)	20,00 [°C]
Građevni elementi	
Vanjski zid_VZ2 (U = 1,83 [W/m ² K])	
Ploština - J	51,16 [m ²]
Vanjski zid_VZ1 (U = 1,26 [W/m ² K])	
Ploština - S	42,32 [m ²]
Ploština - I	1,03 [m ²]
Ploština - SZ	96,11 [m ²]
Ploština - JI	54,40 [m ²]
Ploština - JZ	74,50 [m ²]
Zid prema tavanu_Z5 (U = 1,26 [W/m ² K])	
Ploština - J	9,38 [m ²]
Ploština - JI	6,69 [m ²]
Strop prema tavanu_S3 (U = 3,37 [W/m ² K])	
Ploština	353,39 [m ²]
Zid prema tavanu_Z12 (U = 1,42 [W/m ² K])	
Ploština - I	13,33 [m ²]
ΔU_{TM}	+0,10 [W/m ² K]
Vrata_PVC_GM3 (U = 1,40 [W/m ² K])	
Ploština - JI	2,55 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_PVC_GM3 (U = 1,40 [W/m ² K])	
Ploština - J	3,84 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_PVC_GM3 (U = 1,40 [W/m ² K])	

Ploština - SZ	2,91 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_PVC+R_GM3 (U = 1,40 [W/m2K])	
Ploština - S	4,48 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) (Fc=0.30)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_PVC+R_GM3 (U = 1,40 [W/m2K])	
Ploština - SZ	25,83 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) (Fc=0.30)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_PVC+R_GM3 (U = 1,40 [W/m2K])	
Ploština - J	12,41 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) (Fc=0.30)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_PVC+R_GM3 (U = 1,40 [W/m2K])	
Ploština - JI	11,39 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) (Fc=0.30)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_PVC (U = 1,40 [W/m2K])	
Ploština - SZ	6,45 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_PVC (U = 1,40 [W/m2K])	
Ploština - SZ	8,09 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Podaci za proračun koeficijenta transmisijske izmjene topline kroz tlo	
Ploština poda	336,26 [m2]
Izloženi opseg poda	71,31 [m]
Period. koef., Hpe	69,33 [W/K]
Toplinski gubici i dobici	
Koeficijent transmisijske izmjene topline (HT)	2.022,99 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, stvarni uvjeti)	464,82 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, propisani uvjeti)	464,82 [W/K]
Masivnost konstrukcije (Cm)	94,25 [MJ/K]
* prirodno provjetranje (minimalno), nmin = 0,5 [1/h]	
Ulazni podaci za ventilacijske gubitke	
Vrsta provjetranja	Prirodna
Volumen prostora, V [m3]	1.473,97
n50 [1/h] (stvarni uvjeti)	8,00
n50 [1/h] (referentni uvjeti)	8,00
Ewind [-]	0,07

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-40 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Uredski dio

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Prostorija	Uredski dio	
Ak - korisna površina [m2]	458,27	
Tip prostora	Ured	
Opremljenost	**	
PN [W/m2]	10,00	
Pem [W/m2]	0,00	
Ppc [W/m2]	0,00	
Tn [h]	250,00	250,00
Td [h]	2.250,00	2.250,00
CTE	Bez CTE	
Fc [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fo [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fd [-]	1,00	
LENI [kWh/m2]	25,00	25,00
Potrošnja [kWh/god]	11.456,75	11.456,75

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-41 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Tip zgrade	Nestambene	
Naziv prostora	GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio	
Ak - korisna površina [m2]	458,27	
Vrsta aktivnosti	Uredi	
Dnevna potrošnja PTV-a po jedinici	10,00	
Temperatura PTV-a [°C]	60,00	
Temperatura svježe vode [°C]	13,50	
Broj dana u promatranom periodu [dan]	365,00	365,00
Broj jedinica	4	4

Potrebna energija za PTV [kWh]	788,66	788,66
--------------------------------	--------	--------

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-42 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)

Naziv sustava	Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)
Vrsta sustava	Grijanje + hlađenje (split klima uređaj)
Naziv zone	GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio
Udio Q _{hnd-a} [%]	50,00
Udio Q _{cnd-a} [%]	100,00
Energent	Aerotermaalna energija

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-43 Ulazni podaci za sustav split klima - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)

SCOP [-]	4,00
SEER [-]	6,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-44 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao

Naziv sustava	Standardni kotao
Vrsta sustava	Grijanje + PTV
Naziv zone	GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio
Udio Q _{hnd-a} [%]	50,00
Udio Q _{cnd-a} [%]	0,00
Energent	Fosilno gorivo – plinovito

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-45 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Visina prostorije [m]	3,37
Prekidni rad	Da
f _{hydr} [-]	1,03
η _{ctr} [-]	0,95
η _{str} [-]	0,92
η _{emb} [-]	1,00
η _{em} [-]	0,00

Pomoćna energija	
Φ _{em} [kW]	12,00
P _{ctr} [W]	0,00
n _{fan} [-]	0,00
P _{fan} [W]	0,00
n _{pmp} [-]	0,00
P _{pmp} [W]	0,00
P _{em, aux} [W]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-46 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Φ _{em} [kW]	12,00
Sustav grijanja	Dvocijevni
LL [m]	20,44
Lw [m]	38,54
hlev [m]	3,37
nlev	1,00
Karakteristike ogrjevnog medija	
Θ _{s,des} [°C]	75,00
Θ _{r,des} [°C]	65,00
Θ _i [°C]	20,00
Tip ogrjevnog tijela	Radijator
Tip regulacije	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim temostatom
Tip razvoda (klasa)	Niskotemperaturni razvod
Vrsta regulacije kotla	Regulacija s promjenjivom temperaturom ogrjevnog medija
Pomoćna energija	
Ukupan broj ogrjevnih tijela u grani	0,00
Balansiranost mreže	Nebalansirana mreža
Položaj regulatora i tip regulacije	Zidni generator, regulacija prema unutarnjoj temperaturi
Tip generatora topline	Generator sa sadržajem vode > 0,3 Lit/kW

Pel,pmp [W]	135,00
Regulacija pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionica cjevovoda V (cjevovodi između generatora i vertikala)	
L [m]	34,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00
di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda S (cjevovodi vertikala)	
L [m]	23,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00
di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda A (spojni cjevovodi s ogrjevnim tijelima)	
L [m]	72,00

ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
h_a [W/m ² K]	0,00
d_a [m]	0,00
d_i [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-47 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
LI [m]	20,44
Lw [m]	38,54
hlev [m]	3,37
nlev	1,00
tw [h]	24,00
Postoji cirkulacijska petlja	Ne
Cirkulacijska petlja izolirana	Da
Pomoćna energija	
Ppmp [W]	135,00
Tip zgrade	Postojeća
$\Delta p_{w,gen}$ [kPa]	15,00
$\Delta p_{fittings}$ [kPa]	75,00
Faktor regulacije pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
β_d [-]	1,00
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionice individualnih cjevovoda	
Lhs,avg [m]	34,37

Lnhs,avg [m]	0,00
--------------	------

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-48 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao

Naziv kotla	Standardni kotao
Prioritetnost kotla	Ne
Φ_{pn} [kW]	24,00
Smještaj kotla	U grijanom prostoru
Tip kotla	Standardni kotao
Vrsta plamenika	Atmosferski plamenik
Dio pomoćne energije predan podsustavu razvoda, frvd,aux [-]	0,75
c1 [%]	85,00
c2 [%]	2,00
c3 [%]	81,50
c4 [%]	3,00
$\Theta_{gr,w,min}$ [°C]	50,00
c5 [%]	8,50
c6 [%]	-0,40
$\Delta\Theta_{gr,test,P0}$ [°C]	50,00
c7,Pn [W]	40,00
c7,Pint [W]	40,00
c7,P0 [W]	15,00
c8,Pn [W]	0,15
c8,Pint [W]	0,15
c8,P0 [W]	0,00
nPn [-]	1,00
nPint [-]	1,00
nP0 [-]	0,00
Spojenost na izvor električne struje tijekom mirovanja	Spojen
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (PTV)	Da
Lwp [m] (PTV)	0,00
Ppmp [W] (PTV)	0,00

Regulacija pumpe (PTV)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (PTV)	U grijanom prostoru
Vw,gen,st [Lit] (PTV)	0,00
Smještaj spremnika (PTV)	U grijanom prostoru
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (grijanje)	Da
Lwp [m] (grijanje)	0,00
Ppmp [W] (grijanje)	0,00
Regulacija pumpe (grijanje)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (grijanje)	U grijanom prostoru
Øm [°C] (grijanje)	0,00
Vh,gen,st [Lit] (grijanje)	0,00
Smještaj spremnika (grijanje)	U grijanom prostoru

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.6 Prilog 6 Proračunski podaci za izračun energetskog razreda - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

Tablica 7-49 Ulazni podaci za izračun Q_{hnd}/Q_{cnd}

Referentni klimatski podaci (Kontinentalna Hrvatska)	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	-1,20 [°C]
Geometrijske ulazne veličine	
Oplošje grijanog dijela zgrade (A)	1.277,14 [m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade (Ve)	2.073,90 [m ³]
Obujam grijanog zraka	1.576,16 [m ³]
Faktor oblika zgrade (f0)	0,62 [1/m]
Ploština korisne površine (AK)	399,54 [m ²]
Ukupna ploština pročelja (Auk)	785,14 [m ²]
Ukupna ploština prozora (Awuk)	17,43 [m ²]
Režim grijanja / hlađenja	
Grijanje	S prekidom
Unutrašnja temperatura grijanja ($\theta_{int,set,H}$)	20,00 [°C]
Građevni elementi	
Vanjski zid_VZ3_GM1 (U = 0,19 [W/m ² K])	
Ploština - S	13,91 [m ²]
Vanjski zid_VZ2_GM1 (U = 0,21 [W/m ² K])	
Ploština - J	25,27 [m ²]
Vanjski zid_VZ1_GM1 (U = 0,20 [W/m ² K])	
Ploština - S	159,28 [m ²]
Ploština - I	46,08 [m ²]
Zid prema tavanu_Z12 (U = 1,42 [W/m ² K])	
Ploština - I	20,84 [m ²]
Zid prema tavanu_Z14 (U = 1,02 [W/m ² K])	
Ploština - J	7,90 [m ²]
Strop prema tavanu_S2 (U = 0,09 [W/m ² K])	
Ploština	302,78 [m ²]
Strop prema tavanu_S3 (U = 3,37 [W/m ² K])	
Ploština	98,67 [m ²]
Zid prema tavanu_Z5 (U = 1,26 [W/m ² K])	
Ploština - I	21,77 [m ²]
Ploština - J	71,21 [m ²]
ΔU_{TM}	+0,10 [W/m ² K]
Vrata_drvo (U = 3,40 [W/m ² K])	
Ploština - J	4,52 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_drvo (U = 3,40 [W/m ² K])	
Ploština - S	10,29 [m ²]

Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_drvo (U = 3,20 [W/m2K])	
Ploština - J	2,62 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Podaci za proračun koeficijenta transmisije izmjene topline kroz tlo	
Ploština poda	318,29 [m2]
Izloženi opseg poda	79,31 [m]
Period. koef., Hpe	44,18 [W/K]
Ploština poda	110,47 [m2]
Izloženi opseg poda	20,17 [m]
Period. koef., Hpe	19,61 [W/K]
Toplinski gubici i dobici	
Koeficijent transmisije izmjene topline (HT)	898,39 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, stvarni uvjeti)	1.621,36 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, propisani uvjeti)	1.621,36 [W/K]
Masivnost konstrukcije (Cm)	76,17 [MJ/K]
* prirodno provjetranje (minimalno), nmin = 0,5 [1/h]	
Ulazni podaci za ventilacijske gubitke	
Vrsta provjetranja	Prirodna
Volumen prostora, V [m3]	1.576,16
n50 [1/h] (stvarni uvjeti)	8,00
n50 [1/h] (referentni uvjeti)	8,00
Ewind [-]	0,07

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-50 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Kino dvorana

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Prostorija	Kino dvorana	
Ak - korisna površina [m2]	399,54	
Tip prostora	Ostalo	
Opremljenost	**	
PN [W/m2]	10,00	
Pem [W/m2]	8,00	
Ppc [W/m2]	0,00	
Tn [h]	250,00	250,00
Td [h]	2.250,00	2.250,00
CTE	Bez CTE	
Fc [-]	1,00	

Upravljanje	Ručno	
Fo [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fd [-]	1,00	
LENI [kWh/m2]	25,02	25,02
Potrošnja [kWh/god]	9.994,89	9.994,89

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-51 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Tip zgrade	Nestambene	
Naziv prostora	GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana	
Ak - korisna površina [m2]	399,54	
Vrsta aktivnosti	Kazališta	
Dnevna potrošnja PTV-a po jedinici	10,00	
Temperatura PTV-a [°C]	60,00	
Temperatura svježe vode [°C]	13,50	
Broj dana u promatranom periodu [dan]	365,00	365,00
Broj jedinica	2	2
Potrebna energija za PTV [kWh]	394,33	394,33

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-52 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao

Naziv sustava	Standardni kotao
Vrsta sustava	Grijanje + PTV
Naziv zone	GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana
Udio Qhnd-a [%]	100,00
Udio Qcnd-a [%]	0,00
Energent	Fosilno gorivo – plinovito

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-53 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Visina prostorije [m]	4,44

Prekidni rad	Da
fhydr [-]	1,03
η_{ctr} [-]	0,95
η_{str} [-]	0,92
η_{emb} [-]	1,00
η_{em} [-]	0,00
Pomoćna energija	
Φ_{em} [kW]	18,00
Pctr [W]	1,00
nfan [-]	6,00
Pfan [W]	60,00
npmp [-]	0,00
Ppmp [W]	0,00
Pem, aux [W]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-54 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Φ_{em} [kW]	18,00
Sustav grijanja	Dvocijevni
LL [m]	38,52
Lw [m]	15,31
hlev [m]	4,44
nlev	1,00
Karakteristike ogrjevnog medija	
$\Theta_{s,des}$ [°C]	50,00
$\Theta_{r,des}$ [°C]	40,00
Θ_i [°C]	20,00
Tip ogrjevnog tijela	Ventilokonvektor
Tip regulacije	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim temostatom
Tip razvoda (klasa)	Niskotemperaturni razvod

Vrsta regulacije kotla	Regulacija s promjenjivom temperaturom ogrjevnog medija
Pomoćna energija	
Ukupan broj ogrjevnih tijela u grani	0,00
Balansiranost mreže	Nebalansirana mreža
Položaj regulatora i tip regulacije	Zidni generator, regulacija prema unutarnjoj temperaturi
Tip generatora topline	Generator sa sadržajem vode > 0,3 Lit/kW
PeI,ppp [W]	135,00
Regulacija pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionica cjevovoda V (cjevovodi između generatora i vertikalna)	
L [m]	102,21
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00
di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda S (cjevovodi vertikalna)	
L [m]	24,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00

di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda A (spojni cjevovodi s ogrjevnim tijelima)	
L [m]	65,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00
di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-55 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
LI [m]	38,52
Lw [m]	15,31
hlev [m]	4,44
nlev	1,00
tw [h]	24,00
Postoji cirkulacijska petlja	Ne
Cirkulacijska petlja izolirana	Da
Pomoćna energija	
Ppmp [W]	135,00
Tip zgrade	Postojeća
$\Delta p_{w,gen}$ [kPa]	15,00

$\Delta p_{fittings}$ [kPa]	65,00
Faktor regulacije pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
β_d [-]	1,00
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionice individualnih cjevovoda	
Lhs,avg [m]	29,97
Lnhs,avg [m]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-56 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao

Naziv kotla	Standardni kotao
Prioritetnost kotla	Ne
Φ_{pn} [kW]	24,00
Smještaj kotla	U grijanom prostoru
Tip kotla	Standardni kotao
Vrsta plamenika	Atmosferski plamenik
Dio pomoćne energije predan podsustavu razvoda, frvd,aux [-]	0,75
c1 [%]	85,00
c2 [%]	2,00
c3 [%]	81,50
c4 [%]	3,00
$\Theta_{gnr,w,min}$ [°C]	50,00
c5 [%]	8,50
c6 [%]	-0,40
$\Delta\Theta_{gnr,test,P0}$ [°C]	50,00
c7,Pn [W]	40,00
c7,Pint [W]	40,00
c7,P0 [W]	15,00
c8,Pn [W]	0,15
c8,Pint [W]	0,15
c8,P0 [W]	0,00
nPn [-]	1,00

nPint [-]	1,00
nPO [-]	0,00
Spojenost na izvor električne struje tijekom mirovanja	Spojen
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (PTV)	Da
Lwp [m] (PTV)	0,00
Ppmp [W] (PTV)	0,00
Regulacija pumpe (PTV)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (PTV)	U grijanom prostoru
Vw,gen,st [Lit] (PTV)	0,00
Smještaj spremnika (PTV)	U grijanom prostoru
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (grijanje)	Da
Lwp [m] (grijanje)	0,00
Ppmp [W] (grijanje)	0,00
Regulacija pumpe (grijanje)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (grijanje)	U grijanom prostoru
Øm [°C] (grijanje)	0,00
Vh,gen,st [Lit] (grijanje)	0,00
Smještaj spremnika (grijanje)	U grijanom prostoru

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.7 Prilog 7 Proračunski podaci za izračun energetskog razreda - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

Tablica 7-57 Ulazni podaci za izračun Q_{hnd}/Q_{cnd}

Referentni klimatski podaci (Kontinentalna Hrvatska)	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	-1,20 [°C]
Geometrijske ulazne veličine	
Oplošje grijanog dijela zgrade (A)	1.277,14 [m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade (Ve)	2.073,90 [m ³]
Obujam grijanog zraka	1.576,16 [m ³]
Faktor oblika zgrade (f0)	0,62 [1/m]
Ploština korisne površine (AK)	399,54 [m ²]
Ukupna ploština pročelja (Auk)	785,14 [m ²]
Ukupna ploština prozora (Awuk)	17,43 [m ²]
Režim grijanja / hlađenja	
Grijanje	S prekidom
Unutrašnja temperatura grijanja ($\theta_{int,set,H}$)	20,00 [°C]
Građevni elementi	
Zid prema tavanu_Z12_GM2 (U = 0,20 [W/m ² K])	
Ploština - I	20,84 [m ²]
Zid prema tavanu_Z14_GM2 (U = 0,19 [W/m ² K])	
Ploština - J	7,90 [m ²]
Strop prema tavanu_S2_GM2 (U = 0,06 [W/m ² K])	
Ploština	302,78 [m ²]
Strop prema tavanu_S3_GM2 (U = 0,17 [W/m ² K])	
Ploština	98,67 [m ²]
Zid prema tavanu_Z5_GM2 (U = 0,19 [W/m ² K])	
Ploština - I	21,77 [m ²]
Ploština - J	71,21 [m ²]
Vanjski zid_VZ2 (U = 1,83 [W/m ² K])	
Ploština - J	25,27 [m ²]
Vanjski zid_VZ1 (U = 1,26 [W/m ² K])	
Ploština - S	159,28 [m ²]
Ploština - I	46,08 [m ²]
Vanjski zid_VZ3 (U = 1,02 [W/m ² K])	
Ploština - S	13,91 [m ²]
ΔT_{TM}	+0,10 [W/m ² K]
Vrata_drvo (U = 3,40 [W/m ² K])	
Ploština - J	4,52 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_drvo (U = 3,40 [W/m ² K])	

Ploština - S	10,29 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_drvo (U = 3,20 [W/m2K])	
Ploština - J	2,62 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Podaci za proračun koeficijenta transmisijske izmjene topline kroz tlo	
Ploština poda	318,29 [m2]
Izloženi opseg poda	79,31 [m]
Period. koef., Hpe	20,77 [W/K]
Ploština poda	110,47 [m2]
Izloženi opseg poda	20,17 [m]
Period. koef., Hpe	19,61 [W/K]
Toplinski gubici i dobici	
Koeficijent transmisijske izmjene topline (HT)	669,11 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, stvarni uvjeti)	1.621,36 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, propisani uvjeti)	1.621,36 [W/K]
Masivnost konstrukcije (Cm)	76,17 [MJ/K]
* prirodno provjetranje (minimalno), nmin = 0,5 [1/h]	
Ulazni podaci za ventilacijske gubitke	
Vrsta provjetranja	Prirodna
Volumen prostora, V [m3]	1.576,16
n50 [1/h] (stvarni uvjeti)	8,00
n50 [1/h] (referentni uvjeti)	8,00
Ewind [-]	0,07

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-58 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Kino dvorana

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Prostorija	Kino dvorana	
Ak - korisna površina [m2]	399,54	
Tip prostora	Ostalo	
Opremljenost	**	
PN [W/m2]	10,00	
Pem [W/m2]	8,00	
Ppc [W/m2]	0,00	
Tn [h]	250,00	250,00
Td [h]	2.250,00	2.250,00
CTE	Bez CTE	
Fc [-]	1,00	

Upravljanje	Ručno	
Fo [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fd [-]	1,00	
LENI [kWh/m2]	25,02	25,02
Potrošnja [kWh/god]	9.994,89	9.994,89

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-59 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Tip zgrade	Nestambene	
Naziv prostora	GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana	
Ak - korisna površina [m2]	399,54	
Vrsta aktivnosti	Kazališta	
Dnevna potrošnja PTV-a po jedinici	10,00	
Temperatura PTV-a [°C]	60,00	
Temperatura svježe vode [°C]	13,50	
Broj dana u promatranom periodu [dan]	365,00	365,00
Broj jedinica	2	2
Potrebna energija za PTV [kWh]	394,33	394,33

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-60 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao

Naziv sustava	Standardni kotao
Vrsta sustava	Grijanje + PTV
Naziv zone	GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana
Udio Qhnd-a [%]	100,00
Udio Qcnd-a [%]	0,00
Energent	Fosilno gorivo – plinovito

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-61 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Visina prostorije [m]	4,44
Prekidni rad	Da
fhydr [-]	1,03
η_{ctr} [-]	0,95
η_{str} [-]	0,92
η_{emb} [-]	1,00
η_{em} [-]	0,00
Pomoćna energija	
Φ_{em} [kW]	18,00
Pctr [W]	1,00
nfan [-]	6,00
Pfan [W]	60,00
npmp [-]	0,00
Ppmp [W]	0,00
Pem, aux [W]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-62 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Φ_{em} [kW]	18,00
Sustav grijanja	Dvocijevni
LL [m]	38,52
Lw [m]	15,31
hlev [m]	4,44
nlev	1,00
Karakteristike ogrjevnog medija	
$\Theta_{s,des}$ [°C]	50,00
$\Theta_{r,des}$ [°C]	40,00
Θ_i [°C]	20,00
Tip ogrjevnog tijela	Ventilokonvektor

Tip regulacije	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim termostatom
Tip razvoda (klasa)	Niskotemperaturni razvod
Vrsta regulacije kotla	Regulacija s promjenjivom temperaturom ogrjevnog medija
Pomoćna energija	
Ukupan broj ogrjevnih tijela u grani	0,00
Balansiranost mreže	Nebalansirana mreža
Položaj regulatora i tip regulacije	Zidni generator, regulacija prema unutarnjoj temperaturi
Tip generatora topline	Generator sa sadržajem vode > 0,3 Lit/kW
Pel,pmp [W]	135,00
Regulacija pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionica cjevovoda V (cjevovodi između generatora i vertikalna)	
L [m]	102,21
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
h_a [W/m ² K]	0,00
d_a [m]	0,00
d_i [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda S (cjevovodi vertikalna)	
L [m]	24,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00

λ_{em} [W/mK]	0,00
h_a [W/m ² K]	0,00
d_a [m]	0,00
d_i [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda A (spojni cjevovodi s ogrjevnim tijelima)	
L [m]	65,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
h_a [W/m ² K]	0,00
d_a [m]	0,00
d_i [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-63 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
L_I [m]	38,52
L_w [m]	15,31
h_{lev} [m]	4,44
n_{lev}	1,00
t_w [h]	24,00
Postoji cirkulacijska petlja	Ne
Cirkulacijska petlja izolirana	Da
Pomoćna energija	

P _{ppmp} [W]	135,00
Tip zgrade	Postojeća
$\Delta p_{w,gen}$ [kPa]	15,00
$\Delta p_{fittings}$ [kPa]	65,00
Faktor regulacije pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
β_d [-]	1,00
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionice individualnih cjevovoda	
L _{hs,avg} [m]	29,97
L _{nhs,avg} [m]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-64 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao

Naziv kotla	Standardni kotao
Prioritetnost kotla	Ne
Φ_{pn} [kW]	24,00
Smještaj kotla	U grijanom prostoru
Tip kotla	Standardni kotao
Vrsta plamenika	Atmosferski plamenik
Dio pomoćne energije predan podsustavu razvoda, frvd,aux [-]	0,75
c1 [%]	85,00
c2 [%]	2,00
c3 [%]	81,50
c4 [%]	3,00
$\Theta_{gnr,w,min}$ [°C]	50,00
c5 [%]	8,50
c6 [%]	-0,40
$\Delta\Theta_{gnr,test,P0}$ [°C]	50,00
c7,Pn [W]	40,00
c7,Pint [W]	40,00
c7,P0 [W]	15,00
c8,Pn [W]	0,15

c8,Pint [W]	0,15
c8,P0 [W]	0,00
nPn [-]	1,00
nPint [-]	1,00
nP0 [-]	0,00
Spojenost na izvor električne struje tijekom mirovanja	Spojen
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (PTV)	Da
Lwp [m] (PTV)	0,00
Ppmp [W] (PTV)	0,00
Regulacija pumpe (PTV)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (PTV)	U grijanom prostoru
Vw,gen,st [Lit] (PTV)	0,00
Smještaj spremnika (PTV)	U grijanom prostoru
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (grijanje)	Da
Lwp [m] (grijanje)	0,00
Ppmp [W] (grijanje)	0,00
Regulacija pumpe (grijanje)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (grijanje)	U grijanom prostoru
Øm [°C] (grijanje)	0,00
Vh,gen,st [Lit] (grijanje)	0,00
Smještaj spremnika (grijanje)	U grijanom prostoru

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.8 Prilog 8 Proračunski podaci za izračun energetskog razreda - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana

Tablica 7-65 Ulazni podaci za izračun Q_{hnd}/Q_{cnd}

Referentni klimatski podaci (Kontinentalna Hrvatska)	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	-1,20 [°C]
Geometrijske ulazne veličine	
Oplošje grijanog dijela zgrade (A)	1.277,14 [m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade (V _e)	2.073,90 [m ³]
Obujam grijanog zraka	1.576,16 [m ³]
Faktor oblika zgrade (f ₀)	0,62 [1/m]
Ploština korisne površine (A _K)	399,54 [m ²]
Ukupna ploština pročelja (A _{uk})	785,14 [m ²]
Ukupna ploština prozora (A _{wuk})	17,43 [m ²]
Režim grijanja / hlađenja	
Grijanje	S prekidom
Unutrašnja temperatura grijanja (θ _{int,set,H})	20,00 [°C]
Građevni elementi	
Vanjski zid_VZ2 (U = 1,83 [W/m ² K])	
Ploština - J	25,27 [m ²]
Vanjski zid_VZ1 (U = 1,26 [W/m ² K])	
Ploština - S	159,28 [m ²]
Ploština - I	46,08 [m ²]
Vanjski zid_VZ3 (U = 1,02 [W/m ² K])	
Ploština - S	13,91 [m ²]
Zid prema tavanu_Z12 (U = 1,42 [W/m ² K])	
Ploština - I	20,84 [m ²]
Zid prema tavanu_Z14 (U = 1,02 [W/m ² K])	
Ploština - J	7,90 [m ²]
Strop prema tavanu_S2 (U = 0,09 [W/m ² K])	
Ploština	302,78 [m ²]
Strop prema tavanu_S3 (U = 3,37 [W/m ² K])	
Ploština	98,67 [m ²]
Zid prema tavanu_Z5 (U = 1,26 [W/m ² K])	
Ploština - I	21,77 [m ²]
Ploština - J	71,21 [m ²]
ΔT _M	+0,10 [W/m ² K]
Vrata_PVC_GM3 (U = 1,40 [W/m ² K])	
Ploština - J	4,52 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (F _c =1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_PVC_GM3 (U = 1,40 [W/m ² K])	

Ploština - S	10,29 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_PVC+R_GM3 (U = 1,40 [W/m2K])	
Ploština - J	2,62 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) (Fc=0.30)
Nagib plohe otvora	0,00°
Podaci za proračun koeficijenta transmisijske izmjene topline kroz tlo	
Ploština poda	318,29 [m2]
Izloženi opseg poda	79,31 [m]
Period. koef., Hpe	47,51 [W/K]
Ploština poda	110,47 [m2]
Izloženi opseg poda	20,17 [m]
Period. koef., Hpe	19,61 [W/K]
Toplinski gubici i dobici	
Koeficijent transmisijske izmjene topline (HT)	1.141,02 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, stvarni uvjeti)	1.621,36 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, propisani uvjeti)	1.621,36 [W/K]
Masivnost konstrukcije (Cm)	76,17 [MJ/K]
* prirodno provjetranje (minimalno), nmin = 0,5 [1/h]	
Ulazni podaci za ventilacijske gubitke	
Vrsta provjetranja	Prirodna
Volumen prostora, V [m3]	1.576,16
n50 [1/h] (stvarni uvjeti)	8,00
n50 [1/h] (referentni uvjeti)	8,00
Ewind [-]	0,07

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-66 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Kino dvorana

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Prostorija	Kino dvorana	
Ak - korisna površina [m2]	399,54	
Tip prostora	Ostalo	
Opremljenost	**	
PN [W/m2]	10,00	
Pem [W/m2]	8,00	
Ppc [W/m2]	0,00	
Tn [h]	250,00	250,00
Td [h]	2.250,00	2.250,00
CTE	Bez CTE	
Fc [-]	1,00	

Upravljanje	Ručno	
Fo [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fd [-]	1,00	
LENI [kWh/m2]	25,02	25,02
Potrošnja [kWh/god]	9.994,89	9.994,89

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-67 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Tip zgrade	Nestambene	
Naziv prostora	GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana	
Ak - korisna površina [m2]	399,54	
Vrsta aktivnosti	Kazališta	
Dnevna potrošnja PTV-a po jedinici	10,00	
Temperatura PTV-a [°C]	60,00	
Temperatura svježe vode [°C]	13,50	
Broj dana u promatranom periodu [dan]	365,00	365,00
Broj jedinica	2	2
Potrebna energija za PTV [kWh]	394,33	394,33

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-68 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao

Naziv sustava	Standardni kotao
Vrsta sustava	Grijanje + PTV
Naziv zone	GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana
Udio Qhnd-a [%]	100,00
Udio Qcnd-a [%]	0,00
Energent	Fosilno gorivo – plinovito

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-69 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Visina prostorije [m]	4,44

Prekidni rad	Da
fhydr [-]	1,03
η_{ctr} [-]	0,95
η_{str} [-]	0,92
η_{emb} [-]	1,00
η_{em} [-]	0,00
Pomoćna energija	
Φ_{em} [kW]	18,00
Pctr [W]	1,00
nfan [-]	6,00
Pfan [W]	60,00
npmp [-]	0,00
Ppmp [W]	0,00
Pem, aux [W]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-70 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Φ_{em} [kW]	18,00
Sustav grijanja	Dvocijevni
LL [m]	38,52
Lw [m]	15,31
hlev [m]	4,44
nlev	1,00
Karakteristike ogrjevnog medija	
$\Theta_{s,des}$ [°C]	50,00
$\Theta_{r,des}$ [°C]	40,00
Θ_i [°C]	20,00
Tip ogrjevnog tijela	Ventilokonvektor
Tip regulacije	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim temostatom
Tip razvoda (klasa)	Niskotemperaturni razvod

Vrsta regulacije kotla	Regulacija s promjenjivom temperaturom ogrjevnog medija
Pomoćna energija	
Ukupan broj ogrjevnih tijela u grani	0,00
Balansiranost mreže	Nebalansirana mreža
Položaj regulatora i tip regulacije	Zidni generator, regulacija prema unutarnjoj temperaturi
Tip generatora topline	Generator sa sadržajem vode > 0,3 Lit/kW
PeI,ppp [W]	135,00
Regulacija pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionica cjevovoda V (cjevovodi između generatora i vertikalala)	
L [m]	102,21
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λD [W/mK]	0,00
λP [W/mK]	0,00
λem [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00
di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda S (cjevovodi vertikalala)	
L [m]	24,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λD [W/mK]	0,00
λP [W/mK]	0,00
λem [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00

di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda A (spojni cjevovodi s ogrjevnim tijelima)	
L [m]	65,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00
di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-71 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
LI [m]	38,52
Lw [m]	15,31
hlev [m]	4,44
nlev	1,00
tw [h]	24,00
Postoji cirkulacijska petlja	Ne
Cirkulacijska petlja izolirana	Da
Pomoćna energija	
Ppmp [W]	135,00
Tip zgrade	Postojeća
$\Delta p_{w,gen}$ [kPa]	15,00

$\Delta p_{fittings}$ [kPa]	65,00
Faktor regulacije pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
β_d [-]	1,00
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionice individualnih cjevovoda	
Lhs,avg [m]	29,97
Lnhs,avg [m]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-72 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao

Naziv kotla	Standardni kotao
Prioritetnost kotla	Ne
Φ_{pn} [kW]	24,00
Smještaj kotla	U grijanom prostoru
Tip kotla	Standardni kotao
Vrsta plamenika	Atmosferski plamenik
Dio pomoćne energije predan podsustavu razvoda, frvd,aux [-]	0,75
c1 [%]	85,00
c2 [%]	2,00
c3 [%]	81,50
c4 [%]	3,00
$\Theta_{gnr,w,min}$ [°C]	50,00
c5 [%]	8,50
c6 [%]	-0,40
$\Delta\Theta_{gnr,test,P0}$ [°C]	50,00
c7,Pn [W]	40,00
c7,Pint [W]	40,00
c7,P0 [W]	15,00
c8,Pn [W]	0,15
c8,Pint [W]	0,15
c8,P0 [W]	0,00
nPn [-]	1,00

nPint [-]	1,00
nPO [-]	0,00
Spojenost na izvor električne struje tijekom mirovanja	Spojen
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (PTV)	Da
Lwp [m] (PTV)	0,00
Ppmp [W] (PTV)	0,00
Regulacija pumpe (PTV)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (PTV)	U grijanom prostoru
Vw,gen,st [Lit] (PTV)	0,00
Smještaj spremnika (PTV)	U grijanom prostoru
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (grijanje)	Da
Lwp [m] (grijanje)	0,00
Ppmp [W] (grijanje)	0,00
Regulacija pumpe (grijanje)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (grijanje)	U grijanom prostoru
Øm [°C] (grijanje)	0,00
Vh,gen,st [Lit] (grijanje)	0,00
Smještaj spremnika (grijanje)	U grijanom prostoru

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.9 Prilog 9 Proračunski podaci za izračun energetskog razreda - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio

Tablica 7-73 Ulazni podaci za izračun Q_{hnd}/Q_{cnd}

Referentni klimatski podaci (Kontinentalna Hrvatska)	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	-1,20 [°C]
Geometrijske ulazne veličine	
Oplošje grijanog dijela zgrade (A)	1.152,89 [m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade (Ve)	1.939,43 [m ³]
Obujam grijanog zraka	1.473,97 [m ³]
Faktor oblika zgrade (f0)	0,59 [1/m]
Ploština korisne površine (AK)	458,27 [m ²]
Ukupna ploština pročelja (Auk)	780,26 [m ²]
Ukupna ploština prozora (Awuk)	77,95 [m ²]
Režim grijanja / hlađenja	
Grijanje	S prekidom
Unutrašnja temperatura grijanja ($\theta_{int,set,H}$)	20,00 [°C]
Građevni elementi	
Vanjski zid_VZ2_GM1 (U = 0,21 [W/m ² K])	
Ploština - J	51,16 [m ²]
Vanjski zid_VZ1_GM1 (U = 0,20 [W/m ² K])	
Ploština - S	42,32 [m ²]
Ploština - I	1,03 [m ²]
Ploština - SZ	96,11 [m ²]
Ploština - JI	54,40 [m ²]
Ploština - JZ	74,50 [m ²]
Zid prema tavanu_Z12_GM2 (U = 0,20 [W/m ² K])	
Ploština - I	13,33 [m ²]
Strop prema tavanu_S3_GM2 (U = 0,17 [W/m ² K])	
Ploština	353,39 [m ²]
Zid prema tavanu_Z5_GM2 (U = 0,19 [W/m ² K])	
Ploština - J	9,38 [m ²]
Ploština - JI	6,69 [m ²]
ΔU_{TM}	+0,10 [W/m ² K]
Prozor_PVC+R_GM3 (U = 1,40 [W/m ² K])	
Ploština - JI	11,39 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) (Fc=0.30)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_PVC+R_GM3 (U = 1,40 [W/m ² K])	
Ploština - J	12,41 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) (Fc=0.30)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_PVC+R_GM3 (U = 1,40 [W/m ² K])	

Ploština - SZ	25,83 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) (Fc=0.30)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_PVC+R_GM3 (U = 1,40 [W/m²K])	
Ploština - S	4,48 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) (Fc=0.30)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_PVC_GM3 (U = 1,40 [W/m²K])	
Ploština - SZ	2,91 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_PVC_GM3 (U = 1,40 [W/m²K])	
Ploština - J	3,84 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_PVC_GM3 (U = 1,40 [W/m²K])	
Ploština - JI	2,55 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Prozor_PVC (U = 1,40 [W/m²K])	
Ploština - SZ	8,09 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_PVC (U = 1,40 [W/m²K])	
Ploština - SZ	6,45 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Podaci za proračun koeficijenta transmisijske izmjene topline kroz tlo	
Ploština poda	336,26 [m ²]
Izloženi opseg poda	71,31 [m]
Period. koef., Hpe	69,33 [W/K]
Toplinski gubici i dobici	
Koeficijent transmisijske izmjene topline (HT)	489,16 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, stvarni uvjeti)	350,80 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, propisani uvjeti)	350,80 [W/K]
Masivnost konstrukcije (Cm)	94,25 [MJ/K]
* prirodno provjetranje (minimalno), nmin = 0,5 [1/h]	
Ulazni podaci za ventilacijske gubitke	
Vrsta provjetranja	Prirodna
Volumen prostora, V [m ³]	1.473,97
n50 [1/h] (stvarni uvjeti)	2,00
n50 [1/h] (referentni uvjeti)	2,00
Ewind [-]	0,07

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-74 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Uredski dio

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Prostorija	Uredski dio	
Ak - korisna površina [m2]	458,27	
Tip prostora	Ured	
Opremljenost	**	
PN [W/m2]	10,00	
Pem [W/m2]	0,00	
Ppc [W/m2]	0,00	
Tn [h]	250,00	250,00
Td [h]	2.250,00	2.250,00
CTE	Bez CTE	
Fc [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fo [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fd [-]	1,00	
LENI [kWh/m2]	25,00	25,00
Potrošnja [kWh/god]	11.456,75	11.456,75

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-75 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Tip zgrade	Nestambene	
Naziv prostora	INTEGRALNA MJERA - Uredski dio	
Ak - korisna površina [m2]	458,27	
Vrsta aktivnosti	Uredi	
Dnevna potrošnja PTV-a po jedinici	10,00	
Temperatura PTV-a [°C]	60,00	
Temperatura svježe vode [°C]	13,50	
Broj dana u promatranom periodu [dan]	365,00	365,00
Broj jedinica	4	4

Potrebna energija za PTV [kWh]	788,66	788,66
--------------------------------	--------	--------

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-76 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)

Naziv sustava	Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)
Vrsta sustava	Grijanje + hlađenje (split klima uređaj)
Naziv zone	INTEGRALNA MJERA - Uredski dio
Udio Q _{hnd-a} [%]	50,00
Udio Q _{cnd-a} [%]	100,00
Energent	Aerotermaalna energija

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-77 Ulazni podaci za sustav split klima - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)

SCOP [-]	4,00
SEER [-]	6,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-78 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao

Naziv sustava	Standardni kotao
Vrsta sustava	Grijanje + PTV
Naziv zone	INTEGRALNA MJERA - Uredski dio
Udio Q _{hnd-a} [%]	50,00
Udio Q _{cnd-a} [%]	0,00
Energent	Fosilno gorivo – plinovito

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-79 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Visina prostorije [m]	3,37
Prekidni rad	Da
f _{hydr} [-]	1,03
η _{ctr} [-]	0,95
η _{str} [-]	0,92
η _{emb} [-]	1,00
η _{em} [-]	0,00

Pomoćna energija	
Φ _{em} [kW]	12,00
P _{ctr} [W]	0,00
n _{fan} [-]	0,00
P _{fan} [W]	0,00
n _{pmp} [-]	0,00
P _{pmp} [W]	0,00
P _{em, aux} [W]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-80 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Φ _{em} [kW]	12,00
Sustav grijanja	Dvocijevni
LL [m]	20,44
Lw [m]	38,54
hlev [m]	3,37
nlev	1,00
Karakteristike ogrjevnog medija	
Θ _{s,des} [°C]	75,00
Θ _{r,des} [°C]	65,00
Θ _i [°C]	20,00
Tip ogrjevnog tijela	Radijator
Tip regulacije	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim temostatom
Tip razvoda (klasa)	Niskotemperaturni razvod
Vrsta regulacije kotla	Regulacija s promjenjivom temperaturom ogrjevnog medija
Pomoćna energija	
Ukupan broj ogrjevnih tijela u grani	0,00
Balansiranost mreže	Nebalansirana mreža
Položaj regulatora i tip regulacije	Zidni generator, regulacija prema unutarnjoj temperaturi
Tip generatora topline	Generator sa sadržajem vode > 0,3 Lit/kW

Pel,pmp [W]	135,00
Regulacija pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionica cjevovoda V (cjevovodi između generatora i vertikala)	
L [m]	34,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00
di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda S (cjevovodi vertikala)	
L [m]	23,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00
di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda A (spojni cjevovodi s ogrjevnim tijelima)	
L [m]	72,00

ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
h_a [W/m ² K]	0,00
d_a [m]	0,00
d_i [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-81 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Ll [m]	20,44
Lw [m]	38,54
hlev [m]	3,37
nlev	1,00
tw [h]	24,00
Postoji cirkulacijska petlja	Ne
Cirkulacijska petlja izolirana	Da
Pomoćna energija	
P _{ppmp} [W]	135,00
Tip zgrade	Postojeća
$\Delta p_{w,gen}$ [kPa]	15,00
$\Delta p_{fittings}$ [kPa]	75,00
Faktor regulacije pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
β_d [-]	1,00
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionice individualnih cjevovoda	
L _{hs,avg} [m]	34,37

Lnhs,avg [m]	0,00
--------------	------

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-82 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao

Naziv kotla	Standardni kotao
Prioritetnost kotla	Ne
Φ_{pn} [kW]	24,00
Smještaj kotla	U grijanom prostoru
Tip kotla	Standardni kotao
Vrsta plamenika	Atmosferski plamenik
Dio pomoćne energije predan podsustavu razvoda, frvd,aux [-]	0,75
c1 [%]	85,00
c2 [%]	2,00
c3 [%]	81,50
c4 [%]	3,00
$\Theta_{gr,w,min}$ [°C]	50,00
c5 [%]	8,50
c6 [%]	-0,40
$\Delta\Theta_{gr,test,P0}$ [°C]	50,00
c7,Pn [W]	40,00
c7,Pint [W]	40,00
c7,P0 [W]	15,00
c8,Pn [W]	0,15
c8,Pint [W]	0,15
c8,P0 [W]	0,00
nPn [-]	1,00
nPint [-]	1,00
nP0 [-]	0,00
Spojenost na izvor električne struje tijekom mirovanja	Spojen
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (PTV)	Da
Lwp [m] (PTV)	0,00
Ppmp [W] (PTV)	0,00

Regulacija pumpe (PTV)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (PTV)	U grijanom prostoru
Vw,gen,st [Lit] (PTV)	0,00
Smještaj spremnika (PTV)	U grijanom prostoru
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (grijanje)	Da
Lwp [m] (grijanje)	0,00
Ppmp [W] (grijanje)	0,00
Regulacija pumpe (grijanje)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (grijanje)	U grijanom prostoru
Øm [°C] (grijanje)	0,00
Vh,gen,st [Lit] (grijanje)	0,00
Smještaj spremnika (grijanje)	U grijanom prostoru

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.10 Prilog 10 Proračunski podaci za izračun energetskog razreda - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

Tablica 7-83 Ulazni podaci za izračun Q_{hnd}/Q_{cnd}

Referentni klimatski podaci (Kontinentalna Hrvatska)	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	-1,20 [°C]
Geometrijske ulazne veličine	
Oplošje grijanog dijela zgrade (A)	1.277,14 [m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade (Ve)	2.073,90 [m ³]
Obujam grijanog zraka	1.576,16 [m ³]
Faktor oblika zgrade (f0)	0,62 [1/m]
Ploština korisne površine (AK)	399,54 [m ²]
Ukupna ploština pročelja (Auk)	785,14 [m ²]
Ukupna ploština prozora (Awuk)	17,43 [m ²]
Režim grijanja / hlađenja	
Grijanje	S prekidom
Unutrašnja temperatura grijanja ($\theta_{int,set,H}$)	20,00 [°C]
Građevni elementi	
Vanjski zid_VZ3_GM1 (U = 0,19 [W/m ² K])	
Ploština - S	13,91 [m ²]
Vanjski zid_VZ1_GM1 (U = 0,20 [W/m ² K])	
Ploština - S	159,28 [m ²]
Ploština - I	46,08 [m ²]
Vanjski zid_VZ2_GM1 (U = 0,21 [W/m ² K])	
Ploština - J	25,27 [m ²]
Zid prema tavanu_Z5_GM2 (U = 0,19 [W/m ² K])	
Ploština - I	21,77 [m ²]
Ploština - J	71,21 [m ²]
Strop prema tavanu_S3_GM2 (U = 0,17 [W/m ² K])	
Ploština	98,67 [m ²]
Strop prema tavanu_S2_GM2 (U = 0,06 [W/m ² K])	
Ploština	302,78 [m ²]
Zid prema tavanu_Z14_GM2 (U = 0,19 [W/m ² K])	
Ploština - J	7,90 [m ²]
Zid prema tavanu_Z12_GM2 (U = 0,20 [W/m ² K])	
Ploština - I	20,84 [m ²]
ΔU_{TM}	+0,10 [W/m ² K]
Prozor_PVC+R_GM3 (U = 1,40 [W/m ² K])	
Ploština - J	2,62 [m ²]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) (Fc=0.30)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_PVC_GM3 (U = 1,40 [W/m ² K])	
Ploština - S	10,29 [m ²]

Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Vrata_PVC_GM3 (U = 1,40 [W/m2K])	
Ploština - J	4,52 [m2]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
Nagib plohe otvora	0,00°
Podaci za proračun koeficijenta transmisije izmjene topline kroz tlo	
Ploština poda	110,47 [m2]
Izloženi opseg poda	20,17 [m]
Period. koef., Hpe	19,61 [W/K]
Ploština poda	318,29 [m2]
Izloženi opseg poda	79,31 [m]
Period. koef., Hpe	19,46 [W/K]
Toplinski gubici i dobici	
Koeficijent transmisije izmjene topline (HT)	359,13 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, stvarni uvjeti)	1.490,06 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline (HV, propisani uvjeti)	1.490,06 [W/K]
Masivnost konstrukcije (Cm)	76,17 [MJ/K]
* prirodno provjetranje (minimalno), nmin = 0,5 [1/h]	
Ulazni podaci za ventilacijske gubitke	
Vrsta provjetranja	Prirodna
Volumen prostora, V [m3]	1.576,16
n50 [1/h] (stvarni uvjeti)	2,00
n50 [1/h] (referentni uvjeti)	2,00
Ewind [-]	0,07

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-84 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za rasvjetu - Kino dvorana

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Prostorija	Kino dvorana	
Ak - korisna površina [m2]	399,54	
Tip prostora	Ostalo	
Opremljenost	**	
PN [W/m2]	10,00	
Pem [W/m2]	8,00	
Ppc [W/m2]	0,00	
Tn [h]	250,00	250,00
Td [h]	2.250,00	2.250,00
CTE	Bez CTE	
Fc [-]	1,00	

Upravljanje	Ručno	
Fo [-]	1,00	
Upravljanje	Ručno	
Fd [-]	1,00	
LENI [kWh/m2]	25,02	25,02
Potrošnja [kWh/god]	9.994,89	9.994,89

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-85 Ulazni podaci za izračun potrebne energije za PTV - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

Veličina	Stvarni uvjeti	Referentni uvjeti
Tip zgrade	Nestambene	
Naziv prostora	INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana	
Ak - korisna površina [m2]	399,54	
Vrsta aktivnosti	Kazališta	
Dnevna potrošnja PTV-a po jedinici	10,00	
Temperatura PTV-a [°C]	60,00	
Temperatura svježe vode [°C]	13,50	
Broj dana u promatranom periodu [dan]	365,00	365,00
Broj jedinica	2	2
Potrebna energija za PTV [kWh]	394,33	394,33

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-86 Ulazni podaci za termotehnički sustav - Standardni kotao

Naziv sustava	Standardni kotao
Vrsta sustava	Grijanje + PTV
Naziv zone	INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana
Udio Qhnd-a [%]	100,00
Udio Qcnd-a [%]	0,00
Energent	Fosilno gorivo – plinovito

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-87 Ulazni podaci za sobni podsustav emisije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Visina prostorije [m]	4,44

Prekidni rad	Da
fhydr [-]	1,03
η_{ctr} [-]	0,95
η_{str} [-]	0,92
η_{emb} [-]	1,00
η_{em} [-]	0,00
Pomoćna energija	
Φ_{em} [kW]	18,00
Pctr [W]	1,00
nfan [-]	6,00
Pfan [W]	60,00
npmp [-]	0,00
Ppmp [W]	0,00
Pem, aux [W]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-88 Ulazni podaci za sobni podsustav distribucije grijanja termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Φ_{em} [kW]	18,00
Sustav grijanja	Dvocijevni
LL [m]	38,52
Lw [m]	15,31
hlev [m]	4,44
nlev	1,00
Karakteristike ogrjevnog medija	
$\Theta_{s,des}$ [°C]	50,00
$\Theta_{r,des}$ [°C]	40,00
Θ_i [°C]	20,00
Tip ogrjevnog tijela	Ventilokonvektor
Tip regulacije	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim temostatom
Tip razvoda (klasa)	Niskotemperaturni razvod

Vrsta regulacije kotla	Regulacija s promjenjivom temperaturom ogrjevnog medija
Pomoćna energija	
Ukupan broj ogrjevnih tijela u grani	0,00
Balansiranost mreže	Nebalansirana mreža
Položaj regulatora i tip regulacije	Zidni generator, regulacija prema unutarnjoj temperaturi
Tip generatora topline	Generator sa sadržajem vode > 0,3 Lit/kW
PeI,ppp [W]	135,00
Regulacija pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionica cjevovoda V (cjevovodi između generatora i vertikalala)	
L [m]	102,21
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λD [W/mK]	0,00
λP [W/mK]	0,00
λem [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00
di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda S (cjevovodi vertikalala)	
L [m]	24,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λD [W/mK]	0,00
λP [W/mK]	0,00
λem [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00

di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida
Dionica cjevovoda A (spojni cjevovodi s ogrjevnim tijelima)	
L [m]	65,00
ψ [W/mK]	0,40
Vrsta razvoda	Izolirane cijevi izvan zidova
λ_D [W/mK]	0,00
λ_P [W/mK]	0,00
λ_{em} [W/mK]	0,00
ha [W/m ² K]	0,00
da [m]	0,00
di [m]	0,00
z [m]	0,00
Vrsta prostora	Dionica prolazi kroz grijani prostor
Način ugradnje	Dionica prolazi kroz unutrašnji zid ili izvan zida

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-89 Ulazni podaci za podsustav distribucije PTV-a termotehničkog sustava - Standardni kotao

Opći podaci	
Ll [m]	38,52
Lw [m]	15,31
hlev [m]	4,44
nlev	1,00
tw [h]	24,00
Postoji cirkulacijska petlja	Ne
Cirkulacijska petlja izolirana	Da
Pomoćna energija	
Ppmp [W]	135,00
Tip zgrade	Postojeća
$\Delta p_{w,gen}$ [kPa]	15,00

$\Delta p_{fittings}$ [kPa]	65,00
Faktor regulacije pumpe	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
β_d [-]	1,00
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Dionice individualnih cjevovoda	
Lhs,avg [m]	29,97
Lnhs,avg [m]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-90 Ulazni podaci za standardni kotao - Standardni kotao

Naziv kotla	Standardni kotao
Prioritetnost kotla	Ne
Φ_{pn} [kW]	24,00
Smještaj kotla	U grijanom prostoru
Tip kotla	Standardni kotao
Vrsta plamenika	Atmosferski plamenik
Dio pomoćne energije predan podsustavu razvoda, frvd,aux [-]	0,75
c1 [%]	85,00
c2 [%]	2,00
c3 [%]	81,50
c4 [%]	3,00
$\Theta_{gnr,w,min}$ [°C]	50,00
c5 [%]	8,50
c6 [%]	-0,40
$\Delta\Theta_{gnr,test,P0}$ [°C]	50,00
c7,Pn [W]	40,00
c7,Pint [W]	40,00
c7,P0 [W]	15,00
c8,Pn [W]	0,15
c8,Pint [W]	0,15
c8,P0 [W]	0,00
nPn [-]	1,00

nPint [-]	1,00
nPO [-]	0,00
Spojenost na izvor električne struje tijekom mirovanja	Spojen
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (PTV)	Da
Lwp [m] (PTV)	0,00
Ppmp [W] (PTV)	0,00
Regulacija pumpe (PTV)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (PTV)	U grijanom prostoru
Vw,gen,st [Lit] (PTV)	0,00
Smještaj spremnika (PTV)	U grijanom prostoru
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (grijanje)	Da
Lwp [m] (grijanje)	0,00
Ppmp [W] (grijanje)	0,00
Regulacija pumpe (grijanje)	Pumpa nije regulirana (konstantna brzina vrtnje)
Smještaj primarne cirkulacije (grijanje)	U grijanom prostoru
Øm [°C] (grijanje)	0,00
Vh,gen,st [Lit] (grijanje)	0,00
Smještaj spremnika (grijanje)	U grijanom prostoru

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.11 Prilog 11 Rezultati izračuna - Uredski dio

Tablica 7-91 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - Uredski dio

Naziv zone	Uredski dio
Namjena	Nestambeni dio
Vrsta prostora	Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene
Status prostora	Postojeća
Kompleksnost termotehničkog sustava	Složeni
Unutarnja projektna temperatura (sez. grijanja) [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura (sez. hlađenja) [°C]	22,00
t_kor [h/dan]	11,00
t_v,mech [h/dan]	13,00
t_d [h/dan]	13,00
d_us,tj [dan/tj.]	5,00
Način grijanja	Centralno
Način pripreme PTV-a	Lokalno
Način hlađenja	Lokalno
Ak [m2]	458,27
A'k [m2]	458,27
Brutto površina poda [m2]	644,32

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-92 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - Uredski dio

f0 [-]	0,59
Htr,adj (referentna postaja) [W/K]	1,87

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-93 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - Uredski dio

Qhnd (referentna postaja) [kWh]	70.606,78
Q''hnd (referentna postaja) [kWh/m2]	154,07

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-94 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - Uredski dio

Qcnd (referentna postaja) [kWh]	6.656,63
Q''cnd (referentna postaja) [kWh/m2]	14,53

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-95 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - Uredski dio

Edel (referentna postaja) [kWh]	65.666,60
E"del (referentna postaja) [kWh/m2]	143,29

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-96 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - Uredski dio

Eprim (referentna postaja) [kWh]	84.834,14
E"prim (referentna postaja) [kWh/m2]	185,12

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-97 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - Uredski dio

CO2 (referentna postaja) [kWh]	16.316,47
CO2,spec (referentna postaja) [kWh/m2]	35,60

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-98 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - Uredski dio

Q_w [kWh]	788,66
LENI [kWh]	11.456,75

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-99 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - Uredski dio

Razred (prema Qh,nd)	E
Razred (prema Eprim)	F

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-100 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - Uredski dio

r_ren,teh (referentna postaja) [%]	32,78
r_ren,termo (referentna postaja) [%]	37,14

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-101 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - Uredski dio

Razred učinkovitosti za energiju za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode	C
Razred učinkovitosti za električnu energiju	C

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.12 Prilog 12 Rezultati izračuna - Kino dvorana

Tablica 7-102 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - Kino dvorana

Naziv zone	Kino dvorana
Namjena	Nestambeni dio
Vrsta prostora	Kazališta i kina
Status prostora	Postojeća
Kompleksnost termotehničkog sustava	Složeni
Unutarnja projektna temperatura (sez. grijanja) [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura (sez. hlađenja) [°C]	22,00
t _{kor} [h/dan]	10,00
t _{v,meh} [h/dan]	12,00
t _d [h/dan]	12,00
d _{us,tj} [dan/tj.]	5,00
Način grijanja	Centralno
Način pripreme PTV-a	Nema
Način hlađenja	Nema
A _k [m ²]	399,54
A' _k [m ²]	422,37
Brutto površina poda [m ²]	634,28

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-103 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - Kino dvorana

f ₀ [-]	0,62
H _{tr,adj} (referentna postaja) [W/K]	0,93

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-104 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - Kino dvorana

Q _{hnd} (referentna postaja) [kWh]	100.342,58
Q'' _{hnd} (referentna postaja) [kWh/m ²]	237,57

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-105 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - Kino dvorana

Q _{cnd} (referentna postaja) [kWh]	5.364,30
Q'' _{cnd} (referentna postaja) [kWh/m ²]	12,70

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-106 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - Kino dvorana

E _{del} (referentna postaja) [kWh]	116.626,38
E'' _{del} (referentna postaja) [kWh/m ²]	276,12

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-107 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - Kino dvorana

Eprim (referentna postaja) [kWh]	138.458,81
E"prim (referentna postaja) [kWh/m2]	327,81

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-108 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - Kino dvorana

CO2 (referentna postaja) [kWh]	27.656,41
CO2,spec (referentna postaja) [kWh/m2]	65,48

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-109 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - Kino dvorana

Q_w [kWh]	394,33
LENI [kWh]	9.994,89

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-110 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - Kino dvorana

Razred (prema Qh,nd)	F
Razred (prema Eprim)	D

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-111 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - Kino dvorana

r_ren,teh (referentna postaja) [%]	0,00
r_ren,termo (referentna postaja) [%]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-112 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - Kino dvorana

Razred učinkovitosti za energiju za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode	C
Razred učinkovitosti za električnu energiju	C

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.13 Prilog 13 Rezultati izračuna - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

Tablica 7-113 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

Mjesec	QH,nd,day [kWh]	QH,Tr [kWh]	QH,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	597,23	24.166,12	6.402,66	2.045,72	1.001,37	3.047,09
2	516,11	19.641,36	5.113,51	1.847,74	1.402,43	3.250,18
3	353,56	16.525,64	4.151,02	2.045,72	2.157,57	4.203,29
4	205,65	11.188,06	2.725,76	1.979,73	2.677,99	4.657,72
5	43,17	4.903,02	729,68	2.045,72	3.495,53	5.541,25
6	0,00	543,56	-463,44	1.979,73	3.687,23	5.666,96
7	0,00	-1.405,51	-1.011,59	2.045,72	3.807,35	5.853,06
8	0,00	-763,70	-825,86	2.045,72	3.215,27	5.260,98
9	0,00	5.227,13	896,94	1.979,73	2.441,28	4.421,00
10	207,76	11.167,42	2.700,92	2.045,72	1.951,44	3.997,16
11	394,91	16.598,91	4.304,67	1.979,73	1.094,18	3.073,91
12	588,60	23.538,34	6.300,84	2.045,72	750,85	2.796,56

Mjesec	aH [-]	$\gamma_{H,1}$ [-]	$\gamma_{H,2}$ [-]	γ_H [-]	$\gamma_{H,lim}$ [-]	fH,m [-]	LH,m [dan]	$\eta_{H,gn}$ [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	1,78	0,10	0,12	0,10	1,56	1,00	31,00	0,98	13.224,40
2	1,78	0,12	0,17	0,13	1,56	1,00	28,00	0,98	10.322,21
3	1,78	0,17	0,27	0,20	1,56	1,00	31,00	0,95	7.828,78
4	1,78	0,27	0,66	0,33	1,56	1,00	30,00	0,90	4.406,68
5	1,78	0,66	35,86	0,98	1,56	0,51	16,00	0,64	493,32
6	1,78	35,86	535,36	70,73	1,56	0,00	0,00	0,01	0,00
7	1,78	535,36	1.000,00	1.000,00	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00
8	1,78	500,36	1.000,00	1.000,00	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00
9	1,78	0,51	500,36	0,72	1,56	0,50	15,00	0,74	0,00
10	1,78	0,22	0,51	0,29	1,56	1,00	31,00	0,92	4.600,30
11	1,78	0,12	0,22	0,15	1,56	1,00	30,00	0,97	8.462,42
12	1,78	0,10	0,12	0,09	1,56	1,00	31,00	0,99	13.033,38
Ukupno									62.371,49

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-114 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0,00	26.528,99	7.094,31	2.045,72	1.001,37	3.047,09
2	0,00	21.775,56	5.738,23	1.847,74	1.402,43	3.250,18
3	0,00	18.888,51	4.842,67	2.045,72	2.157,57	4.203,29
4	0,00	13.474,71	3.395,09	1.979,73	2.677,99	4.657,72
5	14,11	7.265,89	1.421,32	2.045,72	3.495,53	5.541,25
6	82,05	2.830,21	205,89	1.979,73	3.687,23	5.666,96
7	124,34	957,36	-319,94	2.045,72	3.807,35	5.853,06
8	100,09	1.599,17	-134,21	2.045,72	3.215,27	5.260,98
9	0,46	7.513,77	1.566,27	1.979,73	2.441,28	4.421,00

10	0,00	13.530,29	3.392,57	2.045,72	1.951,44	3.997,16
11	0,00	18.885,56	4.974,01	1.979,73	1.094,18	3.073,91
12	0,00	25.901,21	6.992,48	2.045,72	750,85	2.796,56

Mjesec	aC [-]	γC,1 [-]	γC,2 [-]	γC [-]	γC,lim [-]	fC,m [-]	LC,m [dan]	ηC,gn [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	1,78	9,75	11,40	11,03	1,56	0,00	0,00	0,09	0,00
2	1,78	7,06	9,75	8,47	1,56	0,00	0,00	0,12	0,00
3	1,78	4,63	7,06	5,65	1,56	0,00	0,00	0,17	0,00
4	1,78	2,59	4,63	3,62	1,56	0,00	0,00	0,26	0,00
5	1,78	1,05	2,59	1,57	1,56	0,50	15,00	0,49	151,20
6	1,78	0,32	1,05	0,54	1,56	1,00	30,00	0,81	1.758,31
7	1,78	0,19	0,32	0,11	1,56	1,00	31,00	0,98	2.753,13
8	1,78	0,19	1,17	0,28	1,56	1,00	31,00	0,92	2.216,19
9	1,78	1,17	3,14	2,05	1,56	0,22	7,00	0,41	2,32
10	1,78	3,14	6,00	4,23	1,56	0,00	0,00	0,22	0,00
11	1,78	6,00	9,76	7,76	1,56	0,00	0,00	0,13	0,00
12	1,78	9,76	11,40	11,76	1,56	0,00	0,00	0,08	0,00
Ukupno									6.881,15

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-115 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Sustav	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO2 [kg]
Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)	Aerotermaalna energija	C (1,00)	C (1,00)	0,00	8.943,29	8.943,29	14.157,24	2.504,12
Standardni kotao	Fosilno gorivo – plinovito	C (1,00)	C (1,00)	39.080,08	219,14	39.299,23	45.249,92	9.167,02
Ukupni izračun rasvjete	Električna energija	-	-	0,00	11.456,75	11.456,75	18.136,04	3.207,89
Ukupno				50.536,83	9.162,44	59.699,27	77.543,19	14.879,03

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-116 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

Naziv zone	GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio
Namjena	Nestambeni dio
Vrsta prostora	Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene
Status prostora	Postojeća
Kompleksnost termotehničkog sustava	Složeni
Unutarnja projektna temperatura (sez. grijanja) [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura (sez. hlađenja) [°C]	22,00

t_kor [h/dan]	11,00
t_v,mech [h/dan]	13,00
t_d [h/dan]	13,00
d_us,tj [dan/tj.]	5,00
Način grijanja	Centralno
Način pripreme PTV-a	Lokalno
Način hlađenja	Lokalno
Ak [m2]	458,27
A'k [m2]	458,27
Brutto površina poda [m2]	644,32

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-117 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

f0 [-]	0,59
Htr,adj (referentna postaja) [W/K]	1,55

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-118 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

Qhnd (referentna postaja) [kWh]	62.371,49
Q''hnd (referentna postaja) [kWh/m2]	136,10

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-119 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

Qcnd (referentna postaja) [kWh]	6.881,15
Q''cnd (referentna postaja) [kWh/m2]	15,02

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-120 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

Edel (referentna postaja) [kWh]	59.699,27
E''del (referentna postaja) [kWh/m2]	130,27

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-121 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

Eprim (referentna postaja) [kWh]	77.543,19
E''prim (referentna postaja) [kWh/m2]	169,21

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-122 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

CO2 (referentna postaja) [kWh]	14.879,03
CO2,spec (referentna postaja) [kWh/m2]	32,47

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-123 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

Q _w [kWh]	788,66
LENI [kWh]	11.456,75

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-124 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

Razred (prema Q _{h,nd})	D
Razred (prema E _{prim})	F

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-125 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

r _{ren,teh} (referentna postaja) [%]	32,79
r _{ren,termo} (referentna postaja) [%]	37,64

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-126 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Uredski dio

Razred učinkovitosti za energiju za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode	C
Razred učinkovitosti za električnu energiju	C

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.14 Prilog 14 Rezultati izračuna - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

Tablica 7-127 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

Mjesec	QH,nd,day [kWh]	QH,Tr [kWh]	QH,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	419,96	12.923,24	6.402,66	2.045,72	1.001,37	3.047,09
2	352,58	10.500,21	5.113,51	1.847,74	1.402,43	3.250,18
3	225,83	8.888,97	4.151,02	2.045,72	2.157,57	4.203,29
4	110,08	6.072,60	2.725,76	1.979,73	2.677,99	4.657,72
5	7,90	3.003,72	729,68	2.045,72	3.495,53	5.541,25
6	0,00	710,66	-463,44	1.979,73	3.687,23	5.666,96
7	0,00	-280,73	-1.011,59	2.045,72	3.807,35	5.853,06
8	0,00	5,88	-825,86	2.045,72	3.215,27	5.260,98
9	0,00	3.107,42	896,94	1.979,73	2.441,28	4.421,00
10	120,24	6.081,24	2.700,92	2.045,72	1.951,44	3.997,16
11	266,98	8.867,24	4.304,67	1.979,73	1.094,18	3.073,91
12	414,53	12.527,33	6.300,84	2.045,72	750,85	2.796,56

Mjesec	aH [-]	$\gamma_{H,1}$ [-]	$\gamma_{H,2}$ [-]	γ_H [-]	$\gamma_{H,lim}$ [-]	fH,m [-]	LH,m [dan]	$\eta_{H,gn}$ [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	2,20	0,15	0,18	0,16	1,45	1,00	31,00	0,99	9.299,09
2	2,20	0,18	0,27	0,21	1,45	1,00	28,00	0,97	7.051,52
3	2,20	0,27	0,43	0,32	1,45	1,00	31,00	0,94	5.000,51
4	2,20	0,43	1,01	0,53	1,45	1,00	30,00	0,87	2.358,80
5	2,20	1,01	12,20	1,48	1,45	0,47	15,00	0,55	84,67
6	2,20	12,20	511,46	22,92	1,45	0,00	0,00	0,04	0,00
7	2,20	511,46	1.000,00	1.000,00	1,45	0,00	0,00	0,00	0,00
8	2,20	500,55	1.000,00	1.000,00	1,45	0,00	0,00	0,00	0,00
9	2,20	0,78	500,55	1,10	1,45	0,50	15,00	0,65	0,00
10	2,20	0,34	0,78	0,46	1,45	1,00	31,00	0,90	2.662,53
11	2,20	0,19	0,34	0,23	1,45	1,00	30,00	0,97	5.720,94
12	2,20	0,15	0,19	0,15	1,45	1,00	31,00	0,99	9.178,80
Ukupno									41.356,86

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-128 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0,00	14.102,13	7.094,31	2.045,72	1.001,37	3.047,09
2	0,00	11.565,01	5.738,23	1.847,74	1.402,43	3.250,18
3	0,00	10.067,86	4.842,67	2.045,72	2.157,57	4.203,29
4	0,00	7.213,46	3.395,09	1.979,73	2.677,99	4.657,72
5	25,72	4.182,61	1.421,32	2.045,72	3.495,53	5.541,25
6	101,94	1.851,52	205,89	1.979,73	3.687,23	5.666,96
7	139,39	898,16	-319,94	2.045,72	3.807,35	5.853,06

8	113,43	1.184,77	-134,21	2.045,72	3.215,27	5.260,98
9	6,90	4.248,28	1.566,27	1.979,73	2.441,28	4.421,00
10	0,00	7.260,13	3.392,57	2.045,72	1.951,44	3.997,16
11	0,00	10.008,10	4.974,01	1.979,73	1.094,18	3.073,91
12	0,00	13.706,22	6.992,48	2.045,72	750,85	2.796,56

Mjesec	aC [-]	γC,1 [-]	γC,2 [-]	γC [-]	γC,lim [-]	fC,m [-]	LC,m [dan]	ηC,gn [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	2,20	6,14	7,18	6,96	1,45	0,00	0,00	0,14	0,00
2	2,20	4,44	6,14	5,32	1,45	0,00	0,00	0,18	0,00
3	2,20	2,91	4,44	3,55	1,45	0,00	0,00	0,27	0,00
4	2,20	1,64	2,91	2,28	1,45	0,00	0,00	0,40	0,00
5	2,20	0,69	1,64	1,01	1,45	0,85	26,00	0,68	477,65
6	2,20	0,23	0,69	0,36	1,45	1,00	30,00	0,93	2.184,41
7	2,20	0,15	0,23	0,10	1,45	1,00	31,00	0,99	3.086,56
8	2,20	0,15	0,76	0,20	1,45	1,00	31,00	0,98	2.511,56
9	2,20	0,76	1,99	1,32	1,45	0,60	18,00	0,59	88,75
10	2,20	1,99	3,77	2,67	1,45	0,00	0,00	0,35	0,00
11	2,20	3,77	6,14	4,87	1,45	0,00	0,00	0,20	0,00
12	2,20	6,14	7,18	7,40	1,45	0,00	0,00	0,13	0,00
Ukupno									8.348,93

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-129 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Sustav	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO2 [kg]
Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)	Aerotermaalna energija	C (1,00)	C (1,00)	0,00	6.561,10	6.561,10	10.386,21	1.837,11
Standardni kotao	Fosilno gorivo – plinovito	C (1,00)	C (1,00)	25.912,17	184,28	26.096,45	30.064,80	6.089,13
Ukupni izračun rasvjete	Električna energija	-	-	0,00	11.456,75	11.456,75	18.136,04	3.207,89
Ukupno				37.368,92	6.745,38	44.114,30	58.587,05	11.134,13

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-130 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

Naziv zone	GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio
Namjena	Nestambeni dio
Vrsta prostora	Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene
Status prostora	Postojeća
Kompleksnost termotehničkog sustava	Složeni

Unutarnja projektna temperatura (sez. grijanja) [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura (sez. hlađenja) [°C]	22,00
t_kor [h/dan]	11,00
t_v,mech [h/dan]	13,00
t_d [h/dan]	13,00
d_us,tj [dan/tj.]	5,00
Način grijanja	Centralno
Način pripreme PTV-a	Lokalno
Način hlađenja	Lokalno
Ak [m2]	458,27
A'k [m2]	458,27
Brutto površina poda [m2]	644,32

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-131 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

f0 [-]	0,59
Htr,adj (referentna postaja) [W/K]	0,86

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-132 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

Qhnd (referentna postaja) [kWh]	41.356,86
Q''hnd (referentna postaja) [kWh/m2]	90,25

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-133 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

Qcnd (referentna postaja) [kWh]	8.348,93
Q''cnd (referentna postaja) [kWh/m2]	18,22

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-134 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

Edel (referentna postaja) [kWh]	44.114,30
E''del (referentna postaja) [kWh/m2]	96,26

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-135 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

Eprim (referentna postaja) [kWh]	58.587,05
E''prim (referentna postaja) [kWh/m2]	127,84

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-136 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

CO2 (referentna postaja) [kWh]	11.134,13
CO2,spec (referentna postaja) [kWh/m2]	24,30

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-137 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

Q_w [kWh]	788,66
LENI [kWh]	11.456,75

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-138 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

Razred (prema Qh,nd)	C
Razred (prema Eprim)	E

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-139 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

r_ren,teh (referentna postaja) [%]	33,74
r_ren,termo (referentna postaja) [%]	40,76

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-140 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu - Uredski dio

Razred učinkovitosti za energiju za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode	C
Razred učinkovitosti za električnu energiju	C

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.15 Prilog 15 Rezultati izračuna - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio

Tablica 7-141 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio

Mjesec	QH,nd,day [kWh]	QH,Tr [kWh]	QH,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	638,12	27.742,03	6.402,66	2.045,72	1.093,81	3.139,53
2	561,23	22.548,80	5.113,51	1.847,74	1.174,83	3.022,57
3	393,15	18.954,56	4.151,02	2.045,72	1.783,21	3.828,93
4	239,04	12.815,08	2.725,76	1.979,73	2.286,34	4.266,06
5	66,32	5.507,11	729,68	2.045,72	1.754,22	3.799,94
6	0,00	490,42	-463,44	1.979,73	1.865,69	3.845,42
7	0,00	-1.763,26	-1.011,59	2.045,72	1.919,94	3.965,65
8	0,00	-1.008,48	-825,86	2.045,72	1.592,79	3.638,51
9	0,00	5.901,32	896,94	1.979,73	1.178,04	3.157,77
10	237,20	12.785,13	2.700,92	2.045,72	1.594,32	3.640,03
11	424,60	19.058,05	4.304,67	1.979,73	1.144,65	3.124,38
12	629,35	27.040,50	6.300,84	2.045,72	817,91	2.863,63

Mjesec	aH [-]	$\gamma_{H,1}$ [-]	$\gamma_{H,2}$ [-]	γ_H [-]	$\gamma_{H,lim}$ [-]	fH,m [-]	LH,m [dan]	$\eta_{H,gn}$ [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	1,70	0,09	0,10	0,09	1,59	1,00	31,00	0,98	14.129,80
2	1,70	0,10	0,14	0,11	1,59	1,00	28,00	0,98	11.224,65
3	1,70	0,14	0,22	0,17	1,59	1,00	31,00	0,96	8.705,48
4	1,70	0,22	0,44	0,27	1,59	1,00	30,00	0,92	5.122,26
5	1,70	0,44	71,58	0,61	1,59	0,51	16,00	0,77	757,92
6	1,70	71,58	571,28	142,55	1,59	0,00	0,00	0,01	0,00
7	1,70	571,28	1.000,00	1.000,00	1,59	0,00	0,00	0,00	0,00
8	1,70	500,23	1.000,00	1.000,00	1,59	0,00	0,00	0,00	0,00
9	1,70	0,35	500,23	0,46	1,59	0,50	15,00	0,83	0,00
10	1,70	0,18	0,35	0,24	1,59	1,00	31,00	0,93	5.252,25
11	1,70	0,11	0,18	0,13	1,59	1,00	30,00	0,97	9.098,57
12	1,70	0,09	0,11	0,09	1,59	1,00	31,00	0,99	13.935,71
Ukupno									68.226,65

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-142 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0,00	30.481,48	7.094,31	2.045,72	1.093,81	3.139,53
2	0,00	25.023,14	5.738,23	1.847,74	1.174,83	3.022,57
3	0,00	21.694,01	4.842,67	2.045,72	1.783,21	3.828,93
4	0,00	15.466,16	3.395,09	1.979,73	2.286,34	4.266,06
5	0,00	8.246,55	1.421,32	2.045,72	1.754,22	3.799,94
6	49,13	3.141,49	205,89	1.979,73	1.865,69	3.845,42
7	85,90	976,19	-319,94	2.045,72	1.919,94	3.965,65
8	68,07	1.730,97	-134,21	2.045,72	1.592,79	3.638,51
9	0,00	8.552,40	1.566,27	1.979,73	1.178,04	3.157,77

10	0,00	15.524,57	3.392,57	2.045,72	1.594,32	3.640,03
11	0,00	21.709,13	4.974,01	1.979,73	1.144,65	3.124,38
12	0,00	29.779,95	6.992,48	2.045,72	817,91	2.863,63

Mjesec	aC [-]	γC,1 [-]	γC,2 [-]	γC [-]	γC,lim [-]	fC,m [-]	LC,m [dan]	ηC,gn [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	1,70	11,07	12,40	11,97	1,59	0,00	0,00	0,08	0,00
2	1,70	8,55	11,07	10,18	1,59	0,00	0,00	0,10	0,00
3	1,70	5,68	8,55	6,93	1,59	0,00	0,00	0,14	0,00
4	1,70	3,48	5,68	4,42	1,59	0,00	0,00	0,21	0,00
5	1,70	1,71	3,48	2,54	1,59	0,00	0,00	0,34	0,00
6	1,70	0,52	1,71	0,87	1,59	0,93	28,00	0,67	982,69
7	1,70	0,30	0,52	0,17	1,59	1,00	31,00	0,96	1.902,17
8	1,70	0,30	1,82	0,44	1,59	0,92	28,00	0,84	1.361,47
9	1,70	1,82	4,20	3,20	1,59	0,00	0,00	0,28	0,00
10	1,70	4,20	6,87	5,20	1,59	0,00	0,00	0,18	0,00
11	1,70	6,87	10,69	8,54	1,59	0,00	0,00	0,11	0,00
12	1,70	10,69	12,40	12,84	1,59	0,00	0,00	0,08	0,00
Ukupno									4.246,33

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-143 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Sustav	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO2 [kg]
Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)	Aerotermaalna energija	C (1,00)	C (1,00)	0,00	9.236,05	9.236,05	14.620,67	2.586,09
Standardni kotao	Fosilno gorivo – plinovito	C (1,00)	C (1,00)	42.605,63	226,53	42.832,16	49.312,46	9.990,54
Ukupni izračun rasvjete	Električna energija	-	-	0,00	11.456,75	11.456,75	18.136,04	3.207,89
Ukupno				54.062,38	9.462,58	63.524,96	82.069,17	15.784,52

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-144 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio

Naziv zone	GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio
Namjena	Nestambeni dio
Vrsta prostora	Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene
Status prostora	Postojeća
Kompleksnost termotehničkog sustava	Složeni
Unutarnja projektna temperatura (sez. grijanja) [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura (sez. hlađenja) [°C]	22,00

t_kor [h/dan]	11,00
t_v,mech [h/dan]	13,00
t_d [h/dan]	13,00
d_us,tj [dan/tj.]	5,00
Način grijanja	Centralno
Način pripreme PTV-a	Lokalno
Način hlađenja	Lokalno
Ak [m2]	458,27
A'k [m2]	458,27
Brutto površina poda [m2]	644,32

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-145 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio

f0 [-]	0,59
Htr,adj (referentna postaja) [W/K]	1,77

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-146 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio

Qhnd (referentna postaja) [kWh]	68.226,65
Q''hnd (referentna postaja) [kWh/m2]	148,88

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-147 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio

Qcnd (referentna postaja) [kWh]	4.246,33
Q''cnd (referentna postaja) [kWh/m2]	9,27

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-148 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio

Edel (referentna postaja) [kWh]	63.524,96
E''del (referentna postaja) [kWh/m2]	138,62

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-149 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio

Eprim (referentna postaja) [kWh]	82.069,17
E''prim (referentna postaja) [kWh/m2]	179,08

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-150 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio

CO2 (referentna postaja) [kWh]	15.784,52
CO2,spec (referentna postaja) [kWh/m2]	34,44

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-151 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio

Q _w [kWh]	788,66
LENI [kWh]	11.456,75

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-152 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio

Razred (prema Q _h ,nd)	D
Razred (prema E _{prim})	F

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-153 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio

r _{ren,teh} (referentna postaja) [%]	31,43
r _{ren,termo} (referentna postaja) [%]	35,87

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-154 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - GM3: Zamjena stolarije - Uredski dio

Razred učinkovitosti za energiju za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode	C
Razred učinkovitosti za električnu energiju	C

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.16 Prilog 16 Rezultati izračuna - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

Tablica 7-155 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

Mjesec	QH,nd,day [kWh]	QH,Tr [kWh]	QH,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	876,70	11.701,35	21.530,89	1.783,55	75,68	1.859,23
2	753,81	9.526,83	16.764,75	1.610,95	103,49	1.714,44
3	536,69	8.119,61	13.401,33	1.783,55	139,96	1.923,50
4	323,74	5.612,30	7.941,87	1.726,01	140,87	1.866,88
5	78,91	2.865,81	1.910,01	1.783,55	143,60	1.927,14
6	0,00	825,06	-2.310,44	1.726,01	136,31	1.862,32
7	0,00	-47,03	-4.564,93	1.783,55	147,71	1.931,26
8	0,00	203,86	-3.775,13	1.783,55	154,55	1.938,09
9	0,00	2.947,76	2.502,98	1.726,01	159,10	1.885,12
10	335,05	5.628,29	8.636,51	1.783,55	147,25	1.930,80
11	601,53	8.089,19	14.617,63	1.726,01	82,06	1.808,08
12	860,80	11.345,43	21.210,90	1.783,55	54,25	1.837,80

Mjesec	aH [-]	$\gamma_{H,1}$ [-]	$\gamma_{H,2}$ [-]	γ_H [-]	$\gamma_{H,lim}$ [-]	fH,m [-]	LH,m [dan]	$\eta_{H,gn}$ [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	1,56	0,06	0,06	0,06	1,64	1,00	31,00	0,99	19.412,54
2	1,56	0,06	0,08	0,07	1,64	1,00	28,00	0,99	15.076,17
3	1,56	0,08	0,11	0,09	1,64	1,00	31,00	0,98	11.883,74
4	1,56	0,11	0,27	0,14	1,64	1,00	30,00	0,96	6.937,25
5	1,56	0,27	500,20	0,40	1,64	0,50	16,00	0,84	901,86
6	1,56	500,20	1.000,00	1.000,00	1,64	0,00	0,00	0,00	0,00
7	1,56	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1,64	0,00	0,00	0,00	0,00
8	1,56	500,17	1.000,00	1.000,00	1,64	0,00	0,00	0,00	0,00
9	1,56	0,24	500,17	0,35	1,64	0,50	15,00	0,87	0,00
10	1,56	0,11	0,24	0,14	1,64	1,00	31,00	0,96	7.419,05
11	1,56	0,07	0,11	0,08	1,64	1,00	30,00	0,98	12.889,98
12	1,56	0,06	0,07	0,06	1,64	1,00	31,00	0,99	19.060,52
Ukupno									93.581,11

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-156 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0,00	12.743,29	23.943,46	1.783,55	75,68	1.859,23
2	0,00	10.467,94	18.943,85	1.610,95	103,49	1.714,44
3	0,00	9.161,55	15.813,91	1.783,55	139,96	1.923,50
4	0,00	6.620,63	10.276,62	1.726,01	140,87	1.866,88
5	0,00	3.907,75	4.322,59	1.783,55	143,60	1.927,14
6	55,54	1.833,40	24,32	1.726,01	136,31	1.862,32
7	118,92	994,92	-2.152,35	1.783,55	147,71	1.931,26
8	98,80	1.245,80	-1.362,55	1.783,55	154,55	1.938,09
9	0,00	3.956,09	4.837,74	1.726,01	159,10	1.885,12

10	0,00	6.670,24	11.049,09	1.783,55	147,25	1.930,80
11	0,00	9.097,53	16.952,38	1.726,01	82,06	1.808,08
12	0,00	12.387,38	23.623,48	1.783,55	54,25	1.837,80

Mjesec	aC [-]	γC,1 [-]	γC,2 [-]	γC [-]	γC,lim [-]	fC,m [-]	LC,m [dan]	ηC,gn [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	1,56	18,44	19,66	19,73	1,64	0,00	0,00	0,05	0,00
2	1,56	15,07	18,44	17,16	1,64	0,00	0,00	0,06	0,00
3	1,56	11,02	15,07	12,98	1,64	0,00	0,00	0,08	0,00
4	1,56	6,66	11,02	9,05	1,64	0,00	0,00	0,11	0,00
5	1,56	2,63	6,66	4,27	1,64	0,00	0,00	0,21	0,00
6	1,56	0,20	2,63	1,00	1,64	0,70	21,00	0,61	833,17
7	1,56	-0,33	0,20	-0,60	1,64	1,00	31,00	1,00	2.633,30
8	1,56	-0,33	2,30	-0,06	1,64	0,86	27,00	1,00	1.905,41
9	1,56	2,30	6,92	4,66	1,64	0,00	0,00	0,20	0,00
10	1,56	6,92	11,79	9,18	1,64	0,00	0,00	0,11	0,00
11	1,56	11,79	17,00	14,41	1,64	0,00	0,00	0,07	0,00
12	1,56	17,00	19,66	19,59	1,64	0,00	0,00	0,05	0,00
Ukupno									5.371,89

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-157 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Sustav	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO2 [kg]
Standardni kotao	Fosilno gorivo – plinovito	C (1,00)	C (1,00)	99.536,64	264,34	99.800,98	114.786,05	23.266,05
Ukupni izračun rasvjete	Električna energija	-	-	0,00	9.994,89	9.994,89	15.821,92	2.798,57
Ukupno				109.531,53	264,34	109.795,87	130.607,97	26.064,62

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-158 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

Naziv zone	GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana
Namjena	Nestambeni dio
Vrsta prostora	Kazališta i kina
Status prostora	Postojeća
Kompleksnost termotehničkog sustava	Složeni
Unutarnja projektna temperatura (sez. grijanja) [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura (sez. hlađenja) [°C]	22,00
t_kor [h/dan]	10,00
t_v,mech [h/dan]	12,00
t_d [h/dan]	12,00
d_us,tj [dan/tj.]	5,00

Način grijanja	Centralno
Način pripreme PTV-a	Nema
Način hlađenja	Nema
Ak [m2]	399,54
A'k [m2]	422,37
Brutto površina poda [m2]	634,28

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-159 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

f0 [-]	0,62
Htr,adj (referentna postaja) [W/K]	0,72

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-160 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

Qhnd (referentna postaja) [kWh]	93.581,11
Q''hnd (referentna postaja) [kWh/m2]	221,56

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-161 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

Qcnd (referentna postaja) [kWh]	5.371,89
Q''cnd (referentna postaja) [kWh/m2]	12,72

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-162 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

Edel (referentna postaja) [kWh]	109.795,87
E''del (referentna postaja) [kWh/m2]	259,95

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-163 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

Eprim (referentna postaja) [kWh]	130.607,97
E''prim (referentna postaja) [kWh/m2]	309,23

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-164 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

CO2 (referentna postaja) [kWh]	26.064,62
CO2,spec (referentna postaja) [kWh/m2]	61,71

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-165 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

Q_w [kWh]	394,33
LENI [kWh]	9.994,89

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-166 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

Razred (prema Qh,nd)	F
Razred (prema Eprim)	D

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-167 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

r_ren,teh (referentna postaja) [%]	0,00
r_ren,termo (referentna postaja) [%]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-168 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - GM1: Izolacija vanjskih zidova - Kino dvorana

Razred učinkovitosti za energiju za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode	C
Razred učinkovitosti za električnu energiju	C

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.17 Prilog 17 Rezultati izračuna - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

Tablica 7-169 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

Mjesec	QH,nd,day [kWh]	QH,Tr [kWh]	QH,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	822,97	8.628,74	21.530,89	1.783,55	75,68	1.859,23
2	706,39	7.037,92	16.764,75	1.610,95	103,49	1.714,44
3	501,22	6.019,58	13.401,33	1.783,55	139,96	1.923,50
4	298,96	4.188,38	7.941,87	1.726,01	140,87	1.866,88
5	70,87	2.161,20	1.910,01	1.783,55	143,60	1.927,14
6	0,00	668,10	-2.310,44	1.726,01	136,31	1.862,32
7	0,00	30,65	-4.564,93	1.783,55	147,71	1.931,26
8	0,00	223,14	-3.775,13	1.783,55	154,55	1.938,09
9	0,00	2.228,58	2.502,98	1.726,01	159,10	1.885,12
10	310,96	4.200,76	8.636,51	1.783,55	147,25	1.930,80
11	564,27	6.004,30	14.617,63	1.726,01	82,06	1.808,08
12	808,75	8.381,46	21.210,90	1.783,55	54,25	1.837,80

Mjesec	aH [-]	$\gamma_{H,1}$ [-]	$\gamma_{H,2}$ [-]	γ_H [-]	$\gamma_{H,lim}$ [-]	fH,m [-]	LH,m [dan]	$\eta_{H,gn}$ [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	1,61	0,06	0,07	0,06	1,62	1,00	31,00	0,99	18.222,84
2	1,61	0,07	0,09	0,07	1,62	1,00	28,00	0,99	14.127,71
3	1,61	0,09	0,13	0,10	1,62	1,00	31,00	0,98	11.098,50
4	1,61	0,13	0,31	0,15	1,62	1,00	30,00	0,96	6.406,19
5	1,61	0,31	500,24	0,47	1,62	0,50	16,00	0,82	809,95
6	1,61	500,24	1.000,00	1.000,00	1,62	0,00	0,00	0,00	0,00
7	1,61	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1,62	0,00	0,00	0,00	0,00
8	1,61	500,20	1.000,00	1.000,00	1,62	0,00	0,00	0,00	0,00
9	1,61	0,27	500,20	0,40	1,62	0,50	15,00	0,85	0,00
10	1,61	0,12	0,27	0,15	1,62	1,00	31,00	0,96	6.885,43
11	1,61	0,07	0,12	0,09	1,62	1,00	30,00	0,98	12.091,52
12	1,61	0,06	0,07	0,06	1,62	1,00	31,00	0,99	17.907,96
Ukupno									87.550,11

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-170 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0,00	9.400,54	23.943,46	1.783,55	75,68	1.859,23
2	0,00	7.735,03	18.943,85	1.610,95	103,49	1.714,44
3	0,00	6.791,38	15.813,91	1.783,55	139,96	1.923,50
4	0,00	4.935,29	10.276,62	1.726,01	140,87	1.866,88
5	0,00	2.933,01	4.322,59	1.783,55	143,60	1.927,14
6	58,05	1.415,01	24,32	1.726,01	136,31	1.862,32
7	120,01	802,46	-2.152,35	1.783,55	147,71	1.931,26

8	99,90	994,94	-1.362,55	1.783,55	154,55	1.938,09
9	0,00	2.975,49	4.837,74	1.726,01	159,10	1.885,12
10	0,00	4.972,56	11.049,09	1.783,55	147,25	1.930,80
11	0,00	6.751,21	16.952,38	1.726,01	82,06	1.808,08
12	0,00	9.153,26	23.623,48	1.783,55	54,25	1.837,80

Mjesec	aC [-]	γC,1 [-]	γC,2 [-]	γC [-]	γC,lim [-]	fC,m [-]	LC,m [dan]	ηC,gn [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	1,61	16,75	17,88	17,93	1,62	0,00	0,00	0,06	0,00
2	1,61	13,66	16,75	15,56	1,62	0,00	0,00	0,06	0,00
3	1,61	9,95	13,66	11,75	1,62	0,00	0,00	0,08	0,00
4	1,61	5,96	9,95	8,15	1,62	0,00	0,00	0,12	0,00
5	1,61	2,27	5,96	3,76	1,62	0,00	0,00	0,24	0,00
6	1,61	0,04	2,27	0,77	1,62	0,78	23,00	0,69	953,60
7	1,61	-0,44	0,04	-0,70	1,62	1,00	31,00	1,00	2.657,27
8	1,61	-0,44	1,98	-0,19	1,62	0,92	28,00	1,00	1.997,94
9	1,61	1,98	6,22	4,14	1,62	0,00	0,00	0,22	0,00
10	1,61	6,22	10,70	8,30	1,62	0,00	0,00	0,12	0,00
11	1,61	10,70	15,47	13,11	1,62	0,00	0,00	0,08	0,00
12	1,61	15,47	17,88	17,83	1,62	0,00	0,00	0,06	0,00
Ukupno									5.608,81

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-171 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Sustav	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO2 [kg]
Standardni kotao	Fosilno gorivo – plinovito	C (1,00)	C (1,00)	93.435,89	258,35	93.694,24	107.766,80	21.842,90
Ukupni izračun rasvjete	Električna energija	-	-	0,00	9.994,89	9.994,89	15.821,92	2.798,57
Ukupno				103.430,78	258,35	103.689,13	123.588,72	24.641,47

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-172 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

Naziv zone	GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana
Namjena	Nestambeni dio
Vrsta prostora	Kazališta i kina
Status prostora	Postojeća
Kompleksnost termotehničkog sustava	Složeni
Unutarnja projektna temperatura (sez. grijanja) [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura (sez. hlađenja) [°C]	22,00
t_kor [h/dan]	10,00

t _{v,m} [h/dan]	12,00
t _d [h/dan]	12,00
d _{us,tj} [dan/tj.]	5,00
Način grijanja	Centralno
Način pripreme PTV-a	Nema
Način hlađenja	Nema
A _k [m ²]	399,54
A' _k [m ²]	422,37
Brutto površina poda [m ²]	634,28

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-173 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

f ₀ [-]	0,62
H _{tr,adj} (referentna postaja) [W/K]	0,53

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-174 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

Q _{hnd} (referentna postaja) [kWh]	87.550,11
Q'' _{hnd} (referentna postaja) [kWh/m ²]	207,28

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-175 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

Q _{cnd} (referentna postaja) [kWh]	5.608,81
Q'' _{cnd} (referentna postaja) [kWh/m ²]	13,28

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-176 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

E _{del} (referentna postaja) [kWh]	103.689,13
E'' _{del} (referentna postaja) [kWh/m ²]	245,49

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-177 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

E _{prim} (referentna postaja) [kWh]	123.588,72
E'' _{prim} (referentna postaja) [kWh/m ²]	292,61

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-178 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO₂ emisije - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

CO2 (referentna postaja) [kWh]	24.641,47
CO2,spec (referentna postaja) [kWh/m2]	58,34

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-179 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

Q_w [kWh]	394,33
LENI [kWh]	9.994,89

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-180 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

Razred (prema Qh,nd)	F
Razred (prema Eprim)	D

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-181 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

r_ren,teh (referentna postaja) [%]	0,00
r_ren,termo (referentna postaja) [%]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-182 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - GM2: Izolacija stropova i zidova prema tavanu, te stropa iznad podruma - Kino dvorana

Razred učinkovitosti za energiju za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode	C
Razred učinkovitosti za električnu energiju	C

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.18 Prilog 18 Rezultati izračuna - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana

Tablica 7-183 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana

Mjesec	QH,nd,day [kWh]	QH,Tr [kWh]	QH,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	921,64	15.149,21	21.530,89	1.783,55	201,46	1.985,01
2	792,74	12.326,22	16.764,75	1.610,95	223,46	1.834,41
3	562,31	10.454,11	13.401,33	1.783,55	337,21	2.120,75
4	338,31	7.169,91	7.941,87	1.726,01	383,24	2.109,26
5	79,32	3.441,36	1.910,01	1.783,55	397,45	2.181,00
6	0,00	765,26	-2.310,44	1.726,01	395,32	2.121,34
7	0,00	-400,37	-4.564,93	1.783,55	409,96	2.193,51
8	0,00	-45,14	-3.775,13	1.783,55	390,94	2.174,48
9	0,00	3.586,22	2.502,98	1.726,01	343,28	2.069,29
10	350,45	7.177,57	8.636,51	1.783,55	324,86	2.108,40
11	631,75	10.448,17	14.617,63	1.726,01	208,56	1.934,58
12	906,11	14.715,16	21.210,90	1.783,55	148,97	1.932,52

Mjesec	aH [-]	$\gamma_{H,1}$ [-]	$\gamma_{H,2}$ [-]	γ_H [-]	$\gamma_{H,lim}$ [-]	fH,m [-]	LH,m [dan]	$\eta_{H,gn}$ [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	1,51	0,05	0,06	0,05	1,66	1,00	31,00	0,99	20.407,81
2	1,51	0,06	0,08	0,06	1,66	1,00	28,00	0,99	15.854,86
3	1,51	0,08	0,11	0,09	1,66	1,00	31,00	0,98	12.451,08
4	1,51	0,11	0,27	0,14	1,66	1,00	30,00	0,96	7.249,42
5	1,51	0,27	500,20	0,41	1,66	0,50	16,00	0,83	906,50
6	1,51	500,20	1.000,00	1.000,00	1,66	0,00	0,00	0,00	0,00
7	1,51	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1,66	0,00	0,00	0,00	0,00
8	1,51	500,17	1.000,00	1.000,00	1,66	0,00	0,00	0,00	0,00
9	1,51	0,24	500,17	0,34	1,66	0,50	15,00	0,86	0,00
10	1,51	0,11	0,24	0,13	1,66	1,00	31,00	0,96	7.759,99
11	1,51	0,07	0,11	0,08	1,66	1,00	30,00	0,98	13.537,45
12	1,51	0,05	0,07	0,05	1,66	1,00	31,00	0,99	20.063,86
Ukupno									98.230,97

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-184 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0,00	16.549,70	23.943,46	1.783,55	201,46	1.985,01
2	0,00	13.591,19	18.943,85	1.610,95	223,46	1.834,41
3	0,00	11.854,61	15.813,91	1.783,55	337,21	2.120,75
4	0,00	8.525,23	10.276,62	1.726,01	383,24	2.109,26
5	0,00	4.841,86	4.322,59	1.783,55	397,45	2.181,00
6	62,28	2.120,58	24,32	1.726,01	395,32	2.121,34
7	128,69	1.000,12	-2.152,35	1.783,55	409,96	2.193,51
8	107,42	1.355,35	-1.362,55	1.783,55	390,94	2.174,48
9	0,00	4.941,54	4.837,74	1.726,01	343,28	2.069,29

10	0,00	8.578,06	11.049,09	1.783,55	324,86	2.108,40
11	0,00	11.803,49	16.952,38	1.726,01	208,56	1.934,58
12	0,00	16.115,65	23.623,48	1.783,55	148,97	1.932,52

Mjesec	aC [-]	γC,1 [-]	γC,2 [-]	γC [-]	γC,lim [-]	fC,m [-]	LC,m [dan]	ηC,gn [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	1,51	19,07	20,48	20,40	1,66	0,00	0,00	0,05	0,00
2	1,51	15,39	19,07	17,74	1,66	0,00	0,00	0,06	0,00
3	1,51	10,98	15,39	13,05	1,66	0,00	0,00	0,08	0,00
4	1,51	6,56	10,98	8,91	1,66	0,00	0,00	0,11	0,00
5	1,51	2,61	6,56	4,20	1,66	0,00	0,00	0,22	0,00
6	1,51	0,24	2,61	1,01	1,66	0,70	21,00	0,60	934,13
7	1,51	-0,26	0,24	-0,53	1,66	1,00	31,00	1,00	2.849,65
8	1,51	-0,26	2,36	-0,00	1,66	0,85	26,00	1,00	1.995,01
9	1,51	2,36	7,02	4,73	1,66	0,00	0,00	0,20	0,00
10	1,51	7,02	12,09	9,31	1,66	0,00	0,00	0,10	0,00
11	1,51	12,09	17,71	14,86	1,66	0,00	0,00	0,07	0,00
12	1,51	17,71	20,48	20,56	1,66	0,00	0,00	0,05	0,00
Ukupno									5.778,79

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-185 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Sustav	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO2 [kg]
Standardni kotao	Fosilno gorivo – plinovito	C (1,00)	C (1,00)	104.253,16	267,84	104.521,00	120.210,87	24.365,98
Ukupni izračun rasvjete	Električna energija	-	-	0,00	9.994,89	9.994,89	15.821,92	2.798,57
Ukupno				114.248,05	267,84	114.515,89	136.032,78	27.164,55

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-186 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana

Naziv zone	GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana
Namjena	Nestambeni dio
Vrsta prostora	Kazališta i kina
Status prostora	Postojeća
Kompleksnost termotehničkog sustava	Složeni
Unutarnja projektna temperatura (sez. grijanja) [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura (sez. hlađenja) [°C]	22,00
t_kor [h/dan]	10,00
t_v,mech [h/dan]	12,00
t_d [h/dan]	12,00
d_us,tj [dan/tj.]	5,00

Način grijanja	Centralno
Način pripreme PTV-a	Nema
Način hlađenja	Nema
Ak [m2]	399,54
A'k [m2]	422,37
Brutto površina poda [m2]	634,28

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-187 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana

f0 [-]	0,62
Htr,adj (referentna postaja) [W/K]	0,91

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-188 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana

Qhnd (referentna postaja) [kWh]	98.230,97
Q''hnd (referentna postaja) [kWh/m2]	232,57

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-189 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana

Qcnd (referentna postaja) [kWh]	5.778,79
Q''cnd (referentna postaja) [kWh/m2]	13,68

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-190 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana

Edel (referentna postaja) [kWh]	114.515,89
E''del (referentna postaja) [kWh/m2]	271,13

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-191 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana

Eprim (referentna postaja) [kWh]	136.032,78
E''prim (referentna postaja) [kWh/m2]	322,07

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-192 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana

CO2 (referentna postaja) [kWh]	27.164,55
CO2,spec (referentna postaja) [kWh/m2]	64,31

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-193 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana

Q_w [kWh]	394,33
LENI [kWh]	9.994,89

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-194 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana

Razred (prema Qh,nd)	F
Razred (prema Eprim)	D

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-195 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana

r_ren,teh (referentna postaja) [%]	0,00
r_ren,termo (referentna postaja) [%]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-196 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - GM3: Zamjena stolarije - Kino dvorana

Razred učinkovitosti za energiju za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode	C
Razred učinkovitosti za električnu energiju	C

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.19 Prilog 19 Rezultati izračuna - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio

Tablica 7-197 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio

Mjesec	QH,nd,day [kWh]	QH,Tr [kWh]	QH,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	229,17	6.069,27	4.672,89	2.045,72	1.093,81	3.139,53
2	185,28	4.927,51	3.640,72	1.847,74	1.174,83	3.022,57
3	98,05	4.233,44	2.833,63	2.045,72	1.783,21	3.828,93
4	24,57	2.954,07	1.803,84	1.979,73	2.286,34	4.266,06
5	0,00	1.845,85	184,19	2.045,72	1.754,22	3.799,94
6	0,00	812,52	-702,76	1.979,73	1.865,69	3.845,42
7	0,00	404,97	-1.105,55	2.045,72	1.919,94	3.965,65
8	0,00	475,05	-986,37	2.045,72	1.592,79	3.638,51
9	0,00	1.815,19	347,58	1.979,73	1.178,04	3.157,77
10	36,45	2.980,56	1.777,64	2.045,72	1.594,32	3.640,03
11	127,16	4.153,79	3.044,30	1.979,73	1.144,65	3.124,38
12	228,71	5.814,71	4.628,49	2.045,72	817,91	2.863,63

Mjesec	aH [-]	$\gamma_{H,1}$ [-]	$\gamma_{H,2}$ [-]	γ_H [-]	$\gamma_{H,lim}$ [-]	fH,m [-]	LH,m [dan]	$\eta_{H,gn}$ [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	3,04	0,28	0,32	0,29	1,33	1,00	31,00	0,98	5.074,50
2	3,04	0,32	0,45	0,35	1,33	1,00	28,00	0,97	3.705,57
3	3,04	0,45	0,72	0,54	1,33	1,00	31,00	0,92	2.171,19
4	3,04	0,72	1,38	0,90	1,33	0,94	28,00	0,79	491,41
5	3,04	1,38	18,45	1,87	1,33	0,00	0,00	0,49	0,00
6	3,04	18,45	517,52	35,03	1,33	0,00	0,00	0,03	0,00
7	3,04	517,52	1.000,00	1.000,00	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00
8	3,04	500,73	1.000,00	1.000,00	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00
9	3,04	1,11	500,73	1,46	1,33	0,31	9,00	0,60	0,00
10	3,04	0,60	1,11	0,77	1,33	1,00	31,00	0,84	807,05
11	3,04	0,35	0,60	0,43	1,33	1,00	30,00	0,95	2.724,96
12	3,04	0,28	0,35	0,27	1,33	1,00	31,00	0,99	5.064,27
Ukupno									20.038,94

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-198 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0,00	6.526,38	5.194,89	2.045,72	1.093,81	3.139,53
2	0,00	5.340,38	4.112,20	1.847,74	1.174,83	3.022,57
3	0,00	4.690,55	3.355,63	2.045,72	1.783,21	3.828,93
4	0,00	3.396,43	2.309,00	1.979,73	2.286,34	4.266,06
5	25,68	2.302,95	706,19	2.045,72	1.754,22	3.799,94
6	86,02	1.254,88	-197,60	1.979,73	1.865,69	3.845,42
7	109,94	862,07	-583,55	2.045,72	1.919,94	3.965,65
8	94,88	932,15	-464,37	2.045,72	1.592,79	3.638,51
9	7,25	2.257,55	852,73	1.979,73	1.178,04	3.157,77

10	0,00	3.437,66	2.299,63	2.045,72	1.594,32	3.640,03
11	0,00	4.596,15	3.549,46	1.979,73	1.144,65	3.124,38
12	0,00	6.271,81	5.150,48	2.045,72	817,91	2.863,63

Mjesec	aC [-]	γC,1 [-]	γC,2 [-]	γC [-]	γC,lim [-]	fC,m [-]	LC,m [dan]	ηC,gn [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	3,04	3,43	3,86	3,73	1,33	0,00	0,00	0,26	0,00
2	3,04	2,61	3,43	3,13	1,33	0,00	0,00	0,31	0,00
3	3,04	1,72	2,61	2,10	1,33	0,00	0,00	0,45	0,00
4	3,04	1,06	1,72	1,34	1,33	0,49	15,00	0,63	0,00
5	3,04	0,53	1,06	0,79	1,33	1,00	31,00	0,83	568,61
6	3,04	0,17	0,53	0,27	1,33	1,00	30,00	0,99	1.843,34
7	3,04	0,10	0,17	0,07	1,33	1,00	31,00	1,00	2.434,44
8	3,04	0,10	0,56	0,13	1,33	1,00	31,00	1,00	2.100,88
9	3,04	0,56	1,28	0,98	1,33	1,00	30,00	0,76	155,26
10	3,04	1,28	2,09	1,58	1,33	0,08	3,00	0,57	0,00
11	3,04	2,09	3,30	2,61	1,33	0,00	0,00	0,37	0,00
12	3,04	3,30	3,86	3,99	1,33	0,00	0,00	0,25	0,00
Ukupno									7.102,53

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-199 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Sustav	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO2 [kg]
Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)	Aerotermaalna energija	C (1,00)	C (1,00)	0,00	3.688,62	3.688,62	5.839,09	1.032,81
Standardni kotao	Fosilno gorivo – plinovito	C (1,00)	C (1,00)	12.576,42	139,72	12.716,15	14.671,49	2.969,43
Ukupni izračun rasvjete	Električna energija	-	-	0,00	11.456,75	11.456,75	18.136,04	3.207,89
Ukupno				24.033,17	3.828,35	27.861,52	38.646,62	7.210,13

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-200 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio

Naziv zone	INTEGRALNA MJERA - Uredski dio
Namjena	Nestambeni dio
Vrsta prostora	Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene
Status prostora	Postojeća
Kompleksnost termotehničkog sustava	Složeni
Unutarnja projektna temperatura (sez. grijanja) [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura (sez. hlađenja) [°C]	22,00

t_kor [h/dan]	11,00
t_v,mech [h/dan]	13,00
t_d [h/dan]	13,00
d_us,tj [dan/tj.]	5,00
Način grijanja	Centralno
Način pripreme PTV-a	Lokalno
Način hlađenja	Lokalno
Ak [m2]	458,27
A'k [m2]	458,27
Brutto površina poda [m2]	644,32

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-201 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio

f0 [-]	0,59
Htr,adj (referentna postaja) [W/K]	0,44

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-202 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio

Qhnd (referentna postaja) [kWh]	20.038,94
Q''hnd (referentna postaja) [kWh/m2]	43,73

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-203 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio

Qcnd (referentna postaja) [kWh]	7.102,53
Q''cnd (referentna postaja) [kWh/m2]	15,50

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-204 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio

Edel (referentna postaja) [kWh]	27.861,52
E''del (referentna postaja) [kWh/m2]	60,80

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-205 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio

Eprim (referentna postaja) [kWh]	38.646,62
E''prim (referentna postaja) [kWh/m2]	84,33

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-206 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio

CO2 (referentna postaja) [kWh]	7.210,13
CO2,spec (referentna postaja) [kWh/m2]	15,73

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-207 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio

Q _w [kWh]	788,66
LENI [kWh]	11.456,75

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-208 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio

Razred (prema Q _h ,nd)	B
Razred (prema E _{prim})	C

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-209 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio

r _{ren,teh} (referentna postaja) [%]	32,53
r _{ren,termo} (referentna postaja) [%]	45,02

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-210 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - INTEGRALNA MJERA - Uredski dio

Razred učinkovitosti za energiju za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode	C
Razred učinkovitosti za električnu energiju	C

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.20 Prilog 20 Rezultati izračuna - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

Tablica 7-211 Potrebna energija za grijanje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

Mjesec	QH,nd,day [kWh]	QH,Tr [kWh]	QH,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	688,70	4.238,36	19.573,74	1.783,55	201,46	1.985,01
2	584,67	3.470,00	15.118,63	1.610,95	223,46	1.834,41
3	406,54	3.040,99	11.981,45	1.783,55	337,21	2.120,75
4	227,90	2.196,17	6.914,17	1.726,01	383,24	2.109,26
5	53,22	1.424,19	1.451,60	1.783,55	397,45	2.181,00
6	0,00	738,96	-2.428,60	1.726,01	395,32	2.121,34
7	0,00	475,67	-4.547,48	1.783,55	409,96	2.193,51
8	0,00	531,20	-3.811,42	1.783,55	390,94	2.174,48
9	0,00	1.407,25	2.018,84	1.726,01	343,28	2.069,29
10	245,70	2.219,79	7.669,45	1.783,55	324,86	2.108,40
11	467,37	2.990,38	13.257,72	1.726,01	208,56	1.934,58
12	677,46	4.084,44	19.303,29	1.783,55	148,97	1.932,52

Mjesec	aH [-]	$\gamma_{H,1}$ [-]	$\gamma_{H,2}$ [-]	γ_H [-]	$\gamma_{H,lim}$ [-]	fH,m [-]	LH,m [dan]	$\eta_{H,gn}$ [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	1,76	0,08	0,09	0,08	1,57	1,00	31,00	0,99	15.249,82
2	1,76	0,09	0,12	0,10	1,57	1,00	28,00	0,98	11.693,38
3	1,76	0,12	0,19	0,14	1,57	1,00	31,00	0,97	9.001,85
4	1,76	0,19	0,49	0,23	1,57	1,00	30,00	0,94	4.883,60
5	1,76	0,49	500,38	0,76	1,57	0,50	16,00	0,72	608,27
6	1,76	500,38	1.000,00	1.000,00	1,57	0,00	0,00	0,00	0,00
7	1,76	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1,57	0,00	0,00	0,00	0,00
8	1,76	500,30	1.000,00	1.000,00	1,57	0,00	0,00	0,00	0,00
9	1,76	0,41	500,30	0,60	1,57	0,50	15,00	0,78	0,00
10	1,76	0,17	0,41	0,21	1,57	1,00	31,00	0,95	5.440,48
11	1,76	0,10	0,17	0,12	1,57	1,00	30,00	0,98	10.014,97
12	1,76	0,08	0,10	0,08	1,57	1,00	31,00	0,99	15.000,79
Ukupno									71.893,17

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-212 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna postaja i referentni uvjeti korištenja) - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0,00	4.549,42	21.790,95	1.783,55	201,46	1.985,01
2	0,00	3.750,95	17.121,28	1.610,95	223,46	1.834,41
3	0,00	3.352,05	14.198,66	1.783,55	337,21	2.120,75
4	0,00	2.497,19	9.059,86	1.726,01	383,24	2.109,26
5	0,00	1.735,25	3.668,81	1.783,55	397,45	2.181,00
6	69,59	1.039,98	-282,91	1.726,01	395,32	2.121,34
7	127,05	786,72	-2.330,27	1.783,55	409,96	2.193,51
8	108,35	842,26	-1.594,20	1.783,55	390,94	2.174,48
9	0,00	1.708,27	4.164,53	1.726,01	343,28	2.069,29

10	0,00	2.530,85	9.886,67	1.783,55	324,86	2.108,40
11	0,00	3.291,40	15.403,41	1.726,01	208,56	1.934,58
12	0,00	4.395,50	21.520,50	1.783,55	148,97	1.932,52

Mjesec	aC [-]	γC,1 [-]	γC,2 [-]	γC [-]	γC,lim [-]	fC,m [-]	LC,m [dan]	ηC,gn [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	1,76	12,32	13,34	13,27	1,57	0,00	0,00	0,07	0,00
2	1,76	9,83	12,32	11,38	1,57	0,00	0,00	0,09	0,00
3	1,76	6,88	9,83	8,28	1,57	0,00	0,00	0,12	0,00
4	1,76	3,98	6,88	5,48	1,57	0,00	0,00	0,17	0,00
5	1,76	1,42	3,98	2,48	1,57	0,07	2,00	0,35	0,00
6	1,76	-0,17	1,42	0,36	1,57	1,00	30,00	0,89	1.491,18
7	1,76	-0,52	-0,17	-0,70	1,57	1,00	31,00	1,00	2.813,31
8	1,76	-0,52	1,25	-0,35	1,57	1,00	31,00	1,00	2.399,08
9	1,76	1,25	4,36	2,84	1,57	0,10	3,00	0,31	0,00
10	1,76	4,36	7,78	5,89	1,57	0,00	0,00	0,16	0,00
11	1,76	7,78	11,54	9,66	1,57	0,00	0,00	0,10	0,00
12	1,76	11,54	13,34	13,41	1,57	0,00	0,00	0,07	0,00
Ukupno									6.703,57

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-213 Primarna i isporučena energija i emisije CO2 po zoni - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)

Sustav	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO2 [kg]
Standardni kotao	Fosilno gorivo – plinovito	C (1,00)	C (1,00)	77.404,58	240,62	77.645,20	89.318,76	18.102,64
Ukupni izračun rasvjete	Električna energija	-	-	0,00	9.994,89	9.994,89	15.821,92	2.798,57
Ukupno				87.399,47	240,62	87.640,09	105.140,68	20.901,21

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-214 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

Naziv zone	INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana
Namjena	Nestambeni dio
Vrsta prostora	Kazališta i kina
Status prostora	Postojeća
Kompleksnost termotehničkog sustava	Složeni
Unutarnja projektna temperatura (sez. grijanja) [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura (sez. hlađenja) [°C]	22,00
t_kor [h/dan]	10,00
t_v,mech [h/dan]	12,00
t_d [h/dan]	12,00
d_us,tj [dan/tj.]	5,00

Način grijanja	Centralno
Način pripreme PTV-a	Nema
Način hlađenja	Nema
Ak [m2]	399,54
A'k [m2]	422,37
Brutto površina poda [m2]	634,28

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-215 Sumarni prikaz rezultata za zonu - arhitektura (ulazni podaci) - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

f0 [-]	0,62
Htr,adj (referentna postaja) [W/K]	0,29

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-216 Sumarni prikaz rezultata za zonu - grijanje - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

Qhnd (referentna postaja) [kWh]	71.893,17
Q''hnd (referentna postaja) [kWh/m2]	170,21

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-217 Sumarni prikaz rezultata za zonu - hlađenje - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

Qcnd (referentna postaja) [kWh]	6.703,57
Q''cnd (referentna postaja) [kWh/m2]	15,87

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-218 Sumarni prikaz rezultata za zonu - isporučena energija - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

Edel (referentna postaja) [kWh]	87.640,09
E''del (referentna postaja) [kWh/m2]	207,50

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-219 Sumarni prikaz rezultata za zonu - primarna energija - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

Eprim (referentna postaja) [kWh]	105.140,68
E''prim (referentna postaja) [kWh/m2]	248,93

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-220 Sumarni prikaz rezultata za zonu - CO2 emisije - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

CO2 (referentna postaja) [kWh]	20.901,21
CO2,spec (referentna postaja) [kWh/m2]	49,49

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-221 Sumarni prikaz rezultata za zonu - ostalo - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

Q_w [kWh]	394,33
LENI [kWh]	9.994,89

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-222 Sumarni prikaz rezultata za zonu - razredi - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

Razred (prema Qh,nd)	E
Razred (prema Eprim)	C

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-223 Sumarni prikaz rezultata za zonu - OIE - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

r_ren,teh (referentna postaja) [%]	0,00
r_ren,termo (referentna postaja) [%]	0,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-224 Sumarni prikaz rezultata za zonu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - INTEGRALNA MJERA - Kino dvorana

Razred učinkovitosti za energiju za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode	C
Razred učinkovitosti za električnu energiju	C

Izvor: Energetski pregled, 2024

7.21 Prilog 21 Rezultati izračuna za pretežitu namjenu - Kino dvorana

Pretežita namjena određena sukladno metodologiji je Kazališta i kina. U nastavku su dani rezultati za definiranu pretežitu namjenu.

Tablica 7-225 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - arhitektura (ulazni podaci) - Uredski dio, Kino dvorana

Zone	Uredski dio, Kino dvorana
Dominantna zona	Kino dvorana
Pretežita namjena	Nestambeni dio
Vrsta prostora	Kazališta i kina
Status prostora	Postojeća
Kompleksnost termotehničkog sustava	Složeni
Unutarnja projektna temperatura (sez. grijanja) [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura (sez. hlađenja) [°C]	22,00
t _{kor} [h/dan]	10,00
t _{v,meh} [h/dan]	12,00
t _d [h/dan]	12,00
d _{us,tj} [dan/tj.]	5,00
Način grijanja	Centralno
Način pripreme PTV-a	Nema
Način hlađenja	Nema
A _k [m ²]	857,81
A' _k [m ²]	880,64
Brutto površina poda [m ²]	1.278,60

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-226 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - arhitektura (ulazni podaci) - Uredski dio, Kino dvorana

f ₀ [-]	0,61
H _{tr,adj} (referentna postaja) [W/K]	1,38

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-227 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - grijanje - Uredski dio, Kino dvorana

Q _{hnd} (referentna postaja) [kWh]	170.949,35
Q'' _{hnd} (referentna postaja) [kWh/m ²]	194,12

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-228 Sumarni prikaz rezultata za pretežitu namjenu - hlađenje - Uredski dio, Kino dvorana

Q _{cnd} (referentna postaja) [kWh]	12.020,94
Q'' _{cnd} (referentna postaja) [kWh/m ²]	13,65

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-229 Sumarni prikaz rezultata za pretežitú namjenu - isporučena energija - Uredski dio, Kino dvorana

Edel (referentna postaja) [kWh]	182.292,97
E"del (referentna postaja) [kWh/m2]	207,00

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-230 Sumarni prikaz rezultata za pretežitú namjenu - primarna energija - Uredski dio, Kino dvorana

Eprim (referentna postaja) [kWh]	223.292,94
E"prim (referentna postaja) [kWh/m2]	253,56

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-231 Sumarni prikaz rezultata za pretežitú namjenu - CO2 emisije - Uredski dio, Kino dvorana

CO2 (referentna postaja) [kWh]	43.972,88
CO2,spec (referentna postaja) [kWh/m2]	49,93

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-232 Sumarni prikaz rezultata za pretežitú namjenu - ostalo - Uredski dio, Kino dvorana

Q_w [kWh]	1.182,98
LENI [kWh]	21.451,64

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-233 Sumarni prikaz rezultata za pretežitú namjenu - razredi - Uredski dio, Kino dvorana

Razred (prema Qh,nd)	E
Razred (prema Eprim)	C

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-234 Sumarni prikaz rezultata za pretežitú namjenu - OIE - Uredski dio, Kino dvorana

r_ren,teh (referentna postaja) [%]	14,94
r_ren,termo (referentna postaja) [%]	16,60

Izvor: Energetski pregled, 2024

Tablica 7-235 Sumarni prikaz rezultata za pretežitú namjenu - SAUZ (razredi učinkovitosti sustava za automatizaciju i upravljanje zgradom za nestambene zgrade) - Uredski dio, Kino dvorana

Razred učinkovitosti za energiju za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode	C
Razred učinkovitosti za električnu energiju	C

Izvor: Energetski pregled, 2024

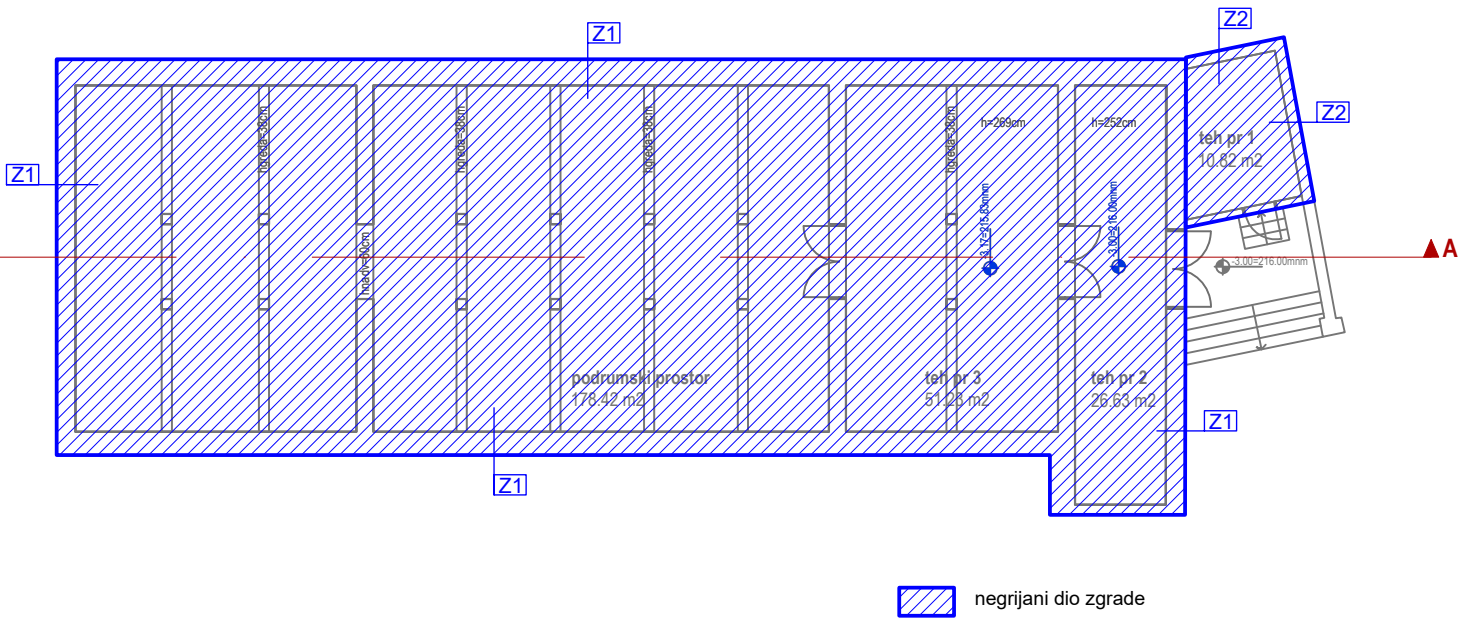
7.22 Prilog 22 Sadržaj plana aktivnosti na lokaciji i plana mjerenja u okviru energetskeg pregleda građevine

Tablica 7-236 Plan aktivnosti

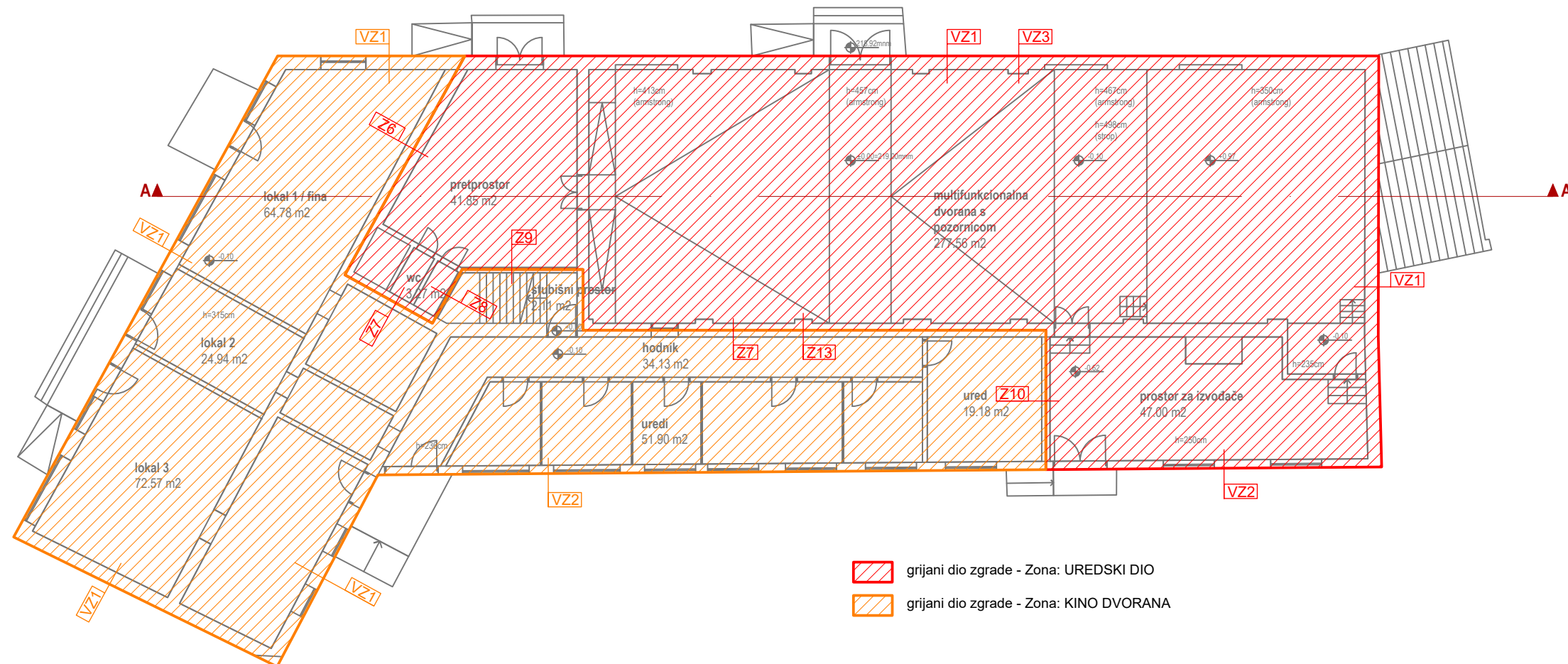
Vrijeme i datum obilaska	5.1.2024.
Predviđeno trajanje aktivnosti na lokaciji	2h
Ime i prezime/naziv ovlaštene osobe za provođenje energetskeg građevine s kopijom ovlaštenja	Matej Šarić, mag.ing.aedif.
Popis stručnih osoba osim ovlaštene koje će sudjelovati u energetskeg pregledu građevine	Matej Šarić, mag.ing.aedif.
Popis zaposlenika ili njihovih funkcija s kojima je nužno obaviti razgovore tijekom posjeta lokaciji	-
Detaljnu raščlamba aktivnosti tijekom posjeta s procjenom vremena trajanja uključujući plan mjerenja na lokaciji	Mjerenje građevnih dijelova, zabilježba termotehničkih sustava, fotografiranje zgrade.
Popis dodatne dokumentacije koju tijekom posjeta stručnjaci trebaju dobiti na uvid	-

Izvor: Energetski pregled, 2024

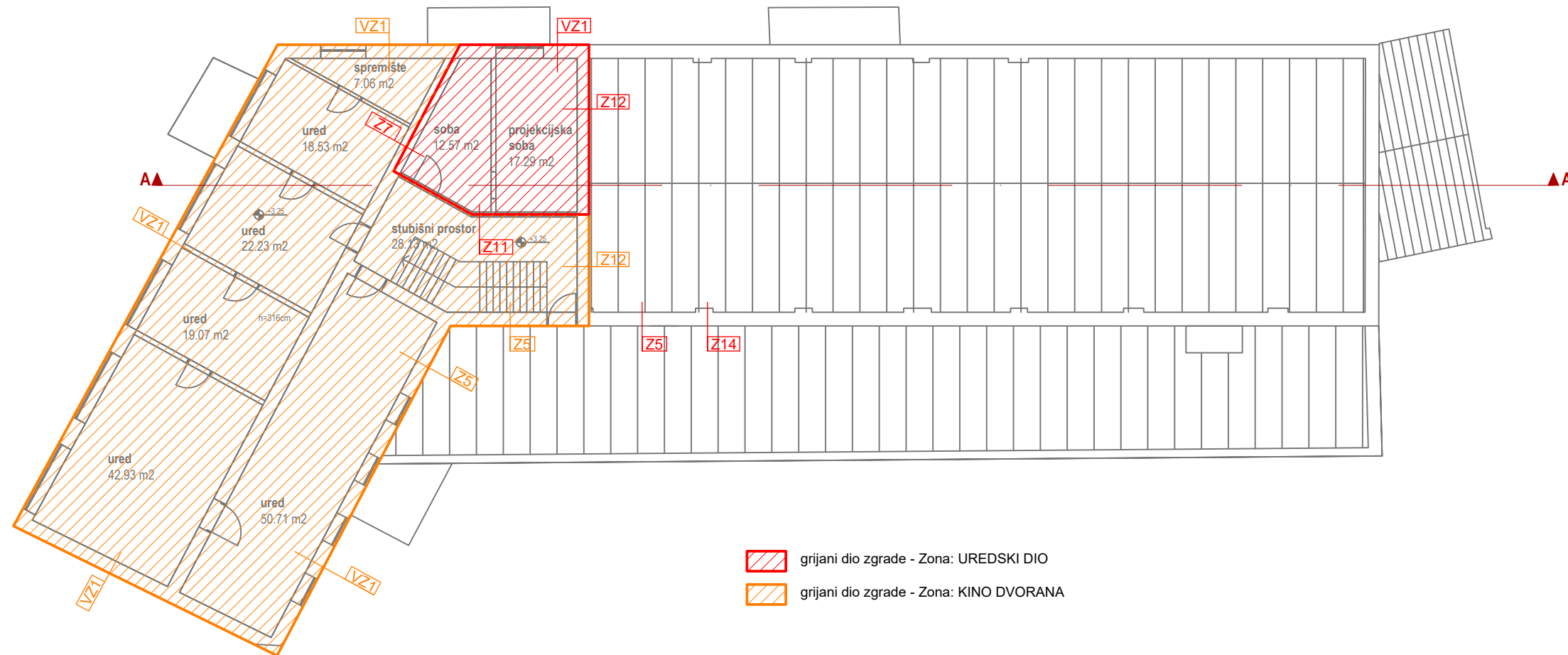
TLOCRT PODRUMA



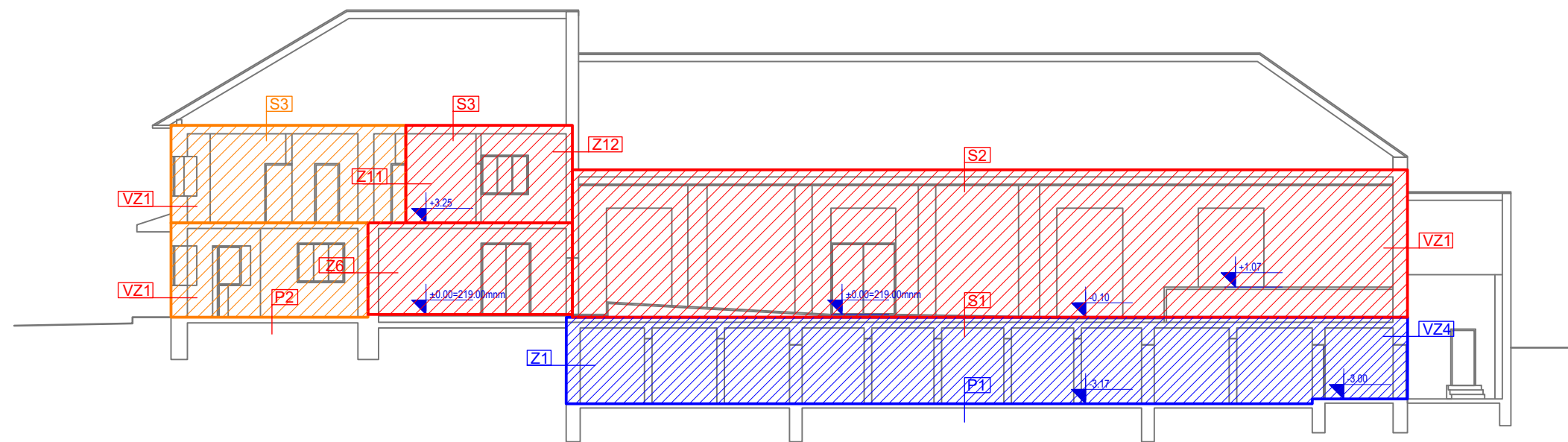
TLOCRT PRIZEMLJA






TLOCRT KATA



PRESJEK A-A



-  grijani dio zgrade - Zona: UREDSKI DIO
-  grijani dio zgrade - Zona: KINO DVORANA
-  negrijani dio zgrade