

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje

RIJEKA, Šetalište XIII Divizije 45, OIB:39110849564
Žiro račun: HR5241240031125001331 KentBank d.d.
tel. 051/ 684 564 fax.: 051/ 684 565
email: nek.rijeka@gmail.com

GRAĐEVINA: **Zgrada mješovite uporabe -
Dom kulture Obrovac,
Trg dr. Franje Tuđmana 2,
23450 Obrovac**

LOKACIJA: **k.č. 1064/1
k.o. Obrovac**

INVESTITOR: **Pučko otvoreno učilište Obrovac,
Trg dr. Franje Tuđmana 2,
23450 Obrovac
OIB: 88831514137**

BROJ GLAVNOG PROJEKTA:
01 – GP – 24

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
01 – GP – 24 – ZO



GLAVNI PROJEKT

- arhitektonski projekt – projekt energetske obnove -
Mapa 1/3

GLAVNI PROJEKTANT: **MIROSLAV POPOVIĆ, dipl.ing.arh., A 406**

PROJEKTANT
ARHITEKTONSKE MAPE: **MIROSLAV POPOVIĆ, dipl.ing.arh., A 406**

DIREKTOR: **MILOŠ RADULOVIĆ**

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 2
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac

LOKACIJA: k.o. Obrovac,
k.č. 1064/1

INVESTITOR: Pučko otvoreno učilište Obrovac,
Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23450 Obrovac,
OIB: 88831514137

BROJ GLAVNOG PROJEKTA: 01 – GP – 24

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 01 – GP – 24 – ZO

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA I SVIH PROJEKTANATA

Mapa 1/3

- arhitektonski projekt

PROJEKT BROJ: 01 – GP – 24
GLAVNI PROJEKTANT I PROJEKTANT ARHITEKTONSKOG DIJELA

PROJEKTANT: Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

Mapa 2/3

- elektrotehnički projekt – projekt fotonaponske elektrane

PROJEKT BROJ: 224024-FN
PROJEKTANT: Ivica Buljubašić, mag. ing. el.

Mapa 3/3

- elektrotehnički projekt – projekt modernizacije rasvjete

PROJEKT BROJ: 224024-R
PROJEKTANT: Ivica Buljubašić, mag. ing. el.

SADRŽAJ:

0.1. IZJAVA PROJEKTANTA

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

- 1.1. RJEŠENJE O UPISU TVRTKE U SUDSKI REGISTAR TRGOVAČKOG SUDA U RIJECI
- 1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA
- 1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA ARHITEKTONSKOG PROJEKTA
- 1.4. RJEŠENJE PROJEKTANTA O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH ARHITEKATA
- 1.5. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA – PROJEKTANT
- 1.6. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA – GLAVNI PROJEKTANT
- 1.7. IZJAVA O CJELOVITOSTI I MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI PROJEKATA
- 1.8. POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA I PROPISA
- 1.9. UPORABNA DOZVOLA

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

- 2.1. PROJEKTNI ZADATAK
- 2.2. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS
- 2.3. TEHNIČKI OPIS
- 2.4. PREMISA
- 2.5. DOKAZ ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA
- 2.6. OPIS USVOJENOG PROJEKTA
- 2.7. ANALITIČKI ISKAZ MJERA GRAĐEVINE
- 2.8. ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA
- 2.9. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
- 2.10. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

3. NACRTNA DOKUMENTACIJA

3.1. ZGRADA MJEŠOVITE UPORABE – DOM KULTURE OBROVAC

3.1.1. SNIMAK IZVEDENOG STANJA

3.1.1.1.	SITUACIJA	MJ	1 : 1000	nacrt broj:	1.
3.1.1.2.	TLOCRT PRIZEMLJA	MJ	1 : 100	nacrt broj:	2.
3.1.1.3.	TLOCRT KATA	MJ	1 : 100	nacrt broj:	3.
3.1.1.4.	TLOCRT GALERIJE	MJ	1 : 100	nacrt broj:	4.
3.1.1.5.	TLOCRT KROVA	MJ	1 : 100	nacrt broj:	5.
3.1.1.6.	PRESJEK A-A	MJ	1 : 100	nacrt broj:	6.
3.1.1.7.	PRESJEK B-B	MJ	1 : 100	nacrt broj:	7.
3.1.1.8.	JUGOZAPADNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrt broj:	8.
3.1.1.9.	SJEVEROISTOČNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrt broj:	9.
3.1.1.10.	SJEVEROZAPADNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrt broj:	10.
3.1.1.11.	JUGOISTOČNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrt broj:	11.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 4
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

3.1.2. NOVOPROJEKTIRANO STANJE:

3.1.2.1.	TLOCRT PRIZEMLJA	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	1.
3.1.2.2.	TLOCRT KATA	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	2.
3.1.2.3.	TLOCRT GALERIJE	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	3.
3.1.2.4.	TLOCRT KROVA	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	4.
3.1.2.5.	PRESJEK A-A	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	5.
3.1.2.6.	PRESJEK B-B	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	6.
3.1.2.7.	JUGOZAPADNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	7.
3.1.2.8.	SJEVEROISTOČNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	8.
3.1.2.9.	SJEVEROZAPADNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	9.
3.1.2.10.	JUGOISTOČNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	10.
3.1.2.11.	DETALJ "A" KOSOG KROVA	MJ	1 : 10	nacrtn broj:	11.
3.1.2.12.	DETALJ "B" PROZORA I KLUPČICE	MJ	1 : 10	nacrtn broj:	12.
3.1.2.13.	KOSO PODIZNA PLATFORMA	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	13.
3.1.2.14.	RAMPA	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	14.

4. FOTODOKUMENTACIJA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 5
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

0.1. IZJAVA PROJEKTANTA

Na osnovu Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) čl.128, Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23) te Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22), prilaže se sljedeća:

IZJAVA PROJEKTANTA

Bez akta o građenju, a u skladu sa glavnim projektom, odobrava se energetska obnova na zgradi mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac:

- sagrađenoj na **k.č. 1064/1,**
k.o. Obrovac
- na adresi **Trg dr. Franje Tuđmana 2,**
23450 Obrovac

MIROSLAV POPOVIĆ, dipl.ing.arh. ovlaštenu arhitekt, upisan u Imenik ovlaštenih arhitekata pod brojem 406, OIB: 51844783602, zaposlen u:

N.E.K. d.o.o.,
Šetalište XIII divizije 45, Rijeka,
MBS: 4007638
OIB: 39110849564

Glavni projektant:

U Rijeci, 02. 2024.

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 6
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

- 1.1. RJEŠENJE O UPISU TVRTKE U SUDSKI REGISTAR TRGOVAČKOG SUDA U RIJECI
- 1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA
- 1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA ARHITEKTONSKOG PROJEKTA
- 1.4. RJEŠENJE PROJEKTANTA O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH ARHITEKATA
- 1.5. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA – PROJEKTANT
- 1.6. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA – GLAVNI PROJEKTANT
- 1.7. IZJAVA O CJELOVITOSTI I MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI PROJEKATA
- 1.8. POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA I PROPISA
- 1.9. UPORABNA DOZVOLA

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.1. RJEŠENJE O UPISU TVRTKE U SUDSKI REGISTAR TRGOVAČKOG SUDA U RIJECI



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

040301031

OIB:

39110849564

TVRTKA:

4 N. E. K. društvo s ograničenom odgovornošću za građenje i projektiranje

4 N. E. K. d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Rijeka (Grad Rijeka)
Šetalište XIII divizije 45

PRAVNI OBLIK:

4 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina,
- 1 * - nadzor nad gradnjom,
- 1 * - stručni poslovi prostornog uređenja,
- 1 * - fasadni i štukaterski radovi, ugradnja stolarije, postavljanje podnih i zidnih obloga, soboslikarski, staklarski radovi, i ostali završni radovi u gradnji,
- 1 * - elektroinstalacijski radovi, izolacijski radovi, postavljanje instalacija za vodu, plin, grijanje, ventilaciju i hlađenje,
- 1 * - kupnja i prodaja robe i/ili pružanje usluga u trgovini u svrhu ostvarivanja dobiti ili drugog gospodarskog učinka, na domaćem ili inozemnom tržištu,
- 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu,
- 1 * - zastupanje stranih pravnih osoba u plasiranju njihovih proizvoda i usluga na domaćem i inozemnom tržištu,
- 1 * - djelatnosti javnoga cestovnog prijevoza putnika i tereta u domaćem i međunarodnom prometu,
- 1 * - čišćenje i održavanje svih vrsta objekata,
- 1 * - djelatnost čišćenja, uređenja i održavanja krajolika,
- 1 * - skupljanje i odvoz građevinskog otpada i šute, kao i ostalih materijala prikupljenih na gradilištu (željezo, bakar, aluminiji, staklo, papir, drvo, plastika i sl.),
- 1 * - ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj, prijenos i skladištenje roba i drugih materijala,



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina,
- 1 * - posredovanje u prometu nekretnina,
- 1 * - poslovanje nekretninama.
- 3 * - poslovanje vlastitim nekretninama
- 3 * - iznajmljivanje vlastitih nekretnina
- 3 * - arhitektonske djelatnosti
- 3 * - inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje
- 3 * - tehničko ispitivanje i analiza
- 3 * - informacijske uslužne djelatnosti
- 3 * - računovodstvene i knjigovodstvene djelatnosti
- 3 * - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- 3 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 3 * - prijevoz za vlastite potrebe
- 3 * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 3 * - podizanje i pokrivanje krovnih konstrukcija

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Aleksa Radulović, OIB: 78958898293
Rijeka, Šetalište 13.Divizije 45
- 4 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Miloš Radulović, OIB: 47983748000
Rijeka, Šetalište 13.Divizije 45
- 1 - direktor
- 4 - zastupa pojedinačno i samostalno, temeljem odluke od 21. listopada 2015.

TEMELJNI KAPITAL:

- 2 450.100,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju sastavljena je 29. ožujka 2013. godine.
- 2 Odlukom člana Društva od 26. lipnja 2014. godine izmijenjene su odredbe Izjave u čl. 3. (temeljni kapital i poslovni udjeli). Pročišćen tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.
- 3 Odlukom člana Društva od 24. listopada 2014. godine izmijenjene su odredbe Izjave u čl. 2. (predmet poslovanja). Pročišćen tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.
- 4 Odlukom člana društva od 21. listopada 2015. izmijenjene su odredbe Izjave o osnivanju koja je u potpunom tekstu

D004, 2015-11-16 09:14:58

Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

dostavljena u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

2 Odlukom člana Društva od 26. lipnja 2014. godine povećan je temeljni kapital sa 10,00 kn za 450.090,00 kn na 450.100,00 kn.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 27.04.15	2014	01.01.14 - 31.12.14	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-13/2456-4	02.04.2013	Trgovački sud u Rijeci
0002 Tt-14/5090-6	28.07.2014	Trgovački sud u Rijeci
0003 Tt-14/8141-6	12.12.2014	Trgovački sud u Rijeci
0004 Tt-15/6346-5	10.11.2015	Trgovački sud u Rijeci
eu /	28.03.2014	elektronički upis
eu /	13.06.2014	elektronički upis
eu /	27.04.2015	elektronički upis

U Rijeci, 16. studenoga 2015.

Ovlaštena osoba



N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 10
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac

LOKACIJA: k.o. Obrovac
k.č. 1064/1

Temeljem čl. 51 Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), čl. 17 Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19) donosi se sljedeća:

IS P R A V A

kojom se za **glavnog projektanta** cjelokupne dokumentacije glavnog projekta za zgradu mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac imenuje:

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

Ovim rješenjem se potvrđuje da MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. ispunjava sljedeće uvjete:

- nosi strukovni naziv >OVLAŠTENI ARHITEKT< pod rednim brojem A 406, po RJEŠENJU HRVATSKE KOMORE ARHITEKATA
- ima zasnovan radni odnos u N.E.K. d.o.o. Šetalište XIII divizije 45, Rijeka.
- obavlja poslove projektiranja i stručnog nadzora, stvarno i stalno.

Imenovana osoba je odgovorna za međusobnu usklađenost svih projekata u sklopu Glavnog projekta, kao i za udovoljavanje zahtjevima glede projektiranja iz Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

INVESTITOR:

DIREKTOR:

Pučko otvoreno učilište Obrovac

Miloš Radulović

Rijeka, 02. 2024. godine

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 11
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA ARHITEKTONSKOG PROJEKTA

GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac

LOKACIJA: k.o. Obrovac
k.č. 1064/1

Temeljem čl. 51 Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), čl. 17 Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19) donosi se sljedeća:

I S P R A V A

kojom se za **projektanta arhitektonskog projekta** za energetska obnovu zgrade mješovite uporabe imenuje:

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

Ovim rješenjem se potvrđuje da MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. ispunjava sljedeće uvjete:

- nosi strukovni naziv >OVLAŠTENI ARHITEKT< pod rednim brojem A 406, po RJEŠENJU HRVATSKE KOMORE ARHITEKATA
- ima zasnovan radni odnos u N.E.K. d.o.o. Šetalište XIII divizije 45, Rijeka.
- obavlja poslove projektiranja i stručnog nadzora, stvarno i stalno.

Imenovana osoba je odgovorna za usklađenost Arhitektonskog projekta sa zahtjevima glede projektiranja iz Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Direktor:

Rijeka, 02. 2024.

Miloš Radulović

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.4. RJEŠENJE PROJEKTANTA O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH ARHITEKATA



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-350-07/99-01/431
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 31.srpnja 1999.

Na temelju članka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda arhitekata, rješavajući po zahtjevu Miroslava Popovića, dipl.ing.arh. iz Rijeke, Braće Stipčić 34/IV, za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata, donio je sljedeće

R J E Š E N J E

1. U Imenik ovlaštenih arhitekata upisuje se MIROSLAV POPOVIĆ, (JMBG 2701951360002), dipl.ing.arh. iz Rijeke, u stručni smjer ovlaštenih arhitekata, pod rednim brojem 406, s danom upisa 2. studenog 1998.godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata, Miroslav Popović, dip.ing.arh. iz Rijeke, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni arhitekt" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom arhitektu izdaje se "arhitektonska iskaznica" i stječe pravo na uporabu "pečata".

O b r a z l o ž e n j e

Miroslav Popović, dipl.ing.arh. iz Rijeke, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 13 Nadnevak: RIJEKA 02.2024.
--	---	---

Odbor za upise razreda arhitekata proveo je postupak u povodu dostavljenog zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 18. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "arhitektonske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od primitka ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. Miroslavu Popoviću,
Braće Stipčić 34/IV
51000 Rijeka
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 14
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.5. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA - PROJEKTANT

Prema članku 68. i 70. Zakona o gradnji (NN153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA

PROJEKTANT ARHITEKTONSKOG PROJEKTA: **Miroslav Popović, dipl.ing.arh.**

Zaposlenik N.E.K. d.o.o. iz Rijeke, Šetalište XIII. divizije 45, upisan u Imenik ovlaštenih arhitekata pod rednim brojem A 406, prema rješenju Hrvatske komore arhitekata.

kojom se potvrđuje da je

GLAVNI PROJEKT – ARHITEKTONSKI PROJEKT – PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE - 01 – GP – 24

za

INVESTITOR: Pučko otvoreno učilište Obrovac, Trg dr. Franje Tuđmana 2,
23450 Obrovac

GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac

LOKACIJA: k.č. 1064/1, k.o. Obrovac

usklađen s uvjetima za građenje građevina – prema PPU Grada Obrovac (Službeni glasnik Grada Obrovca br. 1/09, 2/09-ispravak greške, 4/10-ispravak greške, 6/10-ispravak greške, 6/18 i 7/20), Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), tehničkim propisima i drugim propisima donesenim na temelju gore navedenih zakona, pravilima struke i drugim propisanim zahtjevima i uvjetima.

Projektant arhitektonskog projekta:

U Rijeci, 02. 2024.

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 15
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.6. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA – GLAVNI PROJEKTANT

Prema članku 68. i 70. Zakona o gradnji (NN153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA

GLAVNI PROJEKTANT: **Miroslav Popović, dipl.ing.arh.**

Zaposlenik N.E.K. d.o.o. iz Rijeke, Šetalište XIII. divizije 45, upisan u Imenik ovlaštenih arhitekata pod rednim brojem A 406, prema rješenju Hrvatske komore arhitekata.

kojom se potvrđuje da je **GLAVNI PROJEKT 01 – GP – 24 – ZO** koji se sastoji od tri međusobno usklađene mape:

MAPA 1 **ARHITEKTONSKI PROJEKT br. 01 – GP – 24**
MAPA 2 **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT br. 224024-FN**
MAPA 3 **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT br. 224024-R**

za

INVESTITOR: **Pučko otvoreno učilište Obrovac, Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23450 Obrovac**
GRAĐEVINA: **Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac**
LOKACIJA: **k.č. 1064/1, k.o. Obrovac**

usklađen s uvjetima za građenje građevina – prema PPU Grada Obrovac (Službeni glasnik Grada Obrovca br. 1/09, 2/09-ispravak greške, 4/10-ispravak greške, 6/10-ispravak greške, 6/18 i 7/20), Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), tehničkim propisima i drugim propisima donesenim na temelju gore navedenih zakona, pravilima struke i drugim propisanim zahtjevima i uvjetima.

Glavni projektant:

U Rijeci, 02. 2024.

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 16
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.7. IZJAVA O CJELOVITOSTI I MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI PROJEKATA

Prema članku 68. i 70., a na temelju članaka 51. i 52. Zakona o gradnji (NN153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

IZJAVA O CJELOVITOSTI I MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI PROJEKATA

GLAVNI PROJEKTANT: **Miroslav Popović, dipl.ing.arh.**

Zaposlenik N.E.K. d.o.o. iz Rijeke, Šetalište XIII. divizije 45, upisan u Imenik ovlaštenih arhitekata pod rednim brojem A 406, prema rješenju Hrvatske komore arhitekata.

kojom se potvrđuje da GLAVNI PROJEKT 01 – GP – 24 – ZO koji se sastoji od tri međusobno usklađene mape:

MAPA 1 **ARHITEKTONSKI PROJEKT br. 01 – GP – 24**

MAPA 2 **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT br. 224024-FN**

MAPA 3 **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT br. 224024-R**

za

INVESTITOR: **Pučko otvoreno učilište Obrovac, Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23450 Obrovac**

GRAĐEVINA: **Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac**

LOKACIJA: **k.č. 1064/1, k.o. Obrovac**

daje cjelovito tehničko rješenje.

Glavni projektant:

U Rijeci, 02. 2024.

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.8. POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA I PROPISA

Zakon o gradnji	NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
Zakon o prostornom uređenju	NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23
Zakon o građevinskoj inspekciji	NN 153/13
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje	NN 78/15, 118/18, 110/19
Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju	NN 78/15, 114/18, 110/19
Zakon o komunalnom gospodarstvu	NN 68/18, 110/18, 32/20
Zakon o obveznim odnosima	NN 35/05, 41/08, 78/15, 29/18, 126/21, 114/22, 156/22
Zakon o građevnim proizvodima	NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20
Zakon o općoj sigurnosti proizvoda	NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19
Zakon o energetske učinkovitosti	NN 127/14, 116/18, 25/20, 41/21
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti	NN 126/21
Zakon o zaštiti od požara	NN 92/10, 114/22
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima	NN 108/95, 56/10, 114/22
Zakon o zaštiti na radu	NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18
Zakon o zaštiti od buke	NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21
Zakon o gospodarenju otpadom	NN 84/21
Zakon o zaštiti zraka	NN 127/19, 57/22
Zakon o zaštiti okoliša	NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18
Zakon o cestama	NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 114/22, 04/23
Zakon o vodama	NN 66/19, 84/21
Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina	NN 112/18, 39/22
Zakon o akreditaciji	NN 158/03, 75/09, 56/13
Zakon o mjeriteljstvu	NN 74/14, 111/18, 114/22
Zakon o normizaciji	NN 80/13
Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja	NN 14/19
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštiti u zgradama	NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20
Tehnički propis za građevinske konstrukcije	NN 17/17, 75/20, 7/22
Tehnički propis za prozore i vrata	NN 69/06
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada	NN 03/07
Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada	NN 110/08
Tehnički propis za dimnjake u građevinama	NN 03/07
Tehnički propis o građevnim proizvodima	NN 35/18, 104/19
HRN ISO 9836:2017- Standardi za svojstva zgrada – definiranje i proračun površina i prostora	ISO 9836:2017
Uredba (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća od 9. ožujka 2011. koja propisuje usklađene uvjete trgovanja građevnim proizvodima i ukida Direktivu Vijeća 89/106/EEZ	SL EU L88 od 4.4.2011.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 18
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima	NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina	NN 118/19, 65/20
Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevine u svrhu obračuna komunalnog doprinosa	NN 15/19
Pravilnik o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade	NN 93/17
Pravilnik o kontroli projekata	NN 32/14, 72/20, 90/23
Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda	NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19 (čl. 4. st. 4. i 5., čl. 16. i Tablica 1)
Pravilnika o tijelima, dokumentaciji i postupcima tržišta građevnih proizvoda	NN 118/19
Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest	NN 69/16
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka	NN 143/21
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe	NN 35/94, 55/94, 142/03
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara	NN 29/13, 87/15
Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara	NN 56/12, 61/12
Pravilnik o vatrogasnim aparatima	NN 101/11, 74/13
Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara	NN 08/06
Pravilnik o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju	NN 88/17, 90/20, 1/21, 45/21
Pravilnik o energetske pregledima građevina i energetske certificiranju zgrada	NN 81/12, 29/13, 78/13
<i>Propis je prestao važiti, ali se primjenjuju odredbe u dijelu koji se odnosi na provođenje energetske pregleda građevina i javne rasvjete do donošenja posebnog propisa kojim će se urediti to područje.</i>	
Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja	NN 141/11
Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti	NN 78/13

Metodologija za provođenje energetske pregleda građevina (lipanj 2021.)




Glavni projektant:

U Rijeci, 02. 2024.

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.9. UPORABNA DOZVOLA

	
REPUBLIKA HRVATSKA Zadarska županija Upravni odjel za provedbu dokumenata prostornog uređenja i gradnje Ispostava Obrovac	ZADARSKA ŽUPANIJA UPRAVNI ODJEL ZA PROVEDBU DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA I GRADNJE Ispostava Obrovac Ovo rješenje postalo je pravomoćno dana 30. prosinca 2016. godine Obrovac, 24. siječnja 2017. godine
KLASA: UP/I-361-05/16-30/34 URBROJ: 2198/1-11-4/1-16-06 Obrovac, 14. prosinca 2016. godine	
<p>Zadarska županija, Upravni odjel za provedbu dokumenata prostornog uređenja i gradnje, Ispostava Obrovac, rješavajući po zahtjevu Pučkog otvorenog učilišta (OIB: 88831514137), Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23450 Obrovac, za izdavanje uporabne dozvole za građevinu izgrađenu na temelju akta za građenje izdanog do 01. listopada 2007. godine, temelju članka 99. Zakona o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13.), izdaje:</p>	

UPORABNU DOZVOLU
za građevine izgrađene na temelju akta za građenje
izdanog do 01. listopada 2007. godine

1. Utvrđuje se da je zgrada javne namjene i društvene namjene, kulturna ustanova – Dom kulture Obrovac izgrađena na katastarskoj čestici zemlje 172/5 k.o. Zaton Obrovački, Trg dr. Franje Tuđmana 2, Obrovac, u pogledu namjene, vanjskih mjera svih nadzemnih i podzemnih dijelova građevine, oblika i veličine građevne čestice i smještaja građevine na građevnoj čestici u skladu s Rješenjem o građevinskoj dozvoli broj: 04/2-UP-I-1333/85. od 08. srpnja 1985. godine, koja je postala izvršna u srpnju 1985. godine, izdanim od Sekretarijata za upravno - pravne poslove, Odjel za privredu, Odsjek za urbanizam, građevinarstvo, stambene i komunalne poslove Općine Obrovac.
2. Ista se može koristiti, odnosno staviti u pogon, evidentirati u katastru, priključiti na komunalnu i drugu infrastrukturu te se može izdati rješenje za obavljanje djelatnosti u toj građevini prema posebnom zakonu.
3. Ispitivanje ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, te drugih uvjeta i zahtjeva, osim lokacijskih uvjeta nije prethodilo izdavanju ove dozvole.

Obrazloženje

Pučko otvoreno učilište (OIB: 88831514137) podnijeli su 20. travnja 2016. godine zahtjev za izdavanje uporabne dozvole za građevinu izgrađenu na temelju akta za građenje izdanog do 01. listopada 2007. godine, izgrađenu na čestici zemlje 172/5 k.o. Zaton Obrovački, Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23450 Obrovac.

DOKUMENT: UPORABNA DOZVOLA ZA GRAĐEVINE IZGRAĐENE NA TEMELJU AKTA ZA GRAĐENJE
IZDANOG DO 01.10.2007. ID: P20160420-2140389-Z17
INVESTITOR: PUČKO OTVORENO UČILIŠTE OBROVAC, HR-23450 Obrovac, Trg dr. Franje Tuđmana 2, OIB
88831514137
KLASA: UP/I-361-05/16-30/000034, URBROJ: 2198/1-11-4/1-16-0006 STRANA 1/2

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 20 Nadnevak: RIJEKA 02.2024.
--	---	---

Zahtjevu je priložena dokumentacija propisana člankom 182. Zakona o gradnji („Narodne novine“ 153/13) i to: preslik Rješenja o građevinskoj dozvoli broj: 04/2-UP-I-1333/85. od 08. srpnja 1985. godine, koje je postala izvršno u srpnju 1985. godine.

Uvidom u Rješenje o građevinskoj dozvoli broj: 04/2-UP-I-1333/85. od 08. srpnja 1985. godine, pripadajuću projektnu dokumentaciju, te očevidom na licu mjesta utvrđeno je da je predmetna zgrada izgrađena u pogledu namjene, vanjskih mjera svih nadzemnih i podzemnih dijelova građevine, oblika i veličine građevne čestice i smještaja građevine na građevnoj čestici u skladu s Rješenjem o građevinskoj dozvoli broj: 04/2-UP-I-1333/85. od 08. srpnja 1985. godine.

Slijedom navedenog temeljem članka 182. i 183. Zakona o gradnji („Narodne novine“ 153/13) odlučeno je kao u izreci.

Upravna pristojba za izdavanje ovog rješenja na osnovu tarifnog broja 1. i 62. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 129/06, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14 i 94/14) u iznosu od 620,00 kuna, kao i iznos od 300,00 kuna na ime posebnih troškova postupka određenih temeljem Odluke Županijskog poglavarstva Zadarske županije KLASA: 400-09/08-01/13, URBROJ: 2198/1-03-08-2 od 17. lipnja 2008. godine, uplaćeni su u korist proračuna Zadarske županije.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu graditeljstva i prostornog uređenja, Ulica Republike Austrije 20, u roku od 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili putem pošte preporučeno ovoj Ispostavi, a može se izjaviti i usmeno na zapisnik.

Upravna pristojba na žalbu iznosi 50,00 kuna prema tarifnom broju 3. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 129/06, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14 i 94/14).

Voditelj Ispostave

Čedomir Simić, dipl. iur.



DOSTAVITI:

1. Pučko otvoreno učilište, Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23450 Obrovac;
2. Evidencija, ovdje;
3. U spis.

DOKUMENT: UPORABNA DOZVOLA ZA GRAĐEVINE IZGRAĐENE NA TEMELJU AKTA ZA GRAĐENJE
 IZDANOG DO 01.10.2007. ID: P20160420-2140389-Z17
 INVESTITOR: PUČKO OTVORENO UČILIŠTE OBROVAC, HR-23450 Obrovac, Trg dr. Franje Tuđmana 2, OIB
 88831514137
 KLASA: UP/I-361-05/16-30/000034, URBROJ: 2198/1-11-4/1-16-0006 STRANA 2/2

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 21
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

- 2.1. PROJEKTNI ZADATAK
- 2.2. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS
- 2.3. TEHNIČKI OPIS
- 2.4. PREMISA
- 2.5. DOKAZ ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA
- 2.6. OPIS USVOJENOG PROJEKTA
- 2.7. ANALITIČKI ISKAZ MJERA GRAĐEVINE
- 2.8. ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA
- 2.9. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
- 2.10. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 22
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.1. PROJEKTI ZADATAK

Predmet projektnog zadatka je izrada projektne dokumentacije energetske obnove za zgradu mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac.

Energetska obnova obuhvatit će arhitektonskom mapom: termičku sanaciju vanjske ovojnice zgrade – vanjskih zidova, poda prema vanjskom zraku, povećanje toplinske zaštite kosog krova te zamjenu vanjske stolarije zgrade. Na zgradi će se zamijeniti postojeći krovni pokrov (mediteran crijep) novim. U cilju osiguranja pristupačnosti osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti projektom je predviđena mjera ugradnje koso podizne platforme te izvedbe rampe prema knjižnici.

U sklopu elektrotehničkog projekta – projekta fotonaponske elektrane predviđa se izvedba sustava proizvodnje električne energije koji će proizvoditi električnu energiju pretežno za vlastitu potrošnju pripadnog objekta. Na predmetnu površinu krova potrebno je instalirati potreban broj modula, odabrati optimalan nagib i orijentaciju, kao i način električnog povezivanja na odgovarajuće DC/AC izmjenjivače koji će biti u skladu s Tehničkim propisima i zahtjevima koji proizlaze iz arhitektonsko – konstruktorskog rješenja građevine. Sva elektroinstalacijska oprema, materijal i pribor mora kvalitetom, karakteristikama i svojstvima biti u skladu s važećim tehničkim propisima. Priključak objekta izvesti prema uvjetima HEP-ODS d.o.o..

U sklopu elektrotehničkog projekta – projekta modernizacije rasvjete predviđa se izmjena rasvjetnih tijela po principu zamjene 1 za 1, uz zadržavanje svih postojećih prekidača i vodova koji napajaju predmetna rasvjetna tijela. Projektni zadatak se odnosi samo na izmjenu postojećih rasvjetnih tijela novima u svrhu energetske obnove, a u cilju postizanja ušteda i veće energetske učinkovitosti. Pored opće rasvjete predviđa se i zamjena scenske rasvjete koja se nalazi u prostoru bivše kino dvorane uz zadržavanje postojećeg sustava napajanja, sa novim načinom upravljanja.

S projektiranim mjerama zgrada će postići minimalno sljedeće uvjete:

Energetski razred C, $Q_{H,nd} = 61,18 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$, u odnosu na specifičnu godišnju potrebnu toplinsku energiju za grijanje, odnosno energetski razred C, $E_{prim} = 102,78 \text{ [kWh}/(\text{m}^2\text{a})]$ u odnosu na specifičnu godišnju primarnu energiju, a sve prema Pravilniku o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/17, 90/20, 1/21, 45/21).

Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ za referentne klimatske podatke u zgradi iznositi će $118.599,30 \text{ kWh/a}$ odnosno 0.119 GWh/a , a za hlađenje $Q_{C,nd}$ $42.488,82 \text{ kWh/a}$ odnosno 0.042 GWh/a . Ukupno, slijedom navedenog, toplinska energija za referentne klimatske podatke u zgradi iznositi će $161.088,12 \text{ kWh/a}$ odnosno $0,161 \text{ GWh/a}$.

Projektant:

U Rijeci, 02. 2024.

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 23
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.2. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

Predmetna zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac sagrađena je na k.č. 1064/1, k.o. Obrovac na adresi Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23450 Obrovac. Nepravilnog je tlocrtnog oblika na uređenom javnom zemljištu. Prilaz parceli je organiziran sa sjeveroistočne strane, sa asfaltirane prometnice.

Dom kulture Obrovac se sastoji od tri etaže: P + K + Pk, maksimalne nadzemne visine 14,72 m (mjereno od najniže kote terena do sljemena kosog krova), odnosno 5,95 m (mjereno od najniže kote terena do vijenca). Maksimalni tlocrtni gabariti iznose 45,25 m X 25,45 m. Građevinska bruto površina (GBP) iznosi 1528,79 m². Ukupna korisna površina zgrade iznosi 1449,15 m². Kotlovnica se ne grije dok se ostatak zgrade grije na jednaku proračunsku temperaturu ≥ 20 °C pa stoga A_k iznosi 1381,91 m².

Na etaži prizemlja nalaze se tehnički prostori odnosno kotlovnica, dvorana, scena i pomoćna scena, biblioteka, predprostor, stubišta, toaleti, spremišta, garderobe, hodnik i ured ukupne neto površine: 683,82 m² odnosno 702,98 m² bruto.

Na etaži kata nalazi se ulaz, predvorje, garderoba, sanitarne prostorije, spremište, biffe, tehničke prostorije kino dvorane, dvorana, stubišta, hodnik i uredi ukupne neto površine: 570,87 m² odnosno 622,46 m² bruto.

Na etaži potkrovlja nalaze hodnik, stubište, spremište, atelje i uredi ukupne neto površine: 194,46 m² odnosno 203,35 m² bruto.

Ploština podne površine sukladno HRN ISO 9836:2017:		
	Neto površina [m ²]:	Bruto površina [m ²]:
Prizemlje	683,82	702,98
Kat	570,87	622,46
Potkrovlje	194,46	203,35
UKUPNO:	1449,15	1528,79

Vertikalna nosiva konstrukcija izvedena je od armiranog betona debljine 20 cm. S unutarnje strane zidovi su žbukani vapneno-cementnom žbukom dok su sa vanjske strane žbukani termo žbukom odnosno oblagani kamenim pločama neposredno iznad tla. Vertikalna nosiva konstrukcija u kontaktu sa tlom izvedena je pretežno od betona debljine 20 cm, hidroizolacije, te pune fasadne opeke od gline debljine 7 cm. S unutarnje strane zidovi su oblagani drvolit pločama te žbukani vapneno-cementnom žbukom. Vertikalni nosivi elementi se oslanjaju na temeljno tlo preko betonskih temeljnih greda na pilotima. Međukatne konstrukcije izvedene su kao armiranobetonske ploče debljine 16 cm, dok je za završni sloj pretežno položena cementna glazura. U sanitarnim prostorijama su za završni sloj polagane keramičke pločice. Krov je kosi, armiranobetonski, sa toplinskom izolacijom d=5,0 cm, PVC folijom te prekriven mediteran crijepom. Kosi krov iznad kino dvorane je izveden sa siporeks pločama na čeličnom nosaču, toplinskom izolacijom d=5,0 cm, PVC folijom te je prekriven mediteran crijepom. Pod na tlu grijanih prostorija sastoji se od armiranobetonske ploče debljine 16 cm, hidroizolacije, toplinske izolacije d=5,0 cm, cementnog estriha, cementne glazure te parketa. Pod na tlu negrijanih prostorija sastoji se od armiranobetonske ploče debljine 16 cm, hidroizolacije, betonske podloge na kojoj su položene keramičke pločice.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 24
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Originalna vanjska stolarija koja se nije mijenjala tijekom perioda korištenja je drvena sa običnim dvostrukim staklom ($U_w = 3,10 \text{ W/m}^2\text{K}$), osim staklenih stijena koje su metalne sa običnim dvostrukim staklom ($U_w = 4,0 \text{ W/m}^2\text{K}$) te se na tehničkim sadržajima također nalazi metalna stolarija sa neprovidnim vratnim krilom koeficijenta prolaska topline $U_w = 5,90 \text{ W/m}^2\text{K}$. Prozorske klupčice su limene, profilirane.

Ovim projektom predviđeno je dodavanje 8 cm toplinske izolacije u vidu mineralne vune i završne dekorativne žbuke na vanjske zidove ETIC sustavom, 14 cm mineralne vune na kosi krov te pod prema vanjskom zraku kao i zamijena vanjske stolarije.

Zgrada trenutno spada u energetske razred C, $Q''_{H,nd} = 70,56 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$, u odnosu na specifičnu godišnju potrebnu toplinsku energiju za grijanje, odnosno energetske razred C, $E_{prim} = 152,16 \text{ [kWh}/(\text{m}^2\text{a})]$ u odnosu na specifičnu godišnju primarnu energiju, a sve prema Pravilniku o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju (NN 88/17, 90/20, 1/21, 45/21). Nakon provedbe mjera energetske obnove predviđa se da će zgrada spadati u energetske razred C, $Q''_{H,nd} = 61,18 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$, u odnosu na specifičnu godišnju potrebnu toplinsku energiju za grijanje, odnosno energetske razred C, $E_{prim} = 102,78 \text{ [kWh}/(\text{m}^2\text{a})]$ u odnosu na specifičnu godišnju primarnu energiju.

Fotonaponska elektrana

Ovim projektom predlaže se postavljanje fotonaponske elektrane za vlastitu potrošnju na krovu postojeće građevine. Fotonaponska elektrana za vlastitu potrošnju se nalazi u paralelnom režimu rada s javnom distributivnom mrežom (kupac s vlastitom proizvodnjom). Proizvedena energija se primarno troši u objektu, a višak energije se isporučuje u mrežu preko istog obračunskog mjernog mjesta preko kojeg kupuje električnu energiju od opskrbljivača. U slučaju nedovoljne proizvodnje iz fotonaponske elektrane, potrebna energija se preuzima od odabranog opskrbljivača.

U slučaju predmetne sunčane (fotonaponske) elektrane, fotonaponski generator sastavljen je od 24 fotonaponska modula pojedinačne snage 455 Wp. Fotonaponski generator montirat će se na postojeći kosi krov pod nagibom od 31° , orijentacije jug 151° .

Opća i scenska rasvjeta

Postojeća rasvjeta objekta je uglavnom izvedena fluorescentnim cijevima i žaruljama sa žarnim nitima. Regulator scenske rasvjete je sa 50 strujnih krugova sa odvojenim komandnim pultom u kabini scenske rasvjete. Jedan komandni pult (za 20 strujnih krugova) je montiran u kino kabini za regulaciju opće rasvjete u dvorani. Sve postojeće svjetiljke koriste zastarjelu tehnologiju i energetske su neučinkovite. Rasvjeta se napaja iz trafostanice podzemnim kablovima do glavnog razdjelnika GR.

Kao zamjena postojeće rasvjete predviđena je zamjena novim rasvjetnim tijelima s LED izvorima svijetlosti, a napajanje i upravljanje samih rasvjetnih tijela je postojeće i ono se zadržava te nije predmet ovog projekta. Scenska rasvjeta se mijenja novom, sa novim načinom upravljanja.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 25
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

SAŽETAK ANALIZE POSTOJEĆEG STANJA

Prije značajne obnove zgrade projektant je, prema nadležnosti struke, dužan napraviti analizu postojećeg stanja zgrade te dati prikaz mjera za poboljšanje postojećeg stanja cijele zgrade po pitanju zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, zaštite od požara i rizika povezanih s djelovanjem potresa, a sažetak analize prilažemo u nastavku:

1. ZDRAVI UNUTARNJI KLIMATSKI UVJETI

Miroslav Popović, dipl.ing.arh, Oznaka: S_II_ZUKU_v2021_09_08, 02.2024.

U pogledu kvalitete zraka u unutarnjem prostoru, zgrade boljih energetske svojstava pružaju veću udobnost i dobrobit korisnicima te doprinose zdravlju. Toplinski mostovi, neodgovarajuća izolacija te neplanirani putovi kretanja zraka mogu dovesti do površinskih temperatura ispod točke rosišta zraka te do vlage. Stoga je ključno osigurati potpunu i homogenu izolaciju zgrade, uključujući otvore, krovove, zidove, vrata i podove, a posebnu pozornost trebalo bi obratiti na to da se spriječi pad temperature na bilo kojoj unutarnjoj površini zgrade koji može rezultirati pojavom neželjene razine vlage i plijesni na površini ili unutar građevnog dijela zgrade.

Preporučuje se toplinska izolacija vanjske ovojnice, zamjena krova i stolarije, redovito prozračivanje, odmicanje namještaja minimalno 5 cm od vanjskih zidova zbog cirkulacije zraka te maksimalno korištenje prirodnog osvjetljenja.

Ovim projektom usvajaju se preporuke u dijelu toplinske izolacije cijele zgrade, zamjene krova te će se zamijeniti vanjska stolarija novom.

2. MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Ante Uglešić, dipl.ing.građ, Oznaka: S_II_MOIS_v2021_09_08, 03.2024.

Procjenjuje se da je zgrada izgrađena 1986. godine kada su se aktivno primjenjivala protupotresna pravila projektiranja koja su bila sastavni dio tadašnjih tehničkih propisa i zakona. Od kada je izgrađena, građevina nije doživjela gotovo nikakve intervencije (dogradnje i sl.). Gotovo kompletna projektna tehnička dokumentacija građevine je dostupna. Građevina je temeljena na dubokom temeljenju tj. na armiranobetonskim pilotima koji se oslanjaju na stijenu. Vertikalnu nosivu konstrukciju čine zidovi od armiranog betona. Međukatna konstrukcija se sastoji od armiranobetonske ploče, a krovšte je višestrešno dijelom izvedeno od armiranog betona a dijelom sa siporeks pločama na čeličnom nosaču. Pregledom objekta nisu primijećene nikakve veće deformacije koje bi ukazivale na problem u nosivom sustavu. Poddimensioniranost međukatnih konstrukcija bi se pokazala progibom ili pukotinama, kojih nema. Prisutna su oštećenja zbog neodržavanja u smislu prodora vlage te pukotine na fasadi zbog izloženosti atmosferilija. Građevina se nalazi u potresnoj zoni sa računskim ubrzanjem tla od 0,19 g za projektni spektar te 0,096 g za elastični spektar. Zgrada je male katnosti a razvedenog tlocrta. Građevina je izvedena kvalitetno, nije dograđivana i ne sadrži značajna oštećenja.

Sva opisana oštećenja potrebno je konstruktivno sanirati. S obzirom da se radi o lokalnim oštećenjima čiji mehanizam nastanka nije povezan s potresnim oštećenjem, veći dio oštećenja bit će moguće sanirati prilikom izrade radova energetske obnove. Građevinu treba nastaviti kontinuirano i kvalitetno održavati (pukotine, korozije i sl. lokalne intervencije) da bi se produžio njen životni vijek. Izvedba nove vanjske ovojnice zgrade dodatno će doprinijeti zaštiti armirano betonske konstrukcije pošto će se smanjiti daljnji nastanak oštećenja koja se odnose na trajnost AB konstrukcije uslijed djelovanja atmosferskih utjecaja. Nije potrebno izvoditi potresna ojačanja ili drugu vrstu intervencija. Osim navedenog preporuča se zamjena krovnog pokrova.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 26
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

3. SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Dražen Leko, dipl.ing.građ, Oznaka: S_II_SUSP_v2021_09_08, 02.2024.

Analizom je utvrđeno da je dobrovoljno vatrogasno društvo Obrovac udaljeno manje od 1 km od zgrade te postoji mogućnost početka spašavanja unutar 10 minuta. Moguć je prilaz vatrogasnog vozila do zgrade preko javnih i internih prometnih površina, ali ne do svih pročelja.

U zgradi se glavni dio prostora odnosi na scenu i gledalište, koje se proteže kroz etažu prizemlja i kata, a u ostalim prostorima su preteče prostorije, uredi i knjižnica. Zgrada se nalazi na nagnutom terenu te ima izlaze na vanjski prostor u razini prizemlja s istočne strane i u razini kata sa zapadne strane. Izlaz iz gledališta glavne dvorane moguć je na tri strane - kroz glavni ulaz na zapadnom pročelju, kroz ulaz na istočnom pročelju i dodatno preko stepenica kroz pomoćni ulaz na zapadnom pročelju. Evakuacija s galerija je preko dva dvokraka stubišta do razine kata odakle je moguć izlaz na vanjski prostor. S obzirom da je većina nosive konstrukcije izvedena od armiranog betona, nema prijedloga za zahvate na otpornosti na požar nosivih građevinskih elemenata te s obzirom na namjenu zgrade nije predviđeno razdvajanje na posebne požarne odjeljke, osim kotlovnice koja je odvojena AB zidom od ostatka prostora i ima zasebne ulaze izvana.

Uzevši u obzir namjenu zgrade te specifičan tlocrtni oblik, predlažu se sljedeće mjere za poboljšanje uvjeta zaštite od požara:

- izvedba sustava vatrodjave,
- izvedba sigurnosne rasvjete,
- ugradnja vrata s panik okovom na evakuacijskim putovima tj. izlazima koja se otvaraju u smjeru izlaza.

Postojeće elektroinstalacije bi trebalo provjeriti jesu li dotrajale. Bilo bi poželjno izvesti sigurnosnu rasvjetu i sustav vatrodjave te nove elektroinstalacije ukoliko su dotrajale.

Potrebno je obavljati redovite preglede i servise kotla na lož ulje i preglede dimnjaka.

Provoditi redovita ispitivanja unutarnje i vanjske hidrantske mreže i servis vatrogasnih aparata te postaviti dodatne nove vatrogasne aparate tamo gdje eventualno nedostaju.

Projektant:

U Rijeci, 02. 2024.

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.3. TEHNIČKI OPIS

Predmetna zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac sagrađena je na k.č. 1064/1, k.o. Obrovac na adresi Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23450 Obrovac. Nepravilnog je tlocrtnog oblika na uređenom javnom zemljištu. Prilaz parceli je organiziran sa sjeveroistočne strane, sa asfaltirane prometnice.



Objekt je spojen na vodovodnu mrežu preko vodomjera u neposrednoj okolici zgrade. Vodoopskrba se odvija putem distributera Vodovod d.o.o. Zadar dok se odvodnja odvija putem Infra-grad d.o.o.. Voda u zgradi se troši za potrebe sanitarne i pitke vode.

Tijekom izrade projekta energetske obnove ulazni podaci korišteni u ovom projektu dobiveni su uvidom u tehničku dokumentaciju, temeljem vizualnog pregleda zgrade te klasifikaciji zgrade u odnosu na vrijeme izgradnje (zgrada se gradila 1986. godine.)

Dom kulture Obrovac se sastoji od tri etaže: P + K + Pk, maksimalne nadzemne visine 14,72 m (mjereno od najniže kote terena do sljemena kosog krova), odnosno 5,95 m (mjereno od najniže kote terena do vijenca). Maksimalni tlocrtni gabariti iznose 45,25 m X 25,45 m. Građevinska bruto površina (GBP) iznosi 1528,79 m². Ukupna korisna površina zgrade iznosi 1449,15 m². Kotlovnica se ne grije dok se ostatak zgrade grije na jednaku proračunsku temperaturu ≥ 20 °C pa stoga A_k iznosi 1381,91 m².

Na etaži prizemlja nalaze se tehnički prostori odnosno kotlovnica, dvorana, scena i pomoćna scena, biblioteka, predprostor, stubišta, toaleti, spremišta, garderobe, hodnik i ured ukupne neto površine: 683,82 m² odnosno 702,98 m² bruto.

Na etaži kata nalazi se ulaz, predvorje, garderoba, sanitarne prostorije, spremište, biffe, tehničke prostorije kino dvorane, dvorana, stubišta, hodnik i uredi ukupne neto površine: 570,87 m² odnosno 622,46 m² bruto.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 28
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Na etaži potkrovlja nalaze se hodnik, stubište, spremište, atelje i uredi ukupne neto površine: 194,46m² odnosno 203,35 m² bruto.

Ploština podne površine sukladno HRN ISO 9836:2017:		
	Neto površina [m²]:	Bruto površina [m²]:
Prizemlje	683,82	702,98
Kat	570,87	622,46
Potkrovlje	194,46	203,35
UKUPNO:	1449,15	1528,79

Točan oblik i površine nalaze se u nacrtom dijelu dokumentacije.

GRAĐEVNI DIJELOVI – POSTOJEĆE STANJE

Vertikalna nosiva konstrukcija izvedena je od armiranog betona debljine 20 cm. S unutarnje strane zidovi su žbukani vapneno-cementnom žbukom dok su sa vanjske strane žbukani termo žbukom odnosno oblagani kamenim pločama neposredno iznad tla. Vertikalna nosiva konstrukcija u kontaktu sa tlom izvedena je pretežno od betona debljine 20 cm, hidroizolacije, te pune fasadne opeke od gline debljine 7 cm. S unutarnje strane zidovi su oblagani drvolit pločama te žbukani vapneno-cementnom žbukom. Vertikalni nosivi elementi se oslanjaju na temeljno tlo preko betonskih temeljnih greda na pilotima. Međukatne konstrukcije izvedene su kao armiranobetonske ploče debljine 16 cm, dok je za završni sloj pretežno položena cementna glazura. U sanitarnim prostorijama su za završni sloj polagane keramičke pločice. Krov je kosi, armiranobetonski, sa toplinskom izolacijom d=5,0 cm, PVC folijom te prekriven mediteran crijepom. Kosi krov iznad kino dvorane je izveden sa siporeks pločama na čeličnom nosaču, toplinskom izolacijom d=5,0 cm, PVC folijom te je prekriven mediteran crijepom. S unutarnje strane je krov obložen gipskartonskim pločama na čeličnom roštilju. Pod na tlu grijanih prostorija sastoji se od armiranobetonske ploče debljine 16 cm, hidroizolacije, toplinske izolacije d=5,0 cm, cementnog estriha, cementne glazure te parketa. Pod na tlu negrijanih prostorija sastoji se od armiranobetonske ploče debljine 16 cm, hidroizolacije, betonske podloge na kojoj su položene keramičke pločice.

Neprozirne obodne konstrukcije imaju veće koeficijente prolaska topline "U" od propisanih važećim tehničkim propisom i ne zadovoljavaju u pogledu toplinske zaštite i ostalih fizikalnih svojstava.

Originalna vanjska stolarija koja se nije mijenjala tijekom perioda korištenja je drvena sa običnim dvostrukim staklom ($U_w = 3,10 \text{ W/m}^2\text{K}$), osim staklenih stijena koje su metalne sa običnim dvostrukim staklom ($U_w = 4,0 \text{ W/m}^2\text{K}$) te se na tehničkim sadržajima također nalazi metalna stolarija sa neprovidnim vratnim krilom koeficijenta prolaska topline $U_w = 5,90 \text{ W/m}^2\text{K}$. Prozorske klupčice su limene, profilirane.

Postojeći prozirni elementi ne zadovoljavaju uvjete važećeg Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti zgrada te ih je potrebno zamijeniti. U nacrtom dijelu dokumentacije naznačena je pozicija otvora koji se mijenjaju.

Iz provedenog proračuna i ocjene fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu građevnih neprozirnih i prozirnih dijelova zgrade, proizlazi da zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac - u cjelini ima lošu toplinsku zaštitu.

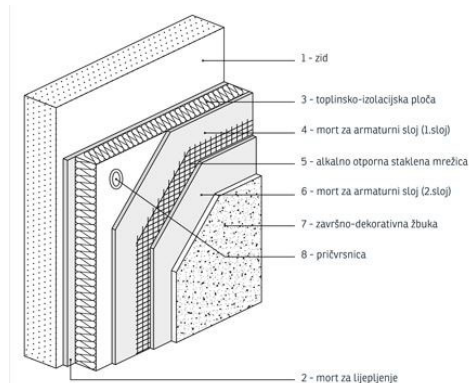
OPIS ZAHVATA

Vertikalni dio konstrukcije (pročelja) u cilju poboljšanja termičkih svojstava građevine, obložiti će se novom toplinskom izolacijom od mineralne vune debljine 8 cm (označeno crvenom bojom u nacrtom dijelu dokumentacije). Za tu izvedbu odabran je izolacijski fasadni sistem ETIC čija kvaliteta i komponente zadovoljavaju tražene zahtjeve proračuna građevinske fizike te se u cjelosti moraju primjeniti koristeći se samo originalnim komponentama originalnog sistema uz

primjenu tehničkih uvjeta koje propisuje proizvođač. Ovim projektom se izričito zahtjeva da mineralna vuna koja se ugrađuje ima koeficijent toplinske provodljivosti $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$ te reakciju na požar A1.

Izrada fasade sistemom ETIC izvodi se sa sljedećim slojevima:

- ljepljenje termoizolacijskih ploča od mineralne vune 8 cm debljine;
- dodatno učvršćivanje sa čeličnim pričvrsnicama ($8 - 10 \text{ kom/m}^2$);
- postavljanje sokl profila iz Al perforiranog lima $\delta = 10 \text{ cm}$;
- postavljanje pvc kutnika sa mrežicom;
- izrada armirajućeg i izravnavajućeg sloja cca 4 mm debljine (polimerno-cementno ljepilo u dva sloja i tekstilno-staklena mrežica sa preklopima min. 10 cm);
- međupremaz putz-grund,
- završni sloj silikatne žbuke, granulacije 2 mm u tonu po izboru projektanta.



Pod prema vanjskom prostoru izvest će se klasičnim ETICS zahtjevima kao što su navedeni za vertikalni dio konstrukcije sa napomenom da se postavlja mineralna vuna debljine 14 cm.

ETICS sustavi podložni su starenju i promjenama, no ako je izvedba sustava odrađena u skladu s pravilima struke, promjene koje se događaju dugi niz godina ostaju uglavnom estetske prirode bez narušavanja funkcionalnosti. Promjene koje nastaju na završnom sloju ETICS-a umnogome ovise i o konstrukciji objekta, klimatskom području i lokaciji objekta te izvedbi detalja. Povremeno periodičko prebojavanje podrazumijeva se i smatra redovnim održavanjem fasade. Ako je izvedba bila tehnički korektna, bez narušavanja funkcionalnosti i potrebe za ozbiljnijim zahvatima u smislu renoviranja, trajnost sustava je 25 godina.

Predviđena je i toplinska izolacija mineralnom vunom debljine 14 cm kosih krovova na način da se skine postojeći crijep te svi slojevi do armiranog betona odnosno siporeksa iznad kino dvorane. Na tako očišćenu površinu postaviti će se parna brana, gredice, mineralna vuna 8,0 cm između gredica, tvrda mineralna vuna 6,0 cm hidroizolacija te novi mediteran crijep na letvama i kontra letvama. Drvene letve osiguravaju provjetravanje krova. Podizanjem kote krova postojeći betonski oluci će biti prenisko te je predviđeno uklanjanje istih i postavljanje običnih metalnih oluka U profila 15 x 15 cm.

Ovim projektom se zahtjeva od nove vanjske stolarije da bude od aluminijskog profila, dvostrukog ostakljenja sa lowE premazom te da ispunjava uvjet koeficijenta prolaza topline $U_w \leq 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$. Projektirani vijek trajanja navedene stolarije je u pravilu više od 40 godina. S obzirom da je predviđena obrada špaleta mineralnom vunom 2 cm, odnosno ispod klupčice ekstrudiranim polistirenom u padu ne očekuje se pojava kondenzacije oko otvora jer se na taj način smanjio utjecaj toplinskih mostova. Isto je proračunato unutar dokaza ispunjavanja temeljnog zahtjeva gospodarenja energijom i očuvanja topline. Kako većina stolarije koja se ugrađuje ima mogućnost otvaranja preporučuje se minimalno dva puta dnevno udarno prozračivanje

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 30
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

najmanje 5 min kako bi se ostvarila izmjena zraka. Također se preporučuje da se na veće plohe vanjskih zidova ne postavljaju ormari te da se namještaj ne naslanja neposredno na zid, odnosno da između zida i namještaja bude najmanje 5 cm kako bi bila osigurana dovoljna cirkulacija zraka.

U cilju osiguranja pristupačnosti osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti projektom je predviđena mjera ugradnje koso podizne platforme, rampe te postavljanje vrata za ulaz u knjižnicu.

U sljedećoj tablici su navedeni svi rezultati proračuna za postojeće i projektirano stanje tj. predviđene sumarne uštede energija – rezultat svih mjera – ovojnica elektrotehnika i strojarstvo. Vidljivo je da je ostvarena ušteda od 12,10% na potrebnoj toplinskoj energiji za grijanje, 27,89% na primarnoj energiji te ušteda od 21,80% na godišnjoj emisiji CO₂ za stvarne klimatske podatke.

PROJEKTIRANE UŠTEDE PREMA PROJEKTU						
			postojeće	projektirano	ušteda	ušteda %
potrebna toplinska energija za grijanje	Q _{H,nd} godišnje (kWh/a)	referentno	136791,20	118599,30	18191,90	13,30%
		stvarno	180956,90	159059,50	21897,40	12,10%
	Q ["] _{H,nd} specifično (kWh/m ² a)	referentno	70,56	61,18	9,38	13,29%
		stvarno	130,95	115,10	15,85	12,10%
primarna energija	E _{prim} godišnje (kWh/a)	referentno	294972,50	199245,30	95727,20	32,45%
		stvarno	363357,48	262028,72	101328,76	27,89%
	E _{prim} specifično (kWh/m ² a)	referentno	152,16	102,78	49,38	32,45%
		stvarno	529,31	320,65	208,66	39,42%
potrebna toplinska energija za hlađenje	Q _{C,nd} godišnje (kWh/a)	referentno	42668,58	42488,82	179,76	0,42%
		stvarno	30119,85	30688,01	-568,16	-1,89%
ukupna energija za grijanje i hlađenje	Q _{H,nd} + Q _{C,nd} godišnje (kWh/a)	referentno	179459,78	161088,12	18371,66	10,24%
		stvarno	211076,75	189747,51	21329,24	10,10%
godišnja emisija	CO ₂ (t/a)	stvarno	85,85	67,13	18,72	21,80%

Energetski razred određuje se prema referentnim klimatskim podacima. Trenutni energetski razred prema specifičnoj godišnjoj toplinskoj energiji za grijanje Q["]_{H,nd} iznosi C 70,56 [kWh/(m²a)], odnosno prema specifičnoj godišnjoj primarnoj energiji E_{prim} C 152,16 [kWh/(m²a)].

Nakon provedene energetske obnove zgrada će prijeći u C 61,18 [kWh/(m²a)] prema specifičnoj godišnjoj toplinskoj energiji za grijanje Q["]_{H,nd}, odnosno C 102,78 [kWh/(m²a)] prema specifičnoj godišnjoj primarnoj energiji E_{prim}.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 31
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Udio obnovljivih izvora energije za projektirano stanje u ukupnoj isporučenoj energiji za rad tehničkih sustava iznosi 6,20%. S obzirom da daljnje povećanje broja fotonaponskih panela ne bi bilo gospodarski, tehnički i funkcionalno izvedivo neće se zadovoljiti uvjet iz Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, ali je želja projektanta maksimalno se približiti uvjetima.

02. Cijeli projekt	
E prim	262028,72
E prim,temo	227985,89
E prim,rasvjeta	34042,83
E' el,prim	37529,38
E el,prim	15651,44
E el,out	13555,10
E el,out,bonus	0,00
CO2	67134,00
E ren	13555,10
E ren,1	0,00
E del,HCW	217092,96
E sol	0,00
E del,aux	1567,48
E L	21092,21
r ren 1	5,65
r ren 2	6,20

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Potreban stupanj otpornosti na požar određen je prema Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15). U skladu sa člankom 4. navedenog Pravilnika prema zahtjevnosti zaštite od požara predmetna građevina spada u - Zgradu podskupine 5 (**ZPS 5**). Za zgrade podskupine 5 (ZPS 5) prema navedenom Pravilniku, potrebno je zadovoljiti zahtjeve sljedećih vatrootpornosti:

Pročelja

Građevni dijelovi	Zgrada podskupine (ZPS)										Visoke zgrade
	ZPS1		ZPS2		ZPS3		ZPS4		ZPS5		
Ovješeni ventilirani elementi pročelja											
Klasificirani sustav	E		D-d1		D-d1		C -d1		B -d1		A2-d1
iii											
Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama											
Vanjski sloj	E		D		D		A2-d1		<u>B-d1</u>		A2-d1
Podkonstrukcija									-		
- štapasta	E		D		D		D	iii	<u>D</u>		A2
- točkasta	E		D		A2		A2		<u>A2</u>		A2
Izolacija	E		D		D		B		<u>A2</u>		A2
Toplinski kontaktni sustav pročelja											
Klasificirani sustav	E		D		D-d1		C-d1		B -d1		A2-d1
iii											
Sastav slojeva sa sljedećim klasificiranim komponentama											
- pokrovni sloj	E		D		D		C		B-d1		A2-d1
- izolacijski sloj	E		D		C		B		A2		A2

Unutarnje zidne obloge i završni slojevi

Građevni dijelovi	Zgrada podskupine (ZPS)										Visoke zgrade	
	ZPS1	ZPS2	ZPS3	ZPS4	ZPS5							
Unutarnje zidne obloge, izuzimajući evakuacijske putove												
Klasificirani sustav	D	D	D	D	D	D			D		B	
iii												
Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama												
- obloga	D	iii	B	D	iii	B	D	iii	B	C	B	A2
- izolacija	C	iii	E	C	iii	E	C	iii	D	B	C	A2
Unutarnje zidne obloge, u evakuacijskim putovima												
Klasificirani sustav	NIJE PRIMJENJIVO		D		C		B		A2		A2	

iii														
Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama														
– obloga	NIJE PRIMIJENJIVO		D		C		A2	B		A2	B		A2	A2
– podkonstrukcija	NIJE PRIMIJENJIVO		D		A2	iii	A2	A2	iii	A2	A2	iii	A2	A2
-izolacija	NIJE PRIMIJENJIVO		C		B		D	A2		C	A2		B	A2
Unutarnji završni slojevi zida unutar evakuacijskih putova														
– hodnici	NIJE PRIMIJENJIVO		D			C-s1, d0				C-s1, d0			B-s1, d0	A2-d0
– stubište	NIJE PRIMIJENJIVO		D			C-s1, d0				A2-s1, d0			A2-s1, d0	A2-s1, d0

Građevni proizvodi za podove i stropove

Građevni dijelovi	Zgrada podskupine (ZPS)											Visoke zgrade		
	ZPS1	ZPS2	ZPS3	ZPS4	ZPS5									
Podne obloge na evakuacijskim putovima														
– hodnici	Dfl	Cfl-s1	Cfl-s1	Cfl-s1	A2fl						A2fl			
– stubište	Dfl	Cfl-s1	Cfl-s1	A2fl	A2fl						A2fl			
Podne obloge neizgrađenim dijelovima potkrovlja	Dfl	Dfl	Dfl	A2fl	A2fl						A2fl			
Podne konstrukcije														
Klasificirani sustav	D	D	D	D	B						B			
Ili izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama														
Nosivi dio	D	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B	B	B	A2
Izolacijski sloj	E	C	ILI	D	C	ILI	D	B	ILI	C	B	ILI	C	A2
Konstrukcije ispod neobrađene stropne ploče uključujući i pričvršćenja izuzev stropne obloge														
Klasificirani sustav	D-d0	D-d0	D-d0	D-d0	D-d0	D-d0						B-d0		
Ili izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama														
Podkonstrukcija	D	D	D	D	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2
Izolacijski sloj	C-d0	ILI	D	C-d0	ILI	D	C-d0	ILI	D	B-d0	ILI	D	B-d0	B-d0
Obloga ili spuštjeni strop	D-d0	B-d0	D-d0	B-d0	D-d0	B-d0	C-d0	B-d0	C-d0	B-d0	C-d0	B-d0	C-d0	B-d0
Stropne obloge na evakuacijskim putovima														
– hodnici	NIJE PRIMIJENJIVO		D			C-s1, d0				C-s1, d0			B-s1, d0	A-s1, d0
– stubište	NIJE PRIMIJENJIVO		D			C-s1, d0				A-s1, d0			A-s1, d0	A-s1, d0

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 34
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Krovovi

Konstrukcija	Zgrada podskupine (ZPS)					Visoke zgrac
	ZPS 1	ZPS 2	ZPS 3	ZPS 4	ZPS 5	
Ravni krovovi						
Gornji sloj debljine od najmanje 5 cm šljunka ili istovrijednog materijala						
– Izolacija (hidroizolacija i slično)	E	E	E	E	D	D
– Toplinska izolacija*	E	D	D	C	B	A2
Kad gornji sloj ne odgovara prethodnoj točki						
– Izolacija	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	nije dozvoljen
– Toplinska izolacija*	E	E	E	C	B	
Kosi krovovi (20° ≤ nagib ≤ 60°)						
– Pokrov	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	A2	A2
– Krovna ljepenka i folije	E	E	E	E	E	A2
– Krovna konstrukcija	E	E	E	A2	A2	A2
– Toplinska izolacija	E	D	C	A2	A2	A2

*vrijedi za toplinsku izolaciju položenu na armirano-betonsku ploču, odnosno negorivu podlogu

Napomena:

U potkrovljima stambene namjene razred reakcije na požar A2 za krovne konstrukcije ZPS4 i ZPS5 postiže se gradnjom krovne konstrukcije od negorivih elemenata ili od drvene građe obložene negorivim građevnim proizvodom.

Prihvatljivo je i rješenje u kome je drvena krovna konstrukcija izvana zatvorena sa svih strana negorivim elementima propisane reakcije na požar uz uvjet da unutar tog prostora nema instalacija. Tada se dozvoljava da drvo krovne konstrukcije ima razred reakcije na požar D sukladno HRN EN 13986. Ukoliko je potkrovlje poslovne namjene (npr. uredske) dozvoljava se uporaba premaza otpornih na požar za otvorene krovne konstrukcije ako je postignut razred reakcije na požar B uz instaliran i funkcionalno ispravan sprinkler sustav.

Ako se radi o prostoru krovišta koje nije stambene namjene ili nije predviđen za boravak ljudi (običan tavan) tada se dozvoljava da drvo krovne konstrukcije ima najmanje razred reakcije na požar D sukladno HRN EN 13986 ako je tavan požarno odvojen od stambenog dijela i susjednih građevina a pokrov je razreda reakcije na požar A2.

Isto tako, ako se radi rekonstrukcija postojeće građevine koja zadire i u dio postojeće drvene konstrukcije krovišta tavana dozvoljava se na isti način riješiti kao u prethodnom slučaju.

Napomena izvođaču

Ovaj glavni projekt izrađen je na osnovu navedenih propisa i pravilnika kojih se treba pridržavati i izvođač pri izvedbi. U slučaju promjene vrste materijala i koncepcije konstrukcija iz ovog projekta, potrebno je tražiti suglasnost projektanta, a novi materijal i nova koncepcija konstrukcije ne smije imati lošije karakteristike od karakteristika utvrđenih ovim projektom, niti narušiti postignutu razinu toplinske zaštite i uštede energije.

Za sve ugrađene materijale potrebno je pribaviti ateste od Hrvatskih mjerodavnih institucija kojima se potvrđuju svojstva čijim se vrijednostima koristilo u ovom projektu. Materijali se trebaju ugrađivati u klimatskim uvjetima koji su odgovarajući toj vrsti materijala, a izvedba-ugradnja se treba povjeriti skupinama stručnim za odgovarajuću vrstu radova.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje <i>Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka</i> <i>Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565</i>	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 35
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

ZAKLJUČAK:

Sve obodne konstrukcije (detaljno opisane u slojevima konstrukcija) predviđene su tako da se postižu zadovoljavajuće vrijednosti toplinske zaštite, da konstrukcije izložene velikim temperaturnim promjenama budu stabilne te da unutar sastava obodnih konstrukcija ne dolazi do stvaranja kondenzata vodene pare koji se neće moći isušiti.

Građevni proizvodi za toplinsku izolaciju predmetne građevine, zadovoljiti će uvjete sukladno Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju ispunjavati (NN 29/13, 87/15)- tablice 1,3 i 4-11 reakcije na požar i otpornost konstrukcije na požar za zgradu podskupine 5 (ZPS5)

Svi projektom predviđeni građevni materijali i sustavi se mogu rabiti za građenje samo ako je dokazana njegova uporabljivost - Certifikat sukladnosti, Izjava o sukladnosti.

Projektant:

U Rijeci, 02. 2024.

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 36
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.4. PREMISA

Slijedom navedenog, ovim tehničkim rješenjem u dogovoru s investitorom predlaže se izvedba dodatne toplinske zaštite na sljedećim građevinskim dijelovima zgrade:

A/ VANJSKI ZIDOVI

Vanjski zidovi oblažu se toplinskim sustavom od mineralne vune debljine 8 cm.

B/ POD GRIJANIH PROSTORIJA PREMA VANJSKOM ZRAKU

Pod grijanih prostorija prema vanjskom zraku izolirat će se toplinskim sustavom od mineralne vune slojem debljine $d = 14$ cm.

C/ KOSI KROV

Kosi krov izolirat će se toplinskim sustavom od mineralne vune slojem debljine $d = 14$ cm.

D/ ZAMJENA VANJSKE STOLARIJE

Zamijenit će se vanjska stolarija sa novom od aluminijskog profila, dvostrukog izolirajućeg stakla sa lowE premazom te da ispunjava uvjet koeficijenta prolaza topline $U_w \leq 1,70$ W/m²K. Izvođač je prije izvedbe i ugradnje stolarije dužan provjeriti dimenzije na terenu.

Planiranim zahvatom godišnja potrebna primarna energija za referentne klimatske podatke u zgradi smanjiti će se za 32,45 %, čime će zgrada zadovoljiti minimalne uvjete te postići:

Energetski razred C, $Q_{H,nd} = 61,18$ kWh/(m²a), u odnosu na specifičnu godišnju potrebnu toplinsku energiju za grijanje, odnosno energetski razred C, $E_{prim} = 102,78$ [kWh/(m²a)] u odnosu na specifičnu godišnju primarnu energiju, a sve prema Pravilniku o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/17, 90/20, 1/21, 45/21).

Projektant:

U Rijeci, 02. 2024.

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.5. DOKAZ ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA

OCJENA PRIMJERENOSTI GRAĐEVINE ZA REKONSTRUKCIJU

U skladu sa Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22) prije pristupanja rekonstrukciji građevinske konstrukcije ili njenog dijela projektant je dužan ocijeniti primjerenost građevine za rekonstrukciju. Obzirom na navedeno, u nastavku će se analizirati povećanje težine građevine te utjecaj na stabilnost.

Zatečeno stanje:

- vanjski zidovi:

VZ_G:	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
	armirani beton	0,200 m	x	25,00 kN/m ³	=	5,000 kN/m ²
	kamena obloga	0,050 m	x	25,00 kN/m ³	=	1,250 kN/m ²
						G_{VZ_G} = 6,430 kN/m²
VZ2_G:	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
	armirani beton	0,200 m	x	25,00 kN/m ³	=	5,000 kN/m ²
	termo žbuka	0,050 m	x	2,50 kN/m ³	=	0,125 kN/m ²
						G_{VZ2_G} = 5,305 kN/m²
VZ3_G:	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
	beton	0,200 m	x	24,00 kN/m ³	=	4,800 kN/m ²
	kamena obloga	0,050 m	x	25,00 kN/m ³	=	1,250 kN/m ²
						G_{VZ3_G} = 6,230 kN/m²
VZ4_G:	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
	puna opeka	0,300 m	x	18,00 kN/m ³	=	5,400 kN/m ²
	termo žbuka	0,050 m	x	2,50 kN/m ³	=	0,125 kN/m ²
						G_{VZ4_G} = 5,705 kN/m²
VZ5_G:	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
	beton	0,200 m	x	24,00 kN/m ³	=	4,800 kN/m ²
	termo žbuka	0,050 m	x	2,50 kN/m ³	=	0,125 kN/m ²
						G_{VZ5_G} = 5,105 kN/m²
VZ6_G:	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
	armirani beton	0,300 m	x	25,00 kN/m ³	=	7,500 kN/m ²
	kamena obloga	0,050 m	x	25,00 kN/m ³	=	1,250 kN/m ²
						G_{VZ6_G} = 8,930 kN/m²
VZ_N:	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
	puna opeka	0,300 m	x	18,00 kN/m ³	=	5,400 kN/m ²
	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
						G_{VZ_N} = 5,760 kN/m²
VZ2_N:	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
	puna opeka	0,200 m	x	18,00 kN/m ³	=	3,600 kN/m ²
	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
						G_{VZ2_N} = 3,960 kN/m²

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 38
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

- pod iznad vanjskog zraka:

POD G VAN:	cementna glazura	0,020 m	x	20,00 kN/m ³	=	0,400 kN/m ²	
	armirani beton	0,160 m	x	25,00 kN/m ³	=	4,000 kN/m ²	
	termo žbuka	0,010 m	x	2,50 kN/m ³	=	0,025 kN/m ²	
G_{POD G VAN}						=	4,425 kN/m²

- kosi krov:

KOSI KROV G:							
	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²	
	armirani beton	0,160 m	x	25,00 kN/m ³	=	4,000 kN/m ²	
	toplinska izolacija	0,050 m	x	1,35 kN/m ³	=	0,068 kN/m ²	
	PVC folija	0,001 m	x	12,00 kN/m ³	=	0,012 kN/m ²	
	drvene letve	0,010 m	x	5,00 kN/m ³	=	0,050 kN/m ²	
	mediteran crijep	0,090 m	x	21,00 kN/m ³	=	1,890 kN/m ²	
G_{KOSI KROV G}						=	6,200 kN/m²

KOSI KROV 2 G:							
	Gipskartonske ploče	0,020 m	x	9,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²	
	neprovjetravani sloj zraka	0,200 m					
	porobeton	0,150 m	x	10,00 kN/m ³	=	1,500 kN/m ²	
	toplinska izolacija	0,050 m	x	1,35 kN/m ³	=	0,068 kN/m ²	
	PVC folija	0,001 m	x	12,00 kN/m ³	=	0,012 kN/m ²	
	drvene letve	0,010 m	x	5,00 kN/m ³	=	0,050 kN/m ²	
	mediteran crijep	0,090 m	x	21,00 kN/m ³	=	1,890 kN/m ²	
G_{KOSI KROV 2 G}						=	3,700 kN/m²

Projektirano stanje:

- vanjski zidovi:

VZ_G*:	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²	
	armirani beton	0,200 m	x	25,00 kN/m ³	=	5,000 kN/m ²	
	polimerno-cementno ljepilo	0,005 m	x	16,50 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²	
	mineralna vuna	0,080 m	x	1,35 kN/m ³	=	0,108 kN/m ²	
	polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,005 m	x	16,50 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²	
	silikatna žbuka	0,003 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,054 kN/m ²	
G_{VZ_G*}						=	5,508 kN/m²

VZ2_G*:	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²	
	armirani beton	0,200 m	x	25,00 kN/m ³	=	5,000 kN/m ²	
	termo žbuka	0,050 m	x	2,50 kN/m ³	=	0,125 kN/m ²	
	polimerno-cementno ljepilo	0,005 m	x	16,50 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²	
	mineralna vuna	0,080 m	x	1,35 kN/m ³	=	0,108 kN/m ²	
	polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,005 m	x	16,50 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²	
	silikatna žbuka	0,003 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,054 kN/m ²	
G_{VZ2_G*}						=	5,633 kN/m²

VZ3_G*:	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
	beton	0,200 m	x	24,00 kN/m ³	=	4,800 kN/m ²
	polimerno-cementno ljepilo	0,005 m	x	16,50 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 39
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

	mineralna vuna	0,080 m	x	1,35 kN/m ³	=	0,108 kN/m ²
	polimerno-cementno ljepilo armirano					
	staklenom mrežicom	0,005 m	x	16,50 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²
	silikatna žbuka	0,003 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,054 kN/m ²
	G_{VZ3_G*} = 5,308 kN/m²					
VZ4_G*:	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
	puna opeka	0,300 m	x	18,00 kN/m ³	=	5,400 kN/m ²
	termo žbuka	0,050 m	x	2,50 kN/m ³	=	0,125 kN/m ²
	polimerno-cementno ljepilo	0,005 m	x	16,50 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²
	mineralna vuna	0,080 m	x	1,35 kN/m ³	=	0,108 kN/m ²
	polimerno-cementno ljepilo armirano					
	staklenom mrežicom	0,005 m	x	16,50 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²
	silikatna žbuka	0,003 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,054 kN/m ²
	G_{VZ4_G*} = 6,033 kN/m²					
VZ5_G*:	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
	beton	0,200 m	x	24,00 kN/m ³	=	4,800 kN/m ²
	termo žbuka	0,050 m	x	2,50 kN/m ³	=	0,125 kN/m ²
	polimerno-cementno ljepilo	0,005 m	x	16,50 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²
	mineralna vuna	0,080 m	x	1,35 kN/m ³	=	0,108 kN/m ²
	polimerno-cementno ljepilo armirano					
	staklenom mrežicom	0,005 m	x	16,50 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²
	silikatna žbuka	0,003 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,054 kN/m ²
	G_{VZ5_G*} = 5,433 kN/m²					
VZ6_G*:	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
	armirani beton	0,300 m	x	25,00 kN/m ³	=	7,500 kN/m ²
	polimerno-cementno ljepilo	0,005 m	x	16,50 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²
	mineralna vuna	0,080 m	x	1,35 kN/m ³	=	0,108 kN/m ²
	polimerno-cementno ljepilo armirano					
	staklenom mrežicom	0,005 m	x	16,50 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²
	silikatna žbuka	0,003 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,054 kN/m ²
	G_{VZ6_G*} = 8,008 kN/m²					
VZ_N*:	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
	puna opeka	0,300 m	x	18,00 kN/m ³	=	5,400 kN/m ²
	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
	polimerno-cementno ljepilo	0,005 m	x	16,50 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²
	mineralna vuna	0,080 m	x	1,35 kN/m ³	=	0,108 kN/m ²
	polimerno-cementno ljepilo armirano					
	staklenom mrežicom	0,005 m	x	16,50 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²
	silikatna žbuka	0,003 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,054 kN/m ²
	G_{VZ_N*} = 6,088 kN/m²					
VZ2_N*:	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
	puna opeka	0,200 m	x	18,00 kN/m ³	=	3,600 kN/m ²
	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
	polimerno-cementno ljepilo	0,005 m	x	16,50 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²
	mineralna vuna	0,080 m	x	1,35 kN/m ³	=	0,108 kN/m ²
	polimerno-cementno ljepilo armirano					
	staklenom mrežicom	0,005 m	x	16,50 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²
	silikatna žbuka	0,003 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,054 kN/m ²
	G_{VZ2_N*} = 4,288 kN/m²					

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 40
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

- pod iznad vanjskog zraka:

POD G VAN*:	cementna glazura	0,020 m	x	20,00 kN/m ³	=	0,400 kN/m ²
	armirani beton	0,160 m	x	25,00 kN/m ³	=	4,000 kN/m ²
	termo žbuka	0,010 m	x	2,50 kN/m ³	=	0,025 kN/m ²
	polimerno-cementno ljepilo	0,005 m	x	16,50 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²
	mineralna vuna	0,140 m	x	1,35 kN/m ³	=	0,189 kN/m ²
	polimerno-cementno ljepilo armirano					
	staklenom mrežicom	0,005 m	x	16,50 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²
	silikatna žbuka	0,003 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,054 kN/m ²
G_{POD G VAN*}						= 4,834 kN/m²

- kosi krov:

KOSI KROV G*:	vapneno-cementna žbuka	0,010 m	x	18,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
	armirani beton	0,160 m	x	25,00 kN/m ³	=	4,000 kN/m ²
	parna brana	0,003 m	x	5,20 kN/m ³	=	0,016 kN/m ²
	gredice +toplinska izolacija	0,080 m			=	0,128 kN/m ²
	toplinska izolacija	0,060 m	x	1,35 kN/m ³	=	0,081 kN/m ²
	paropropusna vodonepropusna folija	0,001 m	x	2,40 kN/m ³	=	0,002 kN/m ²
	drvene kontra letve	0,040 m	x	5,00 kN/m ³	=	0,200 kN/m ²
	drvene letve	0,024 m	x	5,00 kN/m ³	=	0,120 kN/m ²
	mediteran crijep	0,090 m	x	21,00 kN/m ³	=	1,890 kN/m ²
G_{KOSI KROV G*}						= 6,617 kN/m²

KOSI KROV 2 G*:	Gipskartonske ploče	0,020 m	x	9,00 kN/m ³	=	0,180 kN/m ²
	neprovjetravani sloj zraka	0,200 m				
	porobeton	0,150 m	x	10,00 kN/m ³	=	1,500 kN/m ²
	parna brana	0,003 m	x	5,20 kN/m ³	=	0,016 kN/m ²
	gredice +toplinska izolacija	0,080 m			=	0,128 kN/m ²
	toplinska izolacija	0,060 m	x	1,35 kN/m ³	=	0,081 kN/m ²
	paropropusna vodonepropusna folija	0,001 m	x	2,40 kN/m ³	=	0,002 kN/m ²
	drvene kontra letve	0,040 m	x	5,00 kN/m ³	=	0,200 kN/m ²
	drvene letve	0,024 m	x	5,00 kN/m ³	=	0,120 kN/m ²
	mediteran crijep	0,090 m	x	21,00 kN/m ³	=	1,890 kN/m ²
G_{KOSI KROV 2 G*}						= 3,617 kN/m²

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 41
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

	Zatečeno stanje: [kN/m ²]	Projektirano stanje: [kN/m ²]	Razlika u opterećenju: [kN/m ²]	Udio razlike u opterećenju:
Vanjski zid VZ_G/VZ_G*	6,430	5,508	-0,922	- 14,34 %
Vanjski zid VZ2_G/VZ2_G*	5,305	5,633	+0,328	+ 6,18 %
Vanjski zid VZ3_G/VZ3_G*	6,230	5,308	-0,922	- 14,80 %
Vanjski zid VZ4_G/VZ4_G*	5,705	6,033	+0,328	+ 5,75 %
Vanjski zid VZ5_G/VZ5_G*	5,105	5,433	+0,328	+ 6,43 %
Vanjski zid VZ6_G/VZ6_G*	8,930	8,008	-0,922	- 10,32 %
Vanjski zid VZ_N/VZ_N*	5,760	6,088	+0,328	+ 5,69 %
Vanjski zid VZ2_N/VZ2_N*	3,960	4,288	+0,328	+ 8,28 %
Pod iznad vanjskog zraka POD G VAN/POD G VAN*	4,425	4,834	+0,409	+ 9,24 %
Kosi krov KOSI_KROV G/KOSI_KROV G*	6,200	6,617	+0,417	+ 6,73 %
Kosi krov KOSI_KROV 2 G/KOSI_KROV 2 G*	3,700	4,117	+0,417	+ 11,27 %

Smatra se da rekonstrukcija građevine nema bitan utjecaj na tehnička svojstva građevinske konstrukcije ako se tehnička svojstva vezana za mehaničku otpornost i stabilnost mijenjaju do uključivo 10%. S obzirom da je iz tablice vidljivo da se većina građevinskih elemenata ne opterećuje za više od 10% u odnosu na postojeće, ocjenjuje se kako je građevina primjerena za rekonstrukciju te nema bitnog utjecaja na mehaničku otpornost i stabilnost građevine. Kosi krov 2 G minimalno prekoračuje granicu od 10 %, ali obzirom da je zgrada relativno pravilnog oblika, s povoljnim rasporedom nosivih zidova u oba smjera, ocjenjuje se da su i oni primjereni za rekonstrukciju. Također vrijedi da ukoliko niti jedan građevni element koji se rekonstruira ne povećava masu za više od 10% neće se povećati niti ukupna masa građevine (za više od 10%) koja bi bitnije utjecala na seizmička opterećenja.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 42
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

U skladu sa:

- Zakonom o gradnji NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19,
- Zakonom o energetskej učinkovitosti NN 127/14, 116/18, 25/20, 41/21
- Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20 te
- Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina NN 118/19, 65/20,

pristupilo se proračunu dokazivanja temeljnog zahtjeva gospodarenja energijom i očuvanja topline. Naime, u svrhu uštede toplinske energije, a nakon uvida u Izvješće o provedenom energetskom pregledu te pregledom samog objekta, utvrđeno je kako postoje potencijalne građevinske, strojarske i elektro mjere čijom bi se primjenom osigurali:

- ušteda potrebne energije za grijanje $\Delta Q_{H,nd}$ [kWh/a]
- uvjeti Tehničkog propisa utvrđenih u tablici 1 iz Priloga B - koeficijenti prolaska topline U [W/m²K] građevnih dijelova koji čine ovojnici grijanog dijela zgrade, a koji bi se rekonstruirali

Kod svih prozirnih i neprozirnih građevinskih elemenata vodilo se računa o njihovoj površini u odnosu na geografsku orijentaciju, a naročito o spriječavanju pregrijavanja prostorija zgrade uslijed sunčeva zračenja. Provjera pregrijavanja za najopterećeniju prostoriju provedena je računalnim programom KiExpert+ te je dokaz prikazan u tablici 1.3.4. *Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period).*

S obzirom da bi rekonstrukcija predviđenim zahvatom obuhvatila manje od 75% ovojnice grijanog dijela zgrade nije potrebno zadovoljiti uvjet iz Tablice 9 iz Priloga B Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, ali je želja projektanta maksimalno se približiti vrijednosti iz tablice.

Tablica 9. – Najveće dopuštene vrijednosti za postojeće zgrade grijane i/ili hladene na temperaturu 18 °C ili više prilikom rekonstrukcije prema članku 45. stavku 7.

ZAHTJEVI REKONSTRUKCIJA	$Q'_{H,nd}$ [kWh/(m ² ·a)]						E_{prim} [kWh/(m ² ·a)]	
	kontinent, $\theta_{mm} \leq 3$ °C			primorje, $\theta_{mm} > 3$ °C			kontinent $\theta_{mm} \leq 3$ °C	primorje $\theta_{mm} > 3$ °C
VRSTA ZGRADE	$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$	$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$		
Višestambena	50,63	40,49 + 50,73· f_0	93,75	27,00	21,59 + 27,06· f_0	50,00	180	130
Obiteljska kuća	50,63	40,49 + 50,73· f_0	93,75	27,00	19,24+38,82· f_0	60,00	135	80
Uredska	21,18	11,03 + 50,73· f_0	64,29	17,60	12,19 + 27,06· f_0	40,60	75	75
Obrazovna	14,98	4,84 + 50,73· f_0	58,10	10,81	5,40 + 27,06· f_0	33,83	90	75
Bolnica	23,40	13,26 + 50,73· f_0	66,51	50,48	45,06 + 27,06· f_0	73,48	340	330
Hotel i restoran	44,35	34,21 + 50,73· f_0	87,48	12,50	7,09 + 27,06· f_0	35,50	145	115
Sportska dvorana	120,49	110,35 + 50,73· f_0	163,61	40,91	35,50 + 27,06· f_0	63,93	420	215
Trgovina	61,14	50,99 + 50,73· f_0	104,25	15,11	9,71 + 27,06· f_0	38,13	475	300
Ostale nestambene	50,63	40,49 + 50,73· f_0	93,75	27,00	21,59 + 27,06· f_0	50,00	180	130

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 43
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Slijedom navedenog, proračunu dokazivanja temeljnog zahtjeva gospodarenja energijom i očuvanja topline se pristupilo sa sljedećim ulaznim parametrima:

- lokacija: Obrovac, 4. zona globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} > 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$.
- vrsta zgrade: nestambena zgrada mješovite uporabe
- namjena zgrade: nestambeni dio
- podjela zgrade u toplinske zone: tri zone
- sastav i karakteristike pojedinih građevinskih elemenata utvrđeni su pregledom građevine te uvidom u postojeće Izvješće o provedenom energetskom pregledu, a detaljno su opisani pod naslovom 1.3.2. *Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada* odnosno 1.3.3. *Otvori (prozirni i neprozirni elementi)*

ZONA 1 (kino)

- sustav grijanja: u postojećem stanju centralni izvor na ekstra lako loživo ulje s radom grijanja 13:00-23:00 h
- sustav hlađenja: lokalno na električnu energiju
- ploština korisne površine grijanog dijela zone: $A_k = 1108,02 \text{ m}^2$
- proračunska ploština korisne površine grijanog dijela zone: $A_k' = 1664,65 \text{ m}^2$
- obujam grijanog dijela zone: $V_e = 7402,90 \text{ m}^3$
- oplošje grijanog dijela zone: $A = 2531,48 \text{ m}^2$
- faktor oblika zgrade: $f_0 = 0,34$
- udio ploštine prozirnih građevnih dijelova u ukupnoj ploštini pročelja: 6,19 %
- prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja: $20 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja: $24 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- klasa zaklonjenosti: srednje zaklonjena
- klasa izloženosti: izloženo više od jedne fasade
- mehanička ventilacija: nije prisutna
- obnovljivi izvori energije: ne postoje u postojećoj zoni; projektom je predviđena ugradnja fotonapona.

ZONA 2 (knjižnica)

- sustav grijanja: u postojećem stanju centralni izvor na ekstra lako loživo ulje s radom grijanja 08:00-20:00 h
- sustav hlađenja: lokalno na električnu energiju
- ploština korisne površine grijanog dijela zone: $A_k = 145,64 \text{ m}^2$
- obujam grijanog dijela zone: $V_e = 456,05 \text{ m}^3$
- oplošje grijanog dijela zone: $A = 255,14 \text{ m}^2$
- faktor oblika zgrade: $f_0 = 0,56$
- udio ploštine prozirnih građevnih dijelova u ukupnoj ploštini pročelja: 41,06 %
- prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja: $20 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja: $24 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- klasa zaklonjenosti: jako zaklonjena
- klasa izloženosti: izložena jedna fasada
- mehanička ventilacija: nije prisutna
- obnovljivi izvori energije: ne postoje u postojećoj zoni

ZONA 3 (uredi)

- sustav grijanja: u postojećem stanju centralni izvor na ekstra lako loživo ulje s radom grijanja 07:00-18:00 h
- sustav hlađenja: lokalno na električnu energiju
- ploština korisne površine grijanog dijela zone: $A_k = 128,25 \text{ m}^2$
- obujam grijanog dijela zone: $V_e = 413,92 \text{ m}^3$
- oplošje grijanog dijela zone: $A = 172,75 \text{ m}^2$
- faktor oblika zgrade: $f_0 = 0,42$
- udio ploštine prozirnih građevnih dijelova u ukupnoj ploštini pročelja: 11,95 %
- prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja: $20 \text{ }^\circ\text{C}$
- prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja: $24 \text{ }^\circ\text{C}$
- klasa zaklonjenosti: srednje zaklonjena
- klasa izloženosti: izloženo više od jedne fasade
- mehanička ventilacija: nije prisutna
- obnovljivi izvori energije: ne postoje u postojećoj zoni

Sa istim ulaznim parametrima pristupilo se kroz dva proračuna. Prvi je proveden za postojeće stanje kako bi osigurali početne vrijednosti. Potom je proračun proveden za projektirano stanje kako bi se mogli usporediti rezultati te izračunati ostvarene uštede. U projektiranom stanju vanjska ovojnica zgrade se toplinski izolirala sa mineralnom vunom debljine 8 cm. Također je toplinski izoliran kosi krov i pod prema vanjskom zraku sa 14 cm mineralnom vunom. Vanjska stolarija zamijenila se novom aluminijskog profila i koeficijentom prolaza topline $U \leq 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$. Osim navedenog, uključena je modernizacija sustava rasvjete i ugradnja fotonaponske elektrane.

U prvoj tablici su rezultati za postojeće stanje. Proračun je pokazao znatna odstupanja od trenutno važećih zahtjeva regulative te je nužna energetska obnova.

ENERGETSKE POTREBE	REFERENTNI KLIMATSKI PODACI ³		STVARNI KLIMATSKI PODACI ¹	
	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/(m ² a)]	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/(m ² a)]
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$	136791,20	70,56	180956,90	130,95
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{c,nd}$	42668,58	30,88	30119,85	21,80
Godišnja potrebna energija za rasvjetu E_L	49102,79	35,53	49102,79	35,53
Godišnja isporučena energija E_{del}	237681,90	122,61	297731,86	420,19
Godišnja primarna energija E_{prim}	294972,50	152,16	363357,48	529,31

Proračunom projektiranog stanja ustanovljeno je kako primjenom građevinskih i strojarskih mjera utječemo na uštedu energije što je prikazano u sljedećoj tablici. Pregledni rezultati proračuna s ostvarenim uštedama prikazani su u tablici u sklopu tehničkog opisa.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 45
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

ENERGETSKE POTREBE	REFERENTNI KLIMATSKI PODACI ³		STVARNI KLIMATSKI PODACI ¹	
	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/(m ² a)]	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/(m ² a)]
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$	118599,30	61,18	159059,50	115,10
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$	42488,82	30,75	30688,01	22,21
Godišnja potrebna energija za rasvjetu E_L	21092,21	15,26	21092,21	15,26
Godišnja isporučena energija E_{del}	171079,20	88,25	226197,54	261,64
Godišnja primarna energija E_{prim}	199245,30	102,78	262028,72	320,65

Koeficijenti prolaza topline kroz građevinske elemente na kojima je primijenjena neka od mjera sada zadovoljavaju važeću regulativu te su prikazani u tablici 2.A.1. *Proračun građevnih dijelova zgrade* unutar proračuna projektiranog stanja.

Ukupni iznos smanjenja emisije CO₂ iznosit će 18,72 t/god u odnosu na emisiju prije energetske obnove sukladno proračunu u nastavku:

Projektant:

U Rijeci, 02. 2024.

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 46
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

DOM KULTURE OBROVAC - POSTOJEĆE

Projektantska tvrtka:	NEK d.o.o.
Investitor:	Pučko otvoreno učilište Obrovac
Građevina:	Dom kulture Obrovac
Lokacija:	Obrovac
Broj projekta:	01 - GP - 24
Broj mape:	1/3

Glavni projektant:	Miroslav Popović, dipl.ing.arh.
Projektant:	Miroslav Popović, dipl.ing.arh.
Projektant uštede energije i toplinske	Miroslav Popović, dipl.ing.arh.
Datum izrade:	2.2024.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 47
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 1/5


ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

prema poglavlju VI Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18 °C ili više

1. INVESTITOR	Pučko otvoreno učilište Obrovac
2. OZNAKA PROJEKTA	01 - GP - 24
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	1. Kino
Vrsta zgrade	Ostale nestambene
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 1064/1, K.o.: Obrovac
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Trg dr. Franje Tuđmana 2 N.v.: 88,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Veljača 2024. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	2531,48
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	7402,90
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,34
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_k (m ²)	1108,02
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Zadar Zemunik Aerodrom (88,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	5,60
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	24,80

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 48
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 2/5

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	163523,77	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	28,37	98,23
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	22879,83	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	13,74
Koeficijent transmisivnog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,89	1,02
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade - za podatke iz poglavlja 4.	Miroslav Popović, d.i.a. 	

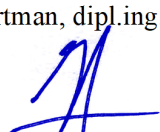
Obrazac 1, list 3/5

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	38630,13
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL, RES}$	0,00
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - za podatke iz poglavlja 5.	Ivica Buljubašić, mag.ing.el.

5A. SUSTAV AUTOMATIZACIJE I UPRAVLJANJA ZGRADOM (SAUZ)	
Razred učinkovitosti SAUZ	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na sustav automatizacije i upravljanja zgradom (kvalificirani elektronički potpis) – za podatke iz poglavlja 5A.	



N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 49
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 4/5

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	262290,40	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	255302,83	
7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Za nove zgrade najmanje 30 %, a kod rekonstrukcije /značajne obnove 10 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	0,00	NE
Za nove zgrade kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja (i hlađenja), a kod rekonstrukcije/značajne obnove postojećih zgrada uključuje učinkoviti sustav centraliziranog grijanja (i hlađenja)		
Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW,RES}$ [kWh/a]	0,00	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava termotehničkih sustava - za podatke iz poglavlja 6. i 7.	Branislav Hartman, dipl.ing.stroj. 	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 50
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 5/5

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	262290,40	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	317651,86	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	100,00	190,82
Upisati " nZEB " ako energetska svojstva zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije		
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.	Miroslav Popović, dipl.ing.arh. 	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Miroslav Popović, dipl.ing.arh. 	
Datum i mjesto	2.2024., Rijeka	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 51
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 1/5

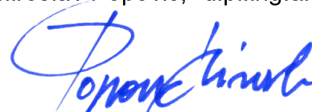
ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

prema poglavlju VI Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18 °C ili više

1. INVESTITOR	Pučko otvoreno učilište Obrovac	
2. OZNAKA PROJEKTA	01 - GP - 24	
3. OPIS ZGRADE		
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova		
Naziv zgrade ili dijela zgrade	2. Knjižnica	
Vrsta zgrade	Obrazovna	
Namjena zgrade	Nestambeni dio	
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 1064/1, K.o.: Obrovac	
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Trg dr. Franje Tuđmana 2 N.v.: 88,00 m	
Mjesec i godina izrade projekta	Veljača 2024. godine	
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	255,14	
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	456,05	
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,56	
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_k (m ²)	145,64	
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Centralno	
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00	
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24,00	
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Zadar Zemunik Aerodrom (88,00 m n.v.)	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	5,60	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	24,80	

Obrazac 1, list 2/5

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 52
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	6931,27	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici površine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	18,91	47,59
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	4980,59	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici površine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	70,00	34,20
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,88	1,49
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade - za podatke iz poglavlja 4.	Miroslav Popović, dipl.ing.arh. 	


Obrazac 1, list 3/5

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	5076,78
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL, RES}$	0,00
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - za podatke iz poglavlja 5 .	

5A. SUSTAV AUTOMATIZACIJE I UPRAVLJANJA ZGRADOM (SAUZ)	
Razred učinkovitosti SAUZ	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na sustav automatizacije i upravljanja zgradom (kvalificirani elektronički potpis) – za podatke iz poglavlja 5A.	

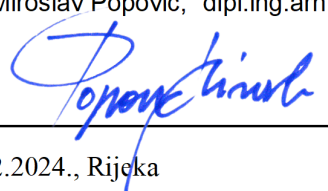
N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 53
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 4/5

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	14740,06	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	11017,90	
7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Za nove zgrade najmanje 30 %, a kod rekonstrukcije /značajne obnove 10 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	0,00	NE
Za nove zgrade kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja (i hlađenja), a kod rekonstrukcije/značajne obnove postojećih zgrada uključuje učinkoviti sustav centraliziranog grijanja (i hlađenja)		
Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW, RES}$ [kWh/a]	0,00	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava termotehničkih sustava - za podatke iz poglavlja 6. i 7.	Branislav Hartman, dipl.ing.stroj. 	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 54
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 5/5

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	14740,06	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	19211,83	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	55,00	131,91
Upisati " nZEB " ako energetska svojstva zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije		
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.		
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Miroslav Popović, dipl.ing.arh. 	
Datum i mjesto	2.2024., Rijeka	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 55
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 1/5

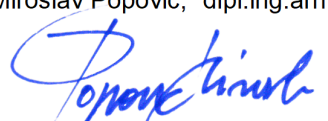
ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

prema poglavlju VI Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18 °C ili više

1. INVESTITOR	Pučko otvoreno učilište Obrovac	
2. OZNAKA PROJEKTA	01 - GP - 24	
3. OPIS ZGRADE		
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova		
Naziv zgrade ili dijela zgrade	3. Uredi	
Vrsta zgrade	Uredska	
Namjena zgrade	Nestambeni dio	
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 1064/1, K.o.: Obrovac	
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Trg dr. Franje Tuđmana 2 N.v.: 88,00 m	
Mjesec i godina izrade projekta	Veljača 2024. godine	
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	172,75	
Obujam grijanog dijela zgrade V _e (m ³)	413,92	
Faktor oblika zgrade f _o (m ⁻¹)	0,42	
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A _K (m ²)	128,25	
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Centralno	
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00	
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24,00	
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Zadar Zemunik Aerodrom (88,00 m n.v.)	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	5,60	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	24,80	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 56
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 2/5

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	10501,89	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici površine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	21,60	81,89
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	2259,43	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici površine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	17,62
Koeficijent transmisivnog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,81	2,04
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade - za podatke iz poglavlja 4.	Miroslav Popović, dipl.ing.arh. 	


Obrazac 1, list 3/5

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	5395,87
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL, RES}$	0,00
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - za podatke iz poglavlja 5.	

5A. SUSTAV AUTOMATIZACIJE I UPRAVLJANJA ZGRADOM (SAUZ)	
Razred učinkovitosti SAUZ	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na sustav automatizacije i upravljanja zgradom (kvalificirani elektronički potpis) – za podatke iz poglavlja 5A.	



N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 57
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 4/5

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	20701,40	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	17784,86	
7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Za nove zgrade najmanje 30 %, a kod rekonstrukcije /značajne obnove 10 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	0,00	NE
Za nove zgrade kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja (i hlađenja), a kod rekonstrukcije/značajne obnove postojećih zgrada uključuje učinkoviti sustav centraliziranog grijanja (i hlađenja)		
Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW, RES}$ [kWh/a]	0,00	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava termotehničkih sustava - za podatke iz poglavlja 6. i 7.	Branislav Hartman, dipl.ing.stroj. 	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 58
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 5/5

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	20701,40	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	26493,79	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	25,00	206,58
Upisati " nZEB " ako energetska svojstva zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije		
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.	Miroslav Popović, dipl.ing.arh. 	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Miroslav Popović, dipl.ing.arh. 	
Datum i mjesto	2.2024., Rijeka	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 59
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Sadržaj

Iskaznica energetske svojstava zgrade	2
A. 1. Kino - Iskaznica energetske svojstava zgrade	2
B. 2. Knjižnica - Iskaznica energetske svojstava zgrade	7
C. 3. Uredi - Iskaznica energetske svojstava zgrade	12
1. Tehnički opis	21
1.1. Podaci o lokaciji objekta	21
1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone	22
1.3. Zona 1 - 1. Kino	24
1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade	24
1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada	24
1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade	29
1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	29
1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade	30
1.4. Zona 2 - 2. Knjižnica	31
1.4.1. Geometrijske karakteristike zgrade	31
1.4.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada	31
1.4.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade	33
1.4.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	33
1.4.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade	33
1.5. Zona 3 - 3. Uredi	34
1.5.1. Geometrijske karakteristike zgrade	34
1.5.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada	34
1.5.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade	36
1.5.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	36
1.5.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade	36
1. KINO	38
2.A. 1. Kino - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	38
2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade	38
2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)	61
2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)	62
2.A.4. Ukupni transmisivni gubici	63
2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade	63
2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore	63
2.A.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)	64
2.A.0.1. Grijani i negrijani podrumi	64

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 60
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore	64
2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade	65
2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)	65
2.A.5.1. Toplinski gubici	65
2.A.5.2. Toplinski dobici	68
2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje	69
2.A.5.4. Rezultati proračuna	70
2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata	70
2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO ₂	71
2.A.5.7. Godišnja primarna energija	71
2.A.6. Termotehnički sustavi	71
2.A.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone	71
2.A.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone	72
2.A.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetske tokova termotehničkih sustava zone	72
2.A.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone	72
2.A.6.5. Sustavi pripreme PTV	77
2.A.6.6. Sustavi hlađenja	77
2.A.6.7. Sustavi rasvjete	77
2.A.6.8. Fotonaponski sustavi	78
2. KNJIŽNICA	79
2.B. 2. Knjižnica - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	79
2.B.1. Proračun građevnih dijelova zgrade	79
2.B.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)	86
2.B.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)	87
2.B.4. Ukupni transmisivni gubici	87
2.B.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade	87
2.B.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore	87
2.B.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)	88
2.B.0.1. Grijani i negrijani podrumi	88
2.B.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore	88
2.B.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade	88
2.B.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)	88
2.B.5.1. Toplinski gubici	89
2.B.5.2. Toplinski dobici	91
2.B.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje	92
2.B.5.4. Rezultati proračuna	93
2.B.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata	94

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 61
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.B.5.6. Proračun godišnje emisije CO ₂	94
2.B.5.7. Godišnja primarna energija	94
2.B.6. Termotehnički sustavi	94
2.B.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone	95
2.B.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone	95
2.B.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetske tokova termotehničkih sustava zone	96
2.B.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone	96
2.B.6.5. Sustavi pripreme PTV	102
2.B.6.6. Sustavi hlađenja	102
2.B.6.7. Sustavi rasvjete	102
2.B.6.8. Fotonaponski sustavi	102
3. UREDI	104
2.C. 3. Uredi - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	104
2.C.1. Proračun građevnih dijelova zgrade	104
2.C.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)	112
2.C.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)	113
2.C.4. Ukupni transmisivni gubici	113
2.C.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade	113
2.C.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore	114
2.C.4.3. Gubici topline kroz negrijane prostore	114
2.C.4.4. Gubici topline kroz susjedne zgrade	114
2.C.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)	114
2.C.5.1. Toplinski gubici	114
2.C.5.2. Toplinski dobici	117
2.C.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje	118
2.C.5.4. Rezultati proračuna	119
2.C.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata	120
2.C.5.6. Proračun godišnje emisije CO ₂	120
2.C.5.7. Godišnja primarna energija	120
2.C.6. Termotehnički sustavi	120
2.C.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone	121
2.C.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone	121
2.C.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetske tokova termotehničkih sustava zone	122
2.C.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone	122
2.C.6.5. Sustavi pripreme PTV	128
2.C.6.6. Sustavi hlađenja	128
2.C.6.8. Fotonaponski sustavi	132

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 62
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 4. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$ (za sve definirane zone).

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Obrovac
Referentna postaja: Zadar Zemunik Aerodrom

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Temperature zraka ($^{\circ}\text{C}$)													
m	5,6	6	8,8	12,6	18	22,1	24,8	23,9	18,6	14,7	10,3	6,7	14,4
min	-3,2	-2,7	-2,9	2,7	10,8	13,4	16,6	14,7	10,8	5	0,4	-5,9	-5,9
max	14	12,8	17,6	19,8	26,3	31,4	30,8	31,1	26	22,2	18,8	15,7	31,4

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Tlak vodene pare (Pa)													
m	680	690	780	980	1330	1640	1720	1740	1530	1220	950	750	1170

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Relativna vlažnost zraka (%)													
m	74	72	70	72	69	64	57	62	70	76	78	75	70

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Brzina vjetra (m/s)													
m	2,5	2,7	2,8	2,6	2	1,8	1,8	1,7	1,7	2	2,1	2,4	2,2

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Broj dana grijanja													
Temperatura vanjskog zraka											$\leq 10^{\circ}\text{C}$	100,5	
											$\leq 12^{\circ}\text{C}$	137,1	
											$\leq 15^{\circ}\text{C}$	183,5	

Orij	[$^{\circ}$]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m^2)														
S	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	222	312	470	565	687	731	761	681	542	429	249	174	5823
	30	264	359	505	569	663	692	727	676	572	488	296	206	6019
	45	292	388	514	547	612	626	663	640	573	520	327	229	5931
	60	305	395	496	500	536	537	573	574	544	524	340	239	5564
	75	301	381	454	431	441	431	463	484	488	499	335	237	4944
SE, SW	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	205	293	454	557	686	734	763	675	527	405	231	161	5691
	30	233	325	477	561	671	707	740	674	548	445	262	182	5826
	45	249	340	480	544	632	659	694	648	547	463	279	195	5730
	60	253	339	462	507	574	590	625	597	522	458	283	198	5407
	75	244	321	425	451	498	505	538	527	475	432	272	191	4878
E, W	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	169	249	411	530	674	732	755	649	483	349	191	133	5326
	30	170	249	405	517	653	707	730	632	475	347	191	133	5209
	45	167	244	392	494	619	668	691	603	458	340	189	131	4996
	60	160	233	369	460	572	615	638	561	431	325	181	125	4671
	75	148	216	337	416	513	550	573	507	394	300	168	116	4238
90	132	192	298	363	445	476	496	442	347	268	150	103	3712	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 63
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

NE, NW	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	132	202	362	495	654	722	738	613	430	285	149	105	4886
	30	107	164	311	443	602	671	681	552	371	233	119	87	4342
	45	84	138	270	391	537	601	607	487	320	197	94	71	3797
	60	76	101	231	345	475	530	534	429	280	147	80	66	3294
	75	69	88	167	289	415	466	469	367	210	111	73	60	2784
	90	62	80	132	200	319	370	364	261	142	102	66	53	2148
E, N	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	108	174	336	478	640	707	721	594	404	250	122	86	4621
	30	86	108	246	398	560	625	631	500	304	149	90	75	3774
	45	82	101	173	302	453	511	508	384	199	126	126	71	2996
	60	76	95	157	209	330	377	365	255	159	119	80	66	2286
	75	69	88	144	183	226	235	227	201	149	111	73	60	1766
	90	62	80	132	167	208	212	210	186	139	102	66	53	1617

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Zgrada		
Namjena zgrade	Nestambena zgrada	
Podjela zgrade u toplinske zone	da	
Toplinska zona 1		
Naziv zone	1. Kino	
Namjena zone	Nestambeni dio	
Vrsta zgrade	Ostale nestambene zgrade	
Vrsta prostora	Ostalo (ručni unos)	
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja	$\Theta_{int,set,H}$ [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura u sezoni hlađenja	$\Theta_{int,set,C}$ [°C]	24,00
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,max}$ [°C]	24,80
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,min}$ [°C]	5,60
Srednja godišnja vlažnost zraka izvan zone	φ_e [%]	70,00
Relativna unutarnja vlažnost zraka	φ_i [%]	50,00
Vrijeme rada sustava	Kazališta i kina	
Period korištenja sustava za grijanje/hlađenje	13:00 - 23:00	
Period korištenja sustava za mehaničku ventilaciju	13:00 - 23:00	
Broj dana korištenja sustava grijanja/hlađenja u tjednu	$d_{use,tj}$ [dan/tj]	5,00
Broj sati rada sustava grijanja/hlađenja	t_d [h]	12,00
Broj sati korištenja prostora za mehaničku ventilaciju	t_{kor} [h]	10,00
Broj sati rada sustava mehaničke ventilacije/klimatizacije	$t_{v,mech}$ [h]	12,00
Minimalno potrebni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V_A [m ³ /m ² h]	25,00
Toplinska zona 2		
Naziv zone	2. Knjižnica	
Namjena zone	Nestambeni dio	
Vrsta zgrade	Zgrade za obrazovanje	
Vrsta prostora	Obrazovne zgrade	
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja	$\Theta_{int,set,H}$ [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura u sezoni hlađenja	$\Theta_{int,set,C}$ [°C]	24,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 64
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,max}$ [°C]	24,80
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,min}$ [°C]	5,60
Srednja godišnja vlažnost zraka izvan zone	φ_e [%]	70,00
Relativna unutarnja vlažnost zraka	φ_i [%]	50,00
Vrijeme rada sustava	Knjižnice - prostorije sa policama	
Period korištenja sustava za grijanje/hlađenje	08:00 - 20:00	
Period korištenja sustava za mehaničku ventilaciju	08:00 - 20:00	
Broj dana korištenja sustava grijanja/hlađenja u tjednu	$d_{use,tj}$ [dan/tj]	6,00
Broj sati rada sustava grijanja/hlađenja	t_d [h]	14,00
Broj sati korištenja prostora za mehaničku ventilaciju	t_{kor} [h]	12,00
Broj sati rada sustava mehaničke ventilacije/klimatizacije	$t_{v,mech}$ [h]	14,00
Minimalno potrebni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V_A [m ³ /m ² h]	2,00
Toplinska zona 3		
Naziv zone	3. Uredi	
Namjena zone	Nestambeni dio	
Vrsta zgrade	Uredske zgrade	
Vrsta prostora	Uredi	
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja	$\Theta_{int,set,H}$ [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura u sezoni hlađenja	$\Theta_{int,set,C}$ [°C]	24,00
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,max}$ [°C]	24,80
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,min}$ [°C]	5,60
Srednja godišnja vlažnost zraka izvan zone	φ_e [%]	70,00
Relativna unutarnja vlažnost zraka	φ_i [%]	50,00
Vrijeme rada sustava	Uredske, administrativne i druge	
Period korištenja sustava za grijanje/hlađenje	07:00 - 18:00	
Period korištenja sustava za mehaničku ventilaciju	07:00 - 18:00	
Broj dana korištenja sustava grijanja/hlađenja u tjednu	$d_{use,tj}$ [dan/tj]	5,00
Broj sati rada sustava grijanja/hlađenja	t_d [h]	13,00
Broj sati korištenja prostora za mehaničku ventilaciju	t_{kor} [h]	11,00
Broj sati rada sustava mehaničke ventilacije/klimatizacije	$t_{v,mech}$ [h]	13,00
Minimalno potrebni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V_A [m ³ /m ² h]	4,00

1.3. ZONA 1 - 1. Kino

Uvjet	Status
Koeficijenti prolaska topline	NE ZADOVOLJAVA
Difuzija	NE ZADOVOLJAVA
Dinamičke toplinske karakteristike	NE ZADOVOLJAVA
Korisna energija	NE ZADOVOLJAVA
Primarna energija	NE ZADOVOLJAVA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 65
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m ²]	2531,48
Obujam grijanog dijela zgrade – V_e [m ³]	7402,90
Obujam grijanog zraka – V [m ³]	5626,20
Faktor oblika zgrade - f_o [m ⁻¹]	0,34
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A_k [m ²]	1108,02
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – $A_{k'}$	1664,65
Ukupna ploština pročelja – A_{uk} [m ²]	1725,76
Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m ²]	106,82

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

Definirani slojevi građevnog dijela (u smjeru toplinskog toka) prikazani za građevne dijelove grupirane prema zonama i prema vrsti građevnog dijela.

1.3.2.1 Vanjski zidovi 1 - VZ N

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	1.01 Puna opeka od gline	30,000	0,810	10,00	3,00	1800,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok		5,34
				Jugoistok		17,16
				Jugozapad		25,06

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - VZ 2 N

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	1.01 Puna opeka od gline	20,000	0,810	10,00	2,00	1800,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok		8,48

1.3.2.3 Vanjski zidovi 3 - VZ G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	4.04 Kamene ploče	5,000	2,800	170,00	8,50	2500,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok		5,44
				Sjever		8,29
				Sjeveroistok		10,94

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 66
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

	Jugoistok	23,52
	Jugozapad	8,49
	Sjeverozapad	25,71

1.3.2.4 Vanjski zidovi 4 - VZ 2 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	0,080	5,00	0,25	250,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	19,31	
				Jug	74,45	
				Sjeveroistok	29,52	
				Jugoistok	111,70	
				Jugozapad	180,38	
				Sjeverozapad	77,67	

1.3.2.5 Vanjski zidovi 5 - VZ 3 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.03 Beton	20,000	2,000	100,00	20,00	2400,00
3	4.04 Kamene ploče	5,000	2,800	170,00	8,50	2500,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	32,52	

1.3.2.6 Vanjski zidovi 6 - VZ 4 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	1.01 Puna opeka od gline	30,000	0,810	10,00	3,00	1800,00
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	0,080	5,00	0,25	250,00
Definirane ploštine [m ²]:				Zapad	0,81	
				Jugozapad	10,03	
				Sjeverozapad	0,39	

1.3.2.7 Vanjski zidovi 7 - VZ 5 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.03 Beton	20,000	2,000	100,00	20,00	2400,00
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	0,080	5,00	0,25	250,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	19,37	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 67
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.3.2.8 Zidovi prema garaži, provjetrovanom tavanu 1 - VZ 7 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	1.01 Puna opeka od gline	12,000	0,810	10,00	1,20	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						30,29

1.3.2.9 Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z GN

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						47,78

1.3.2.10 Zidovi prema tlu 1 - Z G TLO

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	0,035	5,00	0,03	50,00
3	7.07 Drvena vuna (WW)	4,000	0,065	3,00	0,12	360,00
4	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	0,035	5,00	0,03	50,00
5	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
7	1.01 Puna opeka od gline	7,000	0,810	10,00	0,70	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						88,89

1.3.2.11 Zidovi prema tlu 2 - Z 2 G TLO

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	7.11 Drvena vlakanca (WF)	5,000	0,035	5,00	0,25	50,00
3	2.03 Beton	20,000	2,000	100,00	20,00	2400,00
4	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
5	1.01 Puna opeka od gline	7,000	0,810	10,00	0,70	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						70,94

1.3.2.12 Zidovi prema tlu 3 - Z N TLO

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
Definirana ploština [m ²]:						11,32

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 68
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.3.2.13 Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - STROP 2 GG

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
3	3.18 Cementni mort	2,000	1,600	25,00	0,50	2000,00
Definirana ploština [m ²]:						101,41

1.3.2.14 Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 2 - POD GG

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Tepih	0,500	0,060	5,00	0,03	200,00
2	3.18 Cementni mort	2,500	1,600	25,00	0,63	2000,00
3	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
4	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						50,45

1.3.2.15 Podovi na tlu 1 - POD N TLO

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Keramičke pločice u ljepilu	3,000	1,300	200,00	6,00	2300,00
2	2.03 Beton	5,000	2,000	100,00	5,00	2400,00
3	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
4	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
5	1.15 Prirodni kamen	10,000	1,400	50,00	5,00	2000,00
Definirana ploština [m ²]:						69,35

1.3.2.16 Podovi na tlu 2 - POD G TLO

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Parket	2,000	0,150	60,00	1,20	550,00
2	3.18 Cementni mort	2,000	1,600	25,00	0,50	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
4	PVC folija	0,100	0,200	42000,00	42,00	1200,00
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	5,000	0,033	80,00	4,00	28,00
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
7	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
8	PVC folija	0,100	0,200	42000,00	42,00	1200,00
9	1.15 Prirodni kamen	10,000	1,400	50,00	5,00	2000,00
Definirana ploština [m ²]:						702,26

1.3.2.17 Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - STROP G TAVAN

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
Definirana ploština [m ²]:						10,73

1.3.2.18 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - KOSI KROV N

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	5,000	0,038	1,00	0,05	135,00
4	PVC folija	0,100	0,200	42000,00	42,00	1200,00
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,000	0,130	50,00	0,50	500,00
6	Crijep (krovni) glina	9,000	1,500	100,00	9,00	2100,00
Definirane ploštine [m ²]:				Jugoistok	15,08	
				Jugoizapad	62,29	

1.3.2.19 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 2 - KOSI KROV G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	5,000	0,038	1,00	0,05	135,00
4	PVC folija	0,100	0,200	42000,00	42,00	1200,00
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,000	0,130	50,00	0,50	500,00
6	Crijep (krovni) glina	9,000	1,500	100,00	9,00	2100,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjever	4,22	
				Jug	4,22	
				Sjeveroistok	112,02	
				Jugoistok	139,72	
				Sjeverozapad	65,79	

1.3.2.20 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 3 - KOSI KROV 2 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	2,000	0,250	8,00	0,16	900,00
2	Neprovjetravan sloj zraka	20,000	-	1,00	0,01	-
3	2.17 Porobeton	15,000	0,310	10,00	1,50	1000,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	5,000	0,038	1,00	0,05	135,00
5	PVC folija	0,100	0,200	42000,00	42,00	1200,00
6	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,000	0,130	50,00	0,50	500,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 70
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

7	Crijep (krovni) glina	9,000	1,500	100,00	9,00	2100,00
Definirane ploštine [m ²]:						
				Jugoistok	160,90	
				Sjeverozapad	360,12	

Važna napomena: Ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko izolacijski materijal, ugrađeni materijal ne smije biti slabije kvalitete od projektom predviđenog niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, klasa gorivosti,..). Za sve ugrađene toplinsko izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenim sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju proračunom dokazane vrijednosti.

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ² K]	Orijentacija	Aw [m ²]	n
P 2,73 x 0,9 D n	3,10	Sjevero-istok	1,79	1,00
VV 1,8 x 2,32 M n	5,90	Jugo-zapad	4,00	1,00
VV 1,1 x 2,02 M n	5,90	Jugo-zapad	2,22	1,00
VV 1,7 x 2,32 M n	5,90	Zapad	3,75	1,00
P 1,33 x 0,66 D	3,10	Sjever	0,88	1,00
VV 0,9 x 1,25 M	4,00	Jugo-zapad	1,13	1,00
VV 3,95 x 2,64 D	3,10	Sjevero-istok	10,43	1,00
P 3,93 D	3,10	Sjevero-zapad	3,93	1,00
P 0,77 x 1,8 D	3,10	Sjevero-zapad	1,39	1,00
P 2,51 x 1,1 D	3,10	Sjevero-zapad	2,76	1,00
P 0,77 x 1,51 D	3,10	Sjevero-zapad	1,10	2,00
P 1,81 x 0,46 D	3,10	Sjevero-zapad	0,58	1,00
VV 2,2 x 3,15 M	5,90	Jugo-istok	6,93	1,00
VV 1,8 x 2,6 D	3,10	Jug	4,89	1,00
VV 1,8 x 2,3 D	3,10	Jug	4,32	1,00
P 0,62 x 0,46 D	3,10	Sjevero-istok	0,29	6,00
P 0,92 x 0,46 D	3,10	Sjevero-istok	0,42	4,00
?? P 1,82 x 0,46 D	3,10	Sjevero-istok	0,84	1,00
VV 3,0 x 2,1 D	3,10	Sjevero-istok	6,30	1,00
P 3,13 x 1,0 M	4,00	Jugo-zapad	1,89	1,00
P 3,0 x 0,8 D	3,10	Sjevero-istok	1,20	1,00
P 4,7 x 0,91 D	3,10	Sjevero-istok	2,94	1,00
P 3,2 x 0,91 D	3,10	Sjevero-istok	2,05	1,00
P 2,4 x 1,0 D	3,10	Sjevero-istok	1,20	3,00
P 3,0 x 1,36 D	3,10	Sjevero-istok	2,04	1,00
P 2,4 x 1,2 D	3,10	Sjevero-istok	1,44	1,00
P 5,2 x 5,7 M	4,00	Jugo-zapad	14,82	1,00
P 1,1 x 5,69 M	4,00	Sjevero-zapad	3,13	1,00
	4,00	Jugo-zapad	3,13	1,00
P 3,1 x 6,63 M	4,00	Zapad	8,82	1,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 71
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Podaci o definiranim prostorijama s najvećim udjelom ostakljenja u površini pročelja.

Naziv prostorije	Orijentacija	A [m ²]	A _g [m ²]	f	g _{tot f}	max	Zadovoljava
Kat 2	Jugozapad	40,57	18,38	0,45	0,24	0,20	Ne

Podaci o otvorima koji su uzeti u obzir prilikom navedenog proračuna.

Naziv prostorije	Naziv otvora	fc	A _g [m ²]	g _⊥	n
Kat 2	P 1,1 x 5,69 M	0,75	2,50	0,80	2
Kat 2	P 5,2 x 5,7 M	0,75	11,86	0,80	1
Kat 2	P 3,13 x 1,0 M	0,50	1,51	0,80	1

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Vrijeme rada sustava:	Kazališta i kina
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f _{H,hr}	0,36
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – f _{C,day} :	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Ekstralako loživo ulje
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji	0,00

1.4. ZONA 2 - 2. Knjižnica

Uvjet	Status
Koeficijenti prolaska topline	NE ZADOVOLJAVA
Difuzija	NE ZADOVOLJAVA
Dinamičke toplinske karakteristike	NE ZADOVOLJAVA
Korisna energija	NE ZADOVOLJAVA
Primarna energija	NE ZADOVOLJAVA

1.4.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 2
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m ²]	255,14
Obujam grijanog dijela zgrade – V _e [m ³]	456,05
Obujam grijanog zraka – V [m ³]	346,60
Faktor oblika zgrade - f _o [m ⁻¹]	0,56
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A _K [m ²]	145,64
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A _K	145,64
Ukupna ploština pročelja – A _{uk} [m ²]	89,66
Ukupna ploština prozora – A _{wuk} [m ²]	36,81

1.4.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

Definirani slojevi građevnog dijela (u smjeru toplinskog toka) prikazani za građevne dijelove grupirane prema zonama i prema vrsti građevnog dijela.

1.4.2.1 Vanjski zidovi 1 - VZ G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	4.04 Kamene ploče	5,000	2,800	170,00	8,50	2500,00
Definirane ploštine [m ²]:				Jugozapad	18,58	
				Sjeverozapad	9,23	

1.4.2.2 Vanjski zidovi 2 - VZ 2 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	3.13 Toplinsko-izolacijska	5,000	0,080	5,00	0,25	250,00
Definirane ploštine [m ²]:				Jugozapad	6,05	
				Sjeverozapad	12,46	

1.4.2.3 Vanjski zidovi 3 - VZ 6 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
3	4.04 Kamene ploče	5,000	2,800	170,00	8,50	2500,00
Definirane ploštine [m ²]:				Zapad	1,89	
				Jugozapad	3,97	
				Sjeverozapad	0,67	

1.4.2.4 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - ZGG

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
Definirana ploština [m ²]:					99,45	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 73
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.4.2.5 Zidovi prema tlu 1 - Z G TLO

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	0,035	5,00	0,03	50,00
3	7.07 Drvena vuna (WW)	4,000	0,065	3,00	0,12	360,00
4	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	0,035	5,00	0,03	50,00
5	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
7	1.01 Puna opeka od gline	7,000	0,810	10,00	0,70	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						6,58

1.4.2.6 Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - STROP GG

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
3	3.18 Cementni mort	2,000	1,600	25,00	0,50	2000,00
4	Prirodan, sedimentna stijena	3,000	2,300	250,00	7,50	2600,00
Definirana ploština [m ²]:						158,90

1.4.2.7 Podovi na tlu 1 - POD G TLO

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Parket	2,000	0,150	60,00	1,20	550,00
2	3.18 Cementni mort	2,000	1,600	25,00	0,50	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
4	PVC folija	0,100	0,200	42000,00	42,00	1200,00
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	5,000	0,033	80,00	4,00	28,00
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
7	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
8	PVC folija	0,100	0,200	42000,00	42,00	1200,00
9	1.15 Prirodni kamen	10,000	1,400	50,00	5,00	2000,00
Definirana ploština [m ²]:						158,90

Važna napomena: Ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko izolacijski materijal, ugrađeni materijal ne smije biti slabije kvalitete od projektom predviđenog niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, klasa gorivosti,..). Za sve ugrađene toplinsko izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenim sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 74
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.4.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ² K]	Orijentacija	Aw [m ²]	n
P 5,2 x 5,7 M	4,00	Jugo-zapad	14,82	1,00
P 1,1 x 5,69 M	4,00	Sjevero-zapad	3,13	1,00
	4,00	Jugo-zapad	3,13	1,00
P 3,1 x 6,63 M	4,00	Zapad	10,90	1,00
P 3,0 x 2,1 M	4,00	Jugo-zapad	4,83	1,00
UP 1,2 x 2,46 D	3,10	Sjevero-istok	2,95	2,00
UP 2,84 x 0,72 D	3,10	Sjevero-istok	2,04	1,00
UP 1,4 x 2,04 D	3,10	Sjevero-istok	2,86	1,00

1.4.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Podaci o definiranim prostorijama s najvećim udjelom ostakljenja u površini pročelja.

Naziv prostorije	Orijentacija	A [m ²]	A _g [m ²]	f	g _{tot f}	max	Zadovoljava
Prizemlje 2	Jugozapad	20,97	14,36	0,68	0,37	0,20	Ne

Podaci o otvorima koji su uzeti u obzir prilikom navedenog proračuna.

Naziv prostorije	Naziv otvora	f _c	A _g [m ²]	g _⊥	n
Prizemlje 2	P 5,2 x 5,7 M	0,75	11,86	0,80	1
Prizemlje 2	P 1,1 x 5,69 M	0,75	2,50	0,80	1

1.4.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Vrijeme rada sustava:	Knjižnice - prostorije sa policama
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f _{H,hr}	0,50
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – f _{C,day}	0,86
Vrsta energenta za grijanje:	Ekstralako loživo ulje
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji	0,00

1.5. ZONA 3 - 3. Uredi

Uvjet	Status
Koeficijenti prolaska topline	NE ZADOVOLJAVA
Difuzija	NE ZADOVOLJAVA
Dinamičke toplinske karakteristike	NE ZADOVOLJAVA
Korisna energija	NE ZADOVOLJAVA
Primarna energija	NE ZADOVOLJAVA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 75
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.5.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 3
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m ²]	172,75
Obujam grijanog dijela zgrade – V _e [m ³]	413,92
Obujam grijanog zraka – V [m ³]	314,58
Faktor oblika zgrade – f _o [m ⁻¹]	0,42
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A _κ [m ²]	128,25
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A _κ	128,25
Ukupna ploština pročelja – A _{uk} [m ²]	130,87
Ukupna ploština prozora – A _{wuk} [m ²]	15,64

1.5.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

Definirani slojevi građevnog dijela (u smjeru toplinskog toka) prikazani za građevne dijelove grupirane prema zonama i prema vrsti građevnog dijela.

1.5.2.1 Vanjski zidovi 1 - VZ 2 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	3.13 Toplinsko-izolacijska	5,000	0,080	5,00	0,25	250,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	9,13	
				Jugozapad	6,97	

1.5.2.2 Vanjski zidovi 2 - VZ 3 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.03 Beton	20,000	2,000	100,00	20,00	2400,00
3	4.04 Kamene ploče	5,000	2,800	170,00	8,50	2500,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	16,45	

1.5.2.3 Vanjski zidovi 3 - VZ 5 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.03 Beton	20,000	2,000	100,00	20,00	2400,00
3	3.13 Toplinsko-izolacijska	5,000	0,080	5,00	0,25	250,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	25,23	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 76
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.5.2.4 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - ZGG

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						124,65

1.5.2.5 Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - POD GG

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Tepih	0,500	0,060	5,00	0,03	200,00
2	3.18 Cementni mort	2,500	1,600	25,00	0,63	2000,00
3	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
4	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						44,46

1.5.2.6 Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - STROP G TAVAN

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
Definirana ploština [m ²]:						36,35

1.5.2.7 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - POD G VAN

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.18 Cementni mort	2,000	1,600	25,00	0,50	2000,00
2	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska	1,000	0,110	20,00	0,20	400,00
Definirana ploština [m ²]:						5,53

1.5.2.8 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - KOSI KROV G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	5,000	0,038	1,00	0,05	135,00
4	PVC folija	0,100	0,200	42000,00	42,00	1200,00
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,000	0,130	50,00	0,50	500,00
6	Crijep (krovni) glina	9,000	1,500	100,00	9,00	2100,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 77
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Definirane ploštine [m ²]:	Sjeveroistok	5,05
	Jugozapad	5,05
	Sjeverozapad	47,35

Važna napomena: Ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko izolacijski materijal, ugrađeni materijal ne smije biti slabije kvalitete od projektom predviđenog niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, klasa gorivosti,..). Za sve ugrađene toplinsko izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenim sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne

1.5.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ² K]	Orijentacija	Aw [m ²]	n
P 0,62 x 0,66 D	3,10	Sjevero-istok	0,41	2,00
P 0,92 x 1,81 D	3,10	Sjevero-istok	1,67	6,00
UV 0,91 x 2,04 D	2,00	Zapad	1,86	1,00
UV 0,81 x 2,56 D	2,00	Jugo-zapad	2,07	1,00
UV 1,0 x 2,54 D	2,00	Jugo-istok	2,54	1,00
UPZ 2,66 x 2,56 D	2,00	Jugo-istok	6,81	1,00
UPZ 5,5 x 2,56 D	2,00	Jugo-istok	14,08	1,00
KP 2,4 x 1,0 D	3,10	Sjevero-zapad	2,40	2,00

1.5.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Podaci o definiranim prostorijama s najvećim udjelom ostakljenja u površini pročelja.

Naziv prostorije	Orijentacija	A [m ²]	A _g [m ²]	f	g _{tot f}	max	Zadovoljava
Kat 18	Sjeveroistok	10,79	2,67	0,25	0,18	0,20	Da

Podaci o otvorima koji su uzeti u obzir prilikom navedenog proračuna.

Naziv prostorije	Naziv otvora	f _c	A _g [m ²]	g _⊥	n
Kat 18	P 0,92 x 1,81 D	1,00	1,34	0,80	2

1.5.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Vrijeme rada sustava:	Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f _{H,hr}	0,39
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – f _{C,day} :	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Ekstralako loživo ulje
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 78
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1. KINO

2.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu


Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
VZ N	47,56	1,78	0,45	✘
VZ 2 N	8,48	2,29	0,45	✘
VZ G	82,39	3,64	0,45	✘
VZ 2 G	493,03	1,13	0,45	✘
VZ 3 G	32,52	3,36	0,45	✘
VZ 4 G	11,23	0,85	0,45	✘
VZ 5 G	19,37	1,10	0,45	✘
VZ 7 G	30,29	2,39	0,45	✘
Z GN	47,78	2,80	0,60	✘
Z G TLO	88,89	0,86	0,50	✘
Z 2 G TLO	70,94	0,58	0,50	✘
Z N TLO	11,32	4,61	0,50	✘
STROP 2 GG	101,41	2,82	0,80	✘
POD GG	50,45	2,27	0,80	✘
POD N TLO	69,35	3,82	0,50	✘
POD G TLO	702,26	0,52	0,50	✘
STROP G TAVAN	10,73	3,68	0,30	✘
KOSI KROV N	77,37	0,65	0,30	✘
KOSI KROV G	325,97	0,65	0,30	✘
KOSI KROV 2 G	521,02	0,46	0,30	✘

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 79
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - VZ N

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{Jl}	A _{JZ}	
	47,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,34	0,00	17,16	25,06
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,78 ≤ 0,45				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,61 ≥ 0,55				NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a, god} = 0,00				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			576,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,78 ≤ 0,45				NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	1.01 Puna opeka od gline	30,000	1800,00	0,810	0,370
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 0,560
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 1,78		U = 1,78 ≥ U _{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 576,00 [kg/m ²]		576,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,78 ≤ 0,45		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj


Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int, set, H, gd} = 20,00°C				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,61 ≥ fR _{si, max} = 0,55			NE ZADOVOLJAVA		
Kritični mjeseci: , prosinac									

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 80
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
P 2,73 x 0,9 D n	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
VV 1,8 x 2,32 M n	0,23	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
VV 1,1 x 2,02 M n	0,23	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - VZ 2 N

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}	
	8,48	8,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 2,29 ≤ 0,45				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,61 ≥ 0,43				NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			396,00 ≥ 100 kg/m ² U = 2,29 ≤ 0,45				NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	1.01 Puna opeka od gline	20,000	1800,00	0,810	0,247
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _τ = 0,437
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 2,29		U = 2,29 ≥ U _{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 396,00 [kg/m ²]		396,00 ≥ 100 kg/m ² U = 2,29 ≤ 0,45		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)	
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C

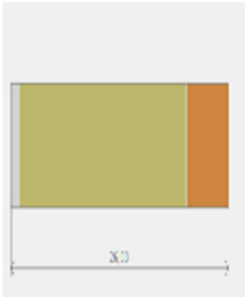
N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 81
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studen	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost	fR _{si} = 0,61 ≥ fR _{si, max} = 0,43				NE ZADOVOLJAVA				
Kritični mjeseci: , prosinac									

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
VV 1,7 x 2,32 M n	0,23	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.3. Vanjski zidovi 3 - VZ G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{Jl}	A _{JZ}	
	82,39	5,44	0,00	8,29	0,00	10,94	25,71	23,52	8,49	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 3,64 ≤ 0,45				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,61 ≥ 0,09				NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a, god} = 0,00				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			643,00 ≥ 100 kg/m ² U = 3,64 ≤ 0,45				NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	4.04 Kamene ploče	5,000	2500,00	2,800	0,018
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R_T = 0,275
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 3,64		U = 3,64 ≥ U _{max} = 0,45			NE ZADOVOLJAVA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 82
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Plošna masa građevnog dijela 643,00 [kg/m ²]	643,00 ≥ 100 kg/m ² U = 3,64 ≤ 0,45	NE ZADOVOLJAVA
--	---	-----------------------

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

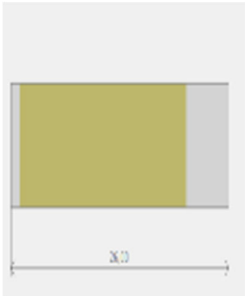
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studen	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,61 \geq fR_{si,max} = 0,09$			NE ZADOVOLJAVA		
Kritični mjeseci: , prosinac									

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR_{si}	fR_{si,max}	θ_{min}	OK
P 1,33 x 0,66 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
VV 0,9 x 1,25 M	0,48	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
VV 3,95 x 2,64 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj	0,10684	0,10684
Veljača	-0,00086	0,10598
Ožujak	-0,46471	0,00000
Travanj		
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studen		
Prosinac		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 83
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.1.4. Vanjski zidovi 4 - VZ 2 G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{JII}	A _{JZ}	
	493,03	19,31	0,00	0,00	74,45	29,52	77,67	111,70	180,38	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,13 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,61 ≤ 0,72			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a, god} = 0,00			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			530,50 ≥ 100 kg/m ² U = 1,13 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]	
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010	
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077	
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	250,00	0,080	0,625	
					R _{si} = 0,130	
					R _{se} = 0,040	
					R _T = 0,882	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 1,13		U = 1,13 ≥ U _{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA		
Plošna masa građevnog dijela 530,50 [kg/m ²]		530,50 ≥ 100 kg/m ² U = 1,13 ≤ 0,45		NE ZADOVOLJAVA		

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

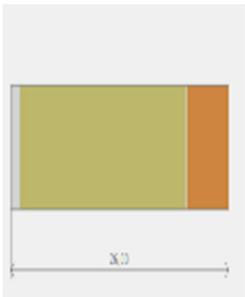
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)										
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int, set, H, gd} = 20,00°C					
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61	
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59	
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48	
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35	
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00	
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00	
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00	
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00	
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00	
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35	
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54	
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59	
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,61 ≤ fR _{si, max} = 0,72			ZADOVOLJAVA			

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 84
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
P 3,93 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
P 0,77 x 1,8 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
P 2,51 x 1,1 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
P 0,77 x 1,51 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
P 1,81 x 0,46 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
VV 2,2 x 3,15 M	0,23	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
VV 1,8 x 2,6 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
VV 1,8 x 2,3 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.5. Vanjski zidovi 5 - VZ 3 G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}	
	32,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,52	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 3,36 ≤ 0,45				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,61 ≥ 0,16				NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			623,00 ≥ 100 kg/m ² U = 3,36 ≤ 0,45				NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.03 Beton	20,000	2400,00	2,000	0,100
3	4.04 Kamene ploče	5,000	2500,00	2,800	0,018
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 0,298
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 3,36		U = 3,36 ≥ U _{max} = 0,45			NE ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 623,00 [kg/m ²]		623,00 ≥ 100 kg/m ² U = 3,36 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

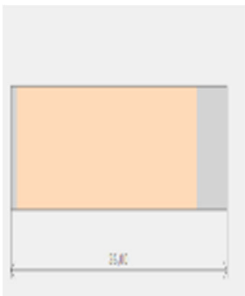
N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 85
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,61 \geq fR_{si,max} = 0,16$			NE ZADOVOLJAVA		
Kritični mjeseci: , prosinac									

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	θ_{min}	OK
P 0,62 x 0,46 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
P 0,92 x 0,46 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
?? P 1,82 x 0,46 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
VV 3,0 x 2,1 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.6. Vanjski zidovi 6 - VZ 4 G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{J1}	A _{JZ}	
	11,23	0,00	0,81	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00	10,03	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,85 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,61 ≤ 0,79			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			570,50 ≥ 100 kg/m ² U = 0,85 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA				

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 86
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	1.01 Puna opeka od gline	30,000	1800,00	0,810	0,370
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	250,00	0,080	0,625
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 1,175
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,85		U = 0,85 ≥ U _{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 570,50 [kg/m ²]		570,50 ≥ 100 kg/m ² U = 0,85 ≤ 0,45		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

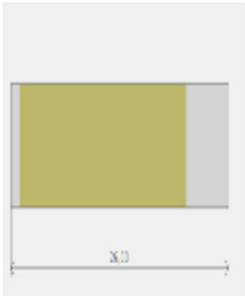
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studenj	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,61 ≤ fR _{si,max} = 0,79			ZADOVOLJAVA		

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	θ_{min}	OK
P 3,13 x 1,0 M	0,48	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
P 5,2 x 5,7 M	0,48	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
P 1,1 x 5,69 M	0,48	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
P 3,1 x 6,63 M	0,48	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:	ZADOVOLJAVA	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 87
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.1.7. Vanjski zidovi 7 - VZ 5 G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{JII}	A _{JZ}	
		19,37	0,00	0,00	0,00	0,00	19,37	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:	U [W/m ² K] = 1,10 ≤ 0,45					NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)	fR _{si} = 0,61 ≤ 0,72					ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:	ΣM _{a, god} = 0,00					ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:	510,50 ≥ 100 kg/m ² U = 1,10 ≤ 0,45					NE ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.03 Beton	20,000	2400,00	2,000	0,100
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	250,00	0,080	0,625
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R_T = 0,905
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 1,10		U = 1,10 ≥ U _{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 510,50 [kg/m ²]		510,50 ≥ 100 kg/m ² U = 1,10 ≤ 0,45		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

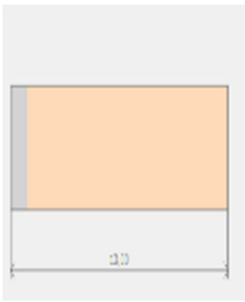
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int, set, H, gd} = 20,00°C				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,61 ≤ fR _{si, max} = 0,72			ZADOVOLJAVA		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 88
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
P 3,0 x 0,8 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
P 4,7 x 0,91 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
P 3,2 x 0,91 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.8. Zidovi prema garaži, provjetravanom tavanu 1 - VZ 7 G

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}
		30,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				U [W/m ² K] = 2,39 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)				fR _{si} = 0,61 ≥ 0,40			NE ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:				ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	1.01 Puna opeka od gline	12,000	1800,00	0,810	0,148
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,130
					R _T = 0,418
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 2,39		U = 2,39 ≥ U _{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35


N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 89
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studenj	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,61 ≥ fR _{si, max} = 0,40			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
P 2,4 x 1,0 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
P 3,0 x 1,36 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
P 2,4 x 1,2 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.9. Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z GN

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}	
	47,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 2,80 ≤ 0,60				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,61 ≥ 0,30				NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a, god} = 0,00				ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,130
					R_τ = 0,357
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 2,80		U = 2,80 ≥ U _{max} = 0,60			NE ZADOVOLJAVA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 90
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studen	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,61 \geq fR_{si,max} = 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,01459	0,01459
Siječanj	0,14679	0,16138
Veljača	0,03459	0,19597
Ožujak	-0,43047	0,00000
Travanj		
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studen		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 91
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.1.10. Zidovi prema tlu 1 - Z G TLO

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{Jl}	A_{JZ}	
	88,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,86 ≤ 0,50				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,00 ≤ 0,78				ZADOVOLJAVA		

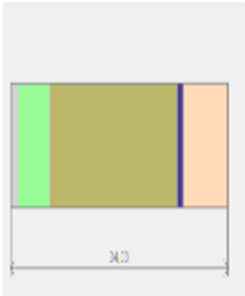
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]	
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010	
2	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	50,00	0,035	0,143	
3	7.07 Drvena vuna (WW)	4,000	360,00	0,065	0,615	
4	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	50,00	0,035	0,143	
5	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077	
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043	
7	1.01 Puna opeka od gline	7,000	1800,00	0,810	-	
					R _{si} = 0,130	
					R _{se} = 0,000	
					R_T = 1,162	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,86		U = 0,86 ≥ U _{max} = 0,50			NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C				
Siječanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Veljača	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Ožujak	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Travanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Svibanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Lipanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Srpanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Rujan	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Listopad	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Studeni	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Prosinac	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,00 ≤ fR _{si,max} = 0,78			ZADOVOLJAVA		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 92
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.1.11. Zidovi prema tlu 2 - Z 2 G TLO

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{Jl}	A_{JZ}	
	70,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,58 ≤ 0,50				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,00 ≤ 0,85				ZADOVOLJAVA		


	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	7.11 Drvena vlakanca (WF)	5,000	50,00	0,035	1,429
3	2.03 Beton	20,000	2400,00	2,000	0,100
4	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
5	1.01 Puna opeka od gline	7,000	1800,00	0,810	-
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,000
					R_T = 1,712
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,58		U = 0,58 ≥ U _{max} = 0,50		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C				
Siječanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Veljača	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Ožujak	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Travanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Svibanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Lipanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Srpanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Rujan	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Listopad	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Studeni	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Prosinac	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,00 ≤ fR _{si,max} = 0,85			ZADOVOLJAVA		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 93
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.1.12. Zidovi prema tlu 3 - Z N TLO

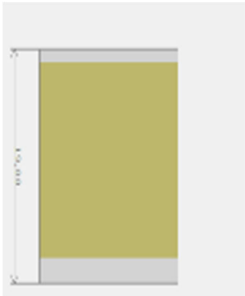
Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JII}	A_{JZ}	
	11,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 4,61 ≤ 0,50				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,00 ≥ -0,15				NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,000
					R _T = 0,217
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 4,61		U = 4,61 ≥ U _{max} = 0,50		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C				
Siječanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Veljača	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Ožujak	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Travanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Svibanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Lipanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Srpanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Rujan	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Listopad	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Studeni	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Prosinac	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,00 ≥ fR _{si,max} = -0,15			NE ZADOVOLJAVA		
Kritični mjeseci: , prosinac									


2.A.1.13. Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - STROP 2 GG

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JII}	A_{JZ}	
	101,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 2,82 ≤ 0,80				NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
3	3.18 Cementni mort	2,000	2000,00	1,600	0,013
					R _{si} = 0,170
					R _{se} = 0,100
					R_T = 0,354
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 2,82		U = 2,82 ≥ U _{max} = 0,80		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

2.A.1.14. Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 2 - POD GG

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JII}	A_{JZ}	
	50,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 2,27 ≤ 0,80				NE ZADOVOLJAVA		

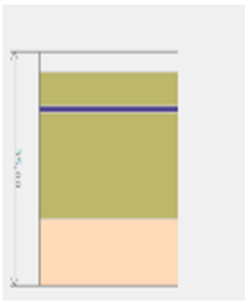
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	Tepih	0,500	200,00	0,060	0,083
2	3.18 Cementni mort	2,500	2000,00	1,600	0,016
3	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
4	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 95
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

		$R_{si} = 0,170$
		$R_{se} = 0,100$
		$R_T = 0,440$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 2,27$		$U = 2,27 \geq U_{max} = 0,80$
NE ZADOVOLJAVA		

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

2.A.1.15. Podovi na tlu 1 - POD N TLO

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}	
	69,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 3,82 \leq 0,50$				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,00 \leq 0,04$				ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	Keramičke pločice u ljepilu	3,000	2300,00	1,300	0,023
2	2.03 Beton	5,000	2400,00	2,000	0,025
3	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
4	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	-
5	1.15 Prirodni kamen	10,000	2000,00	1,400	-
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 0,262$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 3,82$		$U = 3,82 \geq U_{max} = 0,50$			NE ZADOVOLJAVA

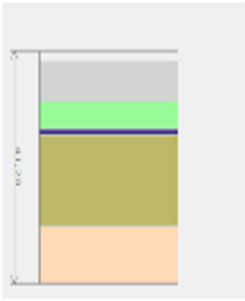
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Veljača	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Ožujak	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Travanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Svibanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 96
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Lipanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Srpanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Rujan	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Listopad	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Studen	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Prosinac	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,00 ≤ fR _{si, max} = 0,04			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.16. Podovi na tlu 2 - POD G TLO

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{JII}	A _{JZ}	
		702,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				U [W/m ² K] = 0,52 ≤ 0,50			NE ZADOVOLJAVA			
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)				fR _{si} = 0,00 ≤ 0,87			ZADOVOLJAVA			

	Slonjevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]	
1	Parket	2,000	550,00	0,150	0,133	
2	3.18 Cementni mort	2,000	2000,00	1,600	0,013	
3	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031	
4	PVC folija	0,100	1200,00	0,200	0,005	
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	5,000	28,00	0,033	1,515	
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043	
7	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	-	
8	PVC folija	0,100	1200,00	0,200	-	
9	1.15 Prirodni kamen	10,000	2000,00	1,400	-	
					R _{si} = 0,170	
					R _{se} = 0,000	
					R_T = 1,911	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,52		U = 0,52 ≥ U _{max} = 0,50			NE ZADOVOLJAVA	


Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)	
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 97
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Siječanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Veljača	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Ožujak	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Travanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Svibanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Lipanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Srpanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Rujan	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Listopad	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Studeni	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Prosinac	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,00 \leq fR_{si, max} = 0,87$				ZADOVOLJAVA				

2.A.1.17. Stropovi prema provjetranom tavanu 1 - STROP G TAVAN

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
		10,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				$U [W/m^2 K] = 3,68 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)				$fR_{si} = 0,61 \geq 0,08$			NE ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:				$\Sigma M_{a, god} = 0$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_u = 0,060$
					$R_T = 0,272$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 3,68$		$U = 3,68 \geq U_{max} = 0,30$			NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj
Definirani pokrov (HRN EN ISO 6946)	
Tip pokrova:	Pokrov crijepom, bez krovne ljepenke, oplatnih ploča, ili sl.

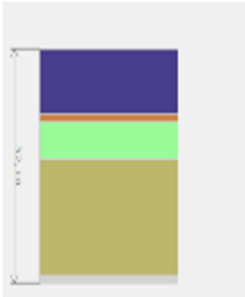
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)	
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 98
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost	fR _{si} = 0,61 ≥ fR _{si, max} = 0,08				NE ZADOVOLJAVA				
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Prosinac	0,15700	0,15700
Siječanj	0,29434	0,45134
Veljača	0,16613	0,61747
Ožujak	-0,30067	0,31680
Travanj	-0,76948	0,00000
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		NE ZADOVOLJAVA

2.A.1.18. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - KOSI KROV N

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{JII}	A _{JZ}	
	77,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,08	62,29
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,65 ≤ 0,30				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,61 ≤ 0,84				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a, god} = 0,00				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			619,95 ≥ 100 kg/m ² U = 0,65 ≤ 0,30				NE ZADOVOLJAVA			

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 99
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	5,000	135,00	0,038	1,316
4	PVC folija	0,100	1200,00	0,200	0,005
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,000	500,00	0,130	-
6	Crijep (krovni) glina	9,000	2100,00	1,500	-
					R _{si} = 0,100
					R _{se} = 0,040
					R _T = 1,532
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,65		U = 0,65 ≥ U _{max} = 0,30		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 619,95 [kg/m ²]		619,95 ≥ 100 kg/m ² U = 0,65 ≤ 0,30		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

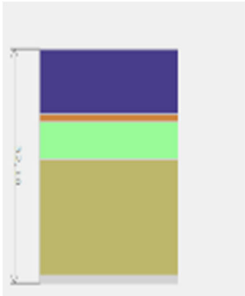
Pračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studen	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,61 ≤ fR _{si, max} = 0,84			ZADOVOLJAVA		

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Studen	0,00024	0,00024
Prosinac	0,00626	0,00650
Siječanj	0,00809	0,01459
Veljača	0,00585	0,02044
Ožujak	-0,00054	0,01990
Travanj	-0,00811	0,01179
Svibanj	-0,02497	0,00000
Lipanj		
Srpanj		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 100
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.19. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 2 - KOSI KROV G

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A_{gd} [m ²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
		325,97	0,00	0,00	4,22	4,22	112,02	65,79	139,72
Toplinska zaštita:				U [W/m ² K] = 0,65 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{SI} \leq 0,8$)				$fR_{SI} = 0,61 \leq 0,84$			ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:				$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:				$619,95 \geq 100$ kg/m ² $U = 0,65 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	5,000	135,00	0,038	1,316
4	PVC folija	0,100	1200,00	0,200	0,005
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,000	500,00	0,130	-
6	Crijep (krovni) glina	9,000	2100,00	1,500	-
					$R_{SI} = 0,100$
					$R_{SE} = 0,040$
					$R_T = 1,532$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,65		$U = 0,65 \geq U_{max} = 0,30$			NE ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 619,95 [kg/m ²]		$619,95 \geq 100$ kg/m ² $U = 0,65 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

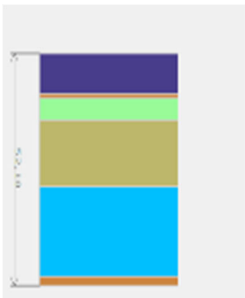
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ\text{C}$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 101
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studenj	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si, max} = 0,84$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Studenj	0,00024	0,00024
Prosinac	0,00626	0,00650
Siječanj	0,00809	0,01459
Veljača	0,00585	0,02044
Ožujak	-0,00054	0,01990
Travanj	-0,00811	0,01179
Svibanj	-0,02497	0,00000
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.20. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 3 - KOSI KROV 2 G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}	
	521,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	360,12	160,90	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,46 \leq 0,30$				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,61 \leq 0,89$				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			$369,95 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,46 \leq 0,30$				NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	2,000	900,00	0,250	0,080
2	Neprovjetravan sloj zraka	20,000	-	-	$R_g =$
3	2.17 Porobeton	15,000	1000,00	0,310	0,484
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	5,000	135,00	0,038	1,316
5	PVC folija	0,100	1200,00	0,200	0,005
6	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,000	500,00	0,130	-
7	Crijep (krovni) glina	9,000	2100,00	1,500	-

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 102
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

		$R_{si} = 0,100$
		$R_{se} = 0,040$
		$R_T = 2,185$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,46$	$U = 0,46 \geq U_{max} = 0,30$	NE ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 369,95 [kg/m²]	$369,95 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,46 \leq 0,30$	NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci			
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)			
1	Neprovjetravani	$A_v [mm^2/m \text{ ili } mm^2/m^2] < 500$	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)			
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj	

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studen	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si, max} = 0,89$			ZADOVOLJAVA		

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Studen	0,03888	0,03888
Prosinac	0,09938	0,13826
Siječanj	0,11744	0,25570
Veljača	0,09366	0,34936
Ožujak	0,03990	0,38926
Travanj	-0,03304	0,35622
Svibanj	-0,18119	0,17503
Lipanj	-0,29822	0,00000
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)

Korištene kratice:

M.o. – Materijal okvira (D – Drvo, P – PVC, M – Metal, M2 – Metal s prekinutim topl. mostom, B – Beton)

N.p. – Nagib plohe

M.i. – Materijal ispune

Sjevero-istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
P 2,73 x 0,9 D n	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,03	0,36	1,43	1,79	1,00	3,10
VV 3,95 x 2,64 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	0,78	0,92	0,72	0,80	0,50	4,76	2,09	8,34	10,43	1,00	3,10
P 0,62 x 0,46 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,12	0,06	0,23	0,29	6,00	3,10
P 0,92 x 0,46 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,17	0,08	0,34	0,42	4,00	3,10
?? P 1,82 x 0,46 D	D	90 ⁽¹⁾	0,76	1,00	0,88	0,66	0,80	1,00	0,48	0,17	0,67	0,84	1,00	3,10
VV 3,0 x 2,1 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	0,78	1,00	0,78	0,80	0,50	2,87	1,26	5,04	6,30	1,00	3,10
P 3,0 x 0,8 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	0,78	1,00	0,78	0,80	0,50	0,55	0,24	0,96	1,20	1,00	3,10
P 4,7 x 0,91 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,69	0,59	2,35	2,94	1,00	3,10
P 3,2 x 0,91 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,18	0,41	1,64	2,05	1,00	3,10
P 2,4 x 1,0 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,69	0,24	0,96	1,20	3,00	3,10
P 3,0 x 1,36 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,18	0,41	1,63	2,04	1,00	3,10
P 2,4 x 1,2 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,83	0,29	1,15	1,44	1,00	3,10

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 62; Velj = 80; Ožu = 132; Tra = 200; Svi = 319; Lip = 370; Srp = 364; Kol = 261; Ruj = 142; Lis = 102; Stu = 66; Pro = 53

Jugo-zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
VV 1,8 x 2,32 M n	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,00	4,00	0,00	4,00	1,00	5,90
VV 1,1 x 2,02 M n	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,00	2,22	0,00	2,22	1,00	5,90
VV 0,9 x 1,25 M	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,00	1,13	0,00	1,13	1,00	4,00
P 3,13 x 1,0 M	M	90 ⁽¹⁾	1,00	0,90	0,93	0,83	0,80	0,50	0,80	0,38	1,51	1,89	1,00	4,00
P 5,2 x 5,7 M	M	90 ⁽¹⁾	1,00	0,90	0,93	0,83	0,80	0,75	7,40	2,96	11,86	14,82	1,00	4,00
P 1,1 x 5,69 M	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,75	1,59	0,63	2,50	3,13	1,00	4,00

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 222; Velj = 288; Ožu = 370; Tra = 382; Svi = 412; Lip = 411; Srp = 440; Kol = 441; Ruj = 410; Lis = 384; Stu = 248; Pro = 175

Zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
VV 1,7 x 2,32 M n	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,00	3,75	0,00	3,75	1,00	5,90
P 3,1 x 6,63 M	M	90 ⁽¹⁾	1,00	0,89	1,00	0,89	0,80	0,75	4,48	1,76	7,06	8,82	1,00	4,00

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 132; Velj = 192; Ožu = 298; Tra = 363; Svi = 445; Lip = 476; Srp = 496; Kol = 442; Ruj = 347; Lis = 268; Stu = 150; Pro = 103

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 104
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Sjever														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
P 1,33 x 0,66 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,51	0,18	0,70	0,88	1,00	3,10

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 62; Velj = 80; Ožu = 132; Tra = 167; Svi = 208; Lip = 212; Srp = 210; Kol = 186; Ruj = 139; Lis = 102; Stu = 66; Pro = 53

Sjevero-zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
P 3,93 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	2,26	0,79	3,14	3,93	1,00	3,10
P 0,77 x 1,8 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,80	0,28	1,11	1,39	1,00	3,10
P 2,51 x 1,1 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,59	0,55	2,21	2,76	1,00	3,10
P 0,77 x 1,51 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,63	0,22	0,88	1,10	2,00	3,10
P 1,81 x 0,46 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,33	0,12	0,46	0,58	1,00	3,10
P 1,1 x 5,69 M	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,75	1,59	0,63	2,50	3,13	1,00	4,00

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 62; Velj = 80; Ožu = 132; Tra = 200; Svi = 319; Lip = 370; Srp = 364; Kol = 261; Ruj = 142; Lis = 102; Stu = 66; Pro = 53

Jugo-istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
VV 2,2 x 3,15 M	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,00	6,93	0,00	6,93	1,00	5,90

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 222; Velj = 288; Ožu = 370; Tra = 382; Svi = 412; Lip = 411; Srp = 440; Kol = 441; Ruj = 410; Lis = 384; Stu = 248; Pro = 175

Jug														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
VV 1,8 x 2,6 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	0,74	0,94	0,70	0,80	0,50	0,00	4,89	0,00	4,89	1,00	3,10
VV 1,8 x 2,3 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	0,74	0,94	0,70	0,80	0,50	0,00	4,32	0,00	4,32	1,00	3,10

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 281; Velj = 346; Ožu = 391; Tra = 344; Svi = 335; Lip = 318; Srp = 343; Kol = 376; Ruj = 408; Lis = 447; Stu = 311; Pro = 222

2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)

Ako rješenje toplinskog mosta nije iz kataloga hrvatske norme ili rješenje toplinskog mosta nije u skladu s rješenjem iz norme koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova, ili se radi o postojećoj zgradi koja nije adekvatno toplinski izolirana, ili nije izvedena u skladu s najnovijom tehničkom regulativom po pitanju toplinske zaštite i racionalne uporabe energije, tada se umjesto točnog proračuna prema hrvatskim normama, utjecaj toplinskih mostova može uzeti u obzir s povećanjem U svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $UTM = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 105
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.4. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_D [W/K]	2058,563
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	436,874
Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, H_U [W/K]	89,942
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H_A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijske izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	2585,379

2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	$(U + 0,10) \cdot A$
VZ G	308,079
VZ 2 G	608,343
VZ 3 G	112,432
VZ 4 G	10,677
VZ 5 G	23,340
VZ 7 G	75,467
STROP G TAVAN	40,589
KOSI KROV G	245,326
KOSI KROV 2 G	290,592

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
P 2,73 x 0,9 D n	1,00	1,79	3,10	5,55
VV 1,8 x 2,32 M n	1,00	4,00	5,90	23,60
VV 1,1 x 2,02 M n	1,00	2,22	5,90	13,10
VV 1,7 x 2,32 M n	1,00	3,75	5,90	22,13
P 1,33 x 0,66 D	1,00	0,88	3,10	2,73
VV 0,9 x 1,25 M	1,00	1,13	4,00	4,52
VV 3,95 x 2,64 D	1,00	10,43	3,10	32,33
P 3,93 D	1,00	3,93	3,10	12,18
P 0,77 x 1,8 D	1,00	1,39	3,10	4,31
P 2,51 x 1,1 D	1,00	2,76	3,10	8,56
P 0,77 x 1,51 D	2,00	1,10	3,10	6,82
P 1,81 x 0,46 D	1,00	0,58	3,10	1,80
VV 2,2 x 3,15 M	1,00	6,93	5,90	40,89
VV 1,8 x 2,6 D	1,00	4,89	3,10	15,16
VV 1,8 x 2,3 D	1,00	4,32	3,10	13,39
P 0,62 x 0,46 D	6,00	0,29	3,10	5,39
P 0,92 x 0,46 D	4,00	0,42	3,10	5,21
?? P 1,82 x 0,46 D	1,00	0,84	3,10	2,60
VV 3,0 x 2,1 D	1,00	6,30	3,10	19,53
P 3,13 x 1,0 M	1,00	1,89	4,00	7,56

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 106
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

P 3,0 x 0,8 D	1,00	1,20	3,10	3,72
P 4,7 x 0,91 D	1,00	2,94	3,10	9,11
P 3,2 x 0,91 D	1,00	2,05	3,10	6,36
P 2,4 x 1,0 D	3,00	1,20	3,10	11,16
P 3,0 x 1,36 D	1,00	2,04	3,10	6,32
P 2,4 x 1,2 D	1,00	1,44	3,10	4,46
P 5,2 x 5,7 M	1,00	14,82	4,00	59,28
P 1,1 x 5,69 M	2,00	3,13	4,00	25,04
P 3,1 x 6,63 M	1,00	8,82	4,00	35,28

2.A.4.3 Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)

Korištene kratice:

K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla

R.i. – Odabrana rubna izolacija

2.A.4.3.1. Grijani i negrijani podrumi

Gubitak	A [m ²]	P [m]	w [m]	z [m]	U _f [W/m ²]	U _{bf} [W/m ²]	U _{bw} [W/m ²]	U _w [W/m ²]	U' [W/m ² K]	h [m]	n	V [m ³]	U [W/m ²]	ψ _g [W/mK]	H _g [W/mK]
G1	84,62	16,82	26,00	4,61	-	0,19	0,00	-	0,46	-	-	-	0,46	0,65	86,06
G2	28,27	5,62	26,00	13,80	-	0,13	0,00	-	0,20	-	-	-	0,20	0,65	24,62
G3	244,35	48,57	34,00	1,60	-	0,22	0,00	-	0,30	-	-	-	0,30	0,65	128,92
G4	74,76	11,91	34,00	7,77	-	0,15	0,00	-	0,22	-	-	-	0,22	0,65	44,67
G5	204,24	32,54	34,00	2,84	-	0,19	0,00	-	0,24	-	-	-	0,24	0,65	91,50
G6	66,97	10,67	26,00	8,67	-	0,15	0,00	-	0,34	-	-	-	0,34	0,65	61,06

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

Korištene kratice:

G.g.d. – Granični građevni dijelovi

G.o. – Granični otvori

Z. - Zrakopropusnost

R.b.	G.g.d.	G.o.	Z.	V [m ³]	n _{ue}	b	H _u
1	(1)	(a)	*	247,85	1,00	0,65	89,94

(1) Z GN, VZ N, VZ 2 N

(a) P 2,73 x 0,9 D n, VV 1,8 x 2,32 M n, VV 1,1 x 2,02 M n, VV 1,7 x 2,32 M n

* Svi spojevi dobro zabrtvljeni, predviđeni manji otvori za ventilaciju.

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	2531,48	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	7402,90	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	5626,20	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0,34	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	1108,02	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _K '	1664,65	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	554,96	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	1725,76	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	106,82	[m ²]

2.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 12 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
<p>H_D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu H_{g,avg} - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H_U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H_A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi</p>	
H _{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	2585,379 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Definirane granice sa susjednim zonama		
1. Kino - 2. Knjižnica		
Temperatura 1. Kino		20,00 [°C]
Temperatura 2. Knjižnica		20,00 [°C]
Protok zraka između zona		1,00 [m ³]
(G) ZGG	99,45 [m ²]	2,80 [W/m ² K]
(G) STROP GG	158,90 [m ²]	2,72 [W/m ² K]

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 108
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1. Kino - 3. Uredi		
Temperatura 1. Kino		20,00 [°C]
Temperatura 3. Uredi		20,00 [°C]
Protok zraka između zona		1,00 [m ³]
(G) ZGG	124,65 [m ²]	2,80 [W/m ² K]
(G) STROP 2 GG	101,41 [m ²]	2,82 [W/m ² K]
(G) POD GG	50,45 [m ²]	2,27 [W/m ² K]
(G) POD GG	44,46 [m ²]	2,27 [W/m ² K]

Dodatni gubici topline u susjedne zone												
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

b) Gubici provjetranjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	A = 1108,02 [m ²]
Neto volumen zone	V = 5626,20 [m ³]
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	n ₅₀ = 9,00 [h ⁻¹]
Površina kanala	A _{duct} = 0,00 [m ²]
Površina kanala smještenih unutar zone	A _{indoorduct} = 0,00 [m ²]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	e _{wind} = 0,07 [-]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	f _{wind} = 15,00 [-]
Dnevno vrijeme korištenja zone	t _{Kor} = 10,00 [h]
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	t _{v,mech} = 12,00 [h]
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V _A = 25,00 [m ³ /(hm ²)]
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	n _{req} = 4,92 [h ⁻¹]

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	V _{req} = 27700,50 [m ³ /h]
Faktor propuštanja razvodnih kanala	C _{ductleak} = 1,15 [-]
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	C _{AHUleak} = 1,06 [-]
Koeficijent propuštanja u zonu	C _{indoorleak} = 0,00 [-]
Koeficijent propuštanja izvan zone	C _{outdoorleak} = 0,00
Ukupni koeficijent propuštanja	C _{leak} = 0,00 [-]
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	n _{mech,sup} = 0,00 [-]
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	V _{duct,leak} = 0,00 [m ³ /h]
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	V _{AHU,leak} = 0,00
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	V _{mech,sup} = 0,00 [m ³ /h]
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	V _{mech,ext} = 0,00 [m ³ /h]

Infiltracija	
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije	f _{v,mech} = 0,00 [-]
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h⁻¹]	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 109
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n _{inf H}	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
n _{inf C}	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije											$\Delta n_{win, mech} = 4,19 [h^{-1}]$	
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni $[h^{-1}]$												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Δn_{win}	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19
Δn_{win}	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q	416,13	404,92	323,94	214,15	57,85	-60,86	-138,71	-112,68	40,49	152,81	280,43	384,56
Q	1063,16	1038,92	801,45	485,62	32,45	-326,52	-558,67	-457,48	-6,41	281,75	711,92	993,97
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Q _{ve,H}	45857,93	40427,54	34887,15	20993,06	2799,03	-11621,35	-21618,88	-17674,88	1022,55	13471,50	29770,71	42734,37
Q	531,83	520,62	439,63	329,84	173,54	54,83	-23,02	3,01	156,19	268,50	396,13	500,25
Q	1402,39	1378,15	1140,69	824,85	371,68	12,71	-219,44	-118,24	332,83	620,99	1051,16	1333,20
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Q _{ve,C}	59960,66	53165,48	48989,87	34640,86	16901,76	2026,45	-7516,16	-3572,15	14670,35	27574,22	43418,51	56837,09

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Kazališta i kina	$\theta_{int, set, H} = 20,00 [^{\circ}C]$

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za
Siječanj	91923,45	71426,29	6719,40	6672,67
Veljača	81587,63	63074,49	6745,01	6704,35
Ožujak	75938,08	55441,41	6714,96	6653,40
Travanj	54545,32	34710,27	6642,96	6511,02
Svibanj	29968,68	9472,01	6713,42	6365,60
Lipanj	7731,31	0,00	5663,96	7981,91
Srpanj	0,00	0,00	10791,40	7532,24
Kolovoz	5936,41	0,00	76599,35	7519,31
Rujan	25163,07	5327,58	6471,98	5285,29
Listopad	43651,56	23153,21	6320,08	5890,20
Studen	66225,51	46389,80	6715,90	6645,15
Prosinac	86652,97	66156,13	6733,94	6687,77

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	569324,00	375151,19

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 110
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

Solarni dobici topline se računaju za definirane otvore i građevne dijelove u projektu. Otvori su prikazani pod točkom 2.A.2. ovoga elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 2.A.1. ovoga elaborata.

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	1085	1383	2036	2602	2976	3277	3321	2717	1921	1802	1199	954
$Q_{sol,u,l}$	9	11	19	29	46	53	52	37	20	15	9	8
Q_{sol}	1094	1394	2055	2631	3022	3330	3373	2754	1941	1816	1208	962

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Rezultati proračuna unutarnjih dobitaka topline	
Tip proračuna unutarnjih dobitaka	Proračun unutarnjih dobitaka prema tehničkom
Ploština korisne površine grijanog dijela zone - A κ	1108,02 m ²
Specifični unutarnji dobitak - q _{spec}	6,00 W/m ²
Ukupni unutarnji dobici - Q _{int}	58.237,53 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	4.946,20	4.467,54	4.946,20	4.786,65	4.946,20	4.786,65	4.946,20	4.946,20	4.786,65	4.946,20	4.786,65	4.946,20

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	$Q_{int} = 58.237,53$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 25.580,46$ [kWh]
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00$ [MJ]

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 111
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	21746,06	6040,57
Veljača	21102,33	5861,76
Ožujak	25203,28	7000,91
Travanj	26701,92	7417,20
Svibanj	28684,52	7967,92
Lipanj	29221,33	8117,04
Srpanj	29950,42	8319,56
Kolovoz	27720,52	7700,14
Rujan	24219,29	6727,58
Listopad	24345,51	6762,64
Studenj	21580,74	5994,65
Prosinac	21268,86	5908,02

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	301744,78	83817,99

2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

Izračunata plošna masa zgrade $m' = 338,85 \text{ [kg/m}^2\text{]}$.

Srednje teška zgrada, plošna masa zidova $400 \geq m' > 250 \text{ kg/m}^2$; $C_m = 165000 \text{ A}_f \text{ [kJ/K]}$; $C_m = 91568400,00 \text{ [J/K]}$

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 0,36$

(Kazališta i kina)

Mjesec	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [kWh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [kWh]	γ_H	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{red,H}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
MJESEČN											
Siječanj	25.56	45.85	71.42	1.094	4.946	6.041	0,08	0,956	0,36	31,0	34.177
Veljača	22.64	40.42	63.07	1.394	4.468	5.862	0,09	0,951	0,36	28,0	29.779
Ožujak	20.55	34.88	55.44	2.055	4.946	7.001	0,13	0,931	0,36	31,0	24.686
Travanj	13.71	20.99	34.71	2.631	4.787	7.417	0,21	0,879	0,36	30,0	13.316
Svibanj	6.673	2.799	9.472	3.022	4.946	7.968	0,84	0,599	0,36	16,0	1.270
Lipanj	- 471	-11.621	- 12.093	3.330	4.787	8.117	1.000,00	0,001	0,36	0,00	0
Srpanj	- 5.257	- 21.619	- 26.876	3.373	4.946	8.320	1.000,00	0,001	0,36	0,00	0
Kolovoz	- 4.120	- 17.675	- 21.795	2.754	4.946	7.700	1.000,00	0,001	0,36	0,00	0
Rujan	4.305	1.023	5.328	1.941	4.787	6.728	1,26	0,487	0,36	15,0	0
Listopad	9.682	13.47	23.15	1.816	4.946	6.763	0,29	0,834	0,36	31,0	7.617
Studenj	16.61	29.77	46.39	1.208	4.787	5.995	0,13	0,929	0,36	30,0	20.955
Prosinac	23.42	42.73	66.15	962	4.946	5.908	0,09	0,953	0,36	31,0	31.723
UKUPNO											16352

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 112
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{\text{int,set,C}} = 24,00$ [°C]

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{\text{C,day}} = 0,71$

Mjesec	$Q_{\text{C,tr}}$	$Q_{\text{C,ve}}$	$Q_{\text{C,ht}}$ [kWh]	$Q_{\text{C,sol}}$	$Q_{\text{C,int}}$	$Q_{\text{C,gn}}$ [kWh]	γ_{C}	$\eta_{\text{C,ls}}$	$\alpha_{\text{red,C}}$	$Q_{\text{C,nd}}$ [kWh]
MJESEČN										
Siječanj	31.9	59.9	91.92	1.094	4.946	6.041	0,07	0,064	0,76	0
Veljača	28.4	53.1	81.58	1.394	4.468	5.862	0,07	0,069	0,73	0
Ožujak	26.9	48.9	75.93	2.055	4.946	7.001	0,09	0,088	0,71	0
Travanj	19.9	34.6	54.54	2.631	4.787	7.417	0,14	0,126	0,71	0
Svibanj	13.0	16.9	29.96	3.022	4.946	7.968	0,27	0,226	0,71	0
Lipanj	5.70	2.02	7.731	3.330	4.787	8.117	1,05	0,565	0,71	3.991
Srpanj	1.12	-7.516	-6.390	3.373	4.946	8.320	1.000,00	1,000	0,71	10.77
Kolovoz	2.36	-3.572	-1.208	2.754	4.946	7.700	1.000,00	1,000	0,71	8.119
Rujan	10.4	14.6	25.16	1.941	4.787	6.728	0,27	0,227	0,71	0
Listopad	16.0	27.5	43.65	1.816	4.946	6.763	0,15	0,142	0,71	0
Studen	22.8	43.4	66.22	1.208	4.787	5.995	0,09	0,086	0,71	0
Prosinac	29.8	56.8	86.65	962	4.946	5.908	0,07	0,066	0,75	0
UKUPNO										2288

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

2.A.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili više	
Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 2531,48$ [m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 7402,90$ [m ³]
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,34$ [m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 1108,02$ [m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_{k'} = 1664,65$ [m ²]
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{\text{H,nd}} = 163523,77$ [kWh/a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{\text{H,nd}} = 98,23$ (max = 28,37) [kWh/m ² a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4.2m)	$Q'_{\text{H,nd}} = 22,09$ (max = 6,17) [kWh/m ³ a]
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{\text{C,nd}} = 22879,83$ [kWh/a]
Ukupna isporučena energija	$E_{\text{del}} = 262290,40$ [kWh/a]
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine	$E''_{\text{del}} = 157,56$ [kWh/m ² a]
Ukupna primarna energija	$E_{\text{prim}} = 317651,86$ [kWh/a]
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne površine	$E''_{\text{prim}} = 190,82$ (max = 100,00) [kWh/m ² a]
Koeficijent transmisivnog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{\text{tr,adj}} = 1,02$ (max = 0,89) [W/m ² K]

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 113
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	E _{del} [kWh]	Ogrijevn a	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena
Ekstralako loživo ulje	222026,99	11,8640	18714,34	kg	0,00	0,00
Električna energija	40263,41	1,0000	40263,41	kWh	0,80	32210,73

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	E _{del} [kWh]	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂ [kg]
Ekstralako loživo ulje	222026,99	0,2996	66512,62
Električna energija	40263,41	0,2348	9454,25

2.A.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E _{del} [kWh]	Faktor f _p	E _{prim} [kWh]
Ekstralako loživo ulje	Kotao na ELLU	223174,91	1,138	254519,46
Električna energija	Podsustav razvoda	484,78	1,614	782,43
Električna energija	Podsustav predaje	0,58	1,614	0,94
Električna energija	Kino dvorana	38630,13	1,614	62349,03
Ukupno		262.290,40		317.651,86

2.A.6. Termotehnički sustavi

Sve u skladu sa strojarskim projektom

Metodologija provođenja energetskog pregleda zgrade / Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)

Definirani tehnički sustavi* za proračun isporučene i primarne energije (Vrsta zgrade: Ostale nestambene)

Sustav	Uzima se u obzir	Definiran	Penalizacija
Sustav grijanja	Da	Da	Ne
Sustav hlađenja	Ne	Ne	Ne
Sustav pripreme PTV-a	Ne	Ne	Ne
Sustav meh. ventilacije i klimatizacije	Da ako postoji	Ne	Ne
Sustav rasvjete	Da	Da	Ne

* Za izračun udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji mogu se koristiti isporučene energije svih tehničkih sustava ugrađenih u zgradi

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 114
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava

Termotehnički sustav	Kino dvorana (#2)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	243,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	122,00
Dnevni broj sati rada sustava	t_d [h]	12,00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,tj}$ [d/tj]	5,00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	163523,77
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,koef}$ [-]	1,00
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,exp}$ [kWh]	163523,77
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_w [kWh]	0,00
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od	$Q_{w,koef}$ [-]	1,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{w,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u sezoni	$Q_{w,g,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan	$Q_{w,ng,exp}$ [kWh]	0,00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	22879,83
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,koef}$ [-]	1,00
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,exp}$ [kWh]	22879,83
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za	$k_{v,H}$ [-]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za	$k_{v,C}$ [-]	0,00

2.A.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone

Opis karakteristike	Vrijednost
Način grijanja zgrade	Centralno
Način pripreme potrošne tople vode	Lokalno
Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje	Nema podataka
Izvor energije za grijanje zgrade	Loživo ulje
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	Nema
Način hlađenja zgrade	Lokalno
Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade	Nema
Vrsta ventilacije	Prirodna
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije	Nema
Izmjeren protok zraka s uređajem za mehaničku ventilaciju	Nema podataka
Izmjeren protok zraka bez uređaja za mehaničku ventilaciju	Nema podataka

2.A.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetske tokova termotehničkih sustava zone

Opis energetske toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	163523,77
Potrebna energija za PTV	Q_w [kWh]	0,00
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	163523,77
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	243,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	122,00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,in}$ [kWh]	222026,99
Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	E_{del} [kWh]	38630,13
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$ [kWh]	260657,12

2.A.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone

SUSTAV GRIJANJA: Sustav grijanja (#1)

Konfiguracija sustava grijanja i pripreme PTV

Sustav	Sustav grijanja (#1)
Konfiguracija	Centralno grijanje prostora – tip 3
Opis konfiguracije:	Sustav centralnog grijanja sa spremnikom tople vode za grijanje prostora i jedinom generatorom topline (kotao, daljinsko grijanje)
PODSUSTAVI ZA GRIJANJE PROSTORA	
Podsustav predaje topline u prostor	DA
Podsustav razvoda grijanja	DA
Podsustav GVIK-a	NE
Podsustav spremnika tople vode za grijanje	DA
Podsustav proizvodnje	DA
Broj kotlova	1
Broj dizalica topline	0
Broj solarnih sustava	0
Solarni sustav koristi dodatni generator	NE
Postoji daljinsko grijanje	NE
Postoji sustav kogeneracije	NE
PODSUSTAVI ZA PRIPREMU PTV	
Protočni električni zagrijač vode	NE
Podsustav razvoda PTV	NE
Podsustav spremnika PTV	NE

Ukupni rezultati proračuna sustava grijanja

Opis	Sobni sustav grijanja	GVIK sustav grijanja	Sustav PTV
Energija na izlazu iz podsustava	$Q_{H,em,out}$	$Q_{H,em,out} = 0,00$	-
Energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in}$	$Q_{H,em,in} = 0,00$	-
Energija na izlazu iz podsustava	$Q_{H,dis,out}$	$Q_{H,dis,out} = 0,00$	$Q_{W,dis,out} = 0,00$
Energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$	$Q_{H,dis,in} = 0,00$	$Q_{W,dis,in} = 0,00$
Energija na izlazu iz podsustava	$Q_{H,gen,out}$	$Q_{H,gen,out} = 0,00$	$Q_{W,gen,out} = 0,00$
Ukupna energija na izlazu iz podsustava proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,out} = 204685,27$		
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,in} = 222026,99$		
Toplinski gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls} = 81606,23$	$Q_{H,ls} = 0,00$	-
Iskorišteni gubici pomoćne energije	$Q_{H,aux,rvd}$	$Q_{H,aux,rvd} = 0,00$	-
Iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl}$	$Q_{H,ls,rbl} = 0,00$	$Q_{W,ls,rbl} = 0,00$
Iskoristivi gubici pomoćne energije	$Q_{H,aux,ls,rbl}$	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 0,00$	-
Ukupni iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl,tot}$	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 0,00$	-
Ukupna pomoćna energija sustava [kWh]	$W_{Ve,aux} = 1633,28$		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 116
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka [-]	Eta _{rvd} = 0,7869		
Iskorišteni gubici sustava [kWh]	Q _{H,ls,rvd}	Q _{H,ls,rvd} = 0,00	-
Iskorišteni gubici PTV po sustavu	Q _{W,ls,rvd} = 0,00	Q _{W,ls,rvd} = 0,00	-

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav predaje grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Visina prostora	Visina prostorija h ≤ 4 [m]	
Nazivna snaga instaliranih ogrjevnih tijela	Φ _{em} [kW]	174,00
Osnovne karakteristike		
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Neuravnoteženi sustavi	
Faktor hidrauličke ravnoteže	f _{hydr} [-]	1,03
Faktor intermitentnog rada	f _{im} [-]	0,97
Vrsta sustava s obzirom na faktor utjecaja zračenja	Ostalo	
Faktor utjecaja zračenja	f _{rad} [-]	1,00
Određivanje učinkovitosti		
Vrsta grijanja	Grijanje ogrjevnim tijelima ili panelno/površinsko grijanje	
Vrsta ogrjevnih tijela	Učinkovitost za slobodno stojeća ogrjevna tijela (radijatore)	
Nad-temperatura	60 K (npr. 90/70)	
Utjecaj nadtemperature medija ogrjevnog tijela na učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η _{str1} [-]	0,880
Smještaj ogrjevnog tijela	Ogrjevno tijelo smješteno uz vanjski zid - normalni vanjski zid	
Utjecaj specifičnih toplinskih gubitaka kroz vanjske površine na učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η _{str2} [-]	0,950
Učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η _{str} [-]	0,915
Učinkovitost predaje uslijed specifičnih gubitaka kroz vanjske površine (ugrađeni sustavi)	η _{emb} [-]	1,000
Regulacija temperature	Neregulirana, s centralnom regulacijom temperature polaza	
Učinkovitost predaje uslijed djelovanja regulacije temperature	η _{ctr} [-]	0,800
Ukupna učinkovitost podsustava predaje	η _{em} [-]	0,778
Pomoćna energija		
Električna snaga sustava regulacije	P _{ctr} [W]	0,10
Broj pogonskih elemenata regulacije	N _{ctr} [-]	1
Broj ventilatora	n _{fan} [-]	0
Broj dodatnih pumpi koje se ne uzimaju u obzir u podsustavu	n _{pmp} [-]	0
Vrijeme rada	t _{rad} [h]	809,25
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava predaje	Q _{H,em,out} [kWh]	140810,33
Ukupni toplinski gubici	Q _{H,em,ls} [kWh]	39968,10
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	Q _{H,em,ls,rbl} [kWh]	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 117
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Ukupna pomoćna energija	$W_{H,em,aux}$ [kWh]	0,58
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,em,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,em,aux,rbl}$ [kWh]	0,58
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in}$ [kWh]	180778,43

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom
Podsustav razvoda grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Vrsta sustava prema broju cijevi cjevovoda	Dvocijevni sustav grijanja	
Faktor opterećenja	β_{dis} [-]	0,5246
Ukupan broj sati rada	t_{uk} [h]	1818,57
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	L_L [m]	45,25
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	L_w [m]	25,45
Visina katova	H_{lev} [m]	3,15
Broj katova	N_{lev} [-]	1,00
Prosječna temperatura ogrjevnog medija		

Način regulacije sustava razvoda	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim termostatom	
Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{s,des}$ [°C]	80,00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]	60,00
Temperatura prostorije	θ_i [°C]	20,00
Razlika projektne srednje temperature sustava predaje i	$\Delta\theta_{des}$ [°C]	50,00
Tip ogrjevnog tijela	Radijator	
EkspONENT toplinskog učinka ogrjevnog tijela	n [-]	1,30
Korekcijski faktor s obzirom na vrstu regulacije kotla	f_c [-]	0,00
Prosječna temperatura vode u sustavu	θ_m [°C]	39,85

Gubici cjevovoda		
Ukupni gubici cjevovoda između generatora i vertikala	$Q_{H,dis,ls,Lv}$ [kWh]	3210,67
Ukupni gubici cjevovoda vertikala	$Q_{H,dis,ls,Ls}$ [kWh]	2630,07
Ukupni gubici spojnih cjevovoda s ogrjevnim tijelima	$Q_{H,dis,ls,La}$ [kWh]	18429,69

Pomoćna energija		
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade ($k = 1$ [-])	
Korekcijski faktor hidrauličke mreže	f_{NET} [-]	1,00
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže mreže	f_{HB} [-]	1,00
Korekcijski faktor za generatore topline s integriranom pumpom	$f_{G,PM}$ [-]	1,00
Najveća duljina kruga grijanja u promatranoj zoni (aproksimacija)	L_{max} [m]	142,25
Projektni volumni protok	V_{des} [m ³ /h]	7,57
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	Δp_{des} [kPa]	46,49
Projektna hidraulička snaga	$P_{hydr,des}$ [W]	97,71
Faktor učinkovitosti	f_e [-]	4,02
Faktor energetskog utroška	$e_{H,dis}$ [-]	45,04

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 118
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out}$ [kWh]	180778,43
Ukupni toplinski gubici svih dionica cjevovoda	$Q_{H,dis,ls}$ [kWh]	24270,43
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,dis,ls,rbl}$ [kWh]	24270,43
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,dis,aux}$ [kWh]	484,78
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,dis,aux,rvd}$ [kWh]	363,58
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,dis,aux,rbl}$ [kWh]	121,19
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]	204685,27

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav spremnika grijanja

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Tip spremnika	Akumulacijski spremnik vode za grijanje	
Podsustav razvoda grijanja na koji je spojen spremnik	Podsustav razvoda grijanja	
Volumen spremnika	V_{st} [l]	300,00
Smještaj spremnika	U negrijanoj zoni ($k = 0.5$)	
Koeficijent smještaja spremnika	k_{st} [-]	0,50
Prosječna temperatura ogrjevnog medija	Θ_m	70,00
Prosječna temperatura vanjskog zraka	$\Theta_{e,avg}$ [°C]	14,34
Prosječna temperatura prostora u kojem se nalazi spremnik	$\Theta_{amb,avg}$ [°C]	17,17
Prosječna temperatura vode u spremniku	$\Theta_{st,avg}$ [°C]	70,00
Rezultati proračuna		
Gubici topline kroz ovojniciu spremnika	$Q_{st,ls}$ [kWh]	885,53
Iskoristivi gubici topline kroz ovojniciu spremnika	$Q_{st,rbl}$ [kWh]	442,77

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav	$Q_{H,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	204685,27
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav	$Q_{H,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	204685,27
Ukupna energija za PTV isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i PTV isporučena iz podsustava	$Q_{HW,gen,out}$ [kWh]	204685,27
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje	$Q_{gen,ls}$ [kWh]	17367,71
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz ovojnice kotlova	$Q_{gen,ls,env,rbl}$ [kWh]	959,19
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	107,90
Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	1067,09
Ukupna pomoćna energija podsustava proizvodnje	$W_{gen,aux}$ [kWh]	1147,92
Ukupna iskoristiva pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,aux,rbl}$ [kWh]	246,05
Ukupna vraćena pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{gen,aux,rvd}$ [kWh]	860,94
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje	$Q_{gen,in}$ [kWh]	222026,99

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 119
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

Proračun kotlova

Osnovni podaci		
Naziv kotla	Kotao na ELLU (#1)	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Tip kotla	Korisnički definiran kotao	
Vrsta energenta	Ekstra lako i lako loživo ulje	
Vrsta kotla	Niskotemperaturni kotlovi	
Podvrsta kotla	Niskotemperaturni kotao s ventilatorskim plamenikom	
Godina proizvodnje	Poslije 1994	
Spojen na električnu mrežu	Kotao tijekom mirovanja nije odvojen od izvora električne energije	
Svrha kotla	Služi za grijanje	
Prioritet kotla	Bez prioriteta	
Nazivna snaga kotla	Φ_{Pn} [kW]	160,00
Smještaj kotla	U kotlovnici	
Primarna cirkulacija		
Priključen spremnik vode za grijanje	Da	
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije (grijanje)	$Q_{p,ls}$ [kWh]	107,90
Ukupni iskoristivi gubici cjevovoda primarne cirkulacije (grijanje)	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	107,90
Ukupna iskoristiva pomoćna energija (grijanje)	$Q_{st,aux,pu,rbl}$ [kWh]	150,55
Ukupna vraćena pomoćna energija (grijanje)	$Q_{st,aux,pu,rvd}$ [kWh]	451,65
Ukupna pomoćna energija pumpe primarne cirkulacije (grijanje)	$W_{st,aux,pu}$ [kWh]	602,20
Priključen spremnik PTV	Ne	
Toplinski gubici		
Ukupni toplinski gubici kotla	$Q_{gnr,ls}$ [kWh]	17259,81
Pomoćna energija		
Pomoćna energija kotla pri djelomičnom opterećenju	$P_{aux,Pint}$ [W]	171,42
Pomoćna energija kotla u stanju mirovanja	$P_{aux,P0}$ [W]	15,00
Pomoćna energija kotla u stanju mirovanja ako je odvojen od	$P_{aux,off}$ [W]	15,00
Potrebna pomoćna energija kotla	$W_{gnr,aux}$ [kWh]	545,72
Rezultati proračuna		
Ukupna energija za grijanje isporučena iz kotla	$Q_{H,gnr,out}$ [kWh]	205520,22
Ukupna energija za pripremu PTV isporučena iz kotla	$Q_{W,gnr,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i pripremu PTV isporučena iz kotla	$Q_{HW,gnr,out}$ [kWh]	205520,22
Ukupan broj sati rada	t_{ci} [h]	1818,57
Faktor opterećenja kotla	β_{gnr} [-]	0,6494
Ukupna vraćena pomoćna energija kotla	$Q_{gnr,aux,rvd}$ [kWh]	409,29
Ukupna iskoristiva pomoćna energija kotla	$Q_{gnr,aux,rbl}$ [kWh]	95,50
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kotla (kroz ovojnici kotla)	$Q_{gnr,ls,env,rbl}$ [kWh]	959,19

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 120
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.6.5. Sustavi pripreme PTV

Nema definiranih sustava pripreme PTV

2.A.6.6. Sustavi hlađenja

Nema definiranih sustava hlađenja

2.A.6.7. Sustavi rasvjete

SUSTAV RASVJETE: Kino dvorana (#1)

Osnovni podaci		
Naziv	Kino dvorana	
Korištena složena metoda?	Ne	
Površina prostorije ili djela zone za koji se računa rasvjeta	A [m ²]	1108,20
Ulazni podaci proračuna		
Razredi standarda opremljenosti za sustave rasvjete	* - Bazno	
Način određivanja F _A faktora	Kalkulacija za cijelu zgradu	
Tip zgrade	Obrazovna ustanova	
Vrsta sustava s obzirom na detekciju prisutnosti	Sustavi bez detekcije prisutnosti/odsutnosti	
Vrsta kontrole rada rasvjete	Manual	
Način rada regulacije kontrole rasvjete	(uključiti/isključiti)	
Specifična nazivna snaga rasvjete	P _n [W/m ²]	15,00
Vrsta sustava kontrole konstantne rasvjetljenosti (CTE)	Bez CTE	
Faktor konstantnosti osvjetljenosti	F _c [-]	1,00
Faktor okupiranosti prostora	F _o [-]	1,00
Faktor ovisnosti o dnevnoj svjetlosti	F _D [-]	1,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje dana	t _D [h]	1800,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje noći	t _N [h]	200,00
Energijski numerički indikator rasvjete	LENI (kWh/m ² a)	34,86
Rezultati proračuna		
Električna energija potrebna za rasvjetu	E _L [kWh]	38630,13
Faktor primarne energije	f _p [-]	1,6140
Primarna energija potrebna za rasvjetu	E _{prim,L} [kWh]	62349,03

2.A.6.8. Fotonaponski sustavi

Nema definiranih fotonaponskih sustava

2. KNJIŽNICA

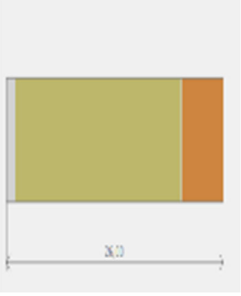
2.B. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

2.B.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
VZ G	27,81	3,64	0,45	✗
VZ 2 G	18,51	1,13	0,45	✗
VZ 6 G	6,53	3,19	0,45	✗
ZGG	99,45	2,80	0,80	✗
Z G TLO	6,58	0,86	0,50	✗
STROP GG	158,90	2,72	0,80	✗
POD G TLO	158,90	0,52	0,50	✗

2.B.1.1. Vanjski zidovi 1 - VZ G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}	
	27,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,23	0,00	18,58	
Toplinska zaštita:	U [W/m ² K] = 3,64 ≤ 0,45						NE ZADOVOLJAVA			
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)	fR _{si} = 0,61 ≥ 0,09						NE ZADOVOLJAVA			
Unutarnja kondenzacija:	ΣM _{a,god} = 0,00						ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:	643,00 ≥ 100 kg/m ² U = 3,64 ≤ 0,45						NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	4.04 Kamene ploče	5,000	2500,00	2,800	0,018
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 0,275
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 3,64 ≥ U _{max} = 0,45			NE ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 643,00 [kg/m ²]		643,00 ≥ 100 kg/m ² U = 3,64 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 122
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

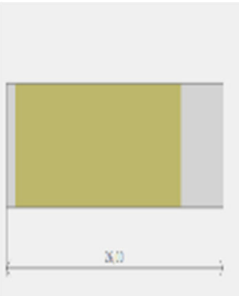
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,61 \geq fR_{si,max} = 0,09$			NE ZADOVOLJAVA		
Kritični mjeseci: , prosinac									

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	θ_{min}	OK
P 3,0 x 2,1 M	0,48	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj	0,10684	0,10684
Veljača	-0,00086	0,10598
Ožujak	-0,46471	0,00000
Travanj		
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
Prosinac		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 123
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.B.1.2. Vanjski zidovi 2 - VZ 2 G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}	
	18,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,46	0,00	6,05
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,13 ≤ 0,45				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,61 ≤ 0,72				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a, god} = 0,00				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			530,50 ≥ 100 kg/m ² U = 1,13 ≤ 0,45				NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	250,00	0,080	0,625
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _t = 0,882
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 1,13 ≥ U _{max} = 0,45			NE ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 530,50 [kg/m ²]		530,50 ≥ 100 kg/m ² U = 1,13 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA


Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int, set, H, gd} = 20,00°C				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studen	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,61 ≤ fR _{si, max} = 0,72			ZADOVOLJAVA		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 124
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.B.1.3. Vanjski zidovi 3 - VZ 6 G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m ²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}	
	6,53	0,00	1,89	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	3,97	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 3,19 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$f_{Rsi} = 0,61 \geq 0,20$			NE ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			893,00 ≥ 100 kg/m ² $U = 3,19 \leq 0,45$			NE ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115
3	4.04 Kamene ploče	5,000	2500,00	2,800	0,018
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,313$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		$U = 3,19 \geq U_{max} = 0,45$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 893,00 [kg/m ²]		893,00 ≥ 100 kg/m ² $U = 3,19 \leq 0,45$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ\text{C}$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00


N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 125
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost		$fR_{si} = 0,61 \geq fR_{si, max} = 0,20$				NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
P 5,2 x 5,7 M	0,48	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
P 1,1 x 5,69 M	0,48	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
P 3,1 x 6,63 M	0,48	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.B.1.4. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - ZGG

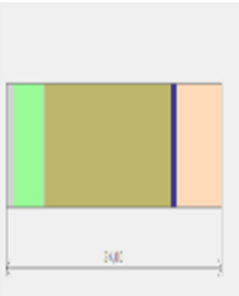
Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}	
	99,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 2,80 ≤ 0,80				NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,130
					R_τ = 0,357
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 2,80 ≥ U _{max} = 0,80		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 126
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.B.1.5. Zidovi prema tlu 1 - Z G TLO


Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}	
	6,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,86 ≤ 0,50				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,00 ≤ 0,78				ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	50,00	0,035	0,143
3	7.07 Drvena vuna (WW)	4,000	360,00	0,065	0,615
4	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	50,00	0,035	0,143
5	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
7	1.01 Puna opeka od gline	7,000	1800,00	0,810	-
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,000
					R_T = 1,162
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 0,86 ≥ U _{max} = 0,50			NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C				
Siječanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Veljača	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Ožujak	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Travanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Svibanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Lipanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Srpanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Rujan	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Listopad	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Studeni	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Prosinac	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,00 ≤ fR _{si,max} = 0,78			ZADOVOLJAVA		

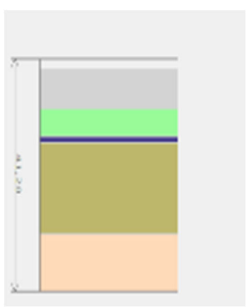
2.B.1.6. Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - STROP GG

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{Jl}	A_{JZ}	
	158,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 2,72 ≤ 0,80				NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
3	3.18 Cementni mort	2,000	2000,00	1,600	0,013
4	Prirodan, sedimentna stijena	3,000	2600,00	2,300	0,013
					R _{si} = 0,170
					R _{se} = 0,100
					R_T = 0,367
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 2,72 ≥ U _{max} = 0,80			NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

2.B.1.7. Podovi na tlu 1 - POD G TLO

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{Jl}	A_{JZ}	
	158,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,52 ≤ 0,50				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,00 ≤ 0,87				ZADOVOLJAVA		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 128
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	Parket	2,000	550,00	0,150	0,133
2	3.18 Cementni mort	2,000	2000,00	1,600	0,013
3	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
4	PVC folija	0,100	1200,00	0,200	0,005
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	5,000	28,00	0,033	1,515
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
7	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	-
8	PVC folija	0,100	1200,00	0,200	-
9	1.15 Prirodni kamen	10,000	2000,00	1,400	-
					R _{si} = 0,170
					R _{se} = 0,000
					R _T = 1,911
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 0,52 ≥ U _{max} = 0,50		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$				
Siječanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Veljača	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Ožujak	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Travanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Svibanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Lipanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Srpanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Rujan	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Listopad	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Studeni	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Prosinac	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,00 \leq fR_{si,max} = 0,87$			ZADOVOLJAVA		

2.B.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)

Korištene kratice:

M.o. – Materijal okvira (D – Drvo, P – PVC, M - Metal, M2 – Metal s prekinutim topl. mostom, B – Beton)

N.p. – Nagib plohe

M.i. – Materijal ispune

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 129
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Jugo-zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
P 5,2 x 5,7 M	M	90 ⁽¹⁾	1,00	0,90	0,93	0,83	0,80	0,75	7,40	2,96	11,86	14,82	1,00	4,00
P 1,1 x 5,69 M	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,75	1,59	0,63	2,50	3,13	1,00	4,00
P 3,0 x 2,1 M	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,75	2,41	0,97	3,86	4,83	1,00	4,00

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 222; Velj = 288; Ožu = 370; Tra = 382; Svi = 412; Lip = 411; Srp = 440; Kol = 441; Ruj = 410; Lis = 384; Stu = 248; Pro = 175

Sjevero-zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
P 1,1 x 5,69 M	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,75	1,59	0,63	2,50	3,13	1,00	4,00

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 62; Velj = 80; Ožu = 132; Tra = 200; Svi = 319; Lip = 370; Srp = 364; Kol = 261; Ruj = 142; Lis = 102; Stu = 66; Pro = 53

Zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
P 3,1 x 6,63 M	M	90 ⁽¹⁾	1,00	0,89	1,00	0,89	0,80	0,75	5,54	2,18	8,72	10,90	1,00	4,00

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 132; Velj = 192; Ožu = 298; Tra = 363; Svi = 445; Lip = 476; Srp = 496; Kol = 442; Ruj = 347; Lis = 268; Stu = 150; Pro = 103

Naziv	M.i.	M.o.	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
UP 1,2 x 2,46 D		D	0,59	2,36	2,95	2,00	3,10
UP 2,84 x 0,72 D		D	0,41	1,63	2,04	1,00	3,10
UP 1,4 x 2,04 D		D	0,57	2,29	2,86	1,00	3,10

2.B.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)

Ako rješenje toplinskog mosta nije iz kataloga hrvatske norme ili rješenje toplinskog mosta nije u skladu s rješenjem iz norme koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova, ili se radi o postojećoj zgradi koja nije adekvatno toplinski izolirana, ili nije izvedena u skladu s najnovijom tehničkom regulativom po pitanju toplinske zaštite i racionalne uporabe energije, tada se umjesto točnog proračuna prema hrvatskim normama, utjecaj toplinskih mostova može uzeti u obzir s povećanjem U svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za U_{TM} = 0,10 W/(m² K).

2.B.4. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H _D [W/K]	295,568
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, H _{g,avg} [W/K]	85,367
Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, H _U [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H _A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijske izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	380,935

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 130
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.B.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	$(U + 0,10) \cdot A$
VZ G	103,989
VZ 2 G	22,839
VZ 6 G	21,500

2.B.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
P 5,2 x 5,7 M	1,00	14,82	4,00	59,28
P 1,1 x 5,69 M	2,00	3,13	4,00	25,04
P 3,1 x 6,63 M	1,00	10,90	4,00	43,60
P 3,0 x 2,1 M	1,00	4,83	4,00	19,32
UP 1,2 x 2,46 D	2,00	2,95	3,10	18,29
UP 2,84 x 0,72 D	1,00	2,04	3,10	6,32
UP 1,4 x 2,04 D	1,00	2,86	3,10	8,87

2.B.4.3 Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)

Korištene kratice:

K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla

R.i. – Odabrana rubna izolacija

2.B.4.3.1. Grijani i negrijani podrumi

Gubitak	A	P	w	z	U_f	U_{bf}	U_{bw}	U_w	U'	h	n	V	U	ψ_g	H_g
	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[W/m ²]	[W/m ²]	[W/m ²]	[W/m ²]	[W/m ²]	[m]		[m ³]	[W/m ²]	[W/mK]	[W/mK]
G1	34,03	6,27	34,00	0,92	-	0,22	0,00	-	0,28	-	-	-	0,28	0,65	15,35
G2	66,53	12,26	26,00	0,47	-	0,23	0,00	-	0,41	-	-	-	0,41	0,65	37,41
G3	58,34	10,75	36,00	0,54	-	0,23	0,00	-	0,40	-	-	-	0,40	0,65	32,60

2.B.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

U promatranoj zoni ne postoje definirani gubici topline kroz negrijane prostore.

2.B.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

2.B.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	255,14	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	456,05	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	346,60	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f _o	0,56	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	145,64	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _{K'}	145,64	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računane s vanjskim dimenzijama	A _f	158,90	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	89,66	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	36,81	[m ²]

2.B.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 12 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H _D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu H _{g,avg} - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H _U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H _A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H _{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	380,935 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Definirane granice sa susjednim zonama		
1. Kino - 2. Knjižnica		
Temperatura 1. Kino	20,00 [°C]	
Temperatura 2. Knjižnica	20,00 [°C]	
Protok zraka između zona	1,00 [m ³]	
(G) ZGG	99,45 [m ²]	2,80 [W/m ² K]
(G) STROP GG	158,90 [m ²]	2,72 [W/m ² K]

Dodatni gubici topline u susjedne zone												
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 132
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

b) Gubici provjetravanjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	$A = 145,64 \text{ [m}^2\text{]}$
Neto volumen zone	$V = 346,60 \text{ [m}^3\text{]}$
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 9,00 \text{ [h}^{-1}\text{]}$
Površina kanala	$A_{\text{duct}} = 0,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{\text{indoorduct}} = 0,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$e_{\text{wind}} = 0,01 \text{ [-]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$f_{\text{wind}} = 20,00 \text{ [-]}$
Dnevno vrijeme korištenja zone	$t_{\text{kor}} = 12,00 \text{ [h]}$
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{\text{v,mech}} = 14,00 \text{ [h]}$
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	$V_A = 2,00 \text{ [m}^3\text{/(hm}^2\text{)]}$
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	$n_{\text{req}} = 0,84 \text{ [h}^{-1}\text{]}$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{\text{req}} = 291,28 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{\text{ductleak}} = 1,15 \text{ [-]}$
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{\text{AHUleak}} = 1,06 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{\text{indoorleak}} = 0,00 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{\text{outdoorleak}} = 0,00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{\text{leak}} = 0,00 \text{ [-]}$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{\text{mech,sup}} = 0,00 \text{ [-]}$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{\text{duct,leak}} = 0,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{\text{AHU,leak}} = 0,00$
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{\text{mech,sup}} = 0,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{\text{mech,ext}} = 0,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije	$f_{\text{v,mech}} = 0,00 \text{ [-]}$											
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$n_{\text{inf H}}$	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
$n_{\text{inf C}}$	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije	$\Delta n_{\text{win,mech}} = 0,68 \text{ [h}^{-1}\text{]}$											
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{\text{win H}}$	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
$\Delta n_{\text{win C}}$	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 133
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{ve,inf,H}$	3,66	3,56	2,85	1,88	0,51	-0,54	-1,22	-0,99	0,36	1,34	2,47	3,38
Q	15,99	15,01	10,98	6,16	-1,04	-6,45	-10,02	-8,71	-1,55	3,93	9,81	14,82
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{ve,H}$	609,07	520,19	428,76	241,26	-16,57	-209,64	-348,52	-300,60	-35,84	163,59	368,48	564,19
$Q_{ve,inf,C}$	4,68	4,58	3,87	2,90	1,53	0,48	-0,20	0,03	1,37	2,36	3,49	4,40
Q	20,98	20,01	15,97	11,15	3,95	-1,46	-5,03	-3,71	3,44	8,93	14,81	19,81
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{ve,C}$	795,42	688,51	615,12	421,60	169,79	-29,30	-162,16	-114,25	144,50	349,94	548,82	750,55

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Knjižnice - prostorije sa policama	$\theta_{int,set,H} = 20,00 [^{\circ}C]$

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za
Siječanj	5343,63	4277,57	390,61	399,61
Veljača	4735,97	3773,17	391,53	401,06
Ožujak	4474,20	3408,23	395,64	409,01
Travanj	3304,44	2272,95	402,44	426,36
Svibanj	2095,41	1062,58	469,40	714,10
Lipanj	933,11	0,00	683,60	102,29
Srpanj	111,80	0,00	-188,82	266,87
Kolovoz	561,59	0,00	7246,43	258,85
Rujan	1702,18	742,29	437,80	736,40
Listopad	2702,12	1635,73	391,23	416,13
Studeni	3825,79	2794,16	387,97	400,25
Prosinac	5000,29	3934,29	388,58	397,72

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	34790,53	23900,97

2.B.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

Solarni dobici topline se računaju za definirane otvore i građevne dijelove u projektu. Otvori su prikazani pod točkom 2.B.2. ovoga elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 2.B.1. ovoga elaborata.

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	821	1039	1414	1559	1641	1694	1786	1687	1456	1375	926	725
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	821	1039	1414	1559	1641	1694	1786	1687	1456	1375	926	725

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 134
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Rezultati proračuna unutarnjih dobitaka topline	
Tip proračuna unutarnjih dobitaka	Proračun unutarnjih dobitaka prema tehničkom
Ploština korisne površine grijanog dijela zone - A _K	145,64 m ²
Specifični unutarnji dobitak - q _{spec}	6,00 W/m ²
Ukupni unutarnji dobici - Q _{int}	7.654,84 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q _{int}	650,14	587,22	650,14	629,16	650,14	629,16	650,14	650,14	629,16	650,14	629,16	650,14

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	Q _{int} = 7.654,84 [kWh]
Solarni dobici topline	Q _{sol} = 16.122,02 [kWh]
Ostali dobici topline	Q' = 0,00 [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	5296,42	1471,23
Veljača	5855,30	1626,47
Ožujak	7431,53	2064,31
Travanj	7876,93	2188,04
Svibanj	8248,80	2291,33
Lipanj	8363,56	2323,21
Srpanj	8769,21	2435,89
Kolovoz	8412,31	2336,75
Rujan	7505,89	2084,97
Listopad	7289,27	2024,80
Studen	5598,08	1555,02
Prosinac	4949,41	1374,84

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 135
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	85596,70	23776,86

2.B.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

Izračunata plošna masa zgrade $m' = 385,31$ [kg/m²].

Srednje teška zgrada, plošna masa zidova $400 \geq m' > 250$ kg/m²; $C_m = 165000$ A f [kJ/K]; $C_m = 26218500,00$ [J/K]

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 0,50$

(Knjižnice - prostorije sa policama)

Mjesec	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [kWh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [kWh]	γ_H	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{red,H}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
MJESEČNO											
Siječanj	3.669	609	4.278	821	650	1.471	0,34	0,927	0,53	31,00	1.860
Veljača	3.253	520	3.773	1.039	587	1.626	0,43	0,895	0,50	28,00	1.406
Ožujak	2.979	429	3.408	1.414	650	2.064	0,61	0,825	0,50	31,00	887
Travanj	2.032	241	2.273	1.559	629	2.188	0,96	0,690	0,50	27,00	224
Svibanj	1.046	- 17	1.029	1.641	650	2.291	2,23	0,399	0,50	0,00	0
Lipanj	55	- 210	- 155	1.694	629	2.323	1.000,00	0,001	0,50	0,00	0
Srpanj	- 604	- 349	- 952	1.786	650	2.436	1.000,00	0,001	0,50	0,00	0
Kolovoz	- 450	- 301	- 750	1.687	650	2.337	1.000,00	0,001	0,50	0,00	0
Rujan	706	- 36	671	1.456	629	2.085	3,11	0,301	0,50	0,00	0
Listopad	1.472	164	1.636	1.375	650	2.025	1,24	0,602	0,50	19,00	59
Studen	2.426	368	2.794	926	629	1.555	0,56	0,845	0,50	30,00	799
Prosinac	3.370	564	3.934	725	650	1.375	0,35	0,925	0,52	31,00	1.696
UKUPNO											6931

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C} = 24,00$ [°C]

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{C,day} = 0,86$

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	4.548	795	5.344	821	650	1.471	0,28	0,262	0,89	0
Veljača	4.047	689	4.736	1.039	587	1.626	0,34	0,318	0,87	0
Ožujak	3.859	615	4.474	1.414	650	2.064	0,46	0,407	0,86	0
Travanj	2.883	422	3.304	1.559	629	2.188	0,66	0,531	0,86	0

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 136
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Svibanj	1.926	170	2.095	1.641	650	2.291	1,09	0,707	0,86	344
Lipanj	904	- 29	875	1.694	629	2.323	2,66	0,915	0,86	1.079
Srpanj	274	- 162	112	1.786	650	2.436	21,79	0,998	0,86	1.664
Kolovoz	447	- 114	333	1.687	650	2.337	7,02	0,985	0,86	1.457
Rujan	1.558	145	1.702	1.456	629	2.085	1,22	0,743	0,86	431
Listopad	2.352	350	2.702	1.375	650	2.025	0,75	0,576	0,86	6
Studeni	3.277	549	3.826	926	629	1.555	0,41	0,367	0,86	0
Prosinac	4.250	751	5.000	725	650	1.375	0,27	0,261	0,89	0
UKUPNO										4981

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

2.B.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili više	
Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 255,14 [m^2]$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 456,05 [m^3]$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,56 [m^{-1}]$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 145,64 [m^2]$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k' = 145,64 [m^2]$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 6931,27 [kWh/a]$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 47,59 (max = 18,91) [kWh/m^2 a]$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade)	$Q'_{H,nd} = - (max = -) [kWh/m^3 a]$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 4980,59 [kWh/a]$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 14740,06 [kWh/a]$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine	$E''_{del} = 101,21 [kWh/m^2 a]$
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 19211,83 [kWh/a]$
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne	$E''_{prim} = 131,91 (max = 55,00) [kWh/m^2 a]$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 1,49 (max = 0,88) [W/m^2 K]$

2.B.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	$E_{del} [kWh]$	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Ekstralako loživo ulje	9618,96	11,8640	810,77	kg	0,00	0,00
Električna energija	5121,10	1,0000	5121,10	kWh	0,80	4096,88

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 137
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.B.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	E _{del} [kWh]	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂ [kg]
Ekstralako loživo ulje	9618,96	0,2996	2881,55
Električna energija	5121,10	0,2348	1202,49

2.B.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E _{del} [kWh]	Faktor f _p	E _{prim} [kWh]
Ekstralako loživo ulje	Novi kotao	9663,28	1,138	11017,90
Električna energija	Podsustav razvoda	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav predaje	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Knjižnica	5076,78	1,614	8193,93
Ukupno		14.740,06		19.211,83

2.B.6. Termotehnički sustavi

Sve u skladu sa strojarskim projektom

Metodologija provođenja energetskog pregleda zgrade / Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)

Definirani tehnički sustavi* za proračun isporučene i primarne energije (Vrsta zgrade: Obrazovna)

Sustav	Uzima se u obzir	Definiran	Penalizacija
Sustav grijanja	Da	Da	Ne
Sustav hlađenja	Ne	Ne	Ne
Sustav pripreme PTV-a	Ne	Ne	Ne
Sustav meh. ventilacije i klimatizacije	Da ako postoji	Ne	Ne
Sustav rasvjete	Da	Da	Ne

* Za izračun udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji mogu se koristiti isporučene energije svih tehničkih sustava ugrađenih u zgradi

2.B.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava

Termotehnički sustav	Knjižnica (#4)
Broj dana u sezoni grijanja	d _g [dan] 197,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d _{ng} [dan] 168,00
Dnevni broj sati rada sustava	t _d [h] 14,00
Broj dana rada sustava u tjednu	d _{use,tj} [d/tj] 6,00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	Q _{H,nd} [kWh] 6931,27

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 138
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,koef}$ [-]	1,00
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,exp}$ [kWh]	6931,27
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_w [kWh]	0,00
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od	$Q_{W,koef}$ [-]	1,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{W,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u sezoni	$Q_{W,g,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan	$Q_{W,ng,exp}$ [kWh]	0,00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	4980,59
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od	$Q_{C,nd,koef}$ [-]	1,00
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,exp}$ [kWh]	4980,59
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za	$k_{v,H}$ [-]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za	$k_{v,C}$ [-]	0,00

2.B.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone

Opis karakteristike	Vrijednost
Način grijanja zgrade	Centralno
Način pripreme potrošne tople vode	Lokalno
Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje	Nema podataka
Izvor energije za grijanje zgrade	Loživo ulje
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	Nema
Način hlađenja zgrade	Lokalno
Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade	Nema
Vrsta ventilacije	Prirodna
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije	Nema
Izmjeren protok zraka s uređajem za mehaničku ventilaciju	Nema podataka
Izmjeren protok zraka bez uređaja za mehaničku ventilaciju	Nema podataka

2.B.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetske tokova termotehničkih sustava zone

Opis energetskega toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	6931,27
Potrebna energija za PTV	Q_w [kWh]	0,00
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	6931,27
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	197,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	168,00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,in}$ [kWh]	9618,96
Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	E_{del} [kWh]	5076,78
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$ [kWh]	14695,75

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 139
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.B.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone

SUSTAV GRIJANJA: Knjižnica (#4)

Konfiguracija sustava grijanja i pripreme PTV

Sustav grijanja	Knjižnica (#4)
Konfiguracija	Centralno grijanje prostora – tip 3
Opis konfiguracije:	Sustav centralnog grijanja sa spremnikom tople vode za grijanje prostora i jedinom generatorom topline (kotao, daljinsko grijanje)
PODSUSTAVI ZA GRIJANJE PROSTORA	
Podsustav predaje topline u prostor	DA
Podsustav razvoda grijanja	DA
Podsustav GVIK-a	NE
Podsustav spremnika tople vode za grijanje	DA
Podsustav proizvodnje	DA
Broj kotlova	1
Broj dizalica topline	0
Broj solarnih sustava	0
Solarni sustav koristi dodatni generator	NE
Postoji daljinsko grijanje	NE
Postoji sustav kogeneracije	NE
PODSUSTAVI ZA PRIPREMU PTV	
Protočni električni zagrijač vode	NE
Podsustav razvoda PTV	NE
Podsustav spremnika PTV	NE

G - generator (izvor) topline
S - spremnik

Ukupni rezultati proračuna sustava grijanja

Opis	Sobni sustav grijanja	GVIK sustav grijanja	Sustav PTV
Energija na izlazu iz podsustava predaje	$Q_{H,em,out}$	$Q_{H,em,out} = 0,00$	-
Energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in}$	$Q_{H,em,in} = 0,00$	-
Energija na izlazu iz podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out}$	$Q_{H,dis,out} = 0,00$	$Q_{W,dis,out} = 0,00$
Energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in} = 8756,30$	$Q_{H,dis,in} = 0,00$	$Q_{W,dis,in} = 0,00$
Energija na izlazu iz podsustava	$Q_{H,gen,out}$	$Q_{H,gen,out} = 0,00$	$Q_{W,gen,out} = 0,00$
Ukupna energija na izlazu iz podsustava proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,out} = 8756,30$		
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,in} = 9618,96$		
Toplinski gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls} = 2831,82$	$Q_{H,ls} = 0,00$	-
Iskorišteni gubici pomoćne energije	$Q_{H,aux,rvd} = 33,24$	$Q_{H,aux,rvd} = 0,00$	-
Iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl} = 119,74$	$Q_{H,ls,rbl} = 0,00$	$Q_{W,ls,rbl} = 0,00$
Iskoristivi gubici pomoćne energije	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 7,62$	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 0,00$	-
Ukupni iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl,tot}$	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 0,00$	-

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 140
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Ukupna pomoćna energija sustava [kWh]	$W_{Ve,aux} = 44,32$		
Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka [-]	$\eta_{rd} = 0,8132$		
Iskorišteni gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rd} = 110,89$	$Q_{H,ls,rd} = 0,00$	-
Iskorišteni gubici PTV po sustavu	$Q_{W,ls,rd} = 0,00$	$Q_{W,ls,rd} = 0,00$	-

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav predaje grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje grijanja	
Sustav grijanja	Knjižnica (#4)	
Visina prostora	Visina prostorija $h \leq 4$ [m]	
Nazivna snaga instaliranih ogrjevnih tijela	Φ_{em} [kW]	16,00
Osnovne karakteristike		
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Neuravnoteženi sustavi	
Faktor hidraulične ravnoteže	f_{hydr} [-]	1,03
Faktor intermitentnog rada	f_{im} [-]	0,97
Vrsta sustava s obzirom na faktor utjecaja zračenja	Ostalo	
Faktor utjecaja zračenja	f_{rad} [-]	1,00
Određivanje učinkovitosti		
Vrsta grijanja	Grijanje ogrjevnim tijelima ili panelno/površinsko grijanje	
Vrsta ogrjevnih tijela	Učinkovitost za slobodno stojeća ogrjevna tijela (radijatore)	
Nad-temperatura	60 K (npr. 90/70)	
Utjecaj nadtemperature medija ogrjevnog tijela na učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η_{str1} [-]	0,880
Smještaj ogrjevnog tijela	Ogrjevno tijelo smješteno uz vanjski zid - normalni vanjski zid	
Utjecaj specifičnih toplinskih gubitaka kroz vanjske površine na učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η_{str2} [-]	0,950
Učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η_{str} [-]	0,915
Učinkovitost predaje uslijed specifičnih gubitaka kroz vanjske površine (ugrađeni sustavi)	η_{emb} [-]	1,000
Regulacija temperature	Neregulirana, s centralnom regulacijom temperature polaza	
Učinkovitost predaje uslijed djelovanja regulacije temperature	η_{ctr} [-]	0,800
Ukupna učinkovitost podsustava predaje	η_{em} [-]	0,778
Pomoćna energija		
Električna snaga sustava regulacije	P_{ctr} [W]	0,10
Broj pogonskih elemenata regulacije	N_{ctr} [-]	0
Broj ventilatora	n_{fan} [-]	0
Broj dodatnih pumpi koje se ne uzimaju u obzir u podsustavu razvoda	n_{pmp} [-]	0
Vrijeme rada	t_{rad} [h]	426,27

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 141
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava predaje	$Q_{H,em,out}$ [kWh]	6820,38
Ukupni toplinski gubici	$Q_{H,em,ls}$ [kWh]	1935,92
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,em,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,em,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,em,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,em,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in}$ [kWh]	8756,30

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav razvoda grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda grijanja	
Sustav grijanja	Knjižnica (#4)	
Vrsta sustava prema broju cijevi cjevovoda	Jednocijevni sustav grijanja	
Faktor opterećenja	β_{dis} [-]	0,2564
Ukupan broj sati rada	t_{uk} [h]	1809,43
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	L_L [m]	0,00
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	L_w [m]	0,00
Visina katova	H_{lev} [m]	0,00
Broj katova	N_{lev} [-]	0,00
Prosječna temperatura ogrjevnog medija		
Način regulacije sustava razvoda	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim termostatom	
Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{s,des}$ [°C]	0,00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]	0,00
Temperatura prostorije	θ_i [°C]	20,00
Razlika projektne srednje temperature sustava predaje i	$\Delta\theta_{des}$ [°C]	-20,00
Tip ogrjevnog tijela	Radijator	
Ekspozent toplinskog učinka ogrjevnog tijela	n [-]	1,30
Korekcijski faktor s obzirom na vrstu regulacije kotla	f_c [-]	0,00
Prosječna temperatura vode u sustavu	θ_m [°C]	15,98
Gubici cjevovoda		
Ukupni gubici cjevovoda između generatora i vertikala	$Q_{H,dis,ls,Lv}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici cjevovoda vertikala	$Q_{H,dis,ls,Ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici spojnih cjevovoda s ogrjevnim tijelima	$Q_{H,dis,ls,La}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija		
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade ($k = 1$ [-])	
Korekcijski faktor hidrauličke mreže	f_{NET} [-]	0,70
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže mreže	f_{HB} [-]	1,00
Korekcijski faktor za generatore topline s integriranom pumpom	$f_{G,PM}$ [-]	1,00
Najveća duljina kruga grijanja u promatranoj zoni	L_{max} [m]	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 142
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Projektni volumni protok	V_{des} [m ³ /h]	0,00
--------------------------	-------------------------------	------

Projektni pad tlaka (aproksimacija)	Δp_{des} [kPa]	28,00
Projektna hidraulička snaga	$P_{hydr,des}$ [W]	0,00
Faktor učinkovitosti	f_e [-]	0,00
Faktor energetskog utroška	$e_{H,dis}$ [-]	0,00

Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out}$ [kWh]	8756,30
Ukupni toplinski gubici svih dionica cjevovoda	$Q_{H,dis,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,dis,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,dis,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,dis,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,dis,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]	8756,30

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav spremnika grijanja

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Knjižnica (#4)	
Tip spremnika	Akumulacijski spremnik vode za grijanje	
Podsustav razvoda grijanja na koji je spojen spremnik	Podsustav razvoda grijanja	
Volumen spremnika	V_{st} [l]	0,00
Smještaj spremnika	U grijanoj zoni (k = 1)	
Koeficijent smještaja spremnika	k_{st} [-]	1,00
Prosječna temperatura ogrjevnog medija	Θ_m	0,00
Prosječna temperatura vanjskog zraka	$\Theta_{e,avg}$ [°C]	14,34
Prosječna temperatura prostora u kojem se nalazi spremnik	$\Theta_{amb,avg}$ [°C]	20,00
Prosječna temperatura vode u spremniku	$\Theta_{st,avg}$ [°C]	0,00
Rezultati proračuna		
Gubici topline kroz ovojnici spremnika	$Q_{st,ls}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi gubici topline kroz ovojnici spremnika	$Q_{st,rbl}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav grijanja	Knjižnica (#4)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav	$Q_{H,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	8756,30
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav	$Q_{H,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	8756,30
Ukupna energija za PTV isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i PTV isporučena iz podsustava	$Q_{HW,gen,out}$ [kWh]	8756,30
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje	$Q_{gen,ls}$ [kWh]	895,90
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz ovojnice kotlova	$Q_{gen,ls,env,rbl}$ [kWh]	123,15
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 143
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	123,15
Ukupna pomoćna energija podsustava proizvodnje	$W_{gen,aux}$ [kWh]	44,32
Ukupna iskoristiva pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,aux,rbl}$	7,76
Ukupna vraćena pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{gen,aux,rvd}$ [kWh]	33,24
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje	$Q_{gen,in}$ [kWh]	9618,96

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Proračun kotlova

Osnovni podaci	
Naziv kotla	Novi kotao (#4)
Sustav grijanja	Knjižnica (#4)
Tip kotla	Korisnički definiran kotao
Vrsta energenta	Ekstra lako i lako loživo ulje
Vrsta kotla	Niskotemperaturni kotlovi
Podvrsta kotla	Niskotemperaturni kotao s ventilatorskim plamenikom

Godina proizvodnje	Poslije 1994	
Spojen na električnu mrežu	Kotao tijekom mirovanja nije odvojen od izvora električne energije	
Svrha kotla	Služi za grijanje	
Prioritet kotla	Bez prioriteta	
Nazivna snaga kotla	Φ_{Pn} [kW]	21,00
Smještaj kotla	U kotlovnici	

Primarna cirkulacija

Priključen spremnik vode za grijanje	Ne
Priključen spremnik PTV	Ne

Toplinski gubici

Ukupni toplinski gubici kotla	$Q_{gnr,ls}$ [kWh]	895,90
-------------------------------	--------------------	--------

Pomoćna energija

Pomoćna energija kotla pri djelomičnom opterećenju	$P_{aux,Pint}$ [W]	64,68
Pomoćna energija kotla u stanju mirovanja	$P_{aux,P0}$ [W]	15,00
Pomoćna energija kotla u stanju mirovanja ako je odvojen od	$P_{aux,off}$ [W]	15,00
Potrebna pomoćna energija kotla	$W_{gnr,aux}$ [kWh]	44,32

Rezultati proračuna

Ukupna energija za grijanje isporučena iz kotla	$Q_{H,gnr,out}$ [kWh]	8756,30
Ukupna energija za pripremu PTV isporučena iz kotla	$Q_{W,gnr,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i pripremu PTV isporučena iz kotla	$Q_{HW,gnr,out}$ [kWh]	8756,30
Ukupan broj sati rada	t_{ci} [h]	1809,43
Faktor opterećenja kotla	β_{gnr} [-]	0,1953
Ukupna vraćena pomoćna energija kotla	$Q_{gnr,aux,rvd}$ [kWh]	33,24
Ukupna iskoristiva pomoćna energija kotla	$Q_{gnr,aux,rbl}$ [kWh]	7,76
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kotla (kroz ovojnici kotla)	$Q_{gnr,ls,env,rbl}$ [kWh]	123,15

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 144
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.B.6.5. Sustavi pripreme PTV

Nema definiranih sustava pripreme PTV

2.B.6.6. Sustavi hlađenja

Nema definiranih sustava hlađenja

2.B.6.7. Sustavi rasvjete

SUSTAV RASVJETE: Knjižnica (#2)

Osnovni podaci		
Naziv	Knjižnica	
Korištena složena metoda?	Ne	
Površina prostorije ili djela zone za koji se računa rasvjeta	A [m ²]	145,64
Ulazni podaci proračuna		
Razredi standarda opremljenosti za sustave rasvjete	* - Bazno	
Način određivanja F _A faktora	Kalkulacija za cijelu zgradu	
Tip zgrade	Obrazovna ustanova	
Vrsta sustava s obzirom na detekciju prisutnosti	Sustavi bez detekcije prisutnosti/odsutnosti	
Vrsta kontrole rada rasvjete	Manual	
Način rada regulacije kontrole rasvjete	(uključiti/isključiti)	
Specifična nazivna snaga rasvjete	P _n [W/m ²]	15,00
Vrsta sustava kontrole konstantne rasvjetljenosti (CTE)	Bez CTE	
Faktor konstantnosti osvjetljenosti	F _c [-]	1,00
Faktor okupiranosti prostora	F _o [-]	1,00
Faktor ovisnosti o dnevnoj svjetlosti	F _D [-]	1,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje dana	t _D [h]	1800,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje noći	t _N [h]	200,00
Energijski numerički indikator rasvjete	LENI (kWh/m ² a)	34,86
Rezultati proračuna		
Električna energija potrebna za rasvjetu	E _L [kWh]	5076,78
Faktor primarne energije	f _p [-]	1,6140
Primarna energija potrebna za rasvjetu	E _{prim,L} [kWh]	8193,93

2.B.6.8. Fotonaponski sustavi

Nema definiranih fotonaponskih sustava

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 145
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

3. UREDI

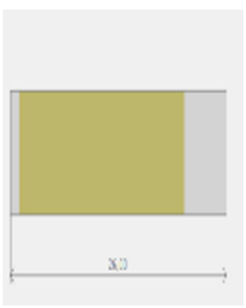
2.C. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

2.C.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
VZ 2 G	16,10	1,13	0,45	✘
VZ 3 G	16,45	3,36	0,45	✘
VZ 5 G	25,23	1,10	0,45	✘
ZGG	124,65	2,80	0,80	✘
POD GG	44,46	2,27	0,80	✘
STROP G TAVAN	36,35	3,68	0,30	✘
POD G VAN	5,53	2,67	0,30	✘
KOSI KROV G	57,45	0,65	0,30	✘

2.C.1.1. Vanjski zidovi 1 - VZ 2 G

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{JI}	A _{JZ}
		16,10	0,00	0,00	0,00	0,00	9,13	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				U [W/m ² K] = 1,13 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)				fR _{si} = 0,61 ≤ 0,72			ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:				ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:				530,50 ≥ 100 kg/m ² U = 1,13 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	250,00	0,080	0,625
					R _{si} = 0,130

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 146
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

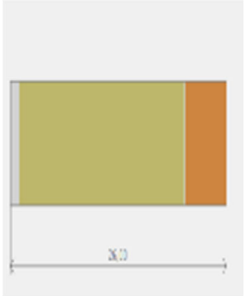
		$R_{se} = 0,040$
		$R_T = 0,882$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =	$U = 1,13 \geq U_{max} = 0,45$	NE ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 530,50 [kg/m²]	$530,50 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,13 \leq 0,45$	NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ\text{C}$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si,max} = 0,72$			ZADOVOLJAVA		

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.C.1.2. Vanjski zidovi 2 - VZ 3 G

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A_{gd} [m ²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
	16,45	0,00	0,00	0,00	0,00	16,45	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 3,36 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,61 \geq 0,16$			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			$623,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 3,36 \leq 0,45$			NE ZADOVOLJAVA			

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 147
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.03 Beton	20,000	2400,00	2,000	0,100
3	4.04 Kamene ploče	5,000	2500,00	2,800	0,018
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 0,298
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 3,36 ≥ U _{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 623,00 [kg/m ²]		623,00 ≥ 100 kg/m ² U = 3,36 ≤ 0,45		NE ZADOVOLJAVA	


Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,61 ≥ fR _{si,max} = 0,16			NE ZADOVOLJAVA		
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 148
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.C.1.3. Vanjski zidovi 3 - VZ 5 G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{Jl}	A _{JZ}	
	25,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,23	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,10 ≤ 0,45				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,61 ≤ 0,72				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a, god} = 0,00				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			510,50 ≥ 100 kg/m ² U = 1,10 ≤ 0,45				NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.03 Beton	20,000	2400,00	2,000	0,100
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	250,00	0,080	0,625
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 0,905
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 1,10 ≥ U _{max} = 0,45			NE ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 510,50 [kg/m ²]		510,50 ≥ 100 kg/m ² U = 1,10 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj


Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)										
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int, set, H, gd} = 20,00°C					
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61	
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59	
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48	
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35	
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00	
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00	
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00	
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00	
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00	
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35	
Studen	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54	
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59	
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,61 ≤ fR _{si, max} = 0,72			ZADOVOLJAVA			

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 149
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
P 0,62 x 0,66 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA
P 0,92 x 1,81 D	0,60	0,61	0,9	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.C.1.4. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - ZGG

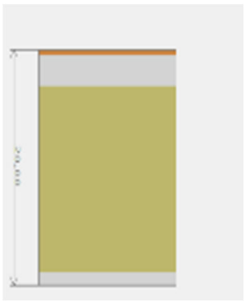
Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{J1}	A _{JZ}
		124,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				U [W/m ² K] = 2,80 ≤ 0,80			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,130
					R _T = 0,357
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 2,80 ≥ U _{max} = 0,80		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
KP 2,4 x 1,0 D	0,60	-	0,9	ZADOVOLJAVA


2.C.1.5. Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - POD GG

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{Jl}	A_{JZ}	
	44,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 2,27 ≤ 0,80			NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]	
1	Tepih	0,500	200,00	0,060	0,083	
2	3.18 Cementni mort	2,500	2000,00	1,600	0,016	
3	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062	
4	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010	
					R _{si} = 0,170	
					R _{se} = 0,100	
					R_T = 0,440	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 2,27 ≥ U _{max} = 0,80		NE ZADOVOLJAVA		

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

2.C.1.6. Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - STROP G TAVAN

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{Jl}	A_{JZ}	
	36,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 3,68 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,61 ≥ 0,08			NE ZADOVOLJAVA			
Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0			NE ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
					R _{si} = 0,100
					R _{se} = 0,040
					R _u = 0,060
					R_T = 0,272

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 151
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$	$U = 3,68 \geq U_{max} = 0,30$	NE ZADOVOLJAVA
---	--------------------------------	-----------------------

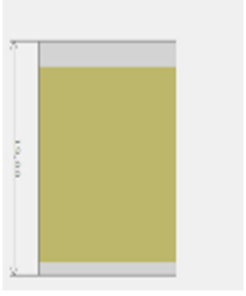
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj
Definirani pokrov (HRN EN ISO 6946)	
Tip pokrova:	Pokrov crijepom, bez krovne ljepenke, oplatnih ploča, ili sl.

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}C$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studen	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,61 \geq fR_{si,max} = 0,08$			NE ZADOVOLJAVA		
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g c1	M a1
Prosinac	0,15700	0,15700
Siječanj	0,29434	0,45134
Veljača	0,16613	0,61747
Ožujak	-0,30067	0,31680
Travanj	-0,76948	0,00000
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studen		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		NE ZADOVOLJAVA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 152
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.C.1.7. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - POD G VAN

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{Jl}	A_{JZ}	
	5,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 2,67 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,61 ≥ 0,33			NE ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a, god} = 0,00			ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]	
1	3.18 Cementni mort	2,000	2000,00	1,600	0,013	
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062	
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	1,000	400,00	0,110	0,091	
					R _{si} = 0,170	
					R _{se} = 0,040	
					R_T = 0,375	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 2,67 ≥ U _{max} = 0,30		NE ZADOVOLJAVA		

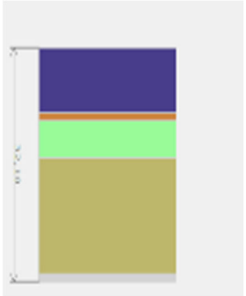
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int, set, H, gd} = 20,00°C				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studen	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,61 ≥ fR _{si, max} = 0,33		NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 153
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.C.1.8. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - KOSI KROV G

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
		57,45	0,00	0,00	0,00	0,00	5,05	47,35	0,00
Toplinska zaštita:				$U [W/m^2 K] = 0,65 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)				$fR_{si} = 0,61 \leq 0,84$			ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:				$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:				$619,95 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,65 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	5,000	135,00	0,038	1,316
4	PVC folija	0,100	1200,00	0,200	0,005
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,000	500,00	0,130	-
6	Crijep (krovni) glina	9,000	2100,00	1,500	-
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,532$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 0,65 \geq U_{max} = 0,30$			NE ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela $619,95 [kg/m^2]$		$619,95 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,65 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 154
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studenj	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost	fR _{si} = 0,61 ≤ fR _{si, max} = 0,84				ZADOVOLJAVA				

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Studenj	0,00024	0,00024
Prosinac	0,00626	0,00650
Siječanj	0,00809	0,01459
Veljača	0,00585	0,02044
Ožujak	-0,00054	0,01990
Travanj	-0,00811	0,01179
Svibanj	-0,02497	0,00000
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
U pogledu kondenzacije građevni dio:	ZADOVOLJAVA	

2.C.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)

Korištene kratice:

M.o. – Materijal okvira (D – Drvo, P – PVC, M - Metal, M2 – Metal s prekinutim topl. mostom, B – Beton)

N.p. – Nagib plohe

M.i. – Materijal ispune

Sjevero-istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
P 0,62 x 0,66 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,17	0,08	0,33	0,41	2,00	3,10
P 0,92 x 1,81 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,96	0,33	1,34	1,67	6,00	3,10

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 62; Velj = 80; Ožu = 132; Tra = 200; Svi = 319; Lip = 370; Srp = 364; Kol = 261; Ruj = 142; Lis = 102; Stu = 66; Pro = 53

Sjevero-zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
KP 2,4 x 1,0 D	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,38	0,48	1,92	2,40	2,00	3,10

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 62; Velj = 80; Ožu = 132; Tra = 200; Svi = 319; Lip = 370; Srp = 364; Kol = 261; Ruj = 142; Lis = 102; Stu = 66; Pro = 53

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 155
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Naziv	M.i.	M.o.	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
UV 0,91 x 2,04 D		D	1,86	0,00	1,86	1,00	2,00
UV 0,81 x 2,56 D		D	2,07	0,00	2,07	1,00	2,00
UV 1,0 x 2,54 D		D	2,54	0,00	2,54	1,00	2,00
UPZ 2,66 x 2,56 D		D	6,81	0,00	6,81	1,00	2,00
UPZ 5,5 x 2,56 D		D	14,08	0,00	14,08	1,00	2,00

2.C.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)

Ako rješenje toplinskog mosta nije iz kataloga hrvatske norme ili rješenje toplinskog mosta nije u skladu s rješenjem iz norme koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova, ili se radi o postojećoj zgradi koja nije adekvatno toplinski izolirana, ili nije izvedena u skladu s najnovijom tehničkom regulativom po pitanju toplinske zaštite i racionalne uporabe energije, tada se umjesto točnog proračuna prema hrvatskim normama, utjecaj toplinskih mostova može uzeti u obzir s povećanjem U svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $UTM = 0,10 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$.

2.C.4. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H _D [W/K]	351,664
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, H _{g,avg} [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, H _U [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H _A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijske izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	351,664

2.C.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	(U + 0,10) · A
VZ 2 G	19,866
VZ 3 G	56,873
VZ 5 G	30,401
STROP G TAVAN	137,502
POD G VAN	15,302
KOSI KROV G	43,237

2.C.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A _w	U _w	H _D
P 0,62 x 0,66 D	2,00	0,41	3,10	2,54
P 0,92 x 1,81 D	6,00	1,67	3,10	31,06
UV 0,91 x 2,04 D	1,00	1,86	2,00	3,72
UV 0,81 x 2,56 D	1,00	2,07	2,00	4,14
UV 1,0 x 2,54 D	1,00	2,54	2,00	5,08
UPZ 2,66 x 2,56 D	1,00	6,81	2,00	13,62
UPZ 5,5 x 2,56 D	1,00	14,08	2,00	28,16
KP 2,4 x 1,0 D	2,00	2,40	3,10	14,88

2.C.4.3. Gubici topline kroz negrijane prostore

U promatranj zoni ne postoje definirani gubici topline kroz negrijane prostore.

2.C.4.4. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

2.C.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	172,75	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	413,92	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	314,58	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0,42	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	128,25	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _{K'}	128,25	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računane s vanjskim dimenzijama	A _f	151,23	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	130,87	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	15,64	[m ²]

2.C.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 12 °C

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 157
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H_D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu $H_{g,avg}$ - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H_U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H_A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H_{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	351,664 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Definirane granice sa susjednim zonama		
1. Kino - 3. Uredi		
Temperatura 1. Kino		20,00 [°C]
Temperatura 3. Uredi		20,00 [°C]
Protok zraka između zona		1,00 [m ³]
(G) ZGG	124,65 [m ²]	2,80 [W/m ² K]
(G) STROP 2 GG	101,41 [m ²]	2,82 [W/m ² K]
(G) POD GG	50,45 [m ²]	2,27 [W/m ² K]
(G) POD GG	44,46 [m ²]	2,27 [W/m ² K]

Dodatni gubici topline u susjedne zone												
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

b) Gubici provjetranjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	$A = 128,25 [m^2]$
Neto volumen zone	$V = 314,58 [m^3]$
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 9,00 [h^{-1}]$
Površina kanala	$A_{duct} = 0,00 [m^2]$
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{indoorduct} = 0,00 [m^2]$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$e_{wind} = 0,07 [-]$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$f_{wind} = 15,00 [-]$
Dnevno vrijeme korištenja zone	$t_{kor} = 11,00 [h]$
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{v,mech} = 13,00 [h]$
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	$V_A = 4,00 [m^3 / (hm^2)]$
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	$n_{req} = 1,63 [h^{-1}]$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{req} = 513,00 [m^3 / h]$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{ductleak} = 1,15 [-]$

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 158
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{AHU,leak} = 1,06 [-]$
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{indoorleak} = 0,00 [-]$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{outdoorleak} = 0,00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{leak} = 0,00 [-]$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{mech,sup} = 0,00 [-]$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{duct,leak} = 0,00 [m^3/h]$
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{AHU,leak} = 0,00$
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,sup} = 0,00 [m^3/h]$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,ext} = 0,00 [m^3/h]$

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije												$f_{v,mech} = 0,00 [-]$
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n_{inf H}	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
n_{inf C}	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije												$\Delta n_{win,mech} = 0,90 [h^{-1}]$
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{win H}$	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
$\Delta n_{win C}$	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{Ve,inf,H}$	23,27	22,64	18,11	11,97	3,23	-3,40	-7,76	-6,30	2,26	8,54	15,68	21,50
$Q_{Ve,win,H}$	17,08	15,88	11,45	6,21	-1,45	-7,23	-11,00	-9,72	-1,94	4,28	10,28	15,89
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{Ve,H}$	1250,91	1078,50	916,42	545,43	55,25	-318,87	-581,43	-496,60	9,63	397,70	778,89	1159,12
$Q_{Ve,inf,C}$	29,74	29,11	24,58	18,44	9,70	3,07	-1,29	0,17	8,73	15,01	22,15	27,97
$Q_{Ve,win,C}$	22,35	21,14	16,72	11,47	3,81	-1,96	-5,73	-4,45	3,32	9,55	15,55	21,16
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{Ve,C}$	1614,68	1407,07	1280,19	897,47	419,0	33,17	-217,66	-132,83	361,66	761,47	1130,92	1522,90

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite	$\theta_{int,set,H} = 20,00 [^{\circ}C]$

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 159
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	6425,56	5015,23	469,69	468,53
Veljača	5660,80	4386,96	467,99	466,30
Ožujak	5257,09	3846,77	464,87	461,64
Travanj	3784,98	2420,15	460,97	453,98
Svibanj	1988,86	578,53	445,53	388,80
Lipanj	513,19	0,00	375,96	562,14
Srpanj	0,00	0,00	719,27	514,62
Kolovoz	160,08	0,00	2065,55	522,99
Rujan	1728,93	364,10	444,68	361,21
Listopad	3190,35	1780,03	461,91	452,84
Studen	4598,69	3233,86	466,35	463,24
Prosinac	6048,15	4637,82	470,01	468,84

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	39356,68	26263,46

2.C.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

Solarni dobici topline se računaju za definirane otvore i građevne dijelove u projektu. Otvori su prikazani pod točkom 2.C.2. ovoga elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 2.C.1. ovoga elaborata.

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	155	200	330	500	769	892	877	629	342	255	165	133
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	155	200	330	500	769	892	877	629	342	255	165	133

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Rezultati proračuna unutarnjih dobitaka topline	
Tip proračuna unutarnjih dobitaka	Proračun unutarnjih dobitaka prema tehničkom
Ploština korisne površine grijanog dijela zone - A_K	128,25 m ²
Specifični unutarnji dobitak - q_{spec}	6,00 W/m ²
Ukupni unutarnji dobici - Q_{int}	6.740,82 kWh

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 160
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q _{int}	572,51	517,10	572,51	554,04	572,51	554,04	572,51	572,51	554,04	572,51	554,04	572,51

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	Q _{int} = 6.740,82 [kWh]
Solarni dobici topline	Q _{sol} = 5.248,93 [kWh]
Ostali dobici topline	Q' = 0,00 [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	2619,58	727,66
Veljača	2582,22	717,28
Ožujak	3250,17	902,83
Travanj	3796,22	1054,51
Svibanj	4829,32	1341,48
Lipanj	5205,39	1445,94
Srpanj	5219,71	1449,92
Kolovoz	4326,08	1201,69
Rujan	3226,77	896,33
Listopad	2979,86	827,74
Studen	2589,21	719,22
Prosinac	2538,55	705,15

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	43163,09	11989,75

2.C.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

Izračunata plošna masa zgrade $m' = 440,01$ [kg/m²].

Teška zgrada, plošna masa zidova $550 \geq m' > 400$ kg/m²; $C_m = 260000$ A_f [kJ/K]; $C_m = 39319800,00$ [J/K]

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 161
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 0,39$

(Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene)

Mjesec	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [kWh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [kWh]	γ_H	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{red,H}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
MJESEČNO											
Siječanj	3.764	1.251	5.015	155	573	728	0,15	0,994	0,83	31,00	2.304
Veljača	3.308	1.079	4.387	200	517	717	0,16	0,992	0,80	28,00	1.962
Ožujak	2.930	916	3.847	330	573	903	0,23	0,981	0,72	31,00	1.566
Travanj	1.875	545	2.420	500	554	1.055	0,44	0,928	0,48	30,00	722
Svibanj	523	55	579	769	573	1.341	2,32	0,401	0,39	0,00	0
Lipanj	- 533	- 319	- 852	892	554	1.446	1.000,00	0,001	0,39	0,00	0
Srpanj	- 1.255	- 581	- 1.836	877	573	1.450	1.000,00	0,001	0,39	0,00	0
Kolovoz	- 1.019	- 497	- 1.516	629	573	1.202	1.000,00	0,001	0,39	0,00	0
Rujan	354	10	364	342	554	896	2,46	0,381	0,39	0,00	0
Listopad	1.382	398	1.780	255	573	828	0,47	0,918	0,44	30,00	497
Studen	2.455	779	3.234	165	554	719	0,22	0,983	0,73	30,00	1.337
Prosinac	3.479	1.159	4.638	133	573	705	0,15	0,993	0,82	31,00	2.113
UKUPNO											10502

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C} = 24,00$ [°C]

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{C,day} = 0,71$

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	4.811	1.615	6.426	155	573	728	0,11	0,113	0,94	0
Veljača	4.254	1.407	5.661	200	517	717	0,13	0,126	0,93	0
Ožujak	3.977	1.280	5.257	330	573	903	0,17	0,170	0,90	0
Travanj	2.888	897	3.785	500	554	1.055	0,28	0,271	0,84	0
Svibanj	1.570	419	1.989	769	573	1.341	0,67	0,567	0,71	0
Lipanj	480	33	513	892	554	1.446	2,82	0,952	0,71	523
Srpanj	- 208	- 218	- 426	877	573	1.450	1.000,00	1,000	0,71	1.015
Kolovoz	27	- 133	- 106	629	573	1.202	1.000,00	1,000	0,71	722
Rujan	1.367	362	1.729	342	554	896	0,52	0,466	0,71	0
Listopad	2.429	761	3.190	255	573	828	0,26	0,253	0,86	0
Studen	3.468	1.131	4.599	165	554	719	0,16	0,155	0,91	0
Prosinac	4.525	1.523	6.048	133	573	705	0,12	0,116	0,93	0
UKUPNO										2259

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 162
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.C.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili više	
Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 172,75 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 413,92 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,42 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 128,25 \text{ [m}^2\text{]}$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_{k'} = 128,25 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 10501,89 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 81,89 \text{ (max = 21,60) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne)	$Q'_{H,nd} = - \text{ (max = -) [kWh/m}^3\text{ a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 2259,43 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 20701,40 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne	$E''_{del} = 161,41 \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 26493,79 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne	$E''_{prim} = 206,58 \text{ (max = 25,00) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 2,04 \text{ (max = 0,81) [W/m}^2\text{ K]}$

2.C.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	E_{del} [kWh]	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Ekstralako loživo ulje	14534,19	11,8640	1225,07	kg	0,00	0,00
Električna energija	6167,21	1,0000	6167,21	kWh	0,80	4933,77

2.C.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	E_{del} [kWh]	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂
Ekstralako loživo ulje	14534,19	0,2996	4354,01
Električna energija	6167,21	0,2348	1448,12

2.C.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E_{del} [kWh]	Faktor f_p	E_{prim} [kWh]
Ekstralako loživo ulje	Novi kotao	14613,21	1,138	16667,45
Električna energija	Podsustav razvoda grijanja	0,00	1,614	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 163
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Električna energija	Podsustav predaje grijanja	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Električni generator 1	671,24	1,614	1083,39
Električna energija	Podsustav razvoda	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav predaje	21,08	1,614	34,03
Električna energija	Uredi	5395,87	1,614	8708,93
Ukupno		20.701,40		26.493,79

2.C.6. Termotehnički sustavi

Sve u skladu sa strojarskim projektom

Metodologija provođenja energetskog pregleda zgrade / Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)

Definirani tehnički sustavi* za proračun isporučene i primarne energije (Vrsta zgrade: Uredska)

Sustav	Uzima se u obzir	Definiran	Penalizacija
Sustav grijanja	Da	Da	Ne
Sustav hlađenja	Da	Da	Ne
Sustav pripreme PTV-a	Ne	Ne	Ne
Sustav meh. ventilacije i klimatizacije	Da ako postoji	Ne	Ne
Sustav rasvjete	Da	Da	Ne

* Za izračun udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji mogu se koristiti isporučene energije svih tehničkih sustava ugrađenih u zgradi

2.C.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone

Termotehnički sustav	Uredi (#1)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	211,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	154,00
Dnevni broj sati rada sustava	t_d [h]	13,00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,tj}$ [d/tj]	5,00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	10501,89
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,koef}$ [-]	1,00
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,exp}$ [kWh]	10501,89
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_w [kWh]	0,00
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od	$Q_{w,koef}$ [-]	1,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{w,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u sezoni	$Q_{w,g,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan sezone	$Q_{w,ng,exp}$ [kWh]	0,00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	2259,43
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,koef}$ [-]	1,00
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,exp}$ [kWh]	2259,43
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim	$k_{v,H}$ [-]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim	$k_{v,C}$ [-]	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 164
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.C.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone

Opis karakteristike	Vrijednost
Način grijanja zgrade	Centralno
Način pripreme potrošne tople vode	Lokalno
Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje	Nema podataka
Izvor energije za grijanje zgrade	Loživo ulje
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	Nema
Način hlađenja zgrade	Lokalno
Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade	Električna energija
Vrsta ventilacije	Prirodna
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije	Nema
Izmjeren protok zraka s uređajem za mehaničku ventilaciju	Nema podataka
Izmjeren protok zraka bez uređaja za mehaničku ventilaciju	Nema podataka

2.C.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetskeih tokova termotehničkih sustava zone

Opis energetskeih toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	10501,89
Potrebna energija za PTV	Q_w [kWh]	0,00
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	10501,89
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	211,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	154,00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,in}$ [kWh]	14534,19
Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	E_{del} [kWh]	5395,87
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$ [kWh]	19930,06

2.C.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone

SUSTAV GRIJANJA: Sustav grijanja (#3)

Konfiguracija sustava grijanja i pripreme PTV

Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)
Konfiguracija	Centralno grijanje prostora – tip 3
Opis konfiguracije:	Sustav centralnog grijanja sa spremnikom tople vode za grijanje prostora i jedinom generatorom topline (kotao, daljinsko grijanje)
PODSUSTAVI ZA GRIJANJE PROSTORA	
Podsustav predaje topline u prostor	DA
Podsustav razvoda grijanja	DA
Podsustav GVIK-a	NE
Podsustav spremnika tople vode za	DA
Podsustav proizvodnje	DA
Broj kotlova	1
Broj dizalica topline	0
Broj solarnih sustava	0
Solarni sustav koristi dodatni	NE
Postoji daljinsko grijanje	NE
Postoji sustav kogeneracije	NE
PODSUSTAVI ZA PRIPREMU PTV	
Protočni električni zagrijač vode	NE
Podsustav razvoda PTV	NE
Podsustav spremnika PTV	NE

G - generator (izvor) topline
S - spremnik

Ukupni rezultati proračuna sustava grijanja

Opis	Sobni sustav grijanja	GVIK sustav grijanja	Sustav PTV
Energija na izlazu iz podsustava predaje [kWh]	$Q_{H,em,out} = 10372,41$	$Q_{H,em,out} = 0,00$	-
Energija na ulazu u podsustav predaje [kWh]	$Q_{H,em,in} = 13316,55$	$Q_{H,em,in} = 0,00$	-
Energija na izlazu iz podsustava razvoda [kWh]	$Q_{H,dis,out} = 13316,55$	$Q_{H,dis,out} = 0,00$	$Q_{W,dis,out} = 0,00$
Energija na ulazu u podsustav razvoda [kWh]	$Q_{H,dis,in} = 13316,55$	$Q_{H,dis,in} = 0,00$	$Q_{W,dis,in} = 0,00$
Energija na izlazu iz podsustava proizvodnje [kWh]	$Q_{H,gen,out} = 13316,55$	$Q_{H,gen,out} = 0,00$	$Q_{W,gen,out} = 0,00$
Ukupna energija na izlazu iz podsustava proizvodnje [kWh]		$Q_{HW,gen,out} = 13316,55$	
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje [kWh]		$Q_{HW,gen,in} = 14534,19$	
Toplinski gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls} = 4221,05$	$Q_{H,ls} = 0,00$	-

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 166
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Iskorišteni gubici pomoćne energije sustava [kWh]	$Q_{H,aux,rvd} = 59,27$	$Q_{H,aux,rvd} = 0,00$	-
Iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl} = 119,64$	$Q_{H,ls,rbl} = 0,00$	$Q_{W,ls,rbl} = 0,00$
Iskoristivi gubici pomoćne energije sustava [kWh]	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 13,80$	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 0,00$	-
Ukupni iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl,tot}$	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 0,00$	-
Ukupna pomoćna energija sustava [kWh]	$W_{ve,aux} = 79,02$		
Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka [-]	$\eta_{rvd} = 0,9677$		
Iskorišteni gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rvd} = 129,49$	$Q_{H,ls,rvd} = 0,00$	-
Iskorišteni gubici PTV po sustavu	$Q_{W,ls,rvd} = 0,00$	$Q_{W,ls,rvd} = 0,00$	-

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u

Podsustav predaje grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)	
Visina prostora	Visina prostorija $h \leq 4$ [m]	
Nazivna snaga instaliranih ogrjevnih tijela	Φ_{em} [kW]	14,00
Osnovne karakteristike		
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Neuravnoteženi sustavi	
Faktor hidrauličke ravnoteže	f_{hydr} [-]	1,03
Faktor intermitentnog rada	f_{im} [-]	0,97
Vrsta sustava s obzirom na faktor utjecaja zračenja	Ostalo	
Faktor utjecaja zračenja	f_{rad} [-]	1,00
Određivanje učinkovitosti		
Vrsta grijanja	Grijanje ogrjevnim tijelima ili panelno/površinsko grijanje	
Vrsta ogrjevnih tijela	Učinkovitost za slobodno stojeća ogrjevna tijela (radijatore)	
Nad-temperatura	60 K (npr. 90/70)	
Utjecaj nadtemperature medija ogrjevnog tijela na učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η_{str1} [-]	0,880
Smještaj ogrjevnog tijela	Ogrjevno tijelo smješteno uz vanjski zid - normalni vanjski zid	
Utjecaj specifičnih toplinskih gubitaka kroz vanjske površine na učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele	η_{str2} [-]	0,950
Učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele	η_{str} [-]	0,915
Učinkovitost predaje uslijed specifičnih gubitaka kroz vanjske površine (ugrađeni sustavi)	η_{emb} [-]	1,000
Regulacija temperature	Neregulirana, s centralnom regulacijom temperature polaza	
Učinkovitost predaje uslijed djelovanja regulacije temperature prostorije	η_{ctr} [-]	0,800
Ukupna učinkovitost podsustava predaje	η_{em} [-]	0,778

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 167
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Pomoćna energija		
Električna snaga sustava regulacije	P_{ctr} [W]	0,10
Broj pogonskih elemenata regulacije	N_{ctr} [-]	0
Broj ventilatora	n_{fan} [-]	0
Broj dodatnih pumpi koje se ne uzimaju u obzir u podsustavu razvoda	n_{pmp} [-]	0
Vrijeme rada	t_{rad} [h]	740,89
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava predaje	$Q_{H,em,out}$ [kWh]	10372,41
Ukupni toplinski gubici	$Q_{H,em,ls}$ [kWh]	2944,14
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,em,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,em,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,em,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,em,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in}$ [kWh]	13316,55

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u
Podsustav razvoda grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)	
Vrsta sustava prema broju cijevi cjevovoda	Jednocijevni sustav grijanja	
Faktor opterećenja	β_{dis} [-]	0,4895
Ukupan broj sati rada	t_{uk} [h]	1916,43
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	L_L [m]	0,00
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	L_w [m]	0,00
Visina katova	H_{lev} [m]	0,00
Broj katova	N_{lev} [-]	0,00
Prosječna temperatura ogrjevnog medija		
Način regulacije sustava razvoda	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim termostatom	
Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{s,des}$ [°C]	0,00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]	0,00
Temperatura prostorije	θ_i [°C]	20,00
Razlika projektne srednje temperature sustava predaje i temperature	$\Delta\theta_{des}$ [°C]	-20,00
Tip ogrjevnog tijela	Radijator	
EkspONENT toplinskog učinka ogrjevnog tijela	n [-]	1,30
Korekcijski faktor s obzirom na vrstu regulacije kotla	f_c [-]	0,00
Prosječna temperatura vode u sustavu	θ_m [°C]	13,38
Gubici cjevovoda		
Ukupni gubici cjevovoda između generatora i vertikalā	$Q_{H,dis,ls,Lv}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici cjevovoda vertikalā	$Q_{H,dis,ls,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici spojnih cjevovoda s ogrjevnim tijelima	$Q_{H,dis,ls,La}$ [kWh]	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 168
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Pomoćna energija		
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade (k = 1 [-])	
Korekcijski faktor hidrauličke mreže	f_{NET} [-]	0,70
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže mreže	f_{HB} [-]	1,00
Korekcijski faktor za generatore topline s integriranom	$f_{G,PM}$ [-]	1,00
Najveća duljina kruga grijanja u promatranoj zoni	L_{max} [m]	0,00
Projektni volumni protok	V_{des} [m ³ /h]	0,00

Projektni pad tlaka (aproksimacija)	Δp_{des} [kPa]	28,00
Projektna hidraulička snaga	$P_{hydr,des}$ [W]	0,00
Faktor učinkovitosti	f_e [-]	0,00
Faktor energetskog utroška	$e_{H,dis}$ [-]	0,00

Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out}$ [kWh]	13316,55
Ukupni toplinski gubici svih dionica cjevovoda	$Q_{H,dis,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,dis,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,dis,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,dis,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,dis,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]	13316,55

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u
Podsustav spremnika grijanja

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)	
Tip spremnika	Akumulacijski spremnik vode za grijanje	
Podsustav razvoda grijanja na koji je spojen spremnik	Podsustav razvoda grijanja	
Volumen spremnika	V_{st} [l]	0,00
Smještaj spremnika	U grijanoj zoni (k = 1)	
Koeficijent smještaja spremnika	k_{st} [-]	1,00
Prosječna temperatura ogrjevnog medija	Θ_m	0,00
Prosječna temperatura vanjskog zraka	$\Theta_{e,avg}$ [°C]	14,34
Prosječna temperatura prostora u kojem se nalazi spremnik	$\Theta_{amb,avg}$ [°C]	20,00
Prosječna temperatura vode u spremniku	$\Theta_{st,avg}$ [°C]	0,00
Rezultati proračuna		
Gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,ls}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,rbl}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u
Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav	$Q_{H,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	13316,55

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 169
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav	$Q_{H,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	13316,55
Ukupna energija za PTV isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i PTV isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,out}$ [kWh]	13316,55
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje	$Q_{gen,ls}$ [kWh]	1276,91
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz ovojnice kotlova	$Q_{gen,ls,env,rbl}$ [kWh]	120,12
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	120,12
Ukupna pomoćna energija podsustava proizvodnje	$W_{gen,aux}$ [kWh]	79,02
Ukupna iskoristiva pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,aux,rbl}$ [kWh]	13,83
Ukupna vraćena pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{gen,aux,rvd}$ [kWh]	59,27
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje	$Q_{gen,in}$ [kWh]	14534,19

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u

Proračun kotlova

Osnovni podaci		
Naziv kotla	Novi kotao (#3)	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)	
Tip kotla	Korisnički definiran kotao	
Vrsta energenta	Ekstra lako i lako loživo ulje	
Vrsta kotla	Niskotemperaturni kotlovi	
Podvrsta kotla	Niskotemperaturni kotao s ventilatorskim plamenikom	
Godina proizvodnje	Poslije 1994	
Spojen na električnu mrežu	Kotao tijekom mirovanja nije odvojen od izvora električne energije	
Svrha kotla	Služi za grijanje	
Prioritet kotla	Bez prioriteta	
Nazivna snaga kotla	Φ_{Pn} [kW]	18,50
Smještaj kotla	U kotlovnici	
Primarna cirkulacija		
Priključen spremnik vode za grijanje	Ne	
Priključen spremnik PTV	Ne	
Toplinski gubici		
Ukupni toplinski gubici kotla	$Q_{gnr,ls}$ [kWh]	1276,91
Pomoćna energija		
Pomoćna energija kotla pri djelomičnom opterećenju	$P_{aux,Pint}$ [W]	60,86
Pomoćna energija kotla u stanju mirovanja	$P_{aux,P0}$ [W]	15,00
Pomoćna energija kotla u stanju mirovanja ako je odvojen od električne	$P_{aux,off}$ [W]	15,00
Potrebna pomoćna energija kotla	$W_{gnr,aux}$ [kWh]	79,02

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 170
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Rezultati proračuna		
Ukupna energija za grijanje isporučena iz kotla	$Q_{H,gnr,out}$ [kWh]	13316,55
Ukupna energija za pripremu PTV isporučena iz kotla	$Q_{W,gnr,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i pripremu PTV isporučena iz kotla	$Q_{HW,gnr,out}$ [kWh]	13316,55
Ukupan broj sati rada	t_{ci} [h]	1916,43
Faktor opterećenja kotla	β_{gnr} [-]	0,3704
Ukupna vraćena pomoćna energija kotla	$Q_{gnr,aux,rvd}$ [kWh]	59,27
Ukupna iskoristiva pomoćna energija kotla	$Q_{gnr,aux,rbl}$ [kWh]	13,83
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kotla (kroz ovojnici kotla)	$Q_{gnr,ls,env,rbl}$ [kWh]	120,12

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u

2.C.6.5. Sustavi pripreme PTV

Nema definiranih sustava pripreme PTV

2.C.6.6. Sustavi hlađenja

SUSTAV HLAĐENJA: Sustav hlađenja 0 (#1)

Konfiguracija sustava hlađenja

Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Konfiguracija	Slobodan unos	
Opis konfiguracije:	-	
PODSUSTAVI ZA HLAĐENJE PROSTORA		
Podsustav predaje hlađenja	DA	
Podsustav razvoda hlađenja	DA	
Podsustav GVIK-a	NE	
Podsustav proizvodnje	DA	
Koristi električne rashladne uređaje	DA	
Koristi plinske rashladne uređaje	NE	
Koristi apsorpcijske rashladne uređaje	NE	

Ukupni rezultati proračuna sustava hlađenja

Opis	Oznaka	Sobni sustav hlađenja	GVIK sustav hlađenja
Energija na izlazu iz podsustava predaje	$Q_{C,em,out}$ [kWh]	2264,67	0,00
Energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{C,em,in}$ [kWh]	2574,89	0,00
Energija na izlazu iz podsustava razvoda	$Q_{C,dis,out}$ [kWh]	2574,89	0,00
Energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{C,dis,in}$ [kWh]	2574,89	0,00
Energija na izlazu iz podsustava	$Q_{C,gen,out}$ [kWh]	2574,89	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 171
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje	$Q_{C,gen,in}$ [kWh]	2574,89	
Toplinski gubici sustava	$Q_{C,ls}$ [kWh]	294,41	0,00
Iskorišteni gubici pomoćne energije	$Q_{C,aux,rvd}$ [kWh]	15,81	0,00
Iskoristivi gubici sustava	$Q_{C,ls,rbl}$ [kWh]	-5,27	0,00
Ukupna pomoćna energija sustava	$W_{Ve,aux}$ [kWh]	21,08	
Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka	η_{rvd} [-]	0,9841	
Iskorišteni gubici sustava	$Q_{C,ls,rvd}$ [kWh]	-5,23	0,00
Iskorišteni gubici PTV po sustavu	$Q_{W,ls,rvd}$ [kWh]	0,00	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u

Podsustav predaje hlađenja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje hlađenja	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Nazivna snaga instaliranog rashladnog uređaja	$\Phi_{C,gen}$ [kW]	4,50
Određivanje učinkovitosti		
Rashladni sustav	Direktno isparavanje	
Učinkovitost predaje topline rashladnim tijelima	$\eta_{C,em}$ [-]	1,00
Senzibilna učinkovitost predaje topline rashladnim tijelima kojom se uzima u obzir neželjeno izdvajanje vlage iz zraka na izmjenjivačkim površinama	$\eta_{C,em,sens}$ [-]	0,87
Pomoćna energija		
Standardizirane vrijednosti za proračun potrebne energije za pogon ventilatora rashladnih tijela	Rashladni uređaji - unutarnja jedinica s direktnim isparavanjem; stropna jedinica	
Specifična potrebna energija za pogon ventilatora temeljena na 1000 h rada	$f_{C,aux,fan}$ [kWh/kWh]	0,04
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava predaje	$Q_{C,em,out}$ [kWh]	2264,67
Broj sati rada GVIK sustava u promatranom periodu	$t_{uk,C}$ [h]	1040,00
Faktor opterećenja	$\beta_{C,dis}$ [-]	0,67
Vrijeme rada rashladnog sustava	$t_{C,op}$ [h]	572,20
Ukupni toplinski gubici	$Q_{C,em,ls}$ [kWh]	294,41
Ukupna pomoćna energija	$W_{C,em,aux,fan}$ [kWh]	21,08
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{C,em,aux,rvd}$ [kWh]	15,81
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{C,em,aux,rbl}$ [kWh]	5,27
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{C,em,in}$ [kWh]	2574,89

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u

Podsustav razvoda hlađenja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda hlađenja	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Nazivna snaga instaliranog rashladnog uređaja	$\Phi_{C,gen}$ [kW]	4,50

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 172
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	L_L [m]	0,00
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	L_w [m]	0,00
Visina katova	h_{lev} [m]	0,00
Broj katova	N_{lev} [-]	0,00
Toplinski gubici		
Rashladni sustav	Direktno isparavanje	
Učinkovitost razvoda	$\eta_{C,dis}$ [-]	1,00
Smještaj razvoda	Dio je u grijanom/hlađenom prostoru	
Duljina kruga hlađenja		
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade ($k = 1$ [-])	
Najveća duljina kruga grijanja u promatranoj zoni	$L_{C,dis,max}$ [m]	20,00
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Uravnoteženi sustavi	
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže	f_{Abgl} [-]	1,00
Projektni volumni protok		
Gustoća rashladnog medija	ρ [kg/m ³]	1000,00
Specifični toplinski kapacitet rashladnog medija	C_p [kJ/kgK]	4,19
Razlika temperatura rashladnog medija od ulaza do izlaza iz generatora	$\Delta\theta_{W,gen}$ [°C]	0,00
Projektni volumni protok	V_{des} [m ³ /h]	0,00
Projektni pad tlaka		
Kategorija s obzirom na pad tlaka generatora rashladnog	Pločasti isparivač	
Pad tlaka generatora rashladnog učina	$\Delta p_{C,gen}$ [kPa]	40,00
Kategorija s obzirom na pad tlaka u sustavu predaje	Centralni hladnjak zraka	
Pad tlaka u sustavu predaje	$\Delta p_{C,em}$ [kPa]	35,00
Kategorija s obzirom na pad tlaka na armaturi	Nepovratni ventil	
Pad tlaka na armaturi	Δp_{RV} [kPa]	5,00
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	Δp_{des} [kPa]	86,50
Pad tlaka za rashladni toranj	Δp_{KT} [kPa]	0,00
Faktor učinkovitosti		
Kategorija podataka o pumpi	Podaci o pumpi su poznati, radi u projektnoj točki	
Faktor prilagodbe	f_{Adap} [-]	1,00
Nazivna električna snaga pumpe	$P_{el,pmp}$ [W]	0,00
Projektna hidraulička snaga	$P_{hydr,des}$ [W]	0,00
Faktor učinkovitosti	f_e [-]	0,00
Faktor energetskeg utroška		
Vrsta regulacije pumpe	Pumpa nije regulirana - konstantna brzina vrtnje	
Konstanta za izračun faktora energetskeg utroška	C_{P1} [-]	0,25
Konstanta za izračun faktora energetskeg utroška	C_{P2} [-]	0,75
Faktor energetskeg utroška	$e_{C,dis}$ [-]	0,00
Rezultati proračuna		
Energija na izlazu iz podsustava razvoda hlađenja	$Q_{C,dis,out}$ [kWh]	2574,89
Broj sati rada sustava u promatranom periodu	$T_{uk,C}$ [h]	1040,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 173
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Ukupni toplinski gubici podsustava razvoda hlađenja	$Q_{C,dis,ls}$ [kWh]	0,00
Faktor opterećenja	$\beta_{C,dis}$ [-]	0,67
Iskoristivi toplinski gubici koji se vraćaju u prostor	$Q_{C,dis,rbl}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija podsustava razvoda hlađenja	$W_{C,dis,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna vraćena pomoćna energija	$Q_{C,dis,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{C,dis,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda hlađenja	$Q_{C,dis,in}$ [kWh]	2574,89

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u

Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav	$Q_{C,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	2574,89
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav	$Q_{C,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	0,00
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz podsustava	$Q_{C,gen,out}$ [kWh]	2574,89
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje hlađenja	$Q_{C,gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje	$Q_{C,gen,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje hlađenja	$Q_{C,gen,in}$ [kWh]	2574,89

Proračun električnih generatora hlađenja

Osnovni podaci		
Vrsta generatora hlađenja	Električni generator hlađenja	
Naziv	Električni generator 1 (#1)	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Nazivna snaga instaliranog rashladnog uređaja	$\Phi_{C,gen}$ [kW]	4,50
Kompresor ili sobni sustav	Kompresor	
Vrsta sustava	GVIK	
Faktor energetske učinkovitosti		
Radna tvar generatora rashladnog učina	R134a	
Ekspanzija radne tvari	Direktna	
Srednja temperatura isparavanja	[°C]	8
Normalna vrijednost faktora hlađenja EER za stapne i spiralne kompresore (10-1500 kW)	4,00	
Normalna vrijednost faktora hlađenja EER za vijčane kompresore (200-2000 kW)	4,50	
Faktor energetske učinkovitosti rashladnog uređaja	EER [kW/kW]	2,80
Faktor djelomičnog opterećenja		
Vrste regulacije djelomičnog opterećenja kompresorskih rashladnih jedinica	Stapni ili spiralni kompresori s regulacijom "uklj./isklj." i akumulacijskim spremnikom	
Način regulacije temperature i vlage unutar generatora	Regulacija temeperature i djelomično vlage	
Način povrata topline	Bez povrata topline	
Prosječni faktor djelomičnog opterećenja	PLV_{AV} [-]	1,37

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 174
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Rezultati proračuna		
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz rashladnog	$Q_{C,gen,out}$ [kWh]	2574,89
Potrebna toplinska energija za generator toplinskog učina u slučaju klimatizacije s regulacijom vlažnosti kada je potrebno i u periodu hlađenja zagrijavati zrak i/ili ga ovlaživati parom.	$Q_{C,H,gen,in}$ [kWh]	0,00
Potrebna električna energija za rad kondenzatora	$W_{C,aux,cond}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici generatora toplinske energije za hlađenje	$Q_{C,gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici generatora toplinske	$Q_{C,gen,rbl}$ [kWh]	0,00
Isporučena električna energija za pogon generatora	$E_{C,gen,del,el}$ [kWh]	671,24

2.C.6.7. Sustavi rasvjete

SUSTAV RASVJETE: Uredi (#3)

Osnovni podaci		
Naziv	Uredi	
Korištena složena metoda?	Ne	
Površina prostorije ili djela zone za koji se računa rasvjeta	A [m ²]	128,25
Ulazni podaci proračuna		
Razredi standarda opremljenosti za sustave rasvjete	* - Bazno	
Način određivanja F_A faktora	Kalkulacija za cijelu zgradu	
Tip zgrade	Ured	
Vrsta sustava s obzirom na detekciju prisutnosti	Sustavi bez detekcije prisutnosti/odsutnosti	
Vrsta kontrole rada rasvjete	Manual	
Način rada regulacije kontrole rasvjete	(uključiti/isključiti)	
Specifična nazivna snaga rasvjete	P_n [W/m ²]	15,00
Vrsta sustava kontrole konstantne rasvjetljenosti (CTE)	Bez CTE	
Faktor konstantnosti osvjetljenosti	F_c [-]	1,00
Faktor okupiranosti prostora	F_o [-]	1,00
Faktor ovisnosti o dnevnoj svjetlosti	F_D [-]	1,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje dana	t_D [h]	2250,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje noći	t_N [h]	250,00
Energijski numerički indikator rasvjete	LENI (kWh/m ² a)	42,07
Rezultati proračuna		
Električna energija potrebna za rasvjetu	E_L [kWh]	5395,87
Faktor primarne energije	f_p [-]	1,6140
Primarna energija potrebna za rasvjetu	$E_{prim,L}$ [kWh]	8708,93

2.C.6.8. Fotonaponski sustavi

Nema definiranih fotonaponskih sustava

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 175
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

DOM KULTURE OBROVAC - PROJEKTIRANO

Projektantska tvrtka:	NEK d.o.o.
Investitor:	Pučko otvoreno učilište Obrovac
Građevina:	Dom kulture Obrovac
Lokacija:	Obrovac
Broj projekta:	01 - GP - 24
Broj mape:	1/3

Glavni projektant:	Miroslav Popović, dipl.ing.arh.
Projektant:	Miroslav Popović, dipl.ing.arh.
Projektant uštede energije i toplinske	Miroslav Popović, dipl.ing.arh.
Datum izrade:	2.2024.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 176
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 1/5


ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

prema poglavlju VI Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18 °C ili više

1. INVESTITOR	Pučko otvoreno učilište Obrovac
2. OZNAKA PROJEKTA	01 - GP - 24
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Rekonstrukcija
Naziv zgrade ili dijela zgrade	1. Kino
Vrsta zgrade	Ostale nestambene
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 1064/1, K.o.: Obrovac
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Trg dr. Franje Tuđmana 2 N.v.: 88,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Veljača 2024. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	2531,48
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	7402,90
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,34
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_K (m ²)	1108,02
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Zadar Zemunik Aerodrom (88,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	5,60
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	24,80

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 177
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 2/5

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	150545,23	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	30,84	90,44
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	21309,11	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	12,80
Koeficijent transmisivnog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,89	0,51
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade - za podatke iz poglavlja 4.	Miroslav Popović, dipl.ing.arh. 	

Obrazac 1, list 3/5

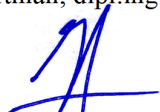
5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	15576,13
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL, RES}$	13555,10
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - za podatke iz poglavlja 5.	

5A. SUSTAV AUTOMATIZACIJE I UPRAVLJANJA ZGRADOM (SAUZ)	
Razred učinkovitosti SAUZ	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na sustav automatizacije i upravljanja zgradom (kvalificirani elektronički potpis) – za podatke iz poglavlja 5A.	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 178
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

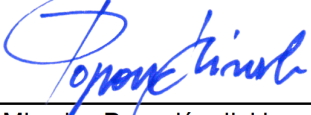
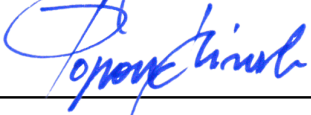
brazac 1, list 4/5

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE	
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	208194,70
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	213455,39

7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Za nove zgrade najmanje 30 %, a kod rekonstrukcije /značajne obnove 10 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	6,11	NE
Za nove zgrade kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja (i hlađenja), a kod rekonstrukcije/značajne obnove postojećih zgrada uključuje učinkoviti sustav centraliziranog grijanja (i hlađenja)		
Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW, RES}$ [kWh/a]	13555,10	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava termotehničkih sustava - za podatke iz poglavlja 6. i 7.	Branislav Hartman, dipl.ing.stroj. 	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 179
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 5/5

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	208194,70	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	238595,27	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	130,00	143,33
Upisati " nZEB " ako energetska svojstva zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije		
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.	Miroslav Popović, dipl.ing.arh. 	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Miroslav Popović, dipl.ing.arh. 	
Datum i mjesto	2.2024., Rijeka	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 180
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 1/5

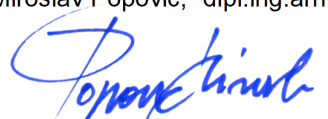
ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

prema poglavlju VI Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18 °C ili više

1. INVESTITOR	Pučko otvoreno učilište Obrovac	
2. OZNAKA PROJEKTA	01 - GP - 24	
3. OPIS ZGRADE		
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Rekonstrukcija	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	2. Knjižnica	
Vrsta zgrade	Obrazovna	
Namjena zgrade	Nestambeni dio	
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 1064/1, K.o.: Obrovac	
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Trg dr. Franje Tuđmana 2 N.v.: 88,00 m	
Mjesec i godina izrade projekta	Veljača 2024. godine	
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	257,86	
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	456,05	
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,57	
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_K (m ²)	145,64	
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Centralno	
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00	
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24,00	
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Zadar Zemunik Aerodrom (88,00 m n.v.)	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	5,60	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	24,80	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 181
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 2/5

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	1174,90	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	20,70	8,07
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	7381,68	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	70,00	50,68
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,87	0,61
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade - za podatke iz poglavlja 4.	Miroslav Popović, dipl.ing.arh. 	


Obrazac 1, list 3/5

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	2419,58
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL, RES}$	0,00
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - za podatke iz poglavlja 5.	

5A. SUSTAV AUTOMATIZACIJE I UPRAVLJANJA ZGRADOM (SAUZ)	
Razred učinkovitosti SAUZ	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na sustav automatizacije i upravljanja zgradom (kvalificirani elektronički potpis) – za podatke iz poglavlja 5A.	



N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 182
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 4/5

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	4079,29	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	1894,58	
7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Za nove zgrade najmanje 30 %, a kod rekonstrukcije /značajne obnove 10 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	0,00	NE
Za nove zgrade kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja (i hlađenja), a kod rekonstrukcije/značajne obnove postojećih zgrada uključuje učinkoviti sustav centraliziranog grijanja (i hlađenja)		
Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW, RES}$ [kWh/a]	0,00	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava termotehničkih sustava - za podatke iz poglavlja 6. i 7.	Branislav Hartman, dipl.ing.stroj. 	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 183
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 5/5

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	4079,29	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	5799,79	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	75,00	39,82
Upisati " nZEB " ako energetska svojstva zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije		
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.	Miroslav Popović, dipl.ing.arh. 	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Miroslav Popović, dipl.ing.arh. 	
Datum i mjesto	2.2024., Rijeka	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 184
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 1/5

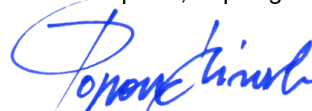
ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

prema poglavlju VI Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18 °C ili više

1. INVESTITOR	Pučko otvoreno učilište Obrovac	
2. OZNAKA PROJEKTA	01 - GP - 24	
3. OPIS ZGRADE		
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Rekonstrukcija	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	3. Uredi	
Vrsta zgrade	Uredska	
Namjena zgrade	Nestambeni dio	
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 1064/1, K.o.: Obrovac	
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Trg dr. Franje Tuđmana 2 N.v.: 88,00 m	
Mjesec i godina izrade projekta	Veljača 2024. godine	
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	172,75	
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	413,92	
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,42	
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_k (m ²)	128,25	
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Centralno	
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00	
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24,00	
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Zadar Zemunik Aerodrom (88,00 m n.v.)	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	5,60	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	24,80	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 185
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 2/5

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	7339,42	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici površine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	23,48	57,23
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	1997,23	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici površine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	15,57
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,81	1,24
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade - za podatke iz poglavlja 4.	Miroslav Popović, dipl.ing.arh. 	


Obrazac 1, list 3/5

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	3096,49
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL, RES}$	0,00
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - za podatke iz poglavlja 5.	

5A. SUSTAV AUTOMATIZACIJE I UPRAVLJANJA ZGRADOM (SAUZ)	
Razred učinkovitosti SAUZ	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na sustav automatizacije i upravljanja zgradom (kvalificirani elektronički potpis) – za podatke iz poglavlja 5A.	

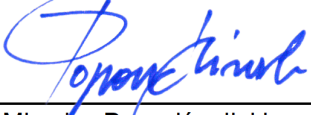
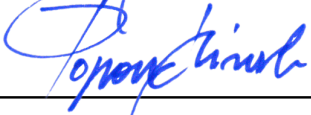
N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 186
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 4/5

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	13923,55	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	12635,92	
7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Za nove zgrade najmanje 30 %, a kod rekonstrukcije /značajne obnove 10 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	0,00	NE
Za nove zgrade kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja (i hlađenja), a kod rekonstrukcije/značajne obnove postojećih zgrada uključuje učinkoviti sustav centraliziranog grijanja (i hlađenja)		
Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW, RES}$ [kWh/a]	0,00	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava termotehničkih sustava - za podatke iz poglavlja 6. i 7.	Branislav Hartman, dipl.ing.stroj. 	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 187
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Obrazac 1, list 5/5

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	13923,55	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	17633,66	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	75,00	137,49
Upisati " nZEB " ako energetska svojstva zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije		
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.	Miroslav Popović, dipl.ing.arh. 	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Miroslav Popović, dipl.ing.arh. 	
Datum i mjesto	2.2024., Rijeka	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 188
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Sadržaj

Iskaznica energetske svojstava zgrade	2
A. 1. Kino - Iskaznica energetske svojstava zgrade	2
B. 2. Knjižnica - Iskaznica energetske svojstava zgrade	7
C. 3. Uredi - Iskaznica energetske svojstava zgrade	12
1. Tehnički opis	21
1.1. Podaci o lokaciji objekta	21
1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone	22
1.3. Zona 1 - 1. Kino	24
1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade	24
1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada	24
1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade	30
1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	30
1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade	31
1.4. Zona 2 - 2. Knjižnica	31
1.4.1. Geometrijske karakteristike zgrade	31
1.4.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada	31
1.4.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade	34
1.4.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	34
1.4.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade	34
1.5. Zona 3 - 3. Uredi	35
1.5.1. Geometrijske karakteristike zgrade	35
1.5.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada	35
1.5.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade	37
1.5.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	38
1.5.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade	38
1. KINO	39
2.A. 1. Kino - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	39
2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade	39
2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)	62
2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)	63
2.A.4. Ukupni transmisivni gubici	64
2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade	64
2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore	64
2.A.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)	65
2.A.0.1. Grijani i negrijani podrumi	65

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 189
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore	65
2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade	65
2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)	66
2.A.5.1. Toplinski gubici	66
2.A.5.2. Toplinski dobici	69
2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje	70
2.A.5.4. Rezultati proračuna	71
2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata	71
2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO ₂	72
2.A.5.7. Godišnja primarna energija	72
2.A.6. Termotehnički sustavi	72
2.A.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone	72
2.A.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone	73
2.A.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetske tokova termotehničkih sustava zone	73
2.A.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone	73
2.A.6.5. Sustavi pripreme PTV	78
2.A.6.6. Sustavi hlađenja	78
2.A.6.7. Sustavi rasvjete	78
2.A.6.8. Fotonaponski sustavi	79
2. KNJIŽNICA	80
2.B. 2. Knjižnica - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	80
2.B.1. Proračun građevnih dijelova zgrade	80
2.B.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)	87
2.B.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)	88
2.B.4. Ukupni transmisivni gubici	88
2.B.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade	88
2.B.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore	89
2.B.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)	89
2.B.0.1. Grijani i negrijani podrumi	89
2.B.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore	89
2.B.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade	89
2.B.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)	89
2.B.5.1. Toplinski gubici	90
2.B.5.2. Toplinski dobici	92
2.B.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje	93
2.B.5.4. Rezultati proračuna	94
2.B.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata	95

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 190
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.B.5.6. Proračun godišnje emisije CO ₂	95
2.B.5.7. Godišnja primarna energija	95
2.B.6. Termotehnički sustavi	96
2.B.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone	96
2.B.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone	97
2.B.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetske tokova termotehničkih sustava zone	97
2.B.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone	97
2.B.6.5. Sustavi pripreme PTV	103
2.B.6.6. Sustavi hlađenja	103
2.B.6.7. Sustavi rasvjete	103
2.B.6.8. Fotonaponski sustavi	103
3. UREDI	105
2.C. 3. Uredi - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	105
2.C.1. Proračun građevnih dijelova zgrade	105
2.C.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)	114
2.C.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)	114
2.C.4. Ukupni transmisivni gubici	115
2.C.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade	115
2.C.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore	115
2.C.4.3. Gubici topline kroz negrijane prostore	115
2.C.4.4. Gubici topline kroz susjedne zgrade	115
2.C.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)	116
2.C.5.1. Toplinski gubici	116
2.C.5.2. Toplinski dobici	118
2.C.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje	120
2.C.5.4. Rezultati proračuna	121
2.C.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata	121
2.C.5.6. Proračun godišnje emisije CO ₂	121
2.C.5.7. Godišnja primarna energija	122
2.C.6. Termotehnički sustavi	122
2.C.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone	122
2.C.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone	123
2.C.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetske tokova termotehničkih sustava zone	123
2.C.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone	123
2.C.6.5. Sustavi pripreme PTV	129
2.C.6.6. Sustavi hlađenja	129
2.C.6.7. Sustavi rasvjete	132
2.C.6.8. Fotonaponski sustavi	133

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 191
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 4. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$ (za sve definirane zone).

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Obrovac
Referentna postaja: Zadar Zemunik Aerodrom

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Temperature zraka ($^{\circ}\text{C}$)													
m	5,6	6	8,8	12,6	18	22,1	24,8	23,9	18,6	14,7	10,3	6,7	14,4
min	-3,2	-2,7	-2,9	2,7	10,8	13,4	16,6	14,7	10,8	5	0,4	-5,9	-5,9
max	14	12,8	17,6	19,8	26,3	31,4	30,8	31,1	26	22,2	18,8	15,7	31,4

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Tlak vodene pare (Pa)													
m	680	690	780	980	1330	1640	1720	1740	1530	1220	950	750	1170

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Relativna vlažnost zraka (%)													
m	74	72	70	72	69	64	57	62	70	76	78	75	70

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Brzina vjetra (m/s)													
m	2,5	2,7	2,8	2,6	2	1,8	1,8	1,7	1,7	2	2,1	2,4	2,2

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Broj dana grijanja													
Temperatura vanjskog zraka											$\leq 10^{\circ}\text{C}$	100,5	
											$\leq 12^{\circ}\text{C}$	137,1	
											$\leq 15^{\circ}\text{C}$	183,5	

Orij	[$^{\circ}$]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m^2)														
S	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	222	312	470	565	687	731	761	681	542	429	249	174	5823
	30	264	359	505	569	663	692	727	676	572	488	296	206	6019
	45	292	388	514	547	612	626	663	640	573	520	327	229	5931
	60	305	395	496	500	536	537	573	574	544	524	340	239	5564
	75	301	381	454	431	441	431	463	484	488	499	335	237	4944
SE, SW	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	205	293	454	557	686	734	763	675	527	405	231	161	5691
	30	233	325	477	561	671	707	740	674	548	445	262	182	5826
	45	249	340	480	544	632	659	694	648	547	463	279	195	5730
	60	253	339	462	507	574	590	625	597	522	458	283	198	5407
	75	244	321	425	451	498	505	538	527	475	432	272	191	4878
E, W	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	169	249	411	530	674	732	755	649	483	349	191	133	5326
	30	170	249	405	517	653	707	730	632	475	347	191	133	5209
	45	167	244	392	494	619	668	691	603	458	340	189	131	4996
	60	160	233	369	460	572	615	638	561	431	325	181	125	4671
	75	148	216	337	416	513	550	573	507	394	300	168	116	4238
90	0	132	192	298	363	445	476	496	442	347	268	150	103	3712

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 192
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

NE, NW	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	132	202	362	495	654	722	738	613	430	285	149	105	4886
	30	107	164	311	443	602	671	681	552	371	233	119	87	4342
	45	84	138	270	391	537	601	607	487	320	197	94	71	3797
	60	76	101	231	345	475	530	534	429	280	147	80	66	3294
	75	69	88	167	289	415	466	469	367	210	111	73	60	2784
	90	62	80	132	200	319	370	364	261	142	102	66	53	2148
E, N	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	108	174	336	478	640	707	721	594	404	250	122	86	4621
	30	86	108	246	398	560	625	631	500	304	149	90	75	3774
	45	82	101	173	302	453	511	508	384	199	126	126	71	2996
	60	76	95	157	209	330	377	365	255	159	119	80	66	2286
	75	69	88	144	183	226	235	227	201	149	111	73	60	1766
	90	62	80	132	167	208	212	210	186	139	102	66	53	1617

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Zgrada		
Namjena zgrade	Nestambena zgrada	
Podjela zgrade u toplinske zone	da	
Toplinska zona 1		
Naziv zone	1. Kino	
Namjena zone	Nestambeni dio	
Vrsta zgrade	Ostale nestambene zgrade	
Vrsta prostora	Ostalo (ručni unos)	
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja	$\Theta_{int,set,H}$ [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura u sezoni hlađenja	$\Theta_{int,set,C}$ [°C]	24,00
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,max}$ [°C]	24,80
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,min}$ [°C]	5,60
Srednja godišnja vlažnost zraka izvan zone	φ_e [%]	70,00
Relativna unutarnja vlažnost zraka	φ_i [%]	50,00
Vrijeme rada sustava	Kazališta i kina	
Period korištenja sustava za grijanje/hlađenje	13:00 - 23:00	
Period korištenja sustava za mehaničku ventilaciju	13:00 - 23:00	
Broj dana korištenja sustava grijanja/hlađenja u tjednu	$d_{use,tj}$ [dan/tj]	5,00
Broj sati rada sustava grijanja/hlađenja	t_d [h]	12,00
Broj sati korištenja prostora za mehaničku ventilaciju	t_{kor} [h]	10,00
Broj sati rada sustava mehaničke ventilacije/klimatizacije	$t_{v,mech}$ [h]	12,00
Minimalno potrebni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V_A [m ³ /m ² h]	25,00
Toplinska zona 2		
Naziv zone	2. Knjižnica	
Namjena zone	Nestambeni dio	
Vrsta zgrade	Zgrade za obrazovanje	
Vrsta prostora	Obrazovne zgrade	
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja	$\Theta_{int,set,H}$ [°C]	20,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 193
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Unutarnja projektna temperatura u sezoni hlađenja	$\Theta_{int,set,C}$ [°C]	24,00
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,max}$ [°C]	24,80
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,min}$ [°C]	5,60
Srednja godišnja vlažnost zraka izvan zone	φ_e [%]	70,00
Relativna unutarnja vlažnost zraka	φ_i [%]	50,00
Vrijeme rada sustava	Knjižnice - prostorije sa policama	
Period korištenja sustava za grijanje/hlađenje	08:00 - 20:00	
Period korištenja sustava za mehaničku ventilaciju	08:00 - 20:00	
Broj dana korištenja sustava grijanja/hlađenja u tjednu	$d_{use,tj}$ [dan/tj]	6,00
Broj sati rada sustava grijanja/hlađenja	t_d [h]	14,00
Broj sati korištenja prostora za mehaničku ventilaciju	t_{kor} [h]	12,00
Broj sati rada sustava mehaničke ventilacije/klimatizacije	$t_{v,mech}$ [h]	14,00
Minimalno potrebni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V_A [m ³ /m ² h]	2,00
Toplinska zona 3		
Naziv zone	3. Uredi	
Namjena zone	Nestambeni dio	
Vrsta zgrade	Uredske zgrade	
Vrsta prostora	Uredi	
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja	$\Theta_{int,set,H}$ [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura u sezoni hlađenja	$\Theta_{int,set,C}$ [°C]	24,00
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,max}$ [°C]	24,80
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,min}$ [°C]	5,60
Srednja godišnja vlažnost zraka izvan zone	φ_e [%]	70,00
Relativna unutarnja vlažnost zraka	φ_i [%]	50,00
Vrijeme rada sustava	Uredske, administrativne i druge	
Period korištenja sustava za grijanje/hlađenje	07:00 - 18:00	
Period korištenja sustava za mehaničku ventilaciju	07:00 - 18:00	
Broj dana korištenja sustava grijanja/hlađenja u tjednu	$d_{use,tj}$ [dan/tj]	5,00
Broj sati rada sustava grijanja/hlađenja	t_d [h]	13,00
Broj sati korištenja prostora za mehaničku ventilaciju	t_{kor} [h]	11,00
Broj sati rada sustava mehaničke ventilacije/klimatizacije	$t_{v,mech}$ [h]	13,00
Minimalno potrebni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V_A [m ³ /m ² h]	4,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 194
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.3. ZONA 1 - 1. Kino

Uvjet	Status
Koeficijenti prolaska topline	NE ZADOVOLJAVA
Difuzija	NE ZADOVOLJAVA
Dinamičke toplinske karakteristike	NE ZADOVOLJAVA
Korisna energija	NE ZADOVOLJAVA
Primarna energija	NE ZADOVOLJAVA

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m ²]	2531,48
Obujam grijanog dijela zgrade – V _e [m ³]	7402,90
Obujam grijanog zraka – V [m ³]	5626,20
Faktor oblika zgrade - f ₀ [m ⁻¹]	0,34
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A _κ [m ²]	1108,02
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A _{κ'}	1664,65
Ukupna ploština pročelja – A _{uk} [m ²]	1725,76
Ukupna ploština prozora – A _{wuk} [m ²]	106,82

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

Definirani slojevi građevnog dijela (u smjeru toplinskog toka) prikazani za građevne dijelove grupirane prema zonama i prema vrsti građevnog dijela.

1.3.2.1 Vanjski zidovi 1 - VZ N

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	1.01 Puna opeka od gline	30,000	0,810	10,00	3,00	1800,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,038	1,00	0,08	135,00
6	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	5,34	
				Jugoistok	17,16	
				Jugozapad	25,06	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 195
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - VZ 2 N

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	1.01 Puna opeka od gline	20,000	0,810	10,00	2,00	1800,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,038	1,00	0,08	135,00
6	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:					Istok	8,48

1.3.2.3 Vanjski zidovi 3 - VZ G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,038	1,00	0,08	135,00
5	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:					Istok	5,44
					Sjever	8,29
					Sjeveroistok	10,94
					Jugoistok	23,52
					Jugozapad	8,49
					Sjeverozapad	25,71

1.3.2.4 Vanjski zidovi 4 - VZ 2 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	0,080	5,00	0,25	250,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,038	1,00	0,08	135,00
6	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:					Istok	19,31
					Jug	74,45
					Sjeveroistok	29,52

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 196
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

	Jugoistok	111,70
	Jugozapad	180,38
	Sjeverozapad	77,67

1.3.2.5 Vanjski zidovi 5 - VZ 3 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.03 Beton	20,000	2,000	100,00	20,00	2400,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,038	1,00	0,08	135,00
5	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	32,52	

1.3.2.6 Vanjski zidovi 6 - VZ 4 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	1.01 Puna opeka od gline	30,000	0,810	10,00	3,00	1800,00
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	0,080	5,00	0,25	250,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,038	1,00	0,08	135,00
6	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Zapad	0,81	
				Jugozapad	10,03	
				Sjeverozapad	0,39	

1.3.2.7 Vanjski zidovi 7 - VZ 5 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.03 Beton	20,000	2,000	100,00	20,00	2400,00
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	0,080	5,00	0,25	250,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,038	1,00	0,08	135,00
6	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	19,37	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 197
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.3.2.8 Zidovi prema garaži, provjetravanom tavanu 1 - VZ 7 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	1.01 Puna opeka od gline	12,000	0,810	10,00	1,20	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						30,29

1.3.2.9 Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z GN

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						47,78

1.3.2.10 Zidovi prema tlu 1 - Z G TLO

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	0,035	5,00	0,03	50,00
3	7.07 Drvena vuna (WW)	4,000	0,065	3,00	0,12	360,00
4	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	0,035	5,00	0,03	50,00
5	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
7	1.01 Puna opeka od gline	7,000	0,810	10,00	0,70	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						88,89

1.3.2.11 Zidovi prema tlu 2 - Z 2 G TLO

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	7.11 Drvena vlakanca (WF)	5,000	0,035	5,00	0,25	50,00
3	2.03 Beton	20,000	2,000	100,00	20,00	2400,00
4	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
5	1.01 Puna opeka od gline	7,000	0,810	10,00	0,70	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						70,94

1.3.2.12 Zidovi prema tlu 3 - Z N TLO

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
Definirana ploština [m ²]:						11,32

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 198
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.3.2.13 Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - STROP 2 GG

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
3	3.18 Cementni mort	2,000	1,600	25,00	0,50	2000,00
Definirana ploština [m ²]:						101,41

1.3.2.14 Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 2 - POD GG

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Tepih	0,500	0,060	5,00	0,03	200,00
2	3.18 Cementni mort	2,500	1,600	25,00	0,63	2000,00
3	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
4	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						50,45

1.3.2.15 Podovi na tlu 1 - POD N TLO

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Keramičke pločice u ljepilu	3,000	1,300	200,00	6,00	2300,00
2	2.03 Beton	5,000	2,000	100,00	5,00	2400,00
3	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
4	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
5	1.15 Prirodni kamen	10,000	1,400	50,00	5,00	2000,00
Definirana ploština [m ²]:						69,35

1.3.2.16 Podovi na tlu 2 - POD G TLO

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Parket	2,000	0,150	60,00	1,20	550,00
2	3.18 Cementni mort	2,000	1,600	25,00	0,50	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
4	PVC folija	0,100	0,200	42000,00	42,00	1200,00
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	5,000	0,033	80,00	4,00	28,00
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
7	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
8	PVC folija	0,100	0,200	42000,00	42,00	1200,00
9	1.15 Prirodni kamen	10,000	1,400	50,00	5,00	2000,00
Definirana ploština [m ²]:						702,26

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 199
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.3.2.17 Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - STROP G TAVAN

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
Definirana ploština [m ²]:						10,73

1.3.2.18 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - KOSI KROV N

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
3	HOMESEAL LDS 0,04 FixPlus paropropusna-vodonepropusna folija s ljepljivom trakom	0,001	0,200	37,00	0,00	280,00
4	4.05 Drvo - meko - crnogorica	4,000	0,130	50,00	2,00	500,00
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	0,130	50,00	1,20	500,00
6	Crijep (krovni) glina	9,000	1,500	100,00	9,00	2100,00
Definirane ploštine [m ²]:				Jugoistok	15,08	
				Jugozapad	62,29	

1.3.2.19 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 2 - KOSI KROV G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
3	HOMESEAL LDS 35 parna	0,300	0,500	205000,00	300,00	520,00
4	Heterogeni sloj	8,000	0,000	0,00	0,00	0,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,038	1,00	0,06	135,00
6	HOMESEAL LDS 0,04 FixPlus paropropusna-vodonepropusna folija s ljepljivom trakom	0,001	0,200	37,00	0,00	280,00
7	4.05 Drvo - meko - crnogorica	4,000	0,130	50,00	2,00	500,00
8	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	0,130	50,00	1,20	500,00
9	Crijep (krovni) glina	9,000	1,500	100,00	9,00	2100,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjever	4,22	
				Jug	4,22	
				Sjeveroistok	112,02	
				Jugoistok	139,72	
				Sjeverozapad	65,79	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 200
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.3.2.20 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 3 - KOSI KROV 2 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	2,000	0,250	8,00	0,16	900,00
2	Neprovjetravan sloj zraka	20,000	-	1,00	0,01	-
3	2.17 Porobeton	15,000	0,310	10,00	1,50	1000,00
4	HOMESEAL LDS 35 parna	0,300	0,500	205000,00	300,00	520,00
5	Heterogeni sloj	8,000	0,000	0,00	0,00	0,00
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,038	1,00	0,06	135,00
7	HOMESEAL LDS 0,04 FixPlus paropropusna-vodonepropusna folija s ljepljivom trakom	0,001	0,200	37,00	0,00	280,00
8	4.05 Drvo - meko - crnogorica	4,000	0,130	50,00	2,00	500,00
9	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	0,130	50,00	1,20	500,00
10	Crijep (krovni) glina	9,000	1,500	100,00	9,00	2100,00
Definirane ploštine [m ²]:				Jugoistok	160,90	
				Sjeverozapad	360,12	

Važna napomena: Ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko izolacijski materijal, ugrađeni materijal ne smije biti slabije kvalitete od projektom predviđenog niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, klasa gorivosti,..). Za sve ugrađene toplinsko izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenim sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju proračunom dokazane vrijednosti.

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ² K]	Orijentacija	Aw [m ²]	n
P 2,73 x 0,9 AL n	1,70	Sjevero-istok	1,79	1,00
VV 1,8 x 2,32 AL n	1,70	Jugo-zapad	4,00	1,00
VV 1,1 x 2,02 AL n	1,70	Jugo-zapad	2,22	1,00
VV 1,7 x 2,32 AL n	1,70	Zapad	3,75	1,00
P 1,33 x 0,66 AL	1,70	Sjever	0,88	1,00
VV 0,9 x 1,25 AL	1,70	Jugo-zapad	1,13	1,00
VV 3,95 x 2,64 AL	1,70	Sjevero-istok	10,43	1,00
P 3,93 AL	1,70	Sjevero-zapad	3,93	1,00
P 0,77 x 1,8 AL	1,70	Sjevero-zapad	1,39	1,00
P 2,51 x 1,1 AL	1,70	Sjevero-zapad	2,76	1,00
P 0,77 x 1,51 AL	1,70	Sjevero-zapad	1,10	2,00
P 1,81 x 0,46 AL	1,70	Sjevero-zapad	0,58	1,00
VV 2,2 x 3,15 AL	1,70	Jugo-istok	6,93	1,00
VV 1,8 x 2,6 AL	1,70	Jug	4,89	1,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 201
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

VV 1,8 x 2,3 AL	1,70	Jug	4,32	1,00
P 0,62 x 0,46 AL	1,70	Sjevero-istok	0,29	6,00
P 0,92 x 0,46 AL	1,70	Sjevero-istok	0,42	4,00
?? P 1,82 x 0,46 AL	1,70	Sjevero-istok	0,84	1,00
VV 3,0 x 2,1 AL	1,70	Sjevero-istok	6,30	1,00
P 3,13 x 1,0 AL	1,70	Jugo-zapad	1,89	1,00
P 3,0 x 0,8 AL	1,70	Sjevero-istok	1,20	1,00
P 4,7 x 0,91 AL	1,70	Sjevero-istok	2,94	1,00
P 3,2 x 0,91 AL	1,70	Sjevero-istok	2,05	1,00
P 2,4 x 1,0 AL	1,70	Sjevero-istok	1,20	3,00
P 3,0 x 1,36 AL	1,70	Sjevero-istok	2,04	1,00
P 2,4 x 1,2 AL	1,70	Sjevero-istok	1,44	1,00
P 5,2 x 5,7 AL	1,70	Jugo-zapad	14,82	1,00
P 1,1 x 5,69 AL	1,70	Sjevero-zapad	3,13	1,00
	1,70	Jugo-zapad	3,13	1,00
P 3,1 x 6,63 AL	1,70	Zapad	8,82	1,00

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Podaci o definiranim prostorijama s najvećim udjelom ostakljenja u površini pročelja.

Naziv prostorije	Orijentacija	A [m ²]	A _g [m ²]	f	g _{tot f}	max	Zadovoljava
Kat 2	Jugozapad	40,57	18,38	0,45	0,18	0,20	Da

Podaci o otvorima koji su uzeti u obzir prilikom navedenog proračuna.

Naziv prostorije	Naziv otvora	f _c	A _g [m ²]	g _⊥	n
Kat 2	P 1,1 x 5,69 AL	0,75	2,50	0,60	2
Kat 2	P 5,2 x 5,7 AL	0,75	11,86	0,60	1
Kat 2	P 3,13 x 1,0 AL	0,50	1,51	0,60	1

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Vrijeme rada sustava:	Kazališta i kina
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f _{H,hr}	0,36
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – f _{C,day} :	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Ekstralako loživo ulje
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji	6,11

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 202
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.4. ZONA 2 - 2. Knjižnica

Uvjet	Status
Koeficijenti prolaska topline	NE ZADOVOLJAVA
Difuzija	ZADOVOLJAVA
Dinamičke toplinske karakteristike	ZADOVOLJAVA
Korisna energija	ZADOVOLJAVA
Primarna energija	ZADOVOLJAVA

1.4.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 2
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m ²]	257,86
Obujam grijanog dijela zgrade – V_e [m ³]	456,05
Obujam grijanog zraka – V [m ³]	346,60
Faktor oblika zgrade – f_o [m ⁻¹]	0,57
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A_k [m ²]	145,64
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A_k	145,64
Ukupna ploština pročelja – A_{uk} [m ²]	92,38
Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m ²]	40,25

1.4.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

Definirani slojevi građevnog dijela (u smjeru toplinskog toka) prikazani za građevne dijelove grupirane prema zonama i prema vrsti građevnog dijela.

1.4.2.1 Vanjski zidovi 1 - VZ G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,038	1,00	0,08	135,00
5	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Jugozapad	18,58	
				Sjeverozapad	9,23	

1.4.2.2 Vanjski zidovi 2 - VZ 2 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	3.13 Toplinsko-izolacijska	5,000	0,080	5,00	0,25	250,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 203
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,038	1,00	0,08	135,00
6	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Jugozapad	6,05	
				Sjeverozapad	12,46	

1.4.2.3 Vanjski zidovi 3 - VZ 6 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,038	1,00	0,08	135,00
5	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Zapad	1,17	
				Jugozapad	3,97	
				Sjeverozapad	0,67	

1.4.2.4 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - ZGG

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	3.03 Vapneno-cementna	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
Definirana ploština [m ²]:				99,45		

1.4.2.5 Zidovi prema tlu 1 - Z G TLO

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	0,035	5,00	0,03	50,00
3	7.07 Drvena vuna (WW)	4,000	0,065	3,00	0,12	360,00
4	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	0,035	5,00	0,03	50,00
5	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
7	1.01 Puna opeka od gline	7,000	0,810	10,00	0,70	1800,00
Definirana ploština [m ²]:				6,58		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 204
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.4.2.6 Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - STROP GG

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
3	3.18 Cementni mort	2,000	1,600	25,00	0,50	2000,00
4	Prirodan, sedimentna stijena	3,000	2,300	250,00	7,50	2600,00
Definirana ploština [m ²]:					158,90	

1.4.2.7 Podovi na tlu 1 - POD G TLO

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Parket	2,000	0,150	60,00	1,20	550,00
2	3.18 Cementni mort	2,000	1,600	25,00	0,50	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
4	PVC folija	0,100	0,200	42000,00	42,00	1200,00
5	7.03 Ekstrudirana polistir.	5,000	0,033	80,00	4,00	28,00
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
7	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
8	PVC folija	0,100	0,200	42000,00	42,00	1200,00
9	1.15 Prirodni kamen	10,000	1,400	50,00	5,00	2000,00
Definirana ploština [m ²]:					158,90	

Važna napomena: Ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko izolacijski materijal, ugrađeni materijal ne smije biti slabije kvalitete od projektom predviđenog niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, klasa gorivosti,..). Za sve ugrađene toplinsko izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenim sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju proračunom dokazane vrijednosti.

1.4.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ² K]	Orijentacija	Aw [m ²]	n
P 5,2 x 5,7 AL	1,70	Jugo-zapad	14,82	1,00
P 1,1 x 5,69 AL	1,70	Sjevero-zapad	3,13	1,00
	1,70	Jugo-zapad	3,13	1,00
P 3,1 x 4,75 AL	1,70	Zapad	5,08	1,00
P 3,0 x 2,1 AL	1,70	Jugo-zapad	4,83	1,00
UP 1,2 x 2,46 D	3,10	Sjevero-istok	2,95	2,00
UP 2,84 x 0,72 D	3,10	Sjevero-istok	2,04	1,00
UV 1,4 x 2,04 D	3,10	Sjevero-istok	2,86	1,00
P 0,96 x 1,88 AL	1,70	Zapad	1,80	2,00
VV 1,2 x 2,36 AL	1,70	Zapad	2,83	2,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 205
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.4.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Podaci o definiranim prostorijama s najvećim udjelom ostakljenja u površini pročelja.

Naziv prostorije	Orijentacija	A [m ²]	A _g [m ²]	f	g _{tot f}	max	Zadovoljava
Prizemlje 2	Jugozapad	20,97	14,36	0,68	0,35	0,20	Ne

Podaci o otvorima koji su uzeti u obzir prilikom navedenog proračuna.

Naziv prostorije	Naziv otvora	f _c	A _g [m ²]	g _⊥	n
Prizemlje 2	P 5,2 x 5,7 AL	1,00	11,86	0,60	1
Prizemlje 2	P 1,1 x 5,69 AL	0,75	2,50	0,60	1

1.4.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Vrijeme rada sustava:	Knjižnice - prostorije sa policama
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f _{H,hr}	0,50
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – f _{C,day} :	0,86
Vrsta energenta za grijanje:	Ekstralako loživo ulje
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 206
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.5. ZONA 3 - 3. Uredi

Uvjet	Status
Koeficijenti prolaska topline	NE ZADOVOLJAVA
Difuzija	NE ZADOVOLJAVA
Dinamičke toplinske karakteristike	ZADOVOLJAVA
Korisna energija	NE ZADOVOLJAVA
Primarna energija	NE ZADOVOLJAVA

1.5.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 3
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m ²]	172,75
Obujam grijanog dijela zgrade – V_e [m ³]	413,92
Obujam grijanog zraka – V [m ³]	314,58
Faktor oblika zgrade – f_0 [m ⁻¹]	0,42
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A_k [m ²]	128,25
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A_k	128,25
Ukupna ploština pročelja – A_{uk} [m ²]	130,87
Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m ²]	15,64

1.5.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

Definirani slojevi građevnog dijela (u smjeru toplinskog toka) prikazani za građevne dijelove grupirane prema zonama i prema vrsti građevnog dijela.

1.5.2.1 Vanjski zidovi 1 - VZ 2 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	3.13 Toplinsko-izolacijska	5,000	0,080	5,00	0,25	250,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,038	1,00	0,08	135,00
6	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	9,13	
				Jugozapad	6,97	

1.5.2.2 Vanjski zidovi 2 - VZ 3 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.03 Beton	20,000	2,000	100,00	20,00	2400,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 207
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

4	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,038	1,00	0,08	135,00
5	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	16,45	

1.5.2.3 Vanjski zidovi 3 - VZ 5 G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.03 Beton	20,000	2,000	100,00	20,00	2400,00
3	3.13 Toplinsko-izolacijska	5,000	0,080	5,00	0,25	250,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,038	1,00	0,08	135,00
6	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	25,23	

1.5.2.4 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - ZGG

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	3.03 Vapneno-cementna	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
Definirana ploština [m ²]:				124,65		

1.5.2.5 Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - POD GG

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Tepih	0,500	0,060	5,00	0,03	200,00
2	3.18 Cementni mort	2,500	1,600	25,00	0,63	2000,00
3	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
4	3.03 Vapneno-cementna	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
Definirana ploština [m ²]:				44,46		

1.5.2.6 Stropovi prema provjetranom tavanu 1 - STROP G TAVAN

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
Definirana ploština [m ²]:				36,35		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 208
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.5.2.7 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - POD G VAN

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.18 Cementni mort	2,000	1,600	25,00	0,50	2000,00
2	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska	1,000	0,110	20,00	0,20	400,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	14,000	0,038	1,00	0,14	135,00
6	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						5,53

1.5.2.8 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - KOSI KROV G

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
3	HOMESEAL LDS 35 parna	0,300	0,500	205000,00	300,00	520,00
4	Heterogeni sloj	8,000	0,000	0,00	0,00	0,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,038	1,00	0,06	135,00
6	HOMESEAL LDS 0,04 FixPlus paropropusna-vodonepropusna folija s	0,001	0,200	37,00	0,00	280,00
7	4.05 Drvo - meko - crnogorica	4,000	0,130	50,00	2,00	500,00
8	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	0,130	50,00	1,20	500,00
9	Crijep (krovni) glina	9,000	1,500	100,00	9,00	2100,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	5,05	
				Jugozapad	5,05	
				Sjeverozapad	47,35	

Važna napomena: Ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko izolacijski materijal, ugrađeni materijal ne smije biti slabije kvalitete od projektom predviđenog niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, klasa gorivosti,..). Za sve ugrađene toplinsko izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenim sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju proračunom dokazane vrijednosti.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 209
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1.5.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ² K]	Orijentacija	Aw [m ²]	n
P 0,62 x 0,66 AL	1,70	Sjevero-istok	0,41	2,00
P 0,92 x 1,81 AL	1,70	Sjevero-istok	1,67	6,00
UV 0,91 x 2,04 D	2,00	Zapad	1,86	1,00
UV 0,81 x 2,56 D	2,00	Jugo-zapad	2,07	1,00
UV 1,0 x 2,54 D	2,00	Jugo-istok	2,54	1,00
UPZ 1,0 x 2,1 D	2,00	Jugo-istok	2,10	3,00
	2,00	Jugo-zapad	2,10	1,00
KP 2,4 x 1,0 AL	1,70	Sjevero-zapad	2,40	2,00

1.5.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Podaci o definiranim prostorijama s najvećim udjelom ostakljenja u površini pročelja.

Naziv prostorije	Orijentacija	A [m ²]	A _g [m ²]	f	g _{tot f}	max	Zadovoljava
Kat 18	Sjeveroistok	10,79	2,67	0,25	0,10	0,20	Da

Podaci o otvorima koji su uzeti u obzir prilikom navedenog proračuna.

Naziv prostorije	Naziv otvora	f _c	A _g [m ²]	g _⊥	n
Kat 18	P 0,92 x 1,81 AL	0,75	1,34	0,60	2

1.5.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Vrijeme rada sustava:	Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f _{H,hr}	0,39
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – f _{C,day} :	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Ekstralako loživo ulje
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji	0,00

1. KINO

2.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu


Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
VZ N	47,56	0,37	0,45	✓
VZ 2 N	8,48	0,39	0,45	✓
VZ G	82,39	0,42	0,45	✓
VZ 2 G	493,03	0,33	0,45	✓
VZ 3 G	32,52	0,42	0,45	✓
VZ 4 G	11,23	0,30	0,45	✓
VZ 5 G	19,37	0,33	0,45	✓
VZ 7 G	30,29	2,39	0,45	✗
Z GN	47,78	2,80	0,60	✗
Z G TLO	88,89	0,86	0,50	✗
Z 2 G TLO	70,94	0,58	0,50	✗
Z N TLO	11,32	4,61	0,50	✗
STROP 2 GG	101,41	2,82	0,80	✗
POD GG	50,45	2,27	0,80	✗
POD N TLO	69,35	3,82	0,50	✗
POD G TLO	702,26	0,52	0,50	✗
STROP G TAVAN	10,73	3,68	0,30	✗
KOSI KROV N	77,37	4,73	0,30	✗
KOSI KROV G	325,97	0,27	0,30	✓
KOSI KROV 2 G	521,02	0,23	0,30	✓

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 211
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - VZ N

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{JI}	A _{JZ}	
	47,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,34	0,00	17,16	25,06
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,37 ≤ 0,45				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,61 ≤ 0,91				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a, god} = 0,00				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			608,70 ≥ 100 kg/m ² U = 0,37 ≤ 0,45				ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	1.01 Puna opeka od gline	30,000	1800,00	0,810	0,370
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	135,00	0,038	2,105
6	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R_T = 2,680
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,37		U = 0,37 ≤ U _{max} = 0,45		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 608,70 [kg/m ²]		608,70 ≥ 100 kg/m ² U = 0,37 ≤ 0,45		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int, set, H, gd} = 20,00°C				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35


N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 212
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si, max} = 0,91$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
P 2,73 x 0,9 AL n	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
VV 1,8 x 2,32 AL n	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
VV 1,1 x 2,02 AL n	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - VZ 2 N

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{JI}	A _{JZ}	
	8,48	8,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,39 ≤ 0,45				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,61 ≤ 0,90				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			428,70 ≥ 100 kg/m ² U = 0,39 ≤ 0,45				ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	1.01 Puna opeka od gline	20,000	1800,00	0,810	0,247
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	135,00	0,038	2,105
6	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 2,557
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,39		U = 0,39 ≤ U _{max} = 0,45		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 428,70 [kg/m ²]		428,70 ≥ 100 kg/m ² U = 0,39 ≤ 0,45		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj


N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 213
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^{\circ}C$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si, max} = 0,90$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si, max}	θ_{min}	OK
VV 1,7 x 2,32 AL n	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.3. Vanjski zidovi 3 - VZ G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m²]	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}	
	82,39	5,44	0,00	8,29	0,00	10,94	25,71	23,52	8,49	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,42 \leq 0,45$				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,61 \leq 0,89$				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			$550,70 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,42 \leq 0,45$				ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho [kg/m^3]$	$\lambda [W/mK]$	$R [m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	135,00	0,038	2,105

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 214
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

5	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom	0,500	1650,00	0,900	0,006
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 2,377$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,42$		$U = 0,42 \leq U_{max} = 0,45$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 550,70 [kg/m²]		$550,70 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,42 \leq 0,45$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

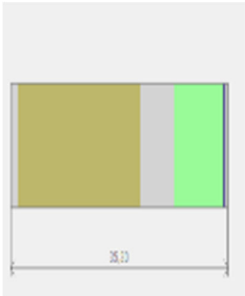
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studen	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si,max} = 0,89$			ZADOVOLJAVA		

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR_{si}	fR_{si,max}	θ_{min}	OK
P 1,33 x 0,66 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
VV 0,9 x 1,25 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
VV 3,95 x 2,64 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:	ZADOVOLJAVA	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 215
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.1.4. Vanjski zidovi 4 - VZ 2 G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{JI}	A _{JZ}	
	493,03	19,31	0,00	0,00	74,45	29,52	77,67	111,70	180,38	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,33 ≤ 0,45				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,61 ≤ 0,92				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a, god} = 0,00				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			563,20 ≥ 100 kg/m ² U = 0,33 ≤ 0,45				ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	250,00	0,080	0,625
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	135,00	0,038	2,105
6	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					R _{SI} = 0,130
					R _{SE} = 0,040
					R _T = 3,002
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,33		U = 0,33 ≤ U _{max} = 0,45		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 563,20 [kg/m ²]		563,20 ≥ 100 kg/m ² U = 0,33 ≤ 0,45		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int, set, H, gd} = 20,00°C				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59

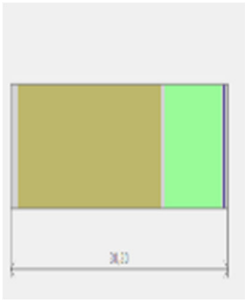
N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 216
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si, max} = 0,92$	ZADOVOLJAVA
---------------------	---	-------------

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
P 3,93 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
P 0,77 x 1,8 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
P 2,51 x 1,1 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
P 0,77 x 1,51 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
P 1,81 x 0,46 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
VV 2,2 x 3,15 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
VV 1,8 x 2,6 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
VV 1,8 x 2,3 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.5. Vanjski zidovi 5 - VZ 3 G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{JII}	A _{JZ}	
	32,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,52	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,42 ≤ 0,45				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,61 ≤ 0,90				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a, god} = 0,00				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			530,70 ≥ 100 kg/m ² U = 0,42 ≤ 0,45				ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.03 Beton	20,000	2400,00	2,000	0,100
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	135,00	0,038	2,105
5	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom	0,500	1650,00	0,900	0,006
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 2,400
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,42		U = 0,42 ≤ U _{max} = 0,45			ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 530,70 [kg/m ²]		530,70 ≥ 100 kg/m ² U = 0,42 ≤ 0,45			ZADOVOLJAVA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 217
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

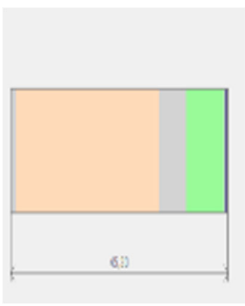
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}C$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si,max} = 0,90$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR_{si}	fR_{si,max}	θ_{min}	OK
P 0,62 x 0,46 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
P 0,92 x 0,46 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
?? P 1,82 x 0,46 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
VV 3,0 x 2,1 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.6. Vanjski zidovi 6 - VZ 4 G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m²]	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}	
	11,23	0,00	0,81	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00	10,03	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,30 ≤ 0,45				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,61 \leq 0,92$				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			603,20 ≥ 100 kg/m ² $U = 0,30 \leq 0,45$				ZADOVOLJAVA			

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 218
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	1.01 Puna opeka od gline	30,000	1800,00	0,810	0,370
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	250,00	0,080	0,625
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	135,00	0,038	2,105
6	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 3,295
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,30		U = 0,30 ≤ U _{max} = 0,45		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 603,20 [kg/m ²]		603,20 ≥ 100 kg/m ² U = 0,30 ≤ 0,45		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

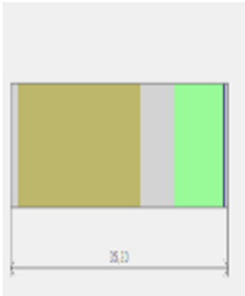
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,61 ≤ fR _{si,max} = 0,92			ZADOVOLJAVA		

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	θ_{min}	OK
P 3,13 x 1,0 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
P 5,2 x 5,7 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
P 1,1 x 5,69 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
P 3,1 x 6,63 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 219
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.1.7. Vanjski zidovi 7 - VZ 5 G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{JI}	A _{JZ}	
	19,37	0,00	0,00	0,00	0,00	19,37	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,33 ≤ 0,45				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,61 ≤ 0,92				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a, god} = 0,00				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			543,20 ≥ 100 kg/m ² U = 0,33 ≤ 0,45				ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.03 Beton	20,000	2400,00	2,000	0,100
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	250,00	0,080	0,625
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	135,00	0,038	2,105
6	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 3,025
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,33		U = 0,33 ≤ U _{max} = 0,45			ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 543,20 [kg/m ²]		543,20 ≥ 100 kg/m ² U = 0,33 ≤ 0,45			ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int, set, H, gd} = 20,00°C				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00

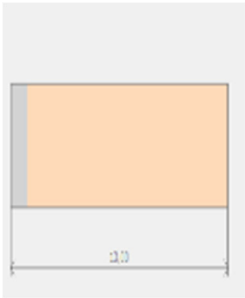
N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 220
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si, max} = 0,92$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
P 3,0 x 0,8 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
P 4,7 x 0,91 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
P 3,2 x 0,91 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.8. Zidovi prema garaži, provjetranom tavanu 1 - VZ 7 G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _l	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}	
	30,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 2,39 ≤ 0,45				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,61 ≥ 0,40				NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00				ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	1.01 Puna opeka od gline	12,000	1800,00	0,810	0,148
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,130
					R _T = 0,418
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 2,39		U = 2,39 ≥ U _{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj


N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 221
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^{\circ}C$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,61 \geq fR_{si, max} = 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		
Kritični mjeseci: , prosinac									

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	θ_{min}	OK
P 2,4 x 1,0 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
P 3,0 x 1,36 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
P 2,4 x 1,2 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.9. Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z GN

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{J1}	A _{JZ}	
	47,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 2,80 \leq 0,60$				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,61 \geq 0,30$				NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$				ZADOVOLJAVA		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 222
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,130
					R _T = 0,357
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 2,80		U = 2,80 ≥ U _{max} = 0,60		NE ZADOVOLJAVA	

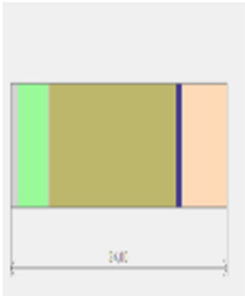
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,61 ≥ fR _{si,max} = 0,30			NE ZADOVOLJAVA		
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Prosinac	0,01459	0,01459
Siječanj	0,14679	0,16138
Veljača	0,03459	0,19597
Ožujak	-0,43047	0,00000
Travanj		
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 223
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.1.10. Zidovi prema tlu 1 - Z G TLO

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{Jl}	A_{JZ}	
	88,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,86 ≤ 0,50				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,00 ≤ 0,78				ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]	
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010	
2	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	50,00	0,035	0,143	
3	7.07 Drvena vuna (WW)	4,000	360,00	0,065	0,615	
4	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	50,00	0,035	0,143	
5	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077	
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043	
7	1.01 Puna opeka od gline	7,000	1800,00	0,810	-	
					R _{si} = 0,130	
					R _{se} = 0,000	
					R_T = 1,162	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,86		U = 0,86 ≥ U _{max} = 0,50			NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C				
Siječanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Veljača	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Ožujak	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Travanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Svibanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Lipanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Srpanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Rujan	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Listopad	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Studeni	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Prosinac	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,00 ≤ fR _{si,max} = 0,78			ZADOVOLJAVA		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 224
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.1.11. Zidovi prema tlu 2 - Z 2 G TLO

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{JII}	A _{JZ}	
	70,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,58 ≤ 0,50				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,00 ≤ 0,85				ZADOVOLJAVA		


	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]	
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010	
2	7.11 Drvena vlakanca (WF)	5,000	50,00	0,035	1,429	
3	2.03 Beton	20,000	2400,00	2,000	0,100	
4	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043	
5	1.01 Puna opeka od gline	7,000	1800,00	0,810	-	
					R _{si} = 0,130	
					R _{se} = 0,000	
					R_T = 1,712	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,58		U = 0,58 ≥ U _{max} = 0,50			NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C				
Siječanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Veljača	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Ožujak	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Travanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Svibanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Lipanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Srpanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Rujan	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Listopad	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Studeni	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Prosinac	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,00 ≤ fR _{si,max} = 0,85			ZADOVOLJAVA		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 225
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.1.12. Zidovi prema tlu 3 - Z N TLO

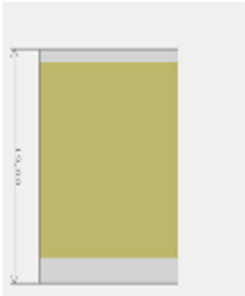
Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JII}	A_{JZ}	
	11,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 4,61 ≤ 0,50				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,00 ≥ -0,15				NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,000
					R _T = 0,217
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 4,61		U = 4,61 ≥ U _{max} = 0,50			NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$				
Siječanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Veljača	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Ožujak	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Travanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Svibanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Lipanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Srpanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Rujan	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Listopad	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Studeni	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Prosinac	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,00 ≥ fR _{si,max} = -0,15			NE ZADOVOLJAVA		
Kritični mjeseci: , prosinac									


2.A.1.13. Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - STROP 2 GG

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JII}	A_{IIZ}	
	101,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 2,82 ≤ 0,80				NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]	
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010	
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062	
3	3.18 Cementni mort	2,000	2000,00	1,600	0,013	
					R _{si} = 0,170	
					R _{se} = 0,100	
					R_T = 0,354	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 2,82		U = 2,82 ≥ U _{max} = 0,80			NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

2.A.1.14. Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 2 - POD GG

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JII}	A_{IIZ}	
	50,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 2,27 ≤ 0,80				NE ZADOVOLJAVA		

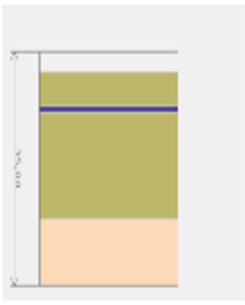
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	Tepih	0,500	200,00	0,060	0,083
2	3.18 Cementni mort	2,500	2000,00	1,600	0,016
3	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
4	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 227
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

				$R_{si} = 0,170$
				$R_{se} = 0,100$
				$R_T = 0,440$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 2,27$		$U = 2,27 \geq U_{max} = 0,80$		NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

2.A.1.15. Podovi na tlu 1 - POD N TLO

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}	
	69,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 3,82 \leq 0,50$				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,00 \leq 0,04$				ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$\rho [kg/m^3]$	$\lambda [W/mK]$	$R [m^2 K/W]$
1	Keramičke pločice u ljepilu	3,000	2300,00	1,300
2	2.03 Beton	5,000	2400,00	2,000
3	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230
4	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600
5	1.15 Prirodni kamen	10,000	2000,00	1,400
				$R_{si} = 0,170$
				$R_{se} = 0,000$
				$R_T = 0,262$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 3,82$		$U = 3,82 \geq U_{max} = 0,50$		NE ZADOVOLJAVA


Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Veljača	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Ožujak	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Travanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 228
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Svibanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Lipanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Srpanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Rujan	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Listopad	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Studenj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Prosinac	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,00 ≤ fR _{si, max} = 0,04			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.16. Podovi na tlu 2 - POD G TLO

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{Jl}	A _{JZ}	
		702,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				U [W/m ² K] = 0,52 ≤ 0,50			NE ZADOVOLJAVA			
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)				fR _{si} = 0,00 ≤ 0,87			ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]	
1	Parket	2,000	550,00	0,150	0,133	
2	3.18 Cementni mort	2,000	2000,00	1,600	0,013	
3	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031	
4	PVC folija	0,100	1200,00	0,200	0,005	
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	5,000	28,00	0,033	1,515	
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043	
7	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	-	
8	PVC folija	0,100	1200,00	0,200	-	
9	1.15 Prirodni kamen	10,000	2000,00	1,400	-	
					R _{si} = 0,170	
					R _{se} = 0,000	
					R_T = 1,911	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,52		U = 0,52 ≥ U _{max} = 0,50			NE ZADOVOLJAVA	


Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)	
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 229
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Siječanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Veljača	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Ožujak	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Travanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Svibanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Lipanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Srpanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Rujan	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Listopad	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Studeni	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Prosinac	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,00 \leq fR_{si, max} = 0,87$				ZADOVOLJAVA				

2.A.1.17. Stropovi prema provjetranom tavanu 1 - STROP G TAVAN

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{jl}	A_{jz}
		10,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				$U [W/m^2 K] = 3,68 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)				$fR_{si} = 0,61 \geq 0,08$			NE ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:				$\Sigma M_{a, god} = 0$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho [kg/m^3]$	$\lambda [W/mK]$	$R [m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_u = 0,060$
					$R_T = 0,272$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 3,68$		$U = 3,68 \geq U_{max} = 0,30$			NE ZADOVOLJAVA

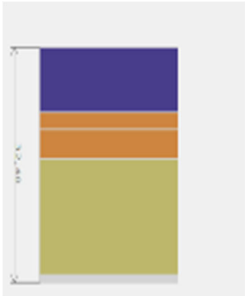
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj
Definirani pokrov (HRN EN ISO 6946)	
Tip pokrova:	Pokrov crijepom, bez krovne ljepenke, oplatnih ploča, ili sl.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 230
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^{\circ}C$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,61 \geq fR_{si, max} = 0,08$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,15700	0,15700
Siječanj	0,29434	0,45134
Veljača	0,16613	0,61747
Ožujak	-0,30067	0,31680
Travanj	-0,76948	0,00000
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		NE ZADOVOLJAVA

2.A.1.18. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - KOSI KROV N

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}	
	77,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,08	62,29	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 4,73 \leq 0,30$				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,61 \geq -0,18$				NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0$				NE ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			$639,00 \geq 100 kg/m^2$ $U = 4,73 \leq 0,30$				NE ZADOVOLJAVA			

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 231
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
3	HOMESEAL LDS 0,04 FixPlus paropropusna-vodonepropusna folija s ljepljivom trakom	0,001	280,00	0,200	0,000
4	4.05 Drvo - meko - crnogorica	4,000	500,00	0,130	-
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	500,00	0,130	-
6	Crijep (krovni) glina	9,000	2100,00	1,500	-
					R _{si} = 0,100
					R _{se} = 0,040
					R _T = 0,212
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 4,73		U = 4,73 ≥ U _{max} = 0,30		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 639,00 [kg/m²]		639,00 ≥ 100 kg/m ² U = 4,73 ≤ 0,30		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

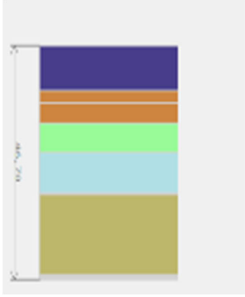
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,61 ≥ fR _{si,max} = -0,18			NE ZADOVOLJAVA		
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,15640	0,15640
Siječanj	0,29371	0,45011
Veljača	0,16558	0,61569
Ožujak	-0,30123	0,31446
Travanj	-0,76990	0,00000
Svibanj		
Lipanj		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 232
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		NE ZADOVOLJAVA

2.A.1.19. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 2 - KOSI KROV G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{Jl}	A _{JZ}	
	325,97	0,00	0,00	4,22	4,22	112,02	65,79	139,72	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,27 ≤ 0,30				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,61 ≤ 0,93				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a, god} = 0,00				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			666,57 ≥ 100 kg/m ² U = 0,27 ≤ 0,30				ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
3	HOMESAL LDS 35 parna brana	0,300	520,00	0,500	0,006
4	Heterogeni sloj	8,000	0,00	0,000	-
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	135,00	0,038	1,579
6	HOMESAL LDS 0,04 FixPlus paropropusna-vodonepropusna folija s ljepljivom trakom	0,001	280,00	0,200	0,000
7	4.05 Drvo - meko - crnogorica	4,000	500,00	0,130	-
8	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	500,00	0,130	-
9	Crijep (krovni) glina	9,000	2100,00	1,500	-
					R _{si} = 0,100
					R _{se} = 0,040
					R _{T'} = 3,779
					R _{T''} = 3,586
					R_T = 3,682
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,27		U = 0,27 ≤ U _{max} = 0,30			ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 666,57 [kg/m ²]		666,57 ≥ 100 kg/m ² U = 0,27 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA

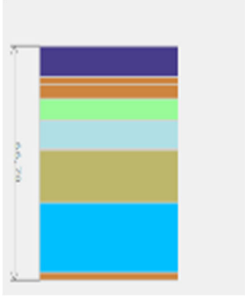
Ispravci i dodaci					
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)					
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj			
Heterogeni sloj					
Sastav heterogenog sloja		d[cm]	f [%]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	Drvo	8,00	6,82	0,15	-
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,00	93,18	0,04	-

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 233
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^{\circ}C$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si, max} = 0,93$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.20. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 3 - KOSI KROV 2 G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}	
	521,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	360,12	160,90	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,23 \leq 0,30$				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,61 \leq 0,94$				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			$416,57 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,23 \leq 0,30$				ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	2,000	900,00	0,250	0,080
2	Neprovjetran sloj zraka	20,000	-	-	$R_g =$
3	2.17 Porobeton	15,000	1000,00	0,310	0,484
4	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,300	520,00	0,500	0,006
5	Heterogeni sloj	8,000	0,00	0,000	-
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	135,00	0,038	1,579
7	HOMESEAL LDS 0,04 FixPlus paropropusna-vodonepropusna folija s ljepljivom trakom	0,001	280,00	0,200	0,000

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 234
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

8	4.05 Drvo - meko - crnogorica	4,000	500,00	0,130	-
9	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	500,00	0,130	-
10	Crijep (krovni) glina	9,000	2100,00	1,500	-
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_{T'} = 4,445$
					$R_{T''} = 4,238$
					$R_T = 4,342$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,23$		$U = 0,23 \leq U_{max} = 0,30$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 416,57 [kg/m²]		$416,57 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,23 \leq 0,30$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci					
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)					
1	Neprovjetravani	$A_v [mm^2/m \text{ ili } mm^2/m^2] < 500$			
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)					
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj			
Heterogeni sloj					
Sastav heterogenog sloja		d[cm]	f [%]	$\lambda [W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	Drvo	8,00	6,82	0,15	-
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,00	93,18	0,04	-

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studen	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si, max} = 0,94$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)

Korištene kratice:

M.o. – Materijal okvira (D – Drvo, P – PVC, M – Metal, M2 – Metal s prekinutim topl. mostom, B – Beton)

N.p. – Nagib plohe

M.i. – Materijal ispune

Sjevero-istok															
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]	
P 2,73 x 0,9 AL n	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,77	0,36	1,43	1,79	1,00	1,70	
VV 3,95 x 2,64 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	0,78	0,92	0,72	0,60	0,50	3,57	2,09	8,34	10,43	1,00	1,70	
P 0,62 x 0,46 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,30	0,09	0,06	0,23	0,29	6,00	1,70	
P 0,92 x 0,46 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,30	0,13	0,08	0,34	0,42	4,00	1,70	
?? P 1,82 x 0,46 AL	M2	90 ⁽¹⁾	0,76	1,00	0,88	0,66	0,60	1,00	0,36	0,17	0,67	0,84	1,00	1,70	
VV 3,0 x 2,1 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	0,78	1,00	0,78	0,60	0,50	2,15	1,26	5,04	6,30	1,00	1,70	
P 3,0 x 0,8 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	0,78	1,00	0,78	0,60	0,50	0,41	0,24	0,96	1,20	1,00	1,70	
P 4,7 x 0,91 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	1,27	0,59	2,35	2,94	1,00	1,70	
P 3,2 x 0,91 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,89	0,41	1,64	2,05	1,00	1,70	
P 2,4 x 1,0 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,52	0,24	0,96	1,20	3,00	1,70	
P 3,0 x 1,36 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,88	0,41	1,63	2,04	1,00	1,70	
P 2,4 x 1,2 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,62	0,29	1,15	1,44	1,00	1,70	

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 62; Velj = 80; Ožu = 132; Tra = 200; Svi = 319; Lip = 370; Srp = 364; Kol = 261; Ruj = 142; Lis = 102; Stu = 66; Pro = 53

Jugo-zapad															
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]	
VV 1,8 x 2,32 AL n	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,00	4,00	0,00	4,00	1,00	1,70	
VV 1,1 x 2,02 AL n	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,00	2,22	0,00	2,22	1,00	1,70	
VV 0,9 x 1,25 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,00	1,13	0,00	1,13	1,00	1,70	
P 3,13 x 1,0 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	0,90	0,93	0,83	0,60	0,50	0,60	0,38	1,51	1,89	1,00	1,70	
P 5,2 x 5,7 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	0,90	0,93	0,83	0,60	0,75	5,55	2,96	11,86	14,82	1,00	1,70	
P 1,1 x 5,69 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,75	1,19	0,63	2,50	3,13	1,00	1,70	

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 222; Velj = 288; Ožu = 370; Tra = 382; Svi = 412; Lip = 411; Srp = 440; Kol = 441; Ruj = 410; Lis = 384; Stu = 248; Pro = 175

Zapad															
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]	
VV 1,7 x 2,32 AL n	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,00	3,75	0,00	3,75	1,00	1,70	
P 3,1 x 6,63 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	0,89	1,00	0,89	0,60	0,75	3,36	1,76	7,06	8,82	1,00	1,70	

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 132; Velj = 192; Ožu = 298; Tra = 363; Svi = 445; Lip = 476; Srp = 496; Kol = 442; Ruj = 347; Lis = 268; Stu = 150; Pro = 103

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 236
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Sjever														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
P 1,33 x 0,66 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,38	0,18	0,70	0,88	1,00	1,70

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 62; Velj = 80; Ožu = 132; Tra = 167; Svi = 208; Lip = 212; Srp = 210; Kol = 186; Ruj = 139; Lis = 102; Stu = 66; Pro = 53

Sjevero-zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
P 3,93 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	1,70	0,79	3,14	3,93	1,00	1,70
P 0,77 x 1,8 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,60	0,28	1,11	1,39	1,00	1,70
P 2,51 x 1,1 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	1,19	0,55	2,21	2,76	1,00	1,70
P 0,77 x 1,51 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,48	0,22	0,88	1,10	2,00	1,70
P 1,81 x 0,46 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,25	0,12	0,46	0,58	1,00	1,70
P 1,1 x 5,69 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,75	1,19	0,63	2,50	3,13	1,00	1,70

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 62; Velj = 80; Ožu = 132; Tra = 200; Svi = 319; Lip = 370; Srp = 364; Kol = 261; Ruj = 142; Lis = 102; Stu = 66; Pro = 53

Jugo-istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
VV 2,2 x 3,15 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,00	6,93	0,00	6,93	1,00	1,70

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 222; Velj = 288; Ožu = 370; Tra = 382; Svi = 412; Lip = 411; Srp = 440; Kol = 441; Ruj = 410; Lis = 384; Stu = 248; Pro = 175

Jug														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
VV 1,8 x 2,6 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	0,74	0,94	0,70	0,60	0,50	0,00	4,89	0,00	4,89	1,00	1,70
VV 1,8 x 2,3 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	0,74	0,94	0,70	0,60	0,50	0,00	4,32	0,00	4,32	1,00	1,70

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 281; Velj = 346; Ožu = 391; Tra = 344; Svi = 335; Lip = 318; Srp = 343; Kol = 376; Ruj = 408; Lis = 447; Stu = 311; Pro = 222

2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)

Ako rješenje toplinskog mosta nije iz kataloga hrvatske norme ili rješenje toplinskog mosta nije u skladu s rješenjem iz norme koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova, ili se radi o postojećoj zgradi koja nije adekvatno toplinski izolirana, ili nije izvedena u skladu s najnovijom tehničkom regulativom po pitanju toplinske zaštite i racionalne uporabe energije, tada se umjesto točnog proračuna prema hrvatskim normama, utjecaj toplinskih mostova može uzeti u obzir s povećanjem U svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $UTM = 0,10 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$.

2.A.4. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_D [W/K]	857,016
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	359,911
Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, H_U [W/K]	66,676
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H_A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijske izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	1283,603

2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	$(U + 0,10) \cdot A$
VZ G	42,906
VZ 2 G	213,557
VZ 3 G	16,804
VZ 4 G	4,531
VZ 5 G	8,341
VZ 7 G	75,467
STROP G TAVAN	40,589
KOSI KROV G	121,120
KOSI KROV 2 G	172,099

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
P 2,73 x 0,9 AL n	1,00	1,79	1,70	3,04
VV 1,8 x 2,32 AL n	1,00	4,00	1,70	6,80
VV 1,1 x 2,02 AL n	1,00	2,22	1,70	3,77
VV 1,7 x 2,32 AL n	1,00	3,75	1,70	6,38
P 1,33 x 0,66 AL	1,00	0,88	1,70	1,50
VV 0,9 x 1,25 AL	1,00	1,13	1,70	1,92
VV 3,95 x 2,64 AL	1,00	10,43	1,70	17,73
P 3,93 AL	1,00	3,93	1,70	6,68
P 0,77 x 1,8 AL	1,00	1,39	1,70	2,36
P 2,51 x 1,1 AL	1,00	2,76	1,70	4,69
P 0,77 x 1,51 AL	2,00	1,10	1,70	3,74
P 1,81 x 0,46 AL	1,00	0,58	1,70	0,99
VV 2,2 x 3,15 AL	1,00	6,93	1,70	11,78
VV 1,8 x 2,6 AL	1,00	4,89	1,70	8,31
VV 1,8 x 2,3 AL	1,00	4,32	1,70	7,34
P 0,62 x 0,46 AL	6,00	0,29	1,70	2,96

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 238
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

P 0,92 x 0,46 AL	4,00	0,42	1,70	2,86
?? P 1,82 x 0,46 AL	1,00	0,84	1,70	1,43
VV 3,0 x 2,1 AL	1,00	6,30	1,70	10,71
P 3,13 x 1,0 AL	1,00	1,89	1,70	3,21
P 3,0 x 0,8 AL	1,00	1,20	1,70	2,04
P 4,7 x 0,91 AL	1,00	2,94	1,70	5,00
P 3,2 x 0,91 AL	1,00	2,05	1,70	3,49
P 2,4 x 1,0 AL	3,00	1,20	1,70	6,12
P 3,0 x 1,36 AL	1,00	2,04	1,70	3,47
P 2,4 x 1,2 AL	1,00	1,44	1,70	2,45
P 5,2 x 5,7 AL	1,00	14,82	1,70	25,19
P 1,1 x 5,69 AL	2,00	3,13	1,70	10,64
P 3,1 x 6,63 AL	1,00	8,82	1,70	14,99

2.A.4.3 Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)

Korištene kratice:

K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla

R.i. – Odabrana rubna izolacija

2.A.4.3.1. Grijani i negrijani podrumi

Gubitak	Δ [m ²]	P [m]	w [m]	τ [m]	Π_{ϵ} [W/m ²]	$\Pi_{k\epsilon}$ [W/m ²]	$\Pi_{k...}$ [W/m ²]	$\Pi_{...}$ [W/m ²]	Π' [W/m ²]	h [m]	n	V [m ³]	Π [W/m ²]	Π_{\sim} [W/mK]	H _u [W/mK]
G1	84,62	16,82	30,30	4,61	-	0,19	0,00	-	0,21	-	-	-	0,21	0,65	44,91
G2	28,27	5,62	35,30	13,80	-	0,13	0,00	-	0,12	-	-	-	0,12	0,65	16,80
G3	244,35	48,57	34,00	1,60	-	0,22	0,00	-	0,30	-	-	-	0,30	0,65	128,92
G4	74,76	11,91	34,00	7,77	-	0,15	0,00	-	0,22	-	-	-	0,22	0,65	44,67
G5	204,24	32,54	34,00	2,84	-	0,19	0,00	-	0,24	-	-	-	0,24	0,65	91,50
G6	66,97	10,67	30,30	8,67	-	0,15	0,00	-	0,16	-	-	-	0,16	0,65	33,08

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

Korištene kratice:

G.g.d. – Granični građevni dijelovi

G.o. – Granični otvori

Z. - Zrakopropusnost

R.b.	G.g.d.	G.o.	Z.	V [m ³]	n _{ue}	b	H _u
1	(1)	(a)	*	247,85	1,00	0,48	66,68

(1) Z GN, VZ N, VZ 2 N

(a) P 2,73 x 0,9 AL n, VV 1,8 x 2,32 AL n, VV 1,1 x 2,02 AL n, VV 1,7 x 2,32 AL n

* Svi spojevi dobro zabrtvljeni, predviđeni manji otvori za ventilaciju.

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	2531,48	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	7402,90	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	5626,20	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0,34	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	1108,02	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _K '	1664,65	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	554,96	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	1725,76	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	106,82	[m ²]

2.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 12 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
<p>H_D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu H_{g,avg} - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H_U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H_A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi</p>	
H _{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	1283,603 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Definirane granice sa susjednim zonama		
1. Kino - 2. Knjižnica		
Temperatura 1. Kino		20,00 [°C]
Temperatura 2. Knjižnica		20,00 [°C]
Protok zraka između zona		1,00 [m ³]
(G) ZGG	99,45 [m ²]	2,80 [W/m ² K]
(G) STROP GG	158,90 [m ²]	2,72 [W/m ² K]

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 240
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

1. Kino - 3. Uredi		
Temperatura 1. Kino		20,00 [°C]
Temperatura 3. Uredi		20,00 [°C]
Protok zraka između zona		1,00 [m ³]
(G) ZGG	124,65 [m ²]	2,80 [W/m ² K]
(G) STROP 2 GG	101,41 [m ²]	2,82 [W/m ² K]
(G) POD GG	50,45 [m ²]	2,27 [W/m ² K]
(G) POD GG	44,46 [m ²]	2,27 [W/m ² K]

Dodatni gubici topline u susjedne zone												
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

b) Gubici provjetranjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	A = 1108,02 [m ²]
Neto volumen zone	V = 5626,20 [m ³]
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	n ₅₀ = 9,00 [h ⁻¹]
Površina kanala	A _{duct} = 0,00 [m ²]
Površina kanala smještenih unutar zone	A _{indoorduct} = 0,00 [m ²]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	e _{wind} = 0,07 [-]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	f _{wind} = 15,00 [-]
Dnevno vrijeme korištenja zone	t _{Kor} = 10,00 [h]
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	t _{v,mech} = 12,00 [h]
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V _A = 25,00 [m ³ /(hm ²)]
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	n _{req} = 4,92 [h ⁻¹]

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	V _{req} = 27700,50 [m ³ /h]
Faktor propuštanja razvodnih kanala	C _{ductleak} = 1,15 [-]
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	C _{AHUleak} = 1,06 [-]
Koeficijent propuštanja u zonu	C _{indoorleak} = 0,00 [-]
Koeficijent propuštanja izvan zone	C _{outdoorleak} = 0,00
Ukupni koeficijent propuštanja	C _{leak} = 0,00 [-]
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	n _{mech,sup} = 0,00 [-]
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	V _{duct,leak} = 0,00 [m ³ /h]
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	V _{AHU,leak} = 0,00
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	V _{mech,sup} = 0,00 [m ³ /h]
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	V _{mech,ext} = 0,00 [m ³ /h]

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 241
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije										f _{v,mech} = 0,00 [-]		
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n _{inf H}	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
n _{inf C}	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije										Δn _{win,mech} = 4,19 [h ⁻¹]		
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Δn _{win}	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19
Δn _{win}	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q	416,13	404,92	323,94	214,15	57,85	-60,86	-	-	40,49	152,81	280,43	384,56
Q	1063,16	1038,92	801,45	485,62	32,45	-326,52	-	-	-6,41	281,75	711,92	993,97
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Q _{ve,H}	45857,93	40427,54	34887,15	20993,06	2799,03	-11621,35	21649,00	-17674,00	1022,55	13471,50	29770,71	42734,37
Q	531,83	520,62	439,63	329,84	173,54	54,83	-23,02	3,01	156,19	268,50	396,13	500,25
Q	1402,39	1378,15	1140,69	824,85	371,68	12,71	-	-	332,83	620,99	1051,16	1333,20
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Q _{ve,C}	59960,66	53165,48	48989,87	34640,86	16901,76	2026,45	-	-	14670,35	27574,22	43418,51	56837,09

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Kazališta i kina	θ _{int,set,H} = 20,00 [°C]

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za
Siječanj	74572,48	57720,47	5451,09	5392,27
Veljača	66195,89	50975,06	5472,54	5418,27
Ožujak	61463,88	44612,26	5435,05	5353,81
Travanj	43990,95	27683,26	5357,56	5192,88
Svibanj	23846,03	6994,40	5341,85	4700,54
Lipanj	5630,41	0,00	4124,84	7041,47
Srpanj	0,00	0,00	10044,12	6387,02
Kolovoz	5654,78	0,00	72965,33	6356,27
Rujan	20193,56	3885,53	5193,82	3854,69
Listopad	35060,67	18207,54	5076,25	4632,02
Studen	53873,78	37565,58	5463,32	5381,12
Prosinac	70436,91	53585,15	5473,76	5416,96

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 242
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	460919,31	301229,22

2.A.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

Solarni dobici topline se računaju za definirane otvore i građevne dijelove u projektu. Otvori su prikazani pod točkom 2.A.2. ovoga elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 2.A.1. ovoga elaborata.

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	814	1037	1527	1951	2232	2458	2491	2037	1440	1351	899	716
$Q_{sol,u,l}$	7	9	14	21	34	40	39	28	15	11	7	6
Q_{sol}	821	1046	1541	1973	2266	2498	2530	2065	1456	1362	906	721

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Rezultati proračuna unutarnjih dobitaka topline	
Tip proračuna unutarnjih dobitaka	Proračun unutarnjih dobitaka prema tehničkom
Ploština korisne površine grijanog dijela zone - A_K	1108,02 m ²
Specifični unutarnji dobitak - q_{spec}	6,00 W/m ²
Ukupni unutarnji dobici - Q_{int}	58.237,53 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	4.946,20	4.467,54	4.946,20	4.786,65	4.946,20	4.786,65	4.946,20	4.946,20	4.786,65	4.946,20	4.786,65	4.946,20

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	$Q_{int} = 58.237,53$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 19.185,35$ [kWh]
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00$ [MJ]

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 243
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	20761,13	5766,98
Veljača	19847,53	5513,20
Ožujak	23354,04	6487,23
Travanj	24334,42	6759,56
Svibanj	25964,97	7212,49
Lipanj	26223,98	7284,44
Srpanj	26914,40	7476,22
Kolovoz	25241,97	7011,66
Rujan	22472,45	6242,35
Listopad	22710,72	6308,53
Studenj	20493,54	5692,65
Prosinac	20403,22	5667,56

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	278722,37	77422,88

2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

Izračunata plošna masa zgrade $m' = 347,60$ [kg/m²].

Srednje teška zgrada, plošna masa zidova $400 \geq m' > 250$ kg/m²; $C_m = 165000$ A_f [kJ/K]; $C_m = 91568400,00$ [J/K]

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 0,36$

(Kazališta i kina)

Mjesec	Q _{H,tr}	Q _{H,ve}	Q _{H,ht} [kWh]	Q _{H,sol}	Q _{H,int}	Q _{H,gn} [kWh]	γ _H	η _{H,gn}	α _{red,H}	L _{H,m}	Q _{H,nd} [kWh]
MJESEČN											
Siječanj	11.86	45.85	57.72	821	4.946	5.767	0,10	0,953	0,36	31,0	31.455
Veljača	10.54	40.42	50.97	1.046	4.468	5.513	0,11	0,948	0,36	28,0	27.471
Ožujak	9.725	34.88	44.61	1.541	4.946	6.487	0,15	0,927	0,36	31,0	22.796
Travanj	6.690	20.99	27.68	1.973	4.787	6.760	0,24	0,871	0,36	30,0	12.260
Svibanj	4.195	2.799	6.994	2.266	4.946	7.212	1,03	0,553	0,36	16,0	1.157
Lipanj	954	-	-	2.498	4.787	7.284	1.000,00	0,001	0,36	0,00	0
Srpanj	-	-	-	2.530	4.946	7.476	1.000,00	0,001	0,36	0,00	0
Kolovoz	- 749	-	-	2.065	4.946	7.012	1.000,00	0,001	0,36	0,00	0
Rujan	2.863	1.023	3.886	1.456	4.787	6.242	1,61	0,429	0,36	15,0	0
Listopad	4.736	13.47	18.20	1.362	4.946	6.309	0,35	0,816	0,36	31,0	6.951
Studenj	7.795	29.77	37.56	906	4.787	5.693	0,15	0,923	0,36	30,0	19.292
Prosinac	10.85	42.73	53.58	721	4.946	5.668	0,11	0,949	0,36	31,0	29.163
UKUPNO											150545

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 244
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{\text{int,set,C}} = 24,00$ [°C]

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{\text{C,day}} = 0,71$

Mjesec	$Q_{\text{C,tr}}$	$Q_{\text{C,ve}}$	$Q_{\text{C,ht}}$ [kWh]	$Q_{\text{C,sol}}$	$Q_{\text{C,int}}$	$Q_{\text{C,gn}}$ [kWh]	γ_{C}	$\eta_{\text{C,ls}}$	$\alpha_{\text{red,C}}$	$Q_{\text{C,nd}}$ [kWh]
MJESEČN										
Siječanj	14.61	59.96	74.57	821	4.946	5.767	0,08	0,075	0,76	0
Veljača	13.03	53.16	66.19	1.046	4.468	5.513	0,08	0,080	0,75	0
Ožujak	12.47	48.99	61.46	1.541	4.946	6.487	0,11	0,100	0,71	0
Travanj	9.350	34.64	43.99	1.973	4.787	6.760	0,15	0,142	0,71	0
Svibanj	6.944	16.90	23.84	2.266	4.946	7.212	0,30	0,254	0,71	0
Lipanj	3.604	2.026	5.630	2.498	4.787	7.284	1,29	0,633	0,71	4.042
Srpanj	1.569	-7.516	-5.947	2.530	4.946	7.476	1.000,0	1,000	0,71	9.859
Kolovoz	2.083	-3.572	-1.490	2.065	4.946	7.012	1.000,0	1,000	0,71	7.408
Rujan	5.523	14.67	20.19	1.456	4.787	6.242	0,31	0,258	0,71	0
Listopad	7.486	27.57	35.06	1.362	4.946	6.309	0,18	0,163	0,71	0
Studen	10.45	43.41	53.87	906	4.787	5.693	0,11	0,100	0,71	0
Prosinac	13.60	56.83	70.43	721	4.946	5.668	0,08	0,078	0,76	0
UKUPNO										21309

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

2.A.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili više	
Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 2531,48$ [m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 7402,90$ [m ³]
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,34$ [m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 1108,02$ [m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_{k'} = 1664,65$ [m ²]
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{\text{H,nd}} = 150545,23$ [kWh/a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene)	$Q''_{\text{H,nd}} = 90,44$ (max = 30,84) [kWh/m ² a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade)	$Q'_{\text{H,nd}} = 20,34$ (max = 6,17) [kWh/m ³ a]
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{\text{C,nd}} = 21309,11$ [kWh/a]
Ukupna isporučena energija	$E_{\text{del}} = 208194,70$ [kWh/a]
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne površine	$E''_{\text{del}} = 125,07$ [kWh/m ² a]
Ukupna primarna energija	$E_{\text{prim}} = 238595,27$ [kWh/a]
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne površine	$E''_{\text{prim}} = 143,33$ (max = 130,00) [kWh/m ² a]
Koeficijent transmisivnog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{\text{tr,adj}} = 0,51$ (max = 0,89) [W/m ² K]

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 245
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	E _{del} [kWh]	Ogrijevna	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Ekstralako loživo ulje	204686,92	11,8640	17252,77	kg	0,00	0,00
Električna energija	3507,78	1,0000	3507,78	kWh	0,80	2806,22

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	E _{del} [kWh]	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂ [kg]
Ekstralako loživo ulje	204686,92	0,2996	61318,06
Električna energija	3507,78	0,2348	823,66

2.A.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E _{del} [kWh]	Faktor f _p	E _{prim} [kWh]
Ekstralako loživo ulje	Kotao na ELLU	205712,86	1,138	234589,59
Električna energija	Podsustav razvoda	460,22	1,614	742,80
Električna energija	Podsustav predaje	0,58	1,614	0,94
Električna energija	Kino dvorana	15576,13	1,614	25139,88
Električna energija	Fotonaponski sustav	-13555,10	1,614	-21877,94
Ukupno		208.194,70		238.595,27

2.A.6. Termotehnički sustavi

Sve u skladu sa strojarskim projektom

Metodologija provođenja energetskog pregleda zgrade / Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)

Definirani tehnički sustavi* za proračun isporučene i primarne energije (Vrsta zgrade: Ostale nestambene)

Sustav	Uzima se u obzir	Definiran	Penalizacija
Sustav grijanja	Da	Da	Ne
Sustav hlađenja	Ne	Ne	Ne
Sustav pripreme PTV-a	Ne	Ne	Ne
Sustav meh. ventilacije i klimatizacije	Da ako postoji	Ne	Ne
Sustav rasvjeta	Da	Da	Ne

* Za izračun udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji mogu se koristiti isporučene energije svih tehničkih sustava ugrađenih u zgradi

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 246
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava

Termotehnički sustav	Kino dvorana (#2)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	243,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	122,00
Dnevni broj sati rada sustava	t_d [h]	12,00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,tj}$ [d/tj]	5,00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	150545,23
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,koef}$ [-]	1,00
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,exp}$ [kWh]	150545,23
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_w [kWh]	0,00
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od	$Q_{w,koef}$ [-]	1,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{w,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u sezoni	$Q_{w,g,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan	$Q_{w,ng,exp}$ [kWh]	0,00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	21309,11
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,koef}$ [-]	1,00
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,exp}$ [kWh]	21309,11
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim	$k_{v,H}$ [-]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim	$k_{v,C}$ [-]	0,00

2.A.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone

Opis karakteristike	Vrijednost
Način grijanja zgrade	Centralno
Način pripreme potrošne tople vode	Lokalno
Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje	Nema podataka
Izvor energije za grijanje zgrade	Loživo ulje
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	Nema
Način hlađenja zgrade	Lokalno
Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade	Nema
Vrsta ventilacije	Prirodna
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije	Fotonapon
Izmjeren protok zraka s uređajem za mehaničku ventilaciju	Nema podataka
Izmjeren protok zraka bez uređaja za mehaničku ventilaciju	Nema podataka

2.A.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetske tokova termotehničkih sustava zone

Opis energetske toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	150545,23
Potrebna energija za PTV	Q_w [kWh]	0,00
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	150545,23
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	243,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	122,00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,in}$ [kWh]	204686,92
Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	E_{del} [kWh]	29131,24
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$ [kWh]	233818,16

2.A.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone

SUSTAV GRIJANJA: Sustav grijanja (#1)

Konfiguracija sustava grijanja i pripreme PTV

Sustav	Sustav grijanja (#1)
Konfiguracija	Centralno grijanje prostora – tip 3
Opis konfiguracije:	Sustav centralnog grijanja sa spremnikom tople vode za grijanje prostora i jedinom generatorom topline (kotao, daljinsko grijanje)
PODSUSTAVI ZA GRIJANJE PROSTORA	
Podsustav predaje topline u prostor	DA
Podsustav razvoda grijanja	DA
Podsustav GVIK-a	NE
Podsustav spremnika tople vode za grijanje	DA
Podsustav proizvodnje	DA
Broj kotlova	1
Broj dizalica topline	0
Broj solarnih sustava	0
Solarni sustav koristi dodatni generator	NE
Postoji daljinsko grijanje	NE
Postoji sustav kogeneracije	NE
PODSUSTAVI ZA PRIPREMU PTV	
Protočni električni zagrijač vode	NE
Podsustav razvoda PTV	NE
Podsustav spremnika PTV	NE

G - generator (izvor topline)
S - spremnik

Ukupni rezultati proračuna sustava grijanja

Opis	Sobni sustav grijanja	GVIK sustav grijanja	Sustav PTV
Energija na izlazu iz podsustava predaje	$Q_{H,em,out}$	$Q_{H,em,out} = 0,00$	-
Energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in}$	$Q_{H,em,in} = 0,00$	-
Energija na izlazu iz podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out}$	$Q_{H,dis,out} = 0,00$	$Q_{W,dis,out} = 0,00$
Energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$	$Q_{H,dis,in} = 0,00$	$Q_{W,dis,in} = 0,00$
Energija na izlazu iz podsustava	$Q_{H,gen,out}$	$Q_{H,gen,out} = 0,00$	$Q_{W,gen,out} = 0,00$
Ukupna energija na izlazu iz podsustava proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,out} = 188691,06$		
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,in} = 204686,92$		
Toplinski gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls} = 75450,12$	$Q_{H,ls} = 0,00$	-
Iskorišteni gubici pomoćne energije	$Q_{H,aux,rvd}$	$Q_{H,aux,rvd} = 0,00$	-
Iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl} = 24169,44$	$Q_{H,ls,rbl} = 0,00$	$Q_{W,ls,rbl} = 0,00$
Iskoristivi gubici pomoćne energije	$Q_{H,aux,ls,rbl}$	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 0,00$	-
Ukupni iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl,tot}$	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 0,00$	-
Ukupna pomoćna energija sustava [kWh]	$W_{Ve,aux} = 1486,75$		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 248
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka [-]	Eta _{rvd} = 0,7656		
Iskorišteni gubici sustava [kWh]	Q _{H,ls,rvd}	Q _{H,ls,rvd} = 0,00	-
Iskorišteni gubici PTV po sustavu	Q _{W,ls,rvd} = 0,00	Q _{W,ls,rvd} = 0,00	-

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav predaje grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Visina prostora	Visina prostorija h ≤ 4 [m]	
Nazivna snaga instaliranih ogrjevnih tijela	Φ _{em} [kW]	174,00
Osnovne karakteristike		
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Neuravnoteženi sustavi	
Faktor hidrauličke ravnoteže	f _{hydr} [-]	1,03
Faktor intermitentnog rada	f _{im} [-]	0,97
Vrsta sustava s obzirom na faktor utjecaja zračenja	Ostalo	
Faktor utjecaja zračenja	f _{rad} [-]	1,00
Određivanje učinkovitosti		
Vrsta grijanja	Grijanje ogrjevnim tijelima ili panelno/površinsko grijanje	
Vrsta ogrjevnih tijela	Učinkovitost za slobodno stojeća ogrjevna tijela (radijatore)	
Nad-temperatura	60 K (npr. 90/70)	
Utjecaj nadtemperature medija ogrjevnog tijela na učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η _{str1} [-]	0,880
Smještaj ogrjevnog tijela	Ogrjevno tijelo smješteno uz vanjski zid - normalni vanjski zid	
Utjecaj specifičnih toplinskih gubitaka kroz vanjske površine na učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η _{str2} [-]	0,950
Učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η _{str} [-]	0,915
Učinkovitost predaje uslijed specifičnih gubitaka kroz vanjske površine (ugrađeni sustavi)	η _{emb} [-]	1,000
Regulacija temperature	Neregulirana, s centralnom regulacijom temperature polaza	
Učinkovitost predaje uslijed djelovanja regulacije temperature	η _{ctr} [-]	0,800
Ukupna učinkovitost podsustava predaje	η _{em} [-]	0,778
Pomoćna energija		
Električna snaga sustava regulacije	P _{ctr} [W]	0,10
Broj pogonskih elemenata regulacije	N _{ctr} [-]	1
Broj ventilatora	n _{fan} [-]	0
Broj dodatnih pumpi koje se ne uzimaju u obzir u podsustavu	n _{pmp} [-]	0
Vrijeme rada	t _{rad} [h]	744,35
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava predaje	Q _{H,em,out} [kWh]	129516,48
Ukupni toplinski gubici	Q _{H,em,ls} [kWh]	36762,41
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	Q _{H,em,ls,rbl} [kWh]	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 249
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Ukupna pomoćna energija	$W_{H,em,aux}$ [kWh]	0,58
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,em,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,em,aux,rb}$ [kWh]	0,58
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in}$ [kWh]	166278,89

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom
Podsustav razvoda grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Vrsta sustava prema broju cijevi cjevovoda	Dvocijevni sustav grijanja	
Faktor opterećenja	β_{dis} [-]	0,4825
Ukupan broj sati rada	t_{uk} [h]	1818,57
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	L_L [m]	45,25
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	L_w [m]	25,45
Visina katova	H_{lev} [m]	3,15
Broj katova	N_{lev} [-]	1,00
Prosječna temperatura ogrjevnog medija		

Način regulacije sustava razvoda	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim termostatom	
Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{s,des}$ [°C]	80,00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]	60,00
Temperatura prostorije	θ_i [°C]	20,00
Razlika projektne srednje temperature sustava predaje i	$\Delta\theta_{des}$ [°C]	50,00
Tip ogrjevnog tijela	Radijator	
EkspONENT toplinskog učinka ogrjevnog tijela	n [-]	1,30
Korekcijski faktor s obzirom na vrstu regulacije kotla	f_c [-]	0,00
Prosječna temperatura vode u sustavu	θ_m [°C]	38,61

Gubici cjevovoda		
Ukupni gubici cjevovoda između generatora i vertikala	$Q_{H,dis,ls,Lv}$ [kWh]	3010,51
Ukupni gubici cjevovoda vertikala	$Q_{H,dis,ls,LS}$ [kWh]	2466,10
Ukupni gubici spojnih cjevovoda s ogrjevnim tijelima	$Q_{H,dis,ls,La}$ [kWh]	17280,72
Pomoćna energija		

Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade ($k = 1$ [-])	
Korekcijski faktor hidrauličke mreže	f_{NET} [-]	1,00
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže mreže	f_{HB} [-]	1,00
Korekcijski faktor za generatore topline s integriranom pumpom	$f_{G,PM}$ [-]	1,00
Najveća duljina kruga grijanja u promatranoj zoni (aproksimacija)	L_{max} [m]	142,25
Projektni volumni protok	V_{des} [m ³ /h]	7,57
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	Δp_{des} [kPa]	46,49
Projektna hidraulička snaga	$P_{hydr,des}$ [W]	97,71
Faktor učinkovitosti	f_e [-]	4,02
Faktor energetskog utroška	$e_{H,dis}$ [-]	46,91

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 250
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out}$ [kWh]	166278,89
Ukupni toplinski gubici svih dionica cjevovoda	$Q_{H,dis,ls}$ [kWh]	22757,33
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,dis,ls,rbl}$ [kWh]	22757,33
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,dis,aux}$ [kWh]	460,22
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,dis,aux,rvd}$ [kWh]	345,17
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,dis,aux,rbl}$ [kWh]	115,06
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]	188691,06

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav spremnika grijanja

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Tip spremnika	Akumulacijski spremnik vode za grijanje	
Podsustav razvoda grijanja na koji je spojen spremnik	Podsustav razvoda grijanja	
Volumen spremnika	V_{st} [l]	300,00
Smještaj spremnika	U negrijanoj zoni ($k = 0.5$)	
Koeficijent smještaja spremnika	k_{st} [-]	0,50
Prosječna temperatura ogrjevnog medija	Θ_m	70,00
Prosječna temperatura vanjskog zraka	$\Theta_{e,avg}$ [°C]	14,34
Prosječna temperatura prostora u kojem se nalazi spremnik	$\Theta_{amb,avg}$ [°C]	17,17
Prosječna temperatura vode u spremniku	$\Theta_{st,avg}$ [°C]	70,00
Rezultati proračuna		
Gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,ls}$ [kWh]	885,53
Iskoristivi gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,rbl}$ [kWh]	442,77

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav	$Q_{H,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	188691,06
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav	$Q_{H,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	188691,06
Ukupna energija za PTV isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i PTV isporučena iz podsustava	$Q_{HW,gen,out}$ [kWh]	188691,06
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje	$Q_{gen,ls}$ [kWh]	15930,37
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz ovojnice kotlova	$Q_{gen,ls,env,rbl}$ [kWh]	901,17
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije podsustava	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	99,50
Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	1000,67
Ukupna pomoćna energija podsustava proizvodnje	$W_{gen,aux}$ [kWh]	1025,94
Ukupna iskoristiva pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,aux,rbl}$ [kWh]	221,19
Ukupna vraćena pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{gen,aux,rvd}$ [kWh]	769,46
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje	$Q_{gen,in}$ [kWh]	204686,92

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 251
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Proračun kotlova

Osnovni podaci		
Naziv kotla	Kotao na ELLU (#1)	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Tip kotla	Korisnički definiran kotao	
Vrsta energenta	Ekstra lako i lako loživo ulje	
Vrsta kotla	Niskotemperaturni kotlovi	
Podvrsta kotla	Niskotemperaturni kotao s ventilatorskim plamenikom	
Godina proizvodnje	Poslije 1994	
Spojen na električnu mrežu	Kotao tijekom mirovanja nije odvojen od izvora električne energije	
Svrha kotla	Služi za grijanje	
Prioritet kotla	Bez prioriteta	
Nazivna snaga kotla	Φ_{Pn} [kW]	160,00
Smještaj kotla	U kotlovnici	
Primarna cirkulacija		
Priključen spremnik vode za grijanje	Da	
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije (grijanje)	$Q_{p,ls}$ [kWh]	99,50
Ukupni iskoristivi gubici cjevovoda primarne cirkulacije (grijanje)	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	99,50
Ukupna iskoristiva pomoćna energija (grijanje)	$Q_{st,aux,pu,rbl}$ [kWh]	138,83
Ukupna vraćena pomoćna energija (grijanje)	$Q_{st,aux,pu,rvd}$ [kWh]	416,50
Ukupna pomoćna energija pumpe primarne cirkulacije (grijanje)	$W_{st,aux,pu}$ [kWh]	555,33
Priključen spremnik PTV	Ne	
Toplinski gubici		
Ukupni toplinski gubici kotla	$Q_{gnr,ls}$ [kWh]	15830,87
Pomoćna energija		
Pomoćna energija kotla pri djelomičnom opterećenju	$P_{aux,Pint}$ [W]	171,42
Pomoćna energija kotla u stanju mirovanja	$P_{aux,P0}$ [W]	15,00
Pomoćna energija kotla u stanju mirovanja ako je odvojen od	$P_{aux,off}$ [W]	15,00
Potrebna pomoćna energija kotla	$W_{gnr,aux}$ [kWh]	470,61
Rezultati proračuna		
Ukupna energija za grijanje isporučena iz kotla	$Q_{H,gnr,out}$ [kWh]	189526,01
Ukupna energija za pripremu PTV isporučena iz kotla	$Q_{W,gnr,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i pripremu PTV isporučena iz kotla	$Q_{HW,gnr,out}$ [kWh]	189526,01
Ukupan broj sati rada	t_{ci} [h]	1818,57
Faktor opterećenja kotla	β_{gnr} [-]	0,5997
Ukupna vraćena pomoćna energija kotla	$Q_{gnr,aux,rvd}$ [kWh]	352,96
Ukupna iskoristiva pomoćna energija kotla	$Q_{gnr,aux,rbl}$ [kWh]	82,36
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kotla (kroz ovojnici kotla)	$Q_{gnr,ls,env,rbl}$ [kWh]	901,17

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 252
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.6.5. Sustavi pripreme PTV

Nema definiranih sustava pripreme PTV

2.A.6.6. Sustavi hlađenja

Nema definiranih sustava hlađenja

2.A.6.7. Sustavi rasvjete

SUSTAV RASVJETE: Kino dvorana (#1)

Osnovni podaci		
Naziv	Kino dvorana	
Korištena složena metoda?	Ne	
Površina prostorije ili djela zone za koji se računa rasvjeta	A [m ²]	1108,20
Ulazni podaci proračuna		
Razredi standarda opremljenosti za sustave rasvjete	* - Bazno	
Način određivanja F _A faktora	Kalkulacija za cijelu zgradu	
Tip zgrade	Obrazovna ustanova	
Vrsta sustava s obzirom na detekciju prisutnosti	Sustavi bez detekcije prisutnosti/odsutnosti	
Vrsta kontrole rada rasvjete	Manual	
Način rada regulacije kontrole rasvjete	(uključiti/isključiti)	
Specifična nazivna snaga rasvjete	P _n [W/m ²]	5096,00
Vrsta sustava kontrole konstantne rasvjetljenosti (CTE)	Bez CTE	
Faktor konstantnosti osvjetljenosti	F _c [-]	1,00
Faktor okupiranosti prostora	F _o [-]	1,00
Faktor ovisnosti o dnevnoj svjetlosti	F _D [-]	1,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje dana	t _D [h]	1800,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje noći	t _N [h]	200,00
Energijski numerički indikator rasvjete	LENI (kWh/m ² a)	14,06
Rezultati proračuna		
Električna energija potrebna za rasvjetu	E _L [kWh]	15576,13
Faktor primarne energije	f _p [-]	1,6140
Primarna energija potrebna za rasvjetu	E _{prim,L} [kWh]	25139,88

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 253
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.A.6.8. Fotonaponski sustavi

FOTONAPONSKI SUSTAVI:Fotonaponski sustav (#3)

Osnovni podaci		
Naziv	Fotonaponski sustav	
Ulazni podaci proračuna		
Ukupna efektivna površina PV modula (bez okvira)	A [m ²]	52,20
Vrsta PV modula	Mono-kristalinični Silicij	
Način ugradnje PV modula	Neventilirani moduli	
Vršna električna snaga PV sustava pri referentnom sunčevom	P _{pk} [kW]	10,92
Faktor primarne energije za obnovljive izvore energije	f _{p,olie} [-]	0,00
Godišnje vrijednosti sunčevog ozračenja horizontalne plohe	E _{sol,hor} [kWh/m ² a]	1542,00
Kut nagiba PV modula	[°]	30
Orijentacija PV modula	Jug	
Faktor nagiba u ovisnosti o nagibu i orijentaciji PV modula	f _{tilt} [-]	1,15
Sunčevo zračenje na plohu PV modula	I _{ref} [kW/m ²]	1,00
Rezultati proračuna		
Godišnje sunčevo ozračenje PV sustava na plohu PV modula	E _{sol} [kWh/m ² a]	1773,30
Električna energija proizvedena u fotonaponskom (PV) sustavu	E _{el,pv,out} [kWh/a]	13555,10

2. KNJIŽNICA

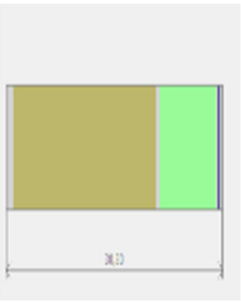
2.B. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

2.B.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
VZ G	27,81	0,42	0,45	✓
VZ 2 G	18,51	0,33	0,45	✓
VZ 6 G	5,81	0,41	0,45	✓
ZGG	99,45	2,80	0,80	✗
Z G TLO	6,58	0,86	0,50	✗
STROP GG	158,90	2,72	0,80	✗
POD G TLO	158,90	0,52	0,50	✗

2.B.1.1. Vanjski zidovi 1 - VZ G

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{Jl}	A _{JZ}
	27,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,23	0,00	18,58
Toplinska zaštita:	U [W/m ² K] = 0,42 ≤ 0,45						ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{SI} ≤ 0,8)	fR _{SI} = 0,61 ≤ 0,89						ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:	ΣM _{a, god} = 0,00						ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:	550,70 ≥ 100 kg/m ² U = 0,42 ≤ 0,45						ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	135,00	0,038	2,105

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 255
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

5	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom	0,500	1650,00	0,900	0,006
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 2,377$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 0,42 \leq U_{max} = 0,45$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 550,70 [kg/m²]		$550,70 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,42 \leq 0,45$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

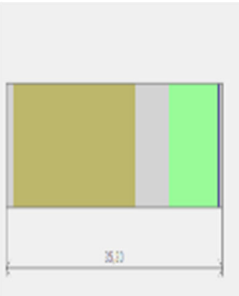
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studen	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si,max} = 0,89$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR_{si}	fR_{si,max}	θ_{min}	OK
P 3,0 x 2,1 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 256
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.B.1.2. Vanjski zidovi 2 - VZ 2 G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}	
	18,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,46	0,00	6,05
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,33 ≤ 0,45				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,61 ≤ 0,92				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a, god} = 0,00				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			563,20 ≥ 100 kg/m ² U = 0,33 ≤ 0,45				ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	250,00	0,080	0,625
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	135,00	0,038	2,105
6	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 3,002
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 0,33 ≤ U _{max} = 0,45			ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 563,20 [kg/m ²]		563,20 ≥ 100 kg/m ² U = 0,33 ≤ 0,45			ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

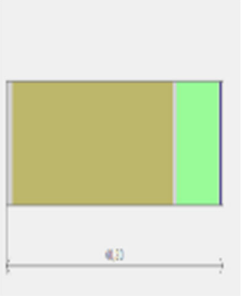
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int, set, H, gd} = 20,00°C				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 257
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si, max} = 0,92$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.B.1.3. Vanjski zidovi 3 - VZ 6 G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}	
	5,81	0,00	1,17	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	3,97	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,41 \leq 0,45$			ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,61 \leq 0,90$			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			$800,70 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,41 \leq 0,45$			ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	135,00	0,038	2,105
5	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom	0,500	1650,00	0,900	0,006
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 2,415$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 0,41 \leq U_{max} = 0,45$			ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 800,70 [kg/m2]		$800,70 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,41 \leq 0,45$			ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)	
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja


N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 258
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si,max} = 0,90$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fRsi	fRsi,max	Θ_{min}	OK
P 5,2 x 5,7 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
P 1,1 x 5,69 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
P 3,1 x 4,75 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
P 0,96 x 1,88 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
VV 1,2 x 2,36 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.B.1.4. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - ZGG


Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}	
	99,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 2,80 \leq 0,80$				NE ZADOVOLJAVA		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 259
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,130
					R _T = 0,357
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 2,80 ≥ U _{max} = 0,80		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

2.B.1.5. Zidovi prema tlu 1 - Z G TLO

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{Jl}	A _{JZ}	
	6,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,86 ≤ 0,50			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,00 ≤ 0,78			ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	50,00	0,035	0,143
3	7.07 Drvena vuna (WW)	4,000	360,00	0,065	0,615
4	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	50,00	0,035	0,143
5	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
7	1.01 Puna opeka od gline	7,000	1800,00	0,810	-
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,000
					R _T = 1,162
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 0,86 ≥ U _{max} = 0,50		NE ZADOVOLJAVA	


Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)	
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 260
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Siječanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Veljača	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Ožujak	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Travanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Svibanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Lipanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Srpanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Rujan	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Listopad	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Studeni	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Prosinac	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Površinska vlažnost	fR _{si} = 0,00 ≤ fR _{si, max} = 0,78				ZADOVOLJAVA				

2.B.1.6. Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - STROP GG

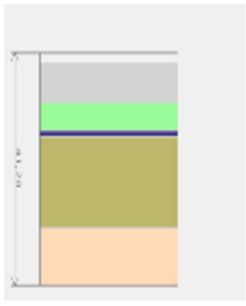
Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}	
		158,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				U [W/m ² K] = 2,72 ≤ 0,80			NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
3	3.18 Cementni mort	2,000	2000,00	1,600	0,013
4	Prirodan, sedimentna stijena	3,000	2600,00	2,300	0,013
					R _{si} = 0,170
					R _{se} = 0,100
					R_τ = 0,367
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 2,72 ≥ U _{max} = 0,80			NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 261
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.B.1.7. Podovi na tlu 1 - POD G TLO

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}	
	158,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,52 ≤ 0,50				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,00 ≤ 0,87				ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]	
1	Parket	2,000	550,00	0,150	0,133	
2	3.18 Cementni mort	2,000	2000,00	1,600	0,013	
3	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031	
4	PVC folija	0,100	1200,00	0,200	0,005	
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	5,000	28,00	0,033	1,515	
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043	
7	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	-	
8	PVC folija	0,100	1200,00	0,200	-	
9	1.15 Prirodni kamen	10,000	2000,00	1,400	-	
					R _{si} = 0,170	
					R _{se} = 0,000	
					R _T = 1,911	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 0,52 ≥ U _{max} = 0,50			NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C				
Siječanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Veljača	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Ožujak	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Travanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Svibanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Lipanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Srpanj	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00
Rujan	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 262
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Listopad	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00	
Studeni	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00	
Prosinac	14,4	1,00	1640	227	1889	2361	20,2	20,0	0,00	
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,00 ≤ fR _{si, max} = 0,87				ZADOVOLJAVA			

2.B.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)

Korištene kratice:

M.o. – Materijal okvira (D – Drvo, P – PVC, M - Metal, M2 – Metal s prekinutim topl. mostom, B – Beton)

N.p. – Nagib plohe

M.i. – Materijal ispune

Jugo-zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
P 5,2 x 5,7 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	0,90	0,93	0,83	0,60	1,00	6,40	2,96	11,86	14,82	1,00	1,70
P 1,1 x 5,69 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,75	1,19	0,63	2,50	3,13	1,00	1,70
P 3,0 x 2,1 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,75	1,81	0,97	3,86	4,83	1,00	1,70

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 222; Velj = 288; Ožu = 370; Tra = 382; Svi = 412; Lip = 411; Srp = 440; Kol = 441; Ruj = 410; Lis = 384; Stu = 248; Pro = 175

Sjevero-zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
P 1,1 x 5,69 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,75	1,19	0,63	2,50	3,13	1,00	1,70

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 62; Velj = 80; Ožu = 132; Tra = 200; Svi = 319; Lip = 370; Srp = 364; Kol = 261; Ruj = 142; Lis = 102; Stu = 66; Pro = 53

Zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
P 3,1 x 4,75 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	0,89	1,00	0,89	0,60	0,75	1,94	1,02	4,06	5,08	1,00	1,70
P 0,96 x 1,88 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	0,89	1,00	0,89	0,60	0,75	0,69	0,36	1,44	1,80	2,00	1,70
VV 1,2 x 2,36 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	0,89	1,00	0,89	0,60	0,75	1,08	0,57	2,26	2,83	2,00	1,70

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 132; Velj = 192; Ožu = 298; Tra = 363; Svi = 445; Lip = 476; Srp = 496; Kol = 442; Ruj = 347; Lis = 268; Stu = 150; Pro = 103

Naziv	M.i.	M.o.	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
UP 1,2 x 2,46 D		D	0,59	2,36	2,95	2,00	3,10
UP 2,84 x 0,72 D		D	0,41	1,63	2,04	1,00	3,10
UV 1,4 x 2,04 D		D	0,57	2,29	2,86	1,00	3,10

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 263
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.B.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)

Ako rješenje toplinskog mosta nije iz kataloga hrvatske norme ili rješenje toplinskog mosta nije u skladu s rješenjem iz norme koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova, ili se radi o postojećoj zgradi koja nije adekvatno toplinski izolirana, ili nije izvedena u skladu s najnovijom tehničkom regulativom po pitanju toplinske zaštite i racionalne uporabe energije, tada se umjesto točnog proračuna prema hrvatskim normama, utjecaj toplinskih mostova može uzeti u obzir s povećanjem U svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $UTM = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.

2.B.4. Koeficijenti transmisivskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisivskih gubitaka	
Koeficijent transmisivske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_D [W/K]	93,912
Uprosječeni koeficijent transmisivske izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	63,226
Koeficijent transmisivske izmjene topline kroz negrijani prostor, H_U [W/K]	0,000
Koeficijent transmisivske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H_A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisivske izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	157,138

2.B.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	$(U + 0,10) \cdot A$
VZ G	14,482
VZ 2 G	8,018
VZ 6 G	2,987

2.B.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
P 5,2 x 5,7 AL	1,00	14,82	1,70	25,19
P 1,1 x 5,69 AL	2,00	3,13	1,70	10,64
P 3,1 x 4,75 AL	1,00	5,08	1,70	8,64
P 3,0 x 2,1 AL	1,00	4,83	1,70	8,21
UP 1,2 x 2,46 D	2,00	2,95	3,10	18,29
UP 2,84 x 0,72 D	1,00	2,04	3,10	6,32
UV 1,4 x 2,04 D	1,00	2,86	3,10	8,87
P 0,96 x 1,88 AL	2,00	1,80	1,70	6,12
VV 1,2 x 2,36 AL	2,00	2,83	1,70	9,62

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 264
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.B.4.3 Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)

Korištene kratice:

K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla

R.i. – Odabrana rubna izolacija

2.B.4.3.1. Grijani i negrijani podrumi

Gubitak	Δ [m ²]	P [m]	w [m]	γ [m]	Π_{ϵ} [W/m ²]	$\Pi_{\epsilon'}$ [W/m ²]	$\Pi_{\epsilon''}$ [W/m ²]	$\Pi_{\epsilon'''}$ [W/m ²]	$\Pi_{\epsilon''''}$ [W/m ²]	$\Pi_{\epsilon''''}$ [W/m ²]	h [m]	n	V [m ³]	Π_{ϵ} [W/m ²]	$\Pi_{\epsilon'}$ [W/mK]	$\Pi_{\epsilon''}$ [W/mK]
G1	34,03	6,27	34,00	0,92	-	0,22	0,00	-	0,28	-	-	-	-	0,28	0,65	15,35
G2	66,53	12,26	30,30	0,47	-	0,23	0,00	-	0,24	-	-	-	-	0,24	0,65	25,50
G3	58,34	10,75	40,30	0,54	-	0,23	0,00	-	0,24	-	-	-	-	0,24	0,65	22,37

2.B.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

U promatranoj zoni ne postoje definirani gubici topline kroz negrijane prostore.

2.B.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

2.B.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	257,86	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	456,05	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	346,60	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0,57	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	145,64	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _{K'}	145,64	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	158,90	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	92,38	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	40,25	[m ²]

2.B.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 12 °C

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 265
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H_D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu $H_{g,avg}$ - Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H_U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H_A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H_{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	157,138 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Definirane granice sa susjednim zonama		
1. Kino - 2. Knjižnica		
Temperatura 1. Kino		20,00 [°C]
Temperatura 2. Knjižnica		20,00 [°C]
Protok zraka između zona		1,00 [m ³]
(G) ZGG	99,45 [m ²]	2,80 [W/m ² K]
(G) STROP GG	158,90 [m ²]	2,72 [W/m ² K]

Dodatni gubici topline u susjedne zone												
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

b) Gubici provjetranjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	$A = 145,64 [m^2]$
Neto volumen zone	$V = 346,60 [m^3]$
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 9,00 [h^{-1}]$
Površina kanala	$A_{duct} = 0,00 [m^2]$
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{indoorduct} = 0,00 [m^2]$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$e_{wind} = 0,01 [-]$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$f_{wind} = 20,00 [-]$
Dnevno vrijeme korištenja zone	$t_{kor} = 12,00 [h]$
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{v,mech} = 14,00 [h]$
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	$V_A = 2,00 [m^3 / (hm^2)]$
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	$n_{req} = 0,84 [h^{-1}]$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{req} = 291,28 [m^3 / h]$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{ductleak} = 1,15 [-]$

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 266
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{AHU,leak} = 1,06 [-]$
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{indoorleak} = 0,00 [-]$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{outdoorleak} = 0,00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{leak} = 0,00 [-]$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{mech,sup} = 0,00 [-]$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{duct,leak} = 0,00 [m^3/h]$
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{AHU,leak} = 0,00$
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,sup} = 0,00 [m^3/h]$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,ext} = 0,00 [m^3/h]$

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije											$f_{v,mech} = 0,00 [-]$	
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n_{inf H}	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
n_{inf C}	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije											$\Delta n_{win,mech} = 0,68 [h^{-1}]$	
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{win H}$	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
$\Delta n_{win C}$	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{ve,inf,H}$	3,66	3,56	2,85	1,88	0,51	-0,54	-1,22	-0,99	0,36	1,34	2,47	3,38
Q	15,99	15,01	10,98	6,16	-1,04	-6,45	-10,02	-8,71	-1,55	3,93	9,81	14,82
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{ve,H}$	609,07	520,19	428,76	241,26	-16,57	-209,64	-	-	-35,84	163,59	368,48	564,19
$Q_{ve,inf,C}$	4,68	4,58	3,87	2,90	1,53	0,48	-0,20	0,03	1,37	2,36	3,49	4,40
Q	20,98	20,01	15,97	11,15	3,95	-1,46	-5,03	-3,71	3,44	8,93	14,81	19,81
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{ve,C}$	795,42	688,51	615,12	421,60	169,79	-29,30	-	-	144,50	349,94	548,82	750,55

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Knjižnice - prostorije sa policama	$\theta_{int,set,H} = 20,00 [^{\circ}C]$

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 267
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za
Siječanj	2433,00	1967,10	177,85	183,77
Veljača	2154,47	1733,72	178,11	184,28
Ožujak	2038,15	1572,31	180,23	188,69
Travanj	1511,69	1060,94	184,11	199,01
Svibanj	1057,01	624,31	236,78	419,56
Lipanj	550,67	42,90	403,42	-28,32
Srpanj	141,34	0,00	-238,71	90,50
Kolovoz	466,00	0,00	6012,90	83,65
Rujan	839,46	460,34	215,91	456,68
Listopad	1217,38	751,25	176,26	191,12
Studen	1729,23	1278,39	175,36	183,12
Prosinac	2271,50	1805,64	176,52	182,53

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	16409,90	11296,89

2.B.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

Solarni dobici topline se računaju za definirane otvore i građevne dijelove u projektu. Otvori su prikazani pod točkom 2.B.2. ovoga elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 2.B.1. ovoga elaborata.

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	726	926	1263	1397	1506	1554	1639	1550	1339	1236	816	595
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	726	926	1263	1397	1506	1554	1639	1550	1339	1236	816	595

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Rezultati proračuna unutarnjih dobitaka topline	
Tip proračuna unutarnjih dobitaka	Proračun unutarnjih dobitaka prema tehničkom
Ploština korisne površine grijanog dijela zone - A_K	145,64 m ²
Specifični unutarnji dobitak - q_{spec}	6,00 W/m ²
Ukupni unutarnji dobici - Q_{int}	7.654,84 kWh

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 268
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	650,14	587,22	650,14	629,16	650,14	629,16	650,14	650,14	629,16	650,14	629,16	650,14

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	Q _{int} = 7.654,84 [kWh]
Solarni dobici topline	Q _{sol} = 14.546,23 [kWh]
Ostali dobici topline	Q' = 0,00 [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	4954,74	1376,32
Veljača	5448,20	1513,39
Ožujak	6885,56	1912,66
Travanj	7292,97	2025,82
Svibanj	7761,98	2156,11
Lipanj	7858,63	2182,95
Srpanj	8240,23	2288,95
Kolovoz	7920,32	2200,09
Rujan	7086,07	1968,35
Listopad	6790,75	1886,32
Studeni	5201,67	1444,91
Prosinac	4482,71	1245,20

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	79923,83	22201,06

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 269
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.B.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

Izračunata plošna masa zgrade $m' = 377,52$ [kg/m²].

Srednje teška zgrada, plošna masa zidova $400 \geq m' > 250$ kg/m²; $C_m = 165000$ A f [kJ/K]; $C_m = 26218500,00$ [J/K]

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 0,50$

(Knjižnice - prostorije sa policama)

Mjesec	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [kWh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [kWh]	γ_H	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{red,H}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
MJESEČNO											
Siječanj	1.358	609	1.967	726	650	1.376	0,70	0,877	0,52	31,00	482
Veljača	1.214	520	1.734	926	587	1.513	0,87	0,811	0,50	28,00	235
Ožujak	1.144	429	1.572	1.263	650	1.913	1,22	0,683	0,50	20,00	0
Travanj	820	241	1.061	1.397	629	2.026	1,91	0,490	0,50	0,00	0
Svibanj	608	- 17	591	1.506	650	2.156	3,65	0,271	0,50	0,00	0
Lipanj	253	- 210	43	1.554	629	2.183	50,88	0,020	0,50	0,00	0
Srpanj	26	- 349	- 323	1.639	650	2.289	1.000,00	0,001	0,50	0,00	0
Kolovoz	58	- 301	- 242	1.550	650	2.200	1.000,00	0,001	0,50	0,00	0
Rujan	424	- 36	389	1.339	629	1.968	5,06	0,197	0,50	0,00	0
Listopad	588	164	751	1.236	650	1.886	2,51	0,386	0,50	0,00	0
Studen	910	368	1.278	816	629	1.445	1,13	0,714	0,50	19,00	5
Prosinac	1.241	564	1.806	595	650	1.245	0,69	0,881	0,53	31,00	453
UKUPNO											1175

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C} = 24,00$ [°C]

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{C,day} = 0,86$

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	1.638	795	2.433	726	650	1.376	0,57	0,522	0,89	0
Veljača	1.466	689	2.154	926	587	1.513	0,70	0,616	0,86	0
Ožujak	1.423	615	2.038	1.263	650	1.913	0,94	0,738	0,86	19
Travanj	1.090	422	1.512	1.397	629	2.026	1,34	0,860	0,86	422
Svibanj	887	170	1.057	1.506	650	2.156	2,04	0,946	0,86	877
Lipanj	521	- 29	492	1.554	629	2.183	4,44	0,993	0,86	1.346
Srpanj	304	-162	141	1.639	650	2.289	16,19	1,000	0,86	1.707
Kolovoz	352	-114	238	1.550	650	2.200	9,26	0,999	0,86	1.572
Rujan	695	145	839	1.339	629	1.968	2,34	0,962	0,86	899

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 270
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Listopad	867	350	1.217	1.236	650	1.886	1,55	0,897	0,86	539
Studen	1.180	549	1.729	816	629	1.445	0,84	0,690	0,86	0
Prosinac	1.521	751	2.272	595	650	1.245	0,55	0,509	0,89	0
UKUPNO										7382

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

2.B.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili više	
Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 257,86 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 456,05 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,57 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 145,64 \text{ [m}^2\text{]}$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_{k'} = 145,64 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 1174,90 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene)	$Q''_{H,nd} = 8,07 \text{ (max = 20,70) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade)	$Q'_{H,nd} = - \text{ (max = -) [kWh/m}^3\text{ a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 7381,68 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 4079,29 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine	$E''_{del} = 28,01 \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 5799,79 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne	$E''_{prim} = 39,82 \text{ (max = 75,00) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,61 \text{ (max = 0,87) [W/m}^2\text{ K]}$

2.B.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	E_{del} [kWh]	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Ekstralako loživo ulje	1647,46	11,8640	138,86	kg	0,00	0,00
Električna energija	2431,83	1,0000	2431,83	kWh	0,80	1945,47

2.B.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	E_{del} [kWh]	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂ [kg]
Ekstralako loživo ulje	1647,46	0,2996	493,53

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 271
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Električna energija	2431,83	0,2348	571,02
---------------------	---------	--------	--------

2.B.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E_{del} [kWh]	Faktor f_p	E_{prim} [kWh]
Ekstralako loživo ulje	Novi kotao	1659,71	1,138	1894,58
Električna energija	Podsustav razvoda	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav predaje	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Knjižnica	2419,58	1,614	3905,21
Ukupno		4.079,29		5.799,79

2.B.6. Termotehnički sustavi

Sve u skladu sa strojarskim projektom

Metodologija provođenja energetskog pregleda zgrade / Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)

Definirani tehnički sustavi* za proračun isporučene i primarne energije (Vrsta zgrade: Obrazovna)

Sustav	Uzima se u obzir	Definiran	Penalizacija
Sustav grijanja	Da	Da	Ne
Sustav hlađenja	Ne	Ne	Ne
Sustav pripreme PTV-a	Ne	Ne	Ne
Sustav meh. ventilacije i klimatizacije	Da ako postoji	Ne	Ne
Sustav rasvjete	Da	Da	Ne

* Za izračun udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji mogu se koristiti isporučene energije svih tehničkih sustava ugrađenih u zgradi

2.B.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava

Termotehnički sustav	Knjižnica (#4)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	129,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	236,00
Dnevni broj sati rada sustava	t_d [h]	14,00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,tj}$ [d/tj]	6,00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	1174,90
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,koef}$ [-]	1,00
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,exp}$ [kWh]	1174,90
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_w [kWh]	0,00
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od	$Q_{w,koef}$ [-]	1,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{w,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u sezoni	$Q_{w,g,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan	$Q_{w,ng,exp}$ [kWh]	0,00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	7381,68
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od	$Q_{C,nd,koef}$ [-]	1,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 272
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,exp}$ [kWh]	7381,68
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za	$k_{v,H}$ [-]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za	$k_{v,C}$ [-]	0,00

2.B.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone

Opis karakteristike	Vrijednost
Način grijanja zgrade	Centralno
Način pripreme potrošne tople vode	Lokalno
Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje	Nema podataka
Izvor energije za grijanje zgrade	Loživo ulje
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	Nema
Način hlađenja zgrade	Lokalno
Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade	Nema
Vrsta ventilacije	Prirodna
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije	Nema
Izmjeren protok zraka s uređajem za mehaničku ventilaciju	Nema podataka
Izmjeren protok zraka bez uređaja za mehaničku ventilaciju	Nema podataka

2.B.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetskih tokova termotehničkih sustava zone

Opis energetskog toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	1174,90
Potrebna energija za PTV	Q_w [kWh]	0,00
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	1174,90
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	129,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	236,00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,in}$ [kWh]	1647,46
Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	E_{del} [kWh]	2419,58
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$ [kWh]	4067,04

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 273
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.B.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone

SUSTAV GRIJANJA: Knjižnica (#4)

Konfiguracija sustava grijanja i pripreme PTV

Sustav grijanja	Knjižnica (#4)
Konfiguracija	Centralno grijanje prostora – tip 3
Opis konfiguracije:	Sustav centralnog grijanja sa spremnikom tople vode za grijanje prostora i jedinom generatorom topline (kotao, daljinsko grijanje)
PODSUSTAVI ZA GRIJANJE PROSTORA	
Podsustav predaje topline u prostor	DA
Podsustav razvoda grijanja	DA
Podsustav GVIK-a	NE
Podsustav spremnika tople vode za grijanje	DA
Podsustav proizvodnje	DA
Broj kotlova	1
Broj dizalica topline	0
Broj solarnih sustava	0
Solarni sustav koristi dodatni generator	NE
Postoji daljinsko grijanje	NE
Postoji sustav kogeneracije	NE
PODSUSTAVI ZA PRIPREMU PTV	
Protočni električni zagrijač vode	NE
Podsustav razvoda PTV	NE
Podsustav spremnika PTV	NE

G - generator (izvor) topline
S - spremnik

Ukupni rezultati proračuna sustava grijanja

Opis	Sobni sustav grijanja	GVIK sustav grijanja	Sustav PTV
Energija na izlazu iz podsustava predaje	$Q_{H,em,out}$	$Q_{H,em,out} = 0,00$	-
Energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in}$	$Q_{H,em,in} = 0,00$	-
Energija na izlazu iz podsustava	$Q_{H,dis,out}$	$Q_{H,dis,out} = 0,00$	$Q_{W,dis,out} = 0,00$
Energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$	$Q_{H,dis,in} = 0,00$	$Q_{W,dis,in} = 0,00$
Energija na izlazu iz podsustava	$Q_{H,gen,out}$	$Q_{H,gen,out} = 0,00$	$Q_{W,gen,out} = 0,00$
Ukupna energija na izlazu iz podsustava proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,out} = 1450,55$		
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,in} = 1647,46$		
Toplinski gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls} = 526,80$	$Q_{H,ls} = 0,00$	-
Iskorišteni gubici pomoćne energije	$Q_{H,aux,rnd} = 9,19$	$Q_{H,aux,rnd} = 0,00$	-
Iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl} = 50,29$	$Q_{H,ls,rbl} = 0,00$	$Q_{W,ls,rbl} = 0,00$
Iskoristivi gubici pomoćne energije	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 2,13$	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 0,00$	-
Ukupni iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 52,42$	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 0,00$	-
Ukupna pomoćna energija sustava [kWh]	$W_{Ve,aux} = 12,25$		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 274
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka [-]	Eta _{rvd} = 0,7909		
Iskorišteni gubici sustava [kWh]	Q _{H,ls,rvd} = 45,04	Q _{H,ls,rvd} = 0,00	-
Iskorišteni gubici PTV po sustavu	Q _{W,ls,rvd} = 0,00	Q _{W,ls,rvd} = 0,00	-

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav predaje grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje grijanja	
Sustav grijanja	Knjižnica (#4)	
Visina prostora	Visina prostorija h ≤ 4 [m]	
Nazivna snaga instaliranih ogrjevnih tijela	Φ _{em} [kW]	16,00
Osnovne karakteristike		
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Neuravnoteženi sustavi	
Faktor hidrauličke ravnoteže	f _{hydr} [-]	1,03
Faktor intermitentnog rada	f _{im} [-]	0,97
Vrsta sustava s obzirom na faktor utjecaja zračenja	Ostalo	
Faktor utjecaja zračenja	f _{rad} [-]	1,00
Određivanje učinkovitosti		
Vrsta grijanja	Grijanje ogrjevnim tijelima ili panelno/površinsko grijanje	
Vrsta ogrjevnih tijela	Učinkovitost za slobodno stojeća ogrjevna tijela (radijatore)	
Nad-temperatura	60 K (npr. 90/70)	
Utjecaj nadtemperature medija ogrjevnog tijela na učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η _{str1} [-]	0,880
Smještaj ogrjevnog tijela	Ogrjevno tijelo smješteno uz vanjski zid - normalni vanjski zid	
Utjecaj specifičnih toplinskih gubitaka kroz vanjske površine na učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η _{str2} [-]	0,950
Učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η _{str} [-]	0,915
Učinkovitost predaje uslijed specifičnih gubitaka kroz vanjske površine (ugrađeni sustavi)	η _{emb} [-]	1,000
Regulacija temperature	Neregulirana, s centralnom regulacijom temperature polaza	
Učinkovitost predaje uslijed djelovanja regulacije temperature	η _{ctr} [-]	0,800
Ukupna učinkovitost podsustava predaje	η _{em} [-]	0,778
Pomoćna energija		
Električna snaga sustava regulacije	P _{ctr} [W]	0,10
Broj pogonskih elemenata regulacije	N _{ctr} [-]	0
Broj ventilatora	n _{fan} [-]	0
Broj dodatnih pumpi koje se ne uzimaju u obzir u podsustavu	n _{pmp} [-]	0
Vrijeme rada	t _{rad} [h]	70,62
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava predaje	Q _{H,em,out} [kWh]	1129,85
Ukupni toplinski gubici	Q _{H,em,ls} [kWh]	320,70
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	Q _{H,em,ls,rbl} [kWh]	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 275
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Ukupna pomoćna energija	$W_{H,em,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,em,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,em,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in}$ [kWh]	1450,55

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom
Podsustav razvoda grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda grijanja	
Sustav grijanja	Knjižnica (#4)	
Vrsta sustava prema broju cijevi cjevovoda	Jednocijevni sustav grijanja	
Faktor opterećenja	β_{dis} [-]	0,0986
Ukupan broj sati rada	t_{uk} [h]	744,86
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	L_L [m]	0,00
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	L_w [m]	0,00
Visina katova	H_{lev} [m]	0,00
Broj katova	N_{lev} [-]	0,00
Prosječna temperatura ogrjevnog medija		

Način regulacije sustava razvoda	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim termostatom	
Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{s,des}$ [°C]	0,00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]	0,00
Temperatura prostorije	θ_i [°C]	20,00
Razlika projektne srednje temperature sustava predaje i	$\Delta\theta_{des}$ [°C]	-20,00
Tip ogrjevnog tijela	Radijator	
EkspONENT toplinskog učinka ogrjevnog tijela	n [-]	1,30
Korekcijski faktor s obzirom na vrstu regulacije kotla	f_c [-]	0,00
Prosječna temperatura vode u sustavu	θ_m [°C]	18,91

Gubici cjevovoda		
Ukupni gubici cjevovoda između generatora i vertikala	$Q_{H,dis,ls,Lv}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici cjevovoda vertikala	$Q_{H,dis,ls,LS}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici spojnih cjevovoda s ogrjevnim tijelima	$Q_{H,dis,ls,La}$ [kWh]	0,00

Pomoćna energija		
-------------------------	--	--

Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade ($k = 1$ [-])	
Korekcijski faktor hidrauličke mreže	f_{NET} [-]	0,70
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže mreže	f_{HB} [-]	1,00
Korekcijski faktor za generatore topline s integriranom pumpom	$f_{G,PM}$ [-]	1,00
Najveća duljina kruga grijanja u promatranoj zoni	L_{max} [m]	0,00
Projektni volumni protok	V_{des} [m ³ /h]	0,00
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	Δp_{des} [kPa]	28,00
Projektna hidraulička snaga	$P_{hydr,des}$ [W]	0,00
Faktor učinkovitosti	f_e [-]	0,00
Faktor energetskog utroška	$e_{H,dis}$ [-]	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 276
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out}$ [kWh]	1450,55
Ukupni toplinski gubici svih dionica cjevovoda	$Q_{H,dis,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,dis,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,dis,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,dis,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,dis,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]	1450,55

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav spremnika grijanja

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Knjižnica (#4)	
Tip spremnika	Akumulacijski spremnik vode za grijanje	
Podsustav razvoda grijanja na koji je spojen spremnik	Podsustav razvoda grijanja	
Volumen spremnika	V_{st} [l]	0,00
Smještaj spremnika	U grijanoj zoni ($k = 1$)	
Koeficijent smještaja spremnika	k_{st} [-]	1,00
Prosječna temperatura ogrjevnog medija	Θ_m	0,00
Prosječna temperatura vanjskog zraka	$\Theta_{e,avg}$ [°C]	14,34
Prosječna temperatura prostora u kojem se nalazi spremnik	$\Theta_{amb,avg}$ [°C]	20,00
Prosječna temperatura vode u spremniku	$\Theta_{st,avg}$ [°C]	0,00
Rezultati proračuna		
Gubici topline kroz ovojniciu spremnika	$Q_{st,ls}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi gubici topline kroz ovojniciu spremnika	$Q_{st,rbl}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav grijanja	Knjižnica (#4)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav	$Q_{H,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	1450,55
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav	$Q_{H,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	1450,55
Ukupna energija za PTV isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i PTV isporučena iz podsustava	$Q_{HW,gen,out}$ [kWh]	1450,55
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje	$Q_{gen,ls}$ [kWh]	206,10
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz ovojnice kotlova	$Q_{gen,ls,env,rbl}$ [kWh]	50,69
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	50,69
Ukupna pomoćna energija podsustava proizvodnje	$W_{gen,aux}$ [kWh]	12,25
Ukupna iskoristiva pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,aux,rbl}$ [kWh]	2,14
Ukupna vraćena pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{gen,aux,rvd}$ [kWh]	9,19
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje	$Q_{gen,in}$ [kWh]	1647,46

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 277
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Proračun kotlova

Osnovni podaci		
Naziv kotla	Novi kotao (#4)	
Sustav grijanja	Knjižnica (#4)	
Tip kotla	Korisnički definiran kotao	
Vrsta energenta	Ekstra lako i lako loživo ulje	
Vrsta kotla	Niskotemperaturni kotlovi	
Podvrsta kotla	Niskotemperaturni kotao s ventilatorskim plamenikom	
Godina proizvodnje	Poslije 1994	
Spojen na električnu mrežu	Kotao tijekom mirovanja nije odvojen od izvora električne energije	
Svrha kotla	Služi za grijanje	
Prioritet kotla	Bez prioriteta	
Nazivna snaga kotla	Φ_{Pn} [kW]	21,00
Smještaj kotla	U kotlovnici	
Primarna cirkulacija		
Priključen spremnik vode za grijanje	Ne	
Priključen spremnik PTV	Ne	
Toplinski gubici		
Ukupni toplinski gubici kotla	$Q_{gnr,ls}$ [kWh]	206,10
Pomoćna energija		
Pomoćna energija kotla pri djelomičnom opterećenju	$P_{aux,Pint}$ [W]	64,68
Pomoćna energija kotla u stanju mirovanja	$P_{aux,P0}$ [W]	15,00
Pomoćna energija kotla u stanju mirovanja ako je odvojen od	$P_{aux,off}$ [W]	15,00
Potrebna pomoćna energija kotla	$W_{gnr,aux}$ [kWh]	12,25
Rezultati proračuna		
Ukupna energija za grijanje isporučena iz kotla	$Q_{H,gnr,out}$ [kWh]	1450,55
Ukupna energija za pripremu PTV isporučena iz kotla	$Q_{W,gnr,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i pripremu PTV isporučena iz kotla	$Q_{HW,gnr,out}$ [kWh]	1450,55
Ukupan broj sati rada	t_{ci} [h]	744,86
Faktor opterećenja kotla	β_{gnr} [-]	0,0752
Ukupna vraćena pomoćna energija kotla	$Q_{gnr,aux,rvd}$ [kWh]	9,19
Ukupna iskoristiva pomoćna energija kotla	$Q_{gnr,aux,rbl}$ [kWh]	2,14
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kotla (kroz ovojnici kotla)	$Q_{gnr,ls,env,rbl}$ [kWh]	50,69

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

2.B.6.5. Sustavi pripreme PTV

Nema definiranih sustava pripreme PTV

2.B.6.6. Sustavi hlađenja

Nema definiranih sustava hlađenja

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 278
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.B.6.7. Sustavi rasvjete

SUSTAV RASVJETE: Knjižnica (#2)

Osnovni podaci		
Naziv	Knjižnica	
Korištena složena metoda?	Ne	
Površina prostorije ili djela zone za koji se računa rasvjeta	A [m ²]	145,64
Ulazni podaci proračuna		
Razredi standarda opremljenosti za sustave rasvjete	* - Bazno	
Način određivanja F _A faktora	Kalkulacija za cijelu zgradu	
Tip zgrade	Obrazovna ustanova	
Vrsta sustava s obzirom na detekciju prisutnosti	Sustavi bez detekcije prisutnosti/odsutnosti	
Vrsta kontrole rada rasvjete	Manual	
Način rada regulacije kontrole rasvjete	(uključiti/isključiti)	
Specifična nazivna snaga rasvjete	P _n [W/m ²]	856,00
Vrsta sustava kontrole konstantne rasvjetljenosti (CTE)	Bez CTE	
Faktor konstantnosti osvijetljenosti	F _c [-]	1,00
Faktor okupiranosti prostora	F _o [-]	1,00
Faktor ovisnosti o dnevnoj svjetlosti	F _D [-]	1,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje dana	t _D [h]	1800,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje noći	t _N [h]	200,00
Energijski numerički indikator rasvjete	LENI (kWh/m ² a)	16,61
Rezultati proračuna		
Električna energija potrebna za rasvjetu	E _L [kWh]	2419,58
Faktor primarne energije	f _p [-]	1,6140
Primarna energija potrebna za rasvjetu	E _{prim,L} [kWh]	3905,21

2.B.6.8. Fotonaponski sustavi

Nema definiranih fotonaponskih sustava

3. UREDI

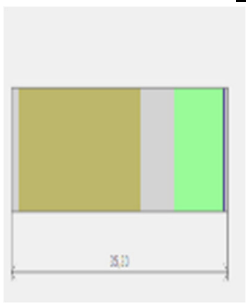
2.C. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

2.C.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
VZ 2 G	16,10	0,33	0,45	✓ <input type="checkbox"/>
VZ 3 G	16,45	0,42	0,45	✓ <input type="checkbox"/>
VZ 5 G	25,23	0,33	0,45	✓ <input type="checkbox"/>
ZGG	124,65	2,80	0,80	✗ <input type="checkbox"/>
POD GG	44,46	2,27	0,80	✗ <input type="checkbox"/>
STROP G TAVAN	36,35	3,68	0,30	✗ <input type="checkbox"/>
POD G VAN	5,53	0,25	0,30	✓ <input type="checkbox"/>
KOSI KROV G	57,45	0,27	0,30	✓ <input type="checkbox"/>

2.C.1.1. Vanjski zidovi 1 - VZ 2 G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{JI}	A _{JZ}	
	16,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,13	0,00	0,00	6,97
Toplinska zaštita:	U [W/m ² K] = 0,33 ≤ 0,45					ZADOVOLJAVA				
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	fR _{si} = 0,61 ≤ 0,92					ZADOVOLJAVA				
Unutarnja kondenzacija:	ΣM _{a,god} = 0,00					ZADOVOLJAVA				
Dinamičke karakteristike:	563,20 ≥ 100 kg/m ² U = 0,33 ≤ 0,45					ZADOVOLJAVA				

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 280
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	250,00	0,080	0,625
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	135,00	0,038	2,105
6	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R_T = 3,002
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 0,33 ≤ U _{max} = 0,45		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 563,20 [kg/m²]		563,20 ≥ 100 kg/m ² U = 0,33 ≤ 0,45		ZADOVOLJAVA	

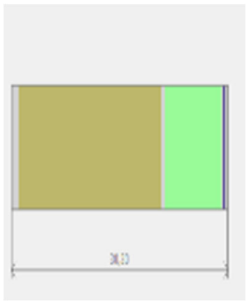
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si,max} = 0,92$			ZADOVOLJAVA		

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 281
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.C.1.2. Vanjski zidovi 2 - VZ 3 G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{Jl}	A_{JZ}	
	16,45	0,00	0,00	0,00	0,00	16,45	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,42 ≤ 0,45				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,61 ≤ 0,90				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a, god} = 0,00				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			530,70 ≥ 100 kg/m ² U = 0,42 ≤ 0,45				ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.03 Beton	20,000	2400,00	2,000	0,100
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	135,00	0,038	2,105
5	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom	0,500	1650,00	0,900	0,006
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R_T = 2,400
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 0,42 ≤ U _{max} = 0,45			ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 530,70 [kg/m ²]		530,70 ≥ 100 kg/m ² U = 0,42 ≤ 0,45			ZADOVOLJAVA

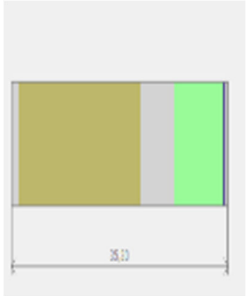
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int, set, H, gd} = 20,00°C				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,61 ≤ fR _{si, max} = 0,90			ZADOVOLJAVA		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 282
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.C.1.3. Vanjski zidovi 3 - VZ 5 G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}	
	25,23	0,00	0,00	0,00	0,00	25,23	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,33 \leq 0,45$				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,61 \leq 0,92$				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			$543,20 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,33 \leq 0,45$				ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.03 Beton	20,000	2400,00	2,000	0,100
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	250,00	0,080	0,625
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	135,00	0,038	2,105
6	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,025$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 0,33 \leq U_{max} = 0,45$			ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 543,20 [kg/m²]		$543,20 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,33 \leq 0,45$			ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35


N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 283
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studenj	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,61 ≤ fR _{si, max} = 0,92			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
P 0,62 x 0,66 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
P 0,92 x 1,81 AL	0,78	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.C.1.4. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - ZGG

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{J1}	A _{JZ}
		124,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				U [W/m ² K] = 2,80 ≤ 0,80			NE ZADOVOLJAVA		

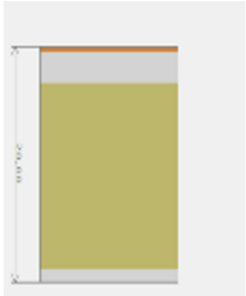
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,130
					R _T = 0,357
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 2,80 ≥ U _{max} = 0,80		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 284
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
KP 2,4 x 1,0 AL	0,78	-	0,9	ZADOVOLJAVA


2.C.1.5. Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - POD GG

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{si}	A _{SZ}	A _{Ji}	A _{JZ}	
	44,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 2,27 ≤ 0,80				NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	Tepih	0,500	200,00	0,060	0,083
2	3.18 Cementni mort	2,500	2000,00	1,600	0,016
3	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
4	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
					R _{si} = 0,170
					R _{se} = 0,100
					R _T = 0,440
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 2,27 ≥ U _{max} = 0,80		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

2.C.1.6. Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - STROP G TAVAN

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{si}	A _{SZ}	A _{Ji}	A _{JZ}	
	36,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 3,68 ≤ 0,30				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,61 ≥ 0,08				NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0				NE ZADOVOLJAVA		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 285
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
					R _{si} = 0,100
					R _{se} = 0,040
					R _u = 0,060
					R _T = 0,272
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 3,68 ≥ U _{max} = 0,30		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj
Definirani pokrov (HRN EN ISO 6946)	
Tip pokriva:	Pokrov crijepom, bez krovne ljepenke, oplatnih ploča, ili sl.

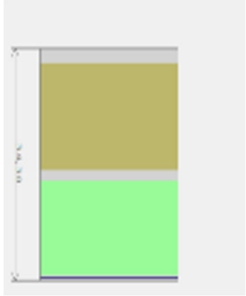
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,61 ≥ fR _{si, max} = 0,08			NE ZADOVOLJAVA		
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{c1}	M _{a1}
Prosinac	0,15700	0,15700
Siječanj	0,29434	0,45134
Veljača	0,16613	0,61747
Ožujak	-0,30067	0,31680
Travanj	-0,76948	0,00000
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 286
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		NE ZADOVOLJAVA

2.C.1.7. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - POD G VAN

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{JI}	A _{JZ}
		5,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				U [W/m ² K] = 0,25 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{SI} ≤ 0,8)				fR _{SI} = 0,61 ≤ 0,94			ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:				ΣM _{a, god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.18 Cementni mort	2,000	2000,00	1,600	0,013
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	1,000	400,00	0,110	0,091
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	14,000	135,00	0,038	3,684
6	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					R _{SI} = 0,170
					R _{SE} = 0,040
					R_T = 4,074
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 0,25 ≤ U _{max} = 0,30		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

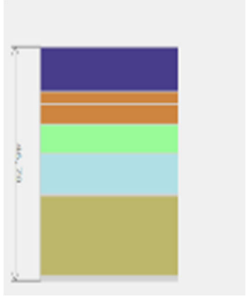
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int, set, H, gd} = 20,00°C				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 287
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si, max} = 0,94$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.C.1.8. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - KOSI KROV G

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}	
	57,45	0,00	0,00	0,00	0,00	5,05	47,35	0,00	5,05	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,27 \leq 0,30$				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,61 \leq 0,93$				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			$666,57 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,27 \leq 0,30$				ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
3	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,300	520,00	0,500	0,006
4	Heterogeni sloj	8,000	0,00	0,000	-
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	135,00	0,038	1,579
6	HOMESEAL LDS 0,04 FixPlus paropropusna-vodonepropusna folija s ljepljivom trakom	0,001	280,00	0,200	0,000
7	4.05 Drvo - meko - crnogorica	4,000	500,00	0,130	-
8	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	500,00	0,130	-
9	Crijep (krovni) glina	9,000	2100,00	1,500	-
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_{T'} = 3,779$
					$R_{T''} = 3,586$
					$R_T = 3,682$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 0,27 \leq U_{max} = 0,30$			ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 666,57 [kg/m2]		$666,57 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,27 \leq 0,30$			ZADOVOLJAVA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 288
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Ispravci i dodaci					
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)					
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj			
Heterogeni sloj					
Sastav heterogenog sloja		d[cm]	f [%]	λ [W/mK]	R [m ²]
1	Drvo	8,00	6,82	0,15	-
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,00	93,18	0,04	-

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$				
Siječanj	5,6	0,74	673	583	1314	1643	14,4	20,0	0,61
Veljača	6,0	0,72	673	567	1297	1621	14,2	20,0	0,59
Ožujak	8,8	0,70	792	454	1291	1614	14,2	20,0	0,48
Travanj	12,6	0,72	1050	300	1380	1725	15,2	20,0	0,35
Svibanj	18,0	0,69	1423	81	1512	1891	16,6	20,0	0,00
Lipanj	22,1	0,64	1701	0	1701	2127	18,5	20,0	0,00
Srpanj	24,8	0,57	1783	0	1783	2229	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,9	0,62	1838	0	1838	2297	19,7	20,0	0,00
Rujan	18,6	0,70	1499	57	1562	1952	17,1	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,76	1271	215	1507	1883	16,6	20,0	0,35
Studeni	10,3	0,78	977	393	1409	1761	15,5	20,0	0,54
Prosinac	6,7	0,75	736	539	1328	1660	14,6	20,0	0,59
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si, max} = 0,93$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.C.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)

Korištene kratice:

M.o. – Materijal okvira (D – Drvo, P – PVC, M - Metal, M2 – Metal s prekinutim topl. mostom, B – Beton)

N.p. – Nagib plohe

M.i. – Materijal ispune

Sjevero-istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
P 0,62 x 0,66 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,30	0,13	0,08	0,33	0,41	2,00	1,70
P 0,92 x 1,81 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,75	0,65	0,33	1,34	1,67	6,00	1,70

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 62; Velj = 80; Ožu = 132; Tra = 200; Svi = 319; Lip = 370; Srp = 364; Kol = 261; Ruj = 142; Lis = 102; Stu = 66; Pro = 53

Sjevero-zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
KP 2,4 x 1,0 AL	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	1,04	0,48	1,92	2,40	2,00	1,70

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 62; Velj = 80; Ožu = 132; Tra = 200; Svi = 319; Lip = 370; Srp = 364; Kol = 261; Ruj = 142; Lis = 102; Stu = 66; Pro = 53

Naziv	M.i.	M.o.	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
UV 0,91 x 2,04 D		D	1,86	0,00	1,86	1,00	2,00
UV 0,81 x 2,56 D		D	2,07	0,00	2,07	1,00	2,00
UV 1,0 x 2,54 D		D	2,54	0,00	2,54	1,00	2,00
UPZ 1,0 x 2,1 D		D	2,10	0,00	2,10	4,00	2,00

2.C.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)

Ako rješenje toplinskog mosta nije iz kataloga hrvatske norme ili rješenje toplinskog mosta nije u skladu s rješenjem iz norme koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova, ili se radi o postojećoj zgradi koja nije adekvatno toplinski izolirana, ili nije izvedena u skladu s najnovijom tehničkom regulativom po pitanju toplinske zaštite i racionalne uporabe energije, tada se umjesto točnog proračuna prema hrvatskim normama, utjecaj toplinskih mostova može uzeti u obzir s povećanjem U svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $UTM = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.

2.C.4. Koeficijenti transmisivskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisivskih gubitaka	
Koeficijent transmisivske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_D [W/K]	213,685
Uprosječeni koeficijent transmisivske izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	0,000
Koeficijent transmisivske izmjene topline kroz negrijani prostor, H_U [W/K]	0,000
Koeficijent transmisivske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H_A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisivske izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	213,685

2.C.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	$(U + 0,10) \cdot A$
VZ 2 G	6,974
VZ 3 G	8,500
VZ 5 G	10,864
STROP G TAVAN	137,502
POD G VAN	1,911
KOSI KROV G	21,347

2.C.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
P 0,62 x 0,66 AL	2,00	0,41	1,70	1,39
P 0,92 x 1,81 AL	6,00	1,67	1,70	17,03
UV 0,91 x 2,04 D	1,00	1,86	2,00	3,72
UV 0,81 x 2,56 D	1,00	2,07	2,00	4,14
UV 1,0 x 2,54 D	1,00	2,54	2,00	5,08
UPZ 1,0 x 2,1 D	4,00	2,10	2,00	16,80
KP 2,4 x 1,0 AL	2,00	2,40	1,70	8,16

2.C.4.3. Gubici topline kroz negrijane prostore

U promatranoj zoni ne postoje definirani gubici topline kroz negrijane prostore.

2.C.4.4. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 291
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.C.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	172,75	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	413,92	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	314,58	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f _o	0,42	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	128,25	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _{K'}	128,25	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	151,23	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	130,87	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	15,64	[m ²]

2.C.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 12 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H _D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu H _{g,avg} - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H _U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H _A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H _{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	213,685 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Definirane granice sa susjednim zonama		
1. Kino - 3. Uredi		
Temperatura 1. Kino		20,00 [°C]
Temperatura 3. Uredi		20,00 [°C]
Protok zraka između zona		1,00 [m ³]
(G) ZGG	124,65 [m ²]	2,80 [W/m ² K]
(G) STROP 2 GG	101,41 [m ²]	2,82 [W/m ² K]
(G) POD GG	50,45 [m ²]	2,27 [W/m ² K]
(G) POD GG	44,46 [m ²]	2,27 [W/m ² K]

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 292
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Dodatni gubici topline u susjedne zone												
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

b) Gubici provjetranjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	$A = 128,25 \text{ [m}^2\text{]}$
Neto volumen zone	$V = 314,58 \text{ [m}^3\text{]}$
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 9,00 \text{ [h}^{-1}\text{]}$
Površina kanala	$A_{\text{duct}} = 0,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{\text{indoorduct}} = 0,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$e_{\text{wind}} = 0,07 \text{ [-]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$f_{\text{wind}} = 15,00 \text{ [-]}$
Dnevno vrijeme korištenja zone	$t_{\text{Kor}} = 11,00 \text{ [h]}$
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{\text{v,mech}} = 13,00 \text{ [h]}$
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	$V_A = 4,00 \text{ [m}^3\text{/(hm}^2\text{)]}$
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	$n_{\text{req}} = 1,63 \text{ [h}^{-1}\text{]}$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{\text{req}} = 513,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{\text{ductleak}} = 1,15 \text{ [-]}$
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{\text{AHUleak}} = 1,06 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{\text{indoorleak}} = 0,00 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{\text{outdoorleak}} = 0,00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{\text{leak}} = 0,00 \text{ [-]}$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{\text{mech,sup}} = 0,00 \text{ [-]}$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{\text{duct,leak}} = 0,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{\text{AHU,leak}} = 0,00$
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{\text{mech,sup}} = 0,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{\text{mech,ext}} = 0,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije	$f_{\text{v,mech}} = 0,00 \text{ [-]}$											
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$n_{\text{inf H}}$	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
$n_{\text{inf C}}$	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63

Proračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije	$\Delta n_{\text{win,mech}} = 0,90 \text{ [h}^{-1}\text{]}$											
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{\text{win H}}$	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
$\Delta n_{\text{win C}}$	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 293
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q _{ve,inf,H}	23,27	22,64	18,11	11,97	3,23	-3,40	-7,76	-6,30	2,26	8,54	15,68	21,50
Q _{ve,win,H}	17,08	15,88	11,45	6,21	-1,45	-7,23	-11,00	-9,72	-1,94	4,28	10,28	15,89
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Q _{ve,H}	1250,9	1078,50	916,42	545,4	55,25	-	-	-496,60	9,63	397,70	778,89	1159,1
Q _{ve,inf,C}	29,74	29,11	24,58	18,44	9,70	3,07	-1,29	0,17	8,73	15,01	22,15	27,97
Q _{ve,win,C}	22,35	21,14	16,72	11,47	3,81	-1,96	-5,73	-4,45	3,32	9,55	15,55	21,16
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Q _{ve,C}	1614,6	1407,07	1280,1	897,4	419,03	33,17	-	-132,83	361,66	761,47	1130,9	1522,9

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene	$\theta_{int,set,H} = 20,00 [^{\circ}C]$

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	4537,96	3538,26	331,71	330,55
Veljača	3991,80	3088,85	330,01	328,32
Ožujak	3696,71	2697,01	326,89	323,66
Travanj	2652,04	1684,59	322,99	316,00
Svibanj	1372,92	373,22	307,55	250,82
Lipanj	324,85	0,00	237,98	424,16
Srpanj	0,00	0,00	581,29	376,64
Kolovoz	149,39	0,00	1927,57	385,01
Rujan	1192,47	225,02	306,71	223,24
Listopad	2237,36	1237,66	323,94	314,86
Studeni	3238,07	2270,62	328,37	325,26
Prosinac	4272,62	3272,92	332,03	330,86

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	27666,17	18388,15

2.C.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

Solarni dobici topline se računaju za definirane otvore i građevne dijelove u projektu. Otvori su prikazani pod točkom 2.C.2. ovoga elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 2.C.1. ovoga elaborata.

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q _{sol,k}	116	150	248	375	481	558	549	393	214	191	124	99
Q _{sol,u,l}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q _{sol}	116	150	248	375	481	558	549	393	214	191	124	99

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 294
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Rezultati proračuna unutarnjih dobitaka topline	
Tip proračuna unutarnjih dobitaka	Proračun unutarnjih dobitaka prema tehničkom
Ploština korisne površine grijanog dijela zone - A _K	128,25 m ²
Specifični unutarnji dobitak - q _{spec}	6,00 W/m ²
Ukupni unutarnji dobici - Q _{int}	6.740,82 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q _{int}	572,51	517,1	572,5	554,0	572,5	554,04	572,51	572,51	554,04	572,51	554,04	572,51

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	Q _{int} = 6.740,82 [kWh]
Solarni dobici topline	Q _{sol} = 3.499,03 [kWh]
Ostali dobici topline	Q' = 0,00 [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	2479,94	688,87
Veljača	2402,06	667,24
Ožujak	2952,89	820,25
Travanj	3345,80	929,39
Svibanj	3792,04	1053,35
Lipanj	4002,28	1111,74
Srpanj	4036,15	1121,15
Kolovoz	3477,35	965,93
Rujan	2765,06	768,07
Listopad	2750,15	763,93
Studen	2440,54	677,93
Prosinac	2419,17	671,99

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 295
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	36863,44	10239,85

2.C.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

Izračunata plošna masa zgrade $m' = 458,06$ [kg/m²].

Teška zgrada, plošna masa zidova $550 \geq m' > 400$ kg/m²; $C_m = 260000$ A f [kJ/K]; $C_m = 39319800,00$ [J/K]

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 0,39$

(Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene)

Mjesec	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [kWh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [kWh]	γ_H	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{red,H}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
MJESEČN											
Siječanj	2.287	1.251	3.538	116	573	689	0,19	0,995	0,83	31,00	1.700
Veljača	2.010	1.079	3.089	150	517	667	0,22	0,994	0,82	28,00	1.439
Ožujak	1.781	916	2.697	248	573	820	0,30	0,984	0,74	31,00	1.111
Travanj	1.139	545	1.685	375	554	929	0,55	0,926	0,53	25,00	372
Svibanj	318	55	373	481	573	1.053	2,82	0,346	0,39	0,00	0
Lipanj	- 324	- 319	- 643	558	554	1.112	1.000,00	0,001	0,39	0,00	0
Srpanj	- 762	- 581	- 1.344	549	573	1.121	1.000,00	0,001	0,39	0,00	0
Kolovoz	- 619	- 497	- 1.116	393	573	966	1.000,00	0,001	0,39	0,00	0
Rujan	215	10	225	214	554	768	3,41	0,289	0,39	0,00	0
Listopad	840	398	1.238	191	573	764	0,62	0,904	0,48	23,00	220
Studen	1.492	779	2.271	124	554	678	0,30	0,985	0,75	30,00	944
Prosinac	2.114	1.159	3.273	99	573	672	0,21	0,995	0,83	31,00	1.552
UKUPNO											7339

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C} = 24,00$ [°C]

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{C,day} = 0,71$

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČN										
Siječanj	2.923	1.615	4.538	116	573	689	0,15	0,151	0,94	0
Veljača	2.585	1.407	3.992	150	517	667	0,17	0,167	0,93	0
Ožujak	2.417	1.280	3.697	248	573	820	0,22	0,220	0,91	0
Travanj	1.755	897	2.652	375	554	929	0,35	0,342	0,86	0

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 296
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Svibanj	954	419	1.373	481	573	1.053	0,77	0,652	0,71	0
Lipanj	292	33	325	558	554	1.112	3,42	0,986	0,71	471
Srpanj	- 127	- 218	- 344	549	573	1.121	1.000,00	1,000	0,71	874
Kolovoz	17	- 133	- 116	393	573	966	1.000,00	1,000	0,71	653
Rujan	831	362	1.192	214	554	768	0,64	0,576	0,75	0
Listopad	1.476	761	2.237	191	573	764	0,34	0,334	0,86	0
Studenj	2.107	1.131	3.238	124	554	678	0,21	0,208	0,92	0
Prosinac	2.750	1.523	4.273	99	573	672	0,16	0,157	0,94	0
UKUPNO										1997

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

2.C.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili više	
Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 172,75 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 413,92 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,42 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 128,25 \text{ [m}^2\text{]}$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k' = 128,25 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 7339,42 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene)	$Q''_{H,nd} = 57,23 \text{ (max} = 23,48) \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade)	$Q'_{H,nd} = - \text{ (max} = -) \text{ [kWh/m}^3\text{ a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 1997,23 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 13923,55 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine	$E''_{del} = 108,57 \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 17633,66 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne	$E''_{prim} = 137,49 \text{ (max} = 75,00) \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 1,24 \text{ (max} = 0,81) \text{ [W/m}^2\text{ K]}$

2.C.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	E_{del} [kWh]	Ogrijevna vrijednos	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Ekstralako loživo ulje	10165,86	11,8640	856,87	kg	0,00	0,00
Električna energija	3757,69	1,0000	3757,69	kWh	0,80	3006,15

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 297
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.C.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	E _{del} [kWh]	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂ [kg]
Ekstralako loživo ulje	10165,86	0,2996	3045,39
Električna energija	3757,69	0,2348	882,34

2.C.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E _{del} [kWh]	Faktor f _p	E _{prim} [kWh]
Ekstralako loživo ulje	Novi kotao	10218,08	1,138	11653,02
Električna energija	Podsustav razvoda	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav predaje	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Električni generator 1	592,71	1,614	956,64
Električna energija	Podsustav razvoda	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav predaje	16,27	1,614	26,26
Električna energija	Uredi	3096,49	1,614	4997,74
Ukupno		13.923,55		17.633,66

2.C.6. Termotehnički sustavi

Sve u skladu sa strojarskim projektom

Metodologija provođenja energetskog pregleda zgrade / Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)

Definirani tehnički sustavi* za proračun isporučene i primarne energije (Vrsta zgrade: Uredska)

Sustav	Uzima se u obzir	Definiran	Penalizacija
Sustav grijanja	Da	Da	Ne
Sustav hlađenja	Da	Da	Ne
Sustav pripreme PTV-a	Ne	Ne	Ne
Sustav meh. ventilacije i klimatizacije	Da ako postoji	Ne	Ne
Sustav rasvjete	Da	Da	Ne

* Za izračun udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji mogu se koristiti isporučene energije svih tehničkih sustava ugrađenih u zgradi

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 298
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.C.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava

Termotehnički sustav	Uredi (#1)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	199,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	166,00
Dnevni broj sati rada sustava	t_d [h]	13,00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,tj}$ [d/tj]	5,00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	7339,42
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,koef}$ [-]	1,00
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,exp}$ [kWh]	7339,42
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_w [kWh]	0,00
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od	$Q_{w,koef}$ [-]	1,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{w,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u sezoni	$Q_{w,g,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan	$Q_{w,ng,exp}$ [kWh]	0,00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	1997,23
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od	$Q_{C,nd,koef}$ [-]	1,00
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,exp}$ [kWh]	1997,23
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za	$k_{v,H}$ [-]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za	$k_{v,C}$ [-]	0,00

2.C.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone

Opis karakteristike	Vrijednost
Način grijanja zgrade	Centralno
Način pripreme potrošne tople vode	Lokalno
Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje	Nema podataka
Izvor energije za grijanje zgrade	Loživo ulje
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	Nema
Način hlađenja zgrade	Lokalno
Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade	Električna energija
Vrsta ventilacije	Prirodna
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije	Nema
Izmjeren protok zraka s uređajem za mehaničku ventilaciju	Nema podataka
Izmjeren protok zraka bez uređaja za mehaničku ventilaciju	Nema podataka

2.C.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetskih tokova termotehničkih sustava zone

Opis energetskog toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	7339,42
Potrebna energija za PTV	Q_w [kWh]	0,00
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	7339,42
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	199,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	166,00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,in}$ [kWh]	10165,86
Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	E_{del} [kWh]	3096,49
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$ [kWh]	13262,36

2.C.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone

SUSTAV GRIJANJA: Sustav grijanja (#3)

Konfiguracija sustava grijanja i pripreme PTV

Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)
Konfiguracija	Centralno grijanje prostora – tip 3
Opis konfiguracije:	Sustav centralnog grijanja sa spremnikom tople vode za grijanje prostora i jedinom generatorom topline (kotao, daljinsko grijanje)
PODSUSTAVI ZA GRIJANJE PROSTORA	
Podsustav predaje topline u prostor	DA
Podsustav razvoda grijanja	DA
Podsustav GVIK-a	NE
Podsustav spremnika tople vode za grijanje	DA
Podsustav proizvodnje	DA
Broj kotlova	1
Broj dizalica topline	0
Broj solarnih sustava	0
Solarni sustav koristi dodatni generator	NE
Postoji daljinsko grijanje	NE
Postoji sustav kogeneracije	NE
PODSUSTAVI ZA PRIPREMU PTV	
Protočni električni zagrijač vode	NE
Podsustav razvoda PTV	NE
Podsustav spremnika PTV	NE

Ukupni rezultati proračuna sustava grijanja

Opis	Sobni sustav grijanja	GVIK sustav grijanja	Sustav PTV
Energija na izlazu iz podsustava predaje	$Q_{H,em,out}$	$Q_{H,em,out} = 0,00$	-
Energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in} = 9277,48$	$Q_{H,em,in} = 0,00$	-
Energija na izlazu iz podsustava	$Q_{H,dis,out}$	$Q_{H,dis,out} = 0,00$	$Q_{W,dis,out} = 0,00$
Energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in} = 9277,48$	$Q_{H,dis,in} = 0,00$	$Q_{W,dis,in} = 0,00$
Energija na izlazu iz podsustava	$Q_{H,gen,out}$	$Q_{H,gen,out} = 0,00$	$Q_{W,gen,out} = 0,00$
Ukupna energija na izlazu iz podsustava proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,out} = 9277,48$		
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,in} = 10165,86$		
Toplinski gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls} = 2978,69$	$Q_{H,ls} = 0,00$	-
Iskorišteni gubici pomoćne energije	$Q_{H,aux,rvd} = 39,16$	$Q_{H,aux,rvd} = 0,00$	-
Iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl} = 106,88$	$Q_{H,ls,rbl} = 0,00$	$Q_{W,ls,rbl} = 0,00$
Iskoristivi gubici pomoćne energije	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 8,91$	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 0,00$	-
Ukupni iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl,tot}$	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 0,00$	-
Ukupna pomoćna energija sustava [kWh]	$W_{Ve,aux} = 52,21$		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 300
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka [-]	Eta _{rvd} = 0,9671		
Iskorišteni gubici sustava [kWh]	Q _{H,ls,rvd} = 113,08	Q _{H,ls,rvd} = 0,00	-
Iskorišteni gubici PTV po sustavu	Q _{W,ls,rvd} = 0,00	Q _{W,ls,rvd} = 0,00	-

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav predaje grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)	
Visina prostora	Visina prostorija h ≤ 4 [m]	
Nazivna snaga instaliranih ogrjevnih tijela	Φ _{em} [kW]	14,00
Osnovne karakteristike		
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Neuravnoteženi sustavi	
Faktor hidrauličke ravnoteže	f _{hydr} [-]	1,03
Faktor intermitentnog rada	f _{im} [-]	0,97
Vrsta sustava s obzirom na faktor utjecaja zračenja	Ostalo	
Faktor utjecaja zračenja	f _{rad} [-]	1,00
Određivanje učinkovitosti		
Vrsta grijanja	Grijanje ogrjevnim tijelima ili panelno/površinsko grijanje	
Vrsta ogrjevnih tijela	Učinkovitost za slobodno stojeća ogrjevna tijela (radijatore)	
Nad-temperatura	60 K (npr. 90/70)	
Utjecaj nadtemperature medija ogrjevnog tijela na učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η _{str1} [-]	0,880
Smještaj ogrjevnog tijela	Ogrjevno tijelo smješteno uz vanjski zid - normalni vanjski zid	
Utjecaj specifičnih toplinskih gubitaka kroz vanjske površine na učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η _{str2} [-]	0,950
Učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η _{str} [-]	0,915
Učinkovitost predaje uslijed specifičnih gubitaka kroz vanjske površine (ugrađeni sustavi)	η _{emb} [-]	1,000
Regulacija temperature	Neregulirana, s centralnom regulacijom temperature polaza	
Učinkovitost predaje uslijed djelovanja regulacije temperature	η _{ctr} [-]	0,800
Ukupna učinkovitost podsustava predaje	η _{em} [-]	0,778
Pomoćna energija		
Električna snaga sustava regulacije	P _{ctr} [W]	0,10
Broj pogonskih elemenata regulacije	N _{ctr} [-]	0
Broj ventilatora	n _{fan} [-]	0
Broj dodatnih pumpi koje se ne uzimaju u obzir u podsustavu	n _{pmp} [-]	0
Vrijeme rada	t _{rad} [h]	516,17
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava predaje	Q _{H,em,out} [kWh]	7226,33
Ukupni toplinski gubici	Q _{H,em,ls} [kWh]	2051,15
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	Q _{H,em,ls,rbl} [kWh]	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 301
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Ukupna pomoćna energija	$W_{H,em,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,em,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,em,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in}$ [kWh]	9277,48

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom
Podsustav razvoda grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)	
Vrsta sustava prema broju cijevi cjevovoda	Jednocijevni sustav grijanja	
Faktor opterećenja	β_{dis} [-]	0,3503
Ukupan broj sati rada	t_{uk} [h]	1782,14
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	L_L [m]	0,00
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	L_w [m]	0,00
Visina katova	H_{lev} [m]	0,00
Broj katova	N_{lev} [-]	0,00
Prosječna temperatura ogrjevnog medija		
Način regulacije sustava razvoda	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim termostatom	
Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u	$\theta_{s,des}$ [°C]	0,00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u	$\theta_{r,des}$ [°C]	0,00
Temperatura prostorije	θ_i [°C]	20,00
Razlika projektne srednje temperature sustava predaje	$\Delta\theta_{des}$ [°C]	-20,00
Tip ogrjevnog tijela	Radijator	
EkspONENT toplinskog učinka ogrjevnog tijela	n [-]	1,30
Korekcijski faktor s obzirom na vrstu regulacije kotla	f_c [-]	0,00
Prosječna temperatura vode u sustavu	θ_m [°C]	14,90
Gubici cjevovoda		
Ukupni gubici cjevovoda između generatora i vertikalala	$Q_{H,dis,ls,Lv}$	0,00
Ukupni gubici cjevovoda vertikalala	$Q_{H,dis,ls,Ls}$	0,00
Ukupni gubici spojnih cjevovoda s ogrjevnim tijelima	$Q_{H,dis,ls,La}$	0,00
Pomoćna energija		
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade ($k = 1$ [-])	
Korekcijski faktor hidrauličke mreže	f_{NET} [-]	0,70
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže mreže	f_{HB} [-]	1,00
Korekcijski faktor za generatore topline s integriranom pumpom	$f_{G,PM}$ [-]	1,00
Najveća duljina kruga grijanja u promatranoj zoni	L_{max} [m]	0,00
Projektni volumni protok	V_{des} [m ³ /h]	0,00
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	Δp_{des} [kPa]	28,00
Projektna hidraulička snaga	$P_{hydr,des}$ [W]	0,00
Faktor učinkovitosti	f_e [-]	0,00
Faktor energetskog utroška	$e_{H,dis}$ [-]	0,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 302
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out}$ [kWh]	9277,48
Ukupni toplinski gubici svih dionica cjevovoda	$Q_{H,dis,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,dis,ls,rbl}$	0,00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,dis,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,dis,aux,rvd}$	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,dis,aux,rbl}$	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]	9277,48

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav spremnika grijanja

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)	
Tip spremnika	Akumulacijski spremnik vode za grijanje	
Podsustav razvoda grijanja na koji je spojen spremnik	Podsustav razvoda grijanja	
Volumen spremnika	V_{st} [l]	0,00
Smještaj spremnika	U grijanoj zoni ($k = 1$)	
Koeficijent smještaja spremnika	k_{st} [-]	1,00
Prosječna temperatura ogrjevnog medija	Θ_m	0,00
Prosječna temperatura vanjskog zraka	$\Theta_{e,avg}$ [°C]	14,34
Prosječna temperatura prostora u kojem se nalazi spremnik	$\Theta_{amb,avg}$ [°C]	20,00
Prosječna temperatura vode u spremniku	$\Theta_{st,avg}$ [°C]	0,00
Rezultati proračuna		
Gubici topline kroz ovojniciu spremnika	$Q_{st,ls}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi gubici topline kroz ovojniciu spremnika	$Q_{st,rbl}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav	$Q_{H,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	9277,48
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav	$Q_{H,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	9277,48
Ukupna energija za PTV isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{W,gen,out}$	0,00
Ukupna energija za grijanje i PTV isporučena iz podsustava	$Q_{HW,gen,out}$	9277,48
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje	$Q_{gen,ls}$ [kWh]	927,54
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz ovojnice kotlova	$Q_{gen,ls,env,rbl}$	111,70
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$	111,70
Ukupna pomoćna energija podsustava proizvodnje	$W_{gen,aux}$ [kWh]	52,21
Ukupna iskoristiva pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,aux,rbl}$	9,14
Ukupna vraćena pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{gen,aux,rvd}$	39,16
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje	$Q_{gen,in}$ [kWh]	10165,86

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 303
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Proračun kotlova

Osnovni podaci		
Naziv kotla	Novi kotao (#3)	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)	
Tip kotla	Korisnički definiran kotao	
Vrsta energenta	Ekstra lako i lako loživo ulje	
Vrsta kotla	Niskotemperaturni kotlovi	
Podvrsta kotla	Niskotemperaturni kotao s ventilatorskim plamenikom	
Godina proizvodnje	Poslije 1994	
Spojen na električnu mrežu	Kotao tijekom mirovanja nije odvojen od izvora električne energije	
Svrha kotla	Služi za grijanje	
Prioritet kotla	Bez prioriteta	
Nazivna snaga kotla	Φ_{Pn} [kW]	18,50
Smještaj kotla	U kotlovnici	
Primarna cirkulacija		
Priključen spremnik vode za grijanje	Ne	
Priključen spremnik PTV	Ne	
Toplinski gubici		
Ukupni toplinski gubici kotla	$Q_{gnr,ls}$ [kWh]	927,54
Pomoćna energija		
Pomoćna energija kotla pri djelomičnom opterećenju	$P_{aux,Pint}$ [W]	60,86
Pomoćna energija kotla u stanju mirovanja	$P_{aux,P0}$ [W]	15,00
Pomoćna energija kotla u stanju mirovanja ako je odvojen od	$P_{aux,off}$ [W]	15,00
Potrebna pomoćna energija kotla	$W_{gnr,aux}$ [kWh]	52,21
Rezultati proračuna		
Ukupna energija za grijanje isporučena iz kotla	$Q_{H,gnr,out}$ [kWh]	9277,48
Ukupna energija za pripremu PTV isporučena iz kotla	$Q_{W,gnr,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i pripremu PTV isporučena iz kotla	$Q_{HW,gnr,out}$	9277,48
Ukupan broj sati rada	t_{ci} [h]	1782,14
Faktor opterećenja kotla	β_{gnr} [-]	0,2651
Ukupna vraćena pomoćna energija kotla	$Q_{gnr,aux,rvd}$	39,16
Ukupna iskoristiva pomoćna energija kotla	$Q_{gnr,aux,rbl}$	9,14
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kotla (kroz ovojnici kotla)	$Q_{gnr,ls,env,rbl}$	111,70

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

2.C.6.5. Sustavi pripreme PTV

Nema definiranih sustava pripreme PTV

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 304
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.C.6.6. Sustavi hlađenja

SUSTAV HLAĐENJA: Sustav hlađenja 0 (#1)

Konfiguracija sustava hlađenja

Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Konfiguracija	Slobodan unos	
Opis konfiguracije:	-	
PODSUSTAVI ZA HLAĐENJE PROSTORA		
Podsustav predaje hlađenja	DA	
Podsustav razvoda hlađenja	DA	
Podsustav GVIK-a	NE	
Podsustav proizvodnje	DA	
Koristi električne rashladne uređaje	DA	
Koristi plinske rashladne uređaje	NE	
Koristi apsorpcijske rashladne uređaje	NE	

Ukupni rezultati proračuna sustava hlađenja

Opis	Oznaka	Sobni sustav hlađenja	GVIK sustav hlađenja
Energija na izlazu iz podsustava predaje	$Q_{C,em,out}$ [kWh]	2001,28	0,00
Energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{C,em,in}$ [kWh]	2273,65	0,00
Energija na izlazu iz podsustava razvoda	$Q_{C,dis,out}$ [kWh]	2273,65	0,00
Energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{C,dis,in}$ [kWh]	2273,65	0,00
Energija na izlazu iz podsustava proizvodnje	$Q_{C,gen,out}$ [kWh]	2273,65	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje	$Q_{C,gen,in}$ [kWh]	2273,65	
Toplinski gubici sustava	$Q_{C,ls}$ [kWh]	260,17	0,00
Iskorišteni gubici pomoćne energije sustava	$Q_{C,aux,rvd}$ [kWh]	12,20	0,00
Iskoristivi gubici sustava	$Q_{C,ls,rbl}$ [kWh]	-4,07	0,00
Ukupna pomoćna energija sustava	$W_{Ve,aux}$ [kWh]	16,27	
Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka	η_{rvd} [-]	0,9952	
Iskorišteni gubici sustava	$Q_{C,ls,rvd}$ [kWh]	-4,06	0,00
Iskorišteni gubici PTV po sustavu	$Q_{W,ls,rvd}$ [kWh]	0,00	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 305
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Podsustav predaje hlađenja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje hlađenja	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Nazivna snaga instaliranog rashladnog uređaja	$\Phi_{C,gen}$ [kW]	4,50
Određivanje učinkovitosti		
Rashladni sustav	Direktno isparavanje	
Učinkovitost predaje topline rashladnim tijelima	$\eta_{C,em}$ [-]	1,00
Senzibilna učinkovitost predaje topline rashladnim tijelima kojom se uzima u obzir neželjeno izdvajanje vlage iz zraka na	$\eta_{C,em,sens}$ [-]	0,87
Pomoćna energija		
Standardizirane vrijednosti za proračun potrebne energije za pogon ventilatora rashladnih tijela	Rashladni uređaji - unutarnja jedinica s direktnim isparavanjem; stropna jedinica	
Specifična potrebna energija za pogon ventilatora temeljena na 1000 h rada	$f_{C,aux,fan}$ [kWh/kWh]	0,04
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava predaje	$Q_{C,em,out}$ [kWh]	2001,28
Broj sati rada GViK sustava u promatranom periodu	$t_{uk,C}$ [h]	1105,00
Faktor opterećenja	$\beta_{C,dis}$ [-]	0,59
Vrijeme rada rashladnog sustava	$t_{C,op}$ [h]	505,25
Ukupni toplinski gubici	$Q_{C,em,ls}$ [kWh]	260,17
Ukupna pomoćna energija	$W_{C,em,aux,fan}$ [kWh]	16,27
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{C,em,aux,rvd}$ [kWh]	12,20
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{C,em,aux,rbi}$ [kWh]	4,07
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{C,em,in}$ [kWh]	2273,65

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav razvoda hlađenja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda hlađenja	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Nazivna snaga instaliranog rashladnog uređaja	$\Phi_{C,gen}$ [kW]	4,50
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	L_L [m]	0,00
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	L_W [m]	0,00
Visina katova	h_{lev} [m]	0,00
Broj katova	N_{lev} [-]	0,00
Toplinski gubici		
Rashladni sustav	Direktno isparavanje	
Učinkovitost razvoda	$\eta_{C,dis}$ [-]	1,00
Smještaj razvoda	Dio je u grijanom/hlađenom prostoru	
Duljina kruga hlađenja		
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade ($k = 1$ [-])	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 306
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Najveća duljina kruga grijanja u promatranoj zoni (aproksimacija)	$L_{C,dis,max}$ [m]	20,00
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Uravnoteženi sustavi	
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže	f_{Abgl} [-]	1,00
Projektni volumni protok		
Gustoća rashladnog medija	ρ [kg/m ³]	1000,00
Specifični toplinski kapacitet rashladnog medija	C_p [kJ/kgK]	4,19
Razlika temperatura rashladnog medija od ulaza do izlaza iz	$\Delta\Theta_{W,gen}$ [°C]	0,00
Projektni volumni protok	V_{des} [m ³ /h]	0,00
Projektni pad tlaka		
Kategorija s obzirom na pad tlaka generatora rashladnog učina	Pločasti isparivač	
Pad tlaka generatora rashladnog učina	$\Delta p_{C,gen}$ [kPa]	40,00
Kategorija s obzirom na pad tlaka u sustavu predaje	Centralni hladnjak zraka	
Pad tlaka u sustavu predaje	$\Delta p_{C,em}$ [kPa]	35,00
Kategorija s obzirom na pad tlaka na armaturi	Nepovratni ventil	
Pad tlaka na armaturi	Δp_{RV} [kPa]	5,00
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	Δp_{des} [kPa]	86,50
Pad tlaka za rashladni toranj	Δp_{KT} [kPa]	0,00
Faktor učinkovitosti		
Kategorija podataka o pumpi	Podaci o pumpi su poznati, radi u projektnoj točki	
Faktor prilagodbe	f_{Adap} [-]	1,00
Nazivna električna snaga pumpe	$P_{el,pmp}$ [W]	0,00
Projektna hidraulička snaga	$P_{hydr,des}$ [W]	0,00
Faktor učinkovitosti	f_e [-]	0,00
Faktor energetskog utroška		
Vrsta regulacije pumpe	Pumpa nije regulirana - konstantna brzina vrtnje	
Konstanta za izračun faktora energetskog utroška	C_{P1} [-]	0,25
Konstanta za izračun faktora energetskog utroška	C_{P2} [-]	0,75
Faktor energetskog utroška	$e_{C,dis}$ [-]	0,00
Rezultati proračuna		
Energija na izlazu iz podsustava razvoda hlađenja	$Q_{C,dis,out}$ [kWh]	2273,65
Broj sati rada sustava u promatranom periodu	$T_{uk,C}$ [h]	1105,00
Ukupni toplinski gubici podsustava razvoda hlađenja	$Q_{C,dis,ls}$ [kWh]	0,00
Faktor opterećenja	$\beta_{C,dis}$ [-]	0,59
Iskoristivi toplinski gubici koji se vraćaju u prostor	$Q_{C,dis,rbl}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija podsustava razvoda hlađenja	$W_{C,dis,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna vraćena pomoćna energija	$Q_{C,dis,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{C,dis,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda hlađenja	$Q_{C,dis,in}$ [kWh]	2273,65

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 307
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav	$Q_{C,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	2273,65
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav	$Q_{C,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	0,00
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz podsustava	$Q_{C,gen,out}$ [kWh]	2273,65
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje hlađenja	$Q_{C,gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje hlađenja	$Q_{C,gen,rb}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje hlađenja	$Q_{C,gen,in}$ [kWh]	2273,65

Proračun električnih generatora hlađenja

Osnovni podaci		
Vrsta generatora hlađenja	Električni generator hlađenja	
Naziv	Električni generator 1 (#1)	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Nazivna snaga instaliranog rashladnog uređaja	$\Phi_{C,gen}$ [kW]	4,50
Kompresor ili sobni sustav	Kompresor	
Vrsta sustava	GVIK	
Faktor energetske učinkovitosti		
Radna tvar generatora rashladnog učina	R134a	
Ekspanzija radne tvari	Direktna	
Srednja temperatura isparavanja	[°C]	8
Normalna vrijednost faktora hlađenja EER za stapne i spiralne kompresore (10-1500 kW)	4,00	
Normalna vrijednost faktora hlađenja EER za vijčane kompresore (200-2000 kW)	4,50	
Faktor energetske učinkovitosti rashladnog uređaja	EER [kW/kW]	2,80
Faktor djelomičnog opterećenja		
Vrste regulacije djelomičnog opterećenja kompresorskih rashladnih jedinica	Stapni ili spiralni kompresori s regulacijom "uklj./isklj." i akumulacijskim spremnikom	
Način regulacije temperature i vlage unutar generatora	Regulacija temeperature i djelomično vlage	
Način povrata topline	Bez povrata topline	
Prosječni faktor djelomičnog opterećenja	PLV _{AV} [-]	1,37
Rezultati proračuna		
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz rashladnog uređaja	$Q_{C,gen,out}$ [kWh]	2273,65
Potrebna toplinska energija za generator toplinskog učina u slučaju klimatizacije s regulacijom vlažnosti kada je potrebno i u periodu hlađenja zadržavati zrak i/ili ga ovlaživati parom.	$Q_{C,H,gen,in}$ [kWh]	0,00
Potrebna električna energija za rad kondenzatora	$W_{C,aux,cond}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici generatora toplinske energije za hlađenje	$Q_{C,gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici generatora toplinske energije za	$Q_{C,gen,rb}$ [kWh]	0,00
Isporučena električna energija za pogon generatora rashladnog	$E_{C,gen,del,el}$ [kWh]	592,71

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 308
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2.C.6.7. Sustavi rasvjete

SUSTAV RASVJETE: Uredi (#3)

Osnovni podaci		
Naziv	Uredi	
Korištena složena metoda?	Ne	
Površina prostorije ili djela zone za koji se računa rasvjeta	A [m ²]	128,25
Ulazni podaci proračuna		
Razredi standarda opremljenosti za sustave rasvjete	* - Bazno	
Način određivanja F _A faktora	Kalkulacija za cijelu zgradu	
Tip zgrade	Ured	
Vrsta sustava s obzirom na detekciju prisutnosti	Sustavi bez detekcije prisutnosti/odsutnosti	
Vrsta kontrole rada rasvjete	Manual	
Način rada regulacije kontrole rasvjete	(uključiti/isključiti)	
Specifična nazivna snaga rasvjete	P _n [W/m ²]	1004,00
Vrsta sustava kontrole konstantne rasvjetljenosti (CTE)	Bez CTE	
Faktor konstantnosti osvjetljenosti	F _c [-]	1,00
Faktor okupiranosti prostora	F _o [-]	1,00
Faktor ovisnosti o dnevnoj svjetlosti	F _d [-]	1,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje dana	t _D [h]	2250,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje noći	t _N [h]	250,00
Energijski numerički indikator rasvjete	LENI (kWh/m ² a)	24,14
Rezultati proračuna		
Električna energija potrebna za rasvjetu	E _L [kWh]	3096,49
Faktor primarne energije	f _p [-]	1,6140
Primarna energija potrebna za rasvjetu	E _{prim,L} [kWh]	4997,74

2.C.6.8. Fotonaponski sustavi

Nema definiranih fotonaponskih sustava

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 309
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.6. OPIS USVOJENOG PROJEKTA

Temeljem energetskeg pregleda zgrade ustanovljeno je da je moguće implementirati mjere za energetske uštedu čime će se postići značajna ušteda energije. Glavnim projektom toplinske sanacije predmetne zgrade obuhvaćene su uštede energije preko povećanja toplinske zaštite vanjskih zidova, kosog krova, poda prema vanjskom zraku i zamjene postojeće vanjske stolarije.

Vanjski nosivi zidovi zgrade **VZ_G** izrađeni su od armiranog betona debljine 20 cm i obloženi kamenom oblogom $d = 5$ cm. Ožbukani su vapneno-cementnom žbukom sa unutarnje strane. Prolaz topline kroz postojeći zid je $U = 3,64$ W/m²K. Demontažom kamene obloge te ugradnjom ETICS sustava sa toplinskom izolacijom od mineralne vune debljine 8 cm sa vanjske strane zida doprinosi se prolasku topline od $U = 0,42$ W/m²K.

Vanjski nosivi zidovi zgrade **VZ2_G** izrađeni su od armiranog betona debljine 20 cm i obloženi termo žbukom $d = 5$ cm. Ožbukani su vapneno-cementnom žbukom sa unutarnje strane. Prolaz topline kroz postojeći zid je $U = 1,13$ W/m²K. Ugradnjom ETICS sustava sa toplinskom izolacijom od mineralne vune debljine 8 cm sa vanjske strane zida doprinosi se prolasku topline od $U = 0,33$ W/m²K.

Vanjski nosivi zidovi zgrade **VZ3_G** izrađeni su od betona debljine 20 cm i obloženi kamenom oblogom $d = 5$ cm. Ožbukani su vapneno-cementnom žbukom sa unutarnje strane. Prolaz topline kroz postojeći zid je $U = 3,36$ W/m²K. Demontažom kamene obloge te ugradnjom ETICS sustava sa toplinskom izolacijom od mineralne vune debljine 8 cm sa vanjske strane zida doprinosi se prolasku topline od $U = 0,42$ W/m²K.

Vanjski nosivi zidovi zgrade **VZ4_G** izrađeni su od pune opeke debljine 30 cm i obloženi termo žbukom $d = 5$ cm. Ožbukani su vapneno-cementnom žbukom sa unutarnje strane. Prolaz topline kroz postojeći zid je $U = 0,85$ W/m²K. Ugradnjom ETICS sustava sa toplinskom izolacijom od mineralne vune debljine 8 cm sa vanjske strane zida doprinosi se prolasku topline od $U = 0,30$ W/m²K.

Vanjski nosivi zidovi zgrade **VZ5_G** izrađeni su od betona debljine 20 cm i obloženi termo žbukom $d = 5$ cm. Ožbukani su vapneno-cementnom žbukom sa unutarnje strane. Prolaz topline kroz postojeći zid je $U = 1,10$ W/m²K. Ugradnjom ETICS sustava sa toplinskom izolacijom od mineralne vune debljine 8 cm sa vanjske strane zida doprinosi se prolasku topline od $U = 0,33$ W/m²K.

Vanjski nosivi zidovi zgrade **VZ6_G** izrađeni su od armiranog betona debljine 30 cm i obloženi kamenom oblogom $d = 5$ cm. Ožbukani su vapneno-cementnom žbukom sa unutarnje strane. Prolaz topline kroz postojeći zid je $U = 3,19$ W/m²K. Demontažom kamene obloge te ugradnjom ETICS sustava sa toplinskom izolacijom od mineralne vune debljine 8 cm sa vanjske strane zida doprinosi se prolasku topline od $U = 0,41$ W/m²K.

Vanjski nosivi zidovi zgrade na negrijanoj kotlovnici **VZ_N** izrađeni su od pune opeke debljine 30 cm te završno ožbukani vapneno-cementnom žbukom sa unutarnje strane i vanjske strane. Prolaz topline kroz postojeći zid je $U = 1,78$ W/m²K. Ugradnjom toplinske izolacije od mineralne vune debljine 8 cm sa vanjske strane zida doprinosi se prolasku topline od $U = 0,37$ W/m²K, a ujedno će se smanjiti utjecaj toplinskih mostova.

Vanjski nosivi zidovi zgrade na negrijanoj kotlovnici **VZ2_N** izrađeni su od pune opeke debljine 20 cm te završno ožbukani vapneno-cementnom žbukom sa unutarnje strane i vanjske strane. Prolaz topline kroz postojeći zid je $U = 2,29$ W/m²K. Ugradnjom toplinske izolacije od mineralne vune

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 310
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

debljine 8 cm sa vanjske strane zida doprinosi se prolasku topline od $U = 0,39 \text{ W/m}^2\text{K}$, a ujedno će se smanjiti utjecaj toplinskih mostova.

Pod iznad vanjskog zraka **POD G VAN** izveden je od armiranog betona debljine 16 cm. S gornje strane položena je cementna glazura debljine 2 cm, dok je s donje strane ožbukana termo žbukom. Prolaz topline kroz postojeći pod je $U = 2,67 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ugradnjom ETICS sustava sa toplinskom izolacijom od mineralne vune debljine 14 cm sa vanjske strane poda doprinosi se prolasku topline od $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Kosi krovovi **KOSI KROV G** izvedeni su od armiranog betona debljine 16 cm, toplinski izolirani $d=5,0$ cm te su na daščanu oplatu položeni PVC folija, letve i kontra letve te mediteran crijep. S donje strane ožbukani su vapneno-cementnom žbukom. Prolaz topline kroz postojeće krovove je $U = 0,65 \text{ W/m}^2\text{K}$. Demontažom svih slojeva do armiranog betona te ugradnjom parne brane, toplinske izolacije od mineralne vune debljine 14 cm, hidroizolacije te mediteran crijepa na podkonstrukciji doprinosi se prolasku topline od $U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Kosi krovovi **KOSI KROV 2 G** izvedeni su od siporeks ploča debljine 15 cm na čeličnom nosaču, toplinski izolirani $d=5,0$ cm te su na daščanu oplatu položeni PVC folija, letve i kontra letve te mediteran crijep. S donje strane su obloženi gipskartonskim pločama na čeličnom roštilju. Prolaz topline kroz postojeće krovove je $U = 0,46 \text{ W/m}^2\text{K}$. Demontažom svih slojeva do siporeks ploča te ugradnjom parne brane, toplinske izolacije od mineralne vune debljine 14 cm, hidroizolacije te mediteran crijepa na podkonstrukciji doprinosi se prolasku topline od $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Vanjska stolarija ima prolaz topline koji ne zadovoljava tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama. Zamjenom navedene stolarije novom aluminijskom stolarijom, s koeficijentom prolaska topline $U \leq 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ zadovoljio bi se propisani uvjet te osigurala ušteda energije.

Projektant:

U Rijeci, 02. 2024.

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 311
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.7. ANALITIČKI ISKAZ MJERA GRAĐEVINE

U skladu s Pravilnikom o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/19), a prema članku 5 u obujam građevine ne uračunava se žbuka, odnosno toplinska izolacija uključivo i završni slojevi na vanjskim zidovima, odnosno vanjskim površinama građevine. Sukladno navedenom, obujam i površine se izvođenjem radova prema ovom projektu, neće promijeniti.

Ukupno za obračun komunalnog i vodnog doprinosa: 0,00 m³

Projektant:

U Rijeci, 02. 2024.

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 312
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.8. ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Iskaz troškova za radove po ovom projektu:

Dom kulture Obrovac – Energetska obnova	
GRAĐEVINSKO-OBRTNIČKI RADOVI	401.605,00 €
PDV – 25 %	100.401,25 €
GRAĐEVINSKO-OBRTNIČKI RADOVI (sa PDV-om)	502.006,25 €

Zajednički iskaz troškova za obje mape projekta:

Dom kulture Obrovac – Energetska obnova	
I. GRAĐEVINSKO-OBRTNIČKI RADOVI	401.605,00 €
II. ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – projekt fotonaponske elektrane	12.141,00 €
III. ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – projekt modernizacije rasvjete	75.969,00 €
UKUPNO:	489.715,00 €
PDV – 25 %	122.428,75 €
UKUPNO (sa PDV-om):	612.143,75 €

Navedena procjena troškova građenja izrađena je na temelju izrađenih troškovnika napravljenih za potrebe ovog projekta br. 01 – GP – 24 – ZO te su sastavni dio svake strukovne mape posebno.

Projektant:

U Rijeci, 02. 2024.

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 313
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.9. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

ETIC SUSTAV

Sve građevne proizvode koji se nalaze na gradilištu potrebno je propisno skladištiti u skladu s preporukama proizvođača.

Vremenski uvjeti imaju snažan utjecaj na kvalitetu izvedenih radova ETIC sustava, stoga treba poštivati sljedeće upute:

- Tijekom cjelokupne faze izvedbe, sušenja i stvrdnjavanja temperatura okoline, podloge i materijala mora iznositi najmanje +5°C (kod silikatnih žbuka najmanje +8°C). Na temperaturi nižoj od +5°C prestaje svako vezanje i sušenje materijala, osim u slučajevima kad je to proizvođač izričito naglasio, odnosno u slučajevima kad su materijali primjenjivi do 0°C. Nepovoljni vremenski utjecaji kao npr. temperature iznad +30°C, visoka relativna vlažnost zraka, vjetar i izravno zračenje sunčeve svjetlosti mogu promijeniti svojstva materijala tijekom obrade.
- Podrazumijeva se korištenje zaštite u vidu skelskog platna.
- Tijekom izvedbe upotrebljavati samo čistu vodu uobičajene temperature.
- Ravnina podloge mora biti u skladu s HRN DIN 18202.

ETIC sustav mora imati važeću Europsku tehničku ocjenu (ETA-u) na osnovu koje proizvođač izdaje izjavu o svojstvima svih priključnih i završnih dijelova.

Prije postavljanja nove fasade izvođač je dužan primijeniti opće važeće metode ispitivanja pogodnosti podloge za ugradnju ETICS-a i to:

- provjera ravnosti zida; ako odstupanje ravnosti podloge nije u dopuštenim granicama tolerancije prema HRN DIN 18202, moraju se poduzeti odgovarajuće mjere ravnjanja (žbukanje i dr.)
- provjeriti prijonjivost na obojenim podlogama: staklenu mrežicu dimenzija minimalno 30 x 30 cm položiti u mort za armaturni sloj debljine 3 do 5 mm predviđenog sustava tako da dio mrežice ostane slobodan; nakon najmanje tri dana sušenja prilikom povlačenja mrežice ne smije doći do odvajanja morta od podloge

U slučajevima kad podloga ne odgovara niti jednoj kategoriji prema ETAG 014 potrebno je izvesti ispitivanje nosivosti pričvrsnice na gradilištu tzv. test izvlačenja (tzv. pull off). Kod odabira duljine pričvrsnice radi osiguranja otpornosti na čupanje iz podloge u obzir se moraju uzeti debljina postojeće žbuke, toplinske izolacije, sloja za izravnavanje te neravnost podloge.

Ova ispitivanja provode se na svakoj strani pročelja na nekoliko nasumično odabranih mjesta. Minimalna zahtijevana nosivost pričvrsnica za potrebe ovog projekta iznosi $N_{Rk} = 0,75$ kN. Podloge od šuplje blok opeke ili porastog betona ne bušiti s vibracijom, jer se time značajno smanjuje nosivost pričvrsnice na takvu podlogu.

Prilikom pristupanja ugradnje ETICS-a moraju biti izvedeni sljedeći radovi:

- odvođenje oborinskih voda: postavljene strehe, okapnice, žljebovi itd.
- unutarnje žbukanje, postavljanje estriha itd. te ugrađeni materijali osušeni prema naputku proizvođača
- postavljena vanjska stolarija
- postavljene sve vanjske instalacije

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 314
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

U pravilu ETIC sustav nastaje u četiri faze izvođenja (lijepljenje i dodatno učvršćivanje, postavljanje toplinsko–izolacijskog materijala, ugradnja armaturnog sloja i ugradnja završno–dekorativnog sloja), pri čemu ugradnja svake komponente ima važnu ulogu u definiranju konačne kvalitete izvedenog ETIC sustava.

Funkcija morta za lijepljenje je osigurati dobru čvrstoću prionjivosti na različitim podlogama i stvoriti čvrstu vezu između podloge i toplinsko–izolacijskog materijala. Čvrstoća prionjivosti između mineralne vune i podloge ne smije biti niža od 80 kPa (prema HRN EN 13500). Lijepljenje se izvodi gotovim, tvornički pripremljenim polimer–cementnim mortom ili pastoznim disperzijskim ljepilom.

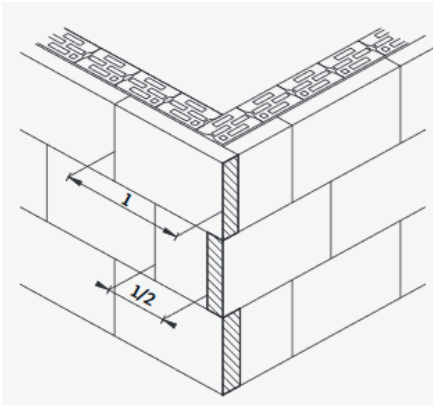
Prilikom miješanja morta za lijepljenje treba se pridržavati uputa proizvođača (tehničkih uputa i uputa na pakiranju). To vrijedi i za pastozna ljepila za koje proizvođač propisuje dodavanje cementa. Ljepilo se može nanositi ručno i/ili strojno. Prilikom njegova nanošenja treba obratiti pažnju na sljedeće:

- između toplinsko–izolacijskog materijala i podloge ne smije doći do strujanja zraka kako bi se izbjegao „efekt dimnjaka“
- toplinsko–izolacijski materijal mora biti jednoliko pritisnut na podlogu po svojoj površini kako bi se izbjegle deformacije (efekt madraca ili jastuka). Ovisno o toplinsko–izolacijskom materijalu, ljepilo se može nanositi metodom nanošenja trakasto po rubu i točkasto u sredini ili metodom potpuno pokrivnog nanošenja.

Ljepilo se po svim rubovima toplinsko–izolacijskog materijala nanosi u trakama širine oko 5 cm te po sredini na najmanje tri točke promjera 15 cm pokrivajući najmanje 40% površine ploče (osim ako proizvođač nije odredio drugačije) tako da je, nakon što je toplinsko–izolacijski materijal pritisnut na podlogu, postignuta najmanja zahtijevana kontaktna površina uz uzimanje u obzir dopuštene tolerancije ravnosti podloge. Najveća debljina sloja ljepila ne smije biti veća od 15 mm, odnosno prema tehničkoj uputi proizvođača.

Posebnu pozornost treba posvetiti zadnjem redu ploča, u području spojeva prema podgledima kosih krovova, gdje se preporuča metoda floating–buttering nakon čega treba postaviti uobičajeno predzadnji red. Metoda floating–buttering izvodi se tako da se ljepilo u prvom koraku nanosi nazubljenom lopaticom (zub ima najmanje 10 mm, ovisno o podlozi) okomito na ploču. U drugom koraku se nazubljenom lopaticom ljepilo nanosi vodoravno na podlogu za lijepljenje. Nakon toga se izolacijska ploča dovoljno velikim pritiskom i pomicanjem stavlja u ispravan položaj.

Postavljanje toplinsko–izolacijskog materijala izvodi se na način da se u području podnožja 30 cm - 1 m visine gdje se očekuje veća izloženost prskanju vodom i jačim udarnim opterećenjima ugrađuje ekstrudirani polistiren u skladu sa zahtjevima HRN EN 13164, a iznad mineralna vuna u skladu sa zahtjevima HRN EN 13162. Pri izvedbi podnožja u ravnini s pročeljem i različitim završnim slojem toplinsko–izolacijski materijal za podnožje spaja se na fasadni u istoj ravnini. Armaturni sloj izvodi se preko oba materijala, a završno–dekorativni sloj podnožja odvaja se od završno–dekorativnog sloja ETICS–a. Toplinsko–izolacijske ploče i lamele postavljaju se odozdo prema gore tako da su međusobno tijesno priljubljene i povezane uzdužnom izmjeničnom vezom. Načelno se smiju postavljati samo cijele ploče. Priključni komadi moraju biti širi od > 15 cm i ne smiju se postavljati na uglovima objekta, već samo u sredini površine. Na uglovima objekta smiju se koristiti samo cijele i polovice ploča/lamela na način da se ploče/lamele na uglu međusobno naizmjenice preklapaju.



Dijelovi ploča u uglovima koji strše smiju se odrezati tek nakon odgovarajućeg stvrdnjavanja ljepila (u pravilu nakon dva do tri dana).

Vertikalni i horizontalni spojevi izolacijskih ploča i lamela ne smiju se poklapati sa spojevima različitih materijala u podlozi, a preklap izolacijskih ploča/lamela na ovim mjestima mora biti veći od 10 cm.

Ovim projektom se izričito traži da mineralna vuna koja se ugrađuje ima koeficijent toplinske provodljivosti $\lambda \leq 0,038$ W/mK te reakciju na požar A1.

Sa postavljanjem sustava smije se započeti kad se ispune sljedeći uvjeti:

- sve fuge i šlicevi moraju biti zatvoreni
- sve površine kao staklo, drvo, aluminij, klupčice, teraco itd. moraju biti pokriveni i zaštićeni
- podloga ne smije imati vidljive mrlje od vlage
- svaki eventualni uzrok za kapilarnu vlagu mora biti saniran
- prodori trebaju biti tako planirani da se svi priključci i završeci mogu osigurati od tuče i kiše
- ostatak vlage u pločama smije iznositi max 8%

Nanošenje ljepila: Rubno-točkastom metodom - količina nanesenog ljepila mora biti takva da se ostvari min 40 % kontaktne površine (debljina ljepila cca. 1-2 cm). Uz rub ploče se ljepilo nanosi, kao neprekinuta traka u širini od oko 5 cm, a u sredinu ploče se nanesu tri točke veličine dlana (rubno - točkasto). Neravnine u podlozi se mogu izravnati do oko 10 mm ljepilom. Punoplošno nanošenje: kod ravnih podloga ljepilo se može nanijeti i punoplošno nazubljenim gleterom (zub do 10 mm, ovisno o podlozi). Kod ovakvog načina ljepljenja neravnine na podlozi moguće je izravnati do 5 mm.

Polaganje ploča: izolacijske ploče položiti jednu na drugu od dolje prema gore i to „po cijeloj duljini fuge“ u jednoj cjelini. Primjena manjih komada ploča (minimalne širine 15 cm) je dozvoljena, no polagati ih pojedinačno preko površine, ali ne i na uglove zgrade. Pripaziti na ravno polaganje izolacijskih ploča bez nastanka fuga. U spojeve ploča ne smije dospjeti ljepilo. Spojevi ploča ne smiju prelaziti na rubove otvora (npr. otvori za prozore i vrata). Oblikovanje rubova zgrade izvršiti uzubljenom mrežicom. Za to upotrijebiti samo cijele i polovice ploče. Ako prilikom ljepljenja ploča nastanu fuge, potrebne su sljedeće radnje: (A) kod širine fuga ≤ 2 mm nisu potrebne nikakve radnje (B) 2-5 mm potrebno je zatvoriti fuge s pjnom (C) >5 mm fuge zatvoriti sa izolacijskim materijalom. Ljepilo ne smije dospjeti u fuge. Svakako je potrebno pripaziti kod izvedbe ugla da ploče budu točno pod kutem od 90° usmjerene jedna na drugu. Preporučljivo je koristiti stroj za rezanje.

Slaj za izjednačavanje i armaturni slaj: ljepilo se nanosi nazubljenom gladilicom i potom se zagladi, kako bi se osigurala ujednačena debljina sloja od 2-3 mm. Nakon sušenja od 3 dana nanosi se još jedan slaj ljepila u koji se polaže staklena mrežica vlačne čvrstoće ≥ 40 N/mm namjenjenu vanjskom žbukanju, pazeći da ne nastanu nabori, sa međusobnim preklapima od 10 cm. Staklena mrežica mora biti pozicionirana u gornju trećinu sloja ljepila i najmanje sa 1 mm debljine sloja ljepila prekrivena (na područjima preklapanja mrežice sa 0,5 mm; max. 3 mm). Mrežica se polaže po sistemu „mokro na mokro“ u ljepilo. Treba izbjeći pretjerano zaglađivanje. Nastale izbočine se nakon sušenja ljepila odstrane. Nazivna debljina ljepila iznosi min 5 mm (ukupna debljina: slaj za izjednačavanje + armaturni slaj 7-8 mm).

Ovim projektom predviđena je upotreba EJOT H1eco tip udarne pričvrsnice s tijelom od polietilena i trnom od pocinčanog čelika 8 - 10 kom/m². Minimalna zahtjevana nosivost pričvrsnica za potrebe ovog projekta iznosi $N_{Rk} = 0,90$ kN. Postavljanje je potrebno vršiti u W shemi pri čemu moraju biti udaljene oko 5 cm od ruba ploče. Najmanji osni razmak između pričvrsnica te od ugla zida mora biti ≥ 10 cm.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 316
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Prilikom postavljanja pričvrsnica u obzir se uzima sljedeće:

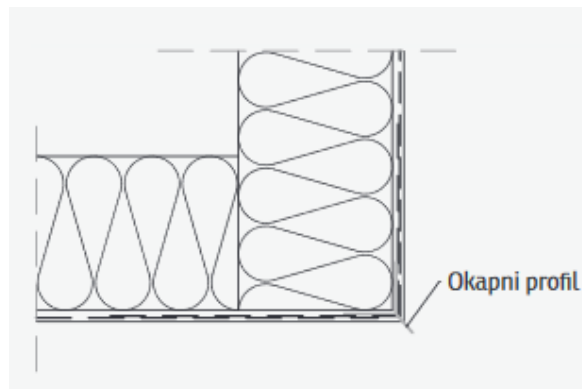
- pričvrsnice se smiju postaviti tek kad ljepilo otvrdne (u pravilu nakon tri dana, odnosno prema uputi proizvođača ljepila)
- pričvrsnice treba postaviti tako da je gornja površina rozete u istoj ravnini s površinom ploče/lamele
- igla pričvrtnice je u obliku trna
- nakon postavljanja obvezno treba provjeriti jesu li pričvrsnice čvrsto usidrene u podlogu
- previše utisnute pričvrsnice i one koje nisu čvrsto usidrene moraju se ukloniti i postaviti nove, a nastale rupe treba ispuniti istim toplinsko-izolacijskim materijalom

Električnu udarnu bušilicu ili pneumatsku bušilicu treba koristiti samo na betonu ili punoj opeci, dok se na šupljoj opeci, šupljoj blok opeci te porastom betonu treba upotrijebiti bušilica, odnosno alat koji je predvidio proizvođač pričvrsnice bez vibracije!

Armaturni sloj predstavlja najvažniji element sustava jer mu daje otpornost na vanjske utjecaje, stoga ga je potrebno nanijeti posebno oprezno, uz strogo pridržavanje pravila struke. Izvođenje armaturnog sloja treba početi najkasnije 14 dana od postavljanja toplinske izolacije. Armaturni sloj ETIC sustava čine alkalno postojana staklena mrežica utisnuta u mort za armaturni sloj koji je po svom sastavu polimer-cementno ili pastozno disperzijsko ljepilo. Funkcija armaturnog sloja je sprječavanje pojave pukotina zbog mehaničkih i higro-termičkih naprezanja nastalih uslijed izloženosti ETIC sustava atmosferilijama, mehaničkim udarima, površinskim naprezanjima. Svojstva armaturnog sloja moraju zadovoljavati zahtjeve visoke fleksibilnosti kako bi se premostila sva gore navedena naprezanja, što podrazumijeva visoku vodoodbojnost i paropropusnost radi sprječavanja nastanka kondenzata unutar konstrukcije tijekom cijele godine. Zahtjevi kvalitete staklene mrežice koja se može ugraditi u ETIC sustav dani su u Tehničkom propisu o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19). Prilikom miješanja praškastog morta za armaturni sloj valja se pridržavati sljedećih uputa:

- zamiješati prema uputama proizvođača
- koristiti isključivo pitku vodu
- ljeti ne upotrebljavati vodu koja se zagrijala u crijevu
- dopušta se upotreba temperirane vode

Na uglovima otvora prozora i vrata potrebno je izvesti dijagonalno armiranje. Ono se izvodi polaganjem staklene mrežice u svježi mort za armaturni sloj točno na uglove otvora pod kutem od 45° prije punoplošnog nanošenja mrežice. Najmanja dimenzija armaturnih traka iznosi 20 x 40 cm. Prilikom postavljanja kutnih profila sa staklenom mrežicom mort za armaturni sloj treba nanijeti u širini većoj od širine profila s mrežicom. Spoj površinske armature izvodi se s preklapom od najmanje 10 cm. Prilikom postavljanja treba paziti da mrežica i kruti dio profila nisu naslonjeni na toplinsku izolaciju, tj. da debljina morta između izolacije i profila, odnosno mrežice bude najmanje 1 mm. Tijekom postavljanja profila mort za armiranje mora proći kroz rupe profila. formiranje okapnog ruba (horizontalni spoj površine fasade i podgleda, gornji rubovi otvora)



N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 317
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Na odgovarajuće pripremljenu toplinsku izolaciju nanosi se armaturni sloj, ručno ili strojno, tako da njegova debljina odgovara vrijednostima u tablici:

Nazivna debljina [mm]	Minimalna debljina [mm]	Srednja debljina ¹⁾ [mm]	Položaj mrežice ²⁾	Vrijedi za ETICS na osnovi
3	2,5	≥3,0	sredina	EPS
5	4	≥4,5	gornja trećina	EPS ³⁾ , MW
8	6	≥7,0	gornja trećina	MW

- 1) srednja vrijednost reprezentativnog uzorka (najmanje 5 pojedinačnih vrijednosti)
- 2) prekrivenost staklene mrežice najmanje 1 mm, u području preklapanja - 0,5 mm
- 3) ova debljina armaturnog sloja potrebna je u slučaju debeloslojne završno-dekorativne žbuke

Armaturni sloj u pravilu se izrađuje u dva koraka. U prvom koraku mort za armaturni sloj treba nanijeti na odgovarajuće pripremljenu toplinsku izolaciju. Preporuča se da se ovaj sloj svježeg morta pročešlja zupčastom gladilicom jer se time osigurava odgovarajuća debljina sloja i pozicioniranje mrežice. Debljina morta i veličina zuba zupčaste gladilice moraju biti takvi da se osigura odgovarajuća debljina armaturnog sloja te pozicija mrežice u gornjoj polovini, odnosno trećini sloja, u skladu s gornjom tablicom. U svježem mortu umeće se staklena mrežica odozgo prema dolje laganim pritiskom gladilicom (u okomitom ili vodoravnom smjeru) uz najmanji preklap od 10 cm. Treba paziti da se tijekom umetanja mrežice ne pojavljuju nabori. Drugi sloj morta za armiranje potrebno je nanijeti najkasnije nakon 24 sata od umetanja mrežice koja mora biti prekrivena mortom za armiranje od barem 1 mm. Na površini armaturnog sloja ne smiju se ocrtavati obrisi mrežice. Ako se oni ipak ocrtavaju, potrebno je još jednom nanijeti mort za armaturni sloj.

Završno-dekorativni sloj ETIC sustava čine pretpremaz i završno-dekorativna žbuka. Nakon propisanog vremena sušenja armaturnog sloja i pretpremaza (pri čemu treba slijediti upute proizvođača) i u odgovarajućim vremenskim uvjetima može se započeti s nanošenjem završno-dekorativne žbuke. U slučaju preuranjenog nanošenja završno-dekorativne žbuke postoji rizik nastanka mrlja, a u ekstremnim primjerima i do pojave mjehura, odnosno pucanja. Ovisno o izvedenom sustavu mogu se nanositi različite vrste završno-dekorativne žbuke. Najmanja debljina završno-dekorativne žbuke zrnaste strukture je 1,5 mm, a žljebaste strukture - 2 mm. Za sve vrste završno-dekorativnih žbuka količinu materijala potrebnu za cijeli objekt treba naručiti odjednom. Kako bi se izbjegli vidljivi spojevi na prijelazima između pojedinih razina skele neophodno je na prijelazima izvoditi "mokro na mokro" čime se smanjuje rizik neravnomyernosti u boji i strukturi. Prekidi rada na jednoj površini nisu dopušteni. Promjena uvjeta tijekom procesa vezivanja ili obrade žbuke može uzrokovati neujednačenost u nijansi. Prekidi rada na jednoj površini nisu dopušteni. Promjena uvjeta tijekom procesa vezivanja ili obrade žbuke može uzrokovati neujednačenost u nijansi. Kako bi se smanjio rizik stvaranja pukotina, stupanj refleksije (ovisno o vrsti veziva završno-dekorativne žbuke) mora biti veći od ≥ 30 za silikatnu žbuku. Završno-dekorativna žbuka ne smije imati pukotine šire od 0,2 mm. Veća koncentracija pukotina dopuštenih širina također nije dopuštena. Ravnost i pravokutnost površina fasada određuje se u skladu s normom HRN DIN 18202.

Sve vidljive površine toplinsko-izolacijskih materijala, uključujući špalete te donje i gornje završetke ETICS-a na kojima nisu ugrađeni prikladni profili, potrebno je obraditi armaturnim slojem i završnom žbukom i na taj način zaštititi od izravnog prodora vlage, oštećenja koja mogu uzrokovati insekti, glodavci i sl., kao i od izravnog plamena u slučaju požara. Naknadno izravnavanje izvedenog ETIC sustava nije dozvoljeno.

Sve spojeve (spoj s prozorima i vratima, spoj s krovom, spoj s kutijom za rolete), kao i sve prodore kroz ETICS (gromobranske instalacije, žljebovi, elektroinstalacije i dr.) potrebno je izvesti odgovarajućim priključnim profilima ili brtvenim trakama kako bi sustav bio zaštićen od prodora vlage.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 318
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Pravilno izvedeni detalji spojeva bitno utječu na trajnost i funkcionalnost ETICS-a.

Pomaci uslijed termičkih naprezanja (temperaturno uvjetovane promjene duljine) prozora i ostakljenja zahtijevaju odgovarajuće spojne elemente. Postavljanje toplinsko-izolacijskih ploča i lamela potrebno je provoditi sa pravilima i smjernicama struke.

PROCJENA STANJA FASADA I INTERVALI PREGLEDA

Kako bi trajnost i funkcionalnost ETIC sustava bila očuvana kroz cijeli njezin vijek trajanja, potrebno je što prije otkloniti uzroke nastalih oštećenja, sanirati ih adekvatnim materijalima i redovitim pregledima preventivno djelovati na njihovu eventualnu ponovnu pojavu.

Relevantna opterećenja kojima je fasadna površina izložena definiraju indeks opterećenja uslijed:

- konstrukcijskih utjecaja (strehe, špalete, podnožje i dr.)
- utjecaja ugrađenih materijala (vrsta fasadnog sustava, debljina armaturnog sloja, stupanj refleksije i dr.)
- klimatskih utjecaja (oborine, magla, vlažnost zraka, blizina vode, zagađenja i dr.)

te se u skladu sa njima utvrđuje orijentacijski interval potrebnih zahvata na održavanju fasade te preporučene mjere za eventualnu sanaciju i/ili uklanjanje nedostataka. Na predmetnoj građevini – Dom kulture Obrovac - indeks opterećenja dan je taksativno kako slijedi:

KONSTRUKCIJSKI UTJECAJI

konstruktivna zaštita od vremenskih utjecaja:	ocjena 24
oblikovanje špaleta otvora:	ocjena 6
izvedba zone podnožja:	
horizontalno uređenje podnožja:	ocjena 2
vertikalno oblikovanje podnožja:	
podnožje u ravnini:	ocjena 2
osnovni materijal podnožja (toplinska izolacija):	ocjena 0
osnovni materijal podnožja (završna obrada):	ocjena 1
oblikovanje detalja:	
klupčice:	ocjena 0
limarija:	ocjena 0
odvodnja oborinskih voda:	
istake:	ocjena 3
odvodnja:	ocjena 3
udaljenost predmeta i raslinja od fasade:	ocjena 4
pričvrsnice:	ocjena 7
kišni mostovi:	ocjena 4

UTJECAJ UGRAĐENIH MATERIJALA

fasadni sustav:	ocjena 6
debljina armaturnog sloja:	ocjena 0
stupanj refleksije:	ocjena 15
struktura i granulacija žbuke:	ocjena 1
pukotine:	ocjena 0

KLIMATSKI UTJECAJI

količina oborina:	ocjena 7
vlažnost zraka:	ocjena 2
osunčavanje:	ocjena 12
blizina vode:	ocjena 9

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 319
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

udaljenost drveća:	ocjena 10
zagađenje okoline:	ocjena 1
utjecaj mora:	ocjena 4

UKUPNA OCJENA

ocjena 123

U skladu sa ukupnom ocjenom svih opterećenja preporučuje se svakih **8 godina** provesti održavanje objekta Doma kulture Obrovac. Održavanje podrazumijeva pranje i prebojavanje fasadnih površina kada na fasadi nema većih oštećenja. Prebojavanje ima estetsku i zaštitnu funkciju kojom se poboljšava vodoodbojnost završnog sloja. U tu svrhu preporučujemo:

A) hidrofobiranje pročelja bezbojnom impregnacijom u slučaju kada na fasadi nema većih oštećenja (pukotina, ljuštenje i sl.), a završno-dekorativna žbuka je jednolike boje. U tu svrhu koriste se bezbojne silikonske impregnacije koje se nanose na suha pročelja i to obilno, do zasićenja. Impregnirane površine u periodu sušenja potrebno je zaštititi od utjecaja kiše kako se impregnacija ne bi isprala. Ovim premazivanjem fasadna površina se dodatno hidrofobira čime se sprečava upijanje vode u površinu fasade i smanjuje primanje nečistoća.

B) prebojavanje pročelja. U svrhu održavanja ETIC sustava prebojavanje pročelja izvodi se svakih nekoliko godina (u pravilu 5 – 10 godina), ovisno o izloženosti fasade vanjskim utjecajima. Prije svakog prebojavanja pročelje je potrebno oprati te na osušenu i čistu površinu, prema potrebi i u skladu s uputama proizvođača, nanijeti odgovarajući pretpremaz. Preporuča se koristiti boju koja sadrži dodatak protiv pojave mikroorganizama (biocidno sredstvo).

C) Premazivanje posebnim bojama – u slučaju kada se na fasadnim površinama nalaze vlaknaste pukotine širine do 0,3 mm.

D) Izrada novog armaturnog i završno-dekorativnog sloja – izvodi se kod pukotina širih od 0,3 mm.

Opisani načini održavanja, čišćenja i nanošenja zaštitnih premaza, prikazanih kao nužna „higijena“ fasade, preporučeni su radovi koji ne zahtijevaju velike troškove, a korisno utječu na vijek trajanja, estetsku i toplinska svojstva fasada.

REDOVITE MJERE OČUVANJA FASADE

Cilj održavanja građevine je da se tijekom njenog trajanja očuvaju tehnička svojstva objekta i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom. Održavanje građevine služi očuvanju uporabne vrijednosti građevine pomoću redovnih mjera i podrazumijeva:

Pregledi objekta

Redovnim kontrolama stalno se nadzire prirodni proces starenja i trošenja fasade te se odgovarajuće mjere održavanja mogu poduzeti na vrijeme, a mogu biti redovite i izvanredne. Ovim kontrolnim pregledima utvrđuje se jesu li građevina i njezini dijelovi u ispravnom stanju, odnosno postoje li odstupanja od početnog stanja. Postupak pregleda fasade uporabom toplinskih kamera i/ili senzora koji u ostvarivanju energetske učinkovitosti imaju posebno značenje (primjer otkrivanja pričvrsnica). Takvi pregledi mogu uvelike otkriti deformacije na unutrašnjima slojevima fasade (toplinski mostovi).

Održavanje, popravak, renoviranje

Održavanje, popravak i renoviranje su mjere pomoću kojih se produljuje životni vijek građevine. Popravak služi ponovnoj uspostavi sigurnosti i funkcionalnosti dijelova građevine za neko utvrđeno vrijeme, dok se pod renoviranjem podrazumijeva restauracija čitave građevine ili nekih njenih dijelova i dovođenje u stanje koje je usporedivo sa početnim stanjem.

Čišćenje izloženih građevnih elemenata

Nataložena prljavština na vodoravnim površinama poput prozorskih klupčica, vrhova ograde, izbočenih građevnih dijelova i dr. (npr. žljebovi, odvodnja, vijenci, profilacije oko otvora i sl.) izaziva zaprljanje fasade i treba je češće čistiti. Zaprljanja zbog prašine treba očistiti mekom četkom i vodom (preporučljivo pod pritiskom). Isto je potrebno napomenuti da kemijska sredstva treba izbjegavati, jer mogu neprimjereno kemijski reagirati, ukoliko budu neadekvatno primijenjena.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 320
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Uklanjanje slojeva algi i gljivica

Svakako je vrlo važno napomenuti da je obrast na pročeljima isključivo estetski nedostatak, a nikako funkcionalni. Kako bi se moglo pravilno tretirati takve površine, potrebno je utvrditi radi li se o obrastu ili o zaprljanju.

Prilikom izvođenja radova potrebno se pridržavati osnovnih pravila gradnje. Izvođenje građevinskih radova u odgovarajućim vremenskim uvjetima i poštivanje perioda sušenja za različite faze radova osnovni su preduvjeti za sprječavanje akumulacije zaostale vlage u konstrukciji.

Redovitim mjerama održavanja objekta moguće je, na najmanju moguću mjeru, svesti zadržavanje vlage i prljanje fasade i time smanjiti rizik od pojave algi i gljivica. Te su mjere sljedeće:

- odvodnja površinskih voda s objekta
- redovito čišćenje krovnih žljebova
- redovito kontroliranje drenaže
- čišćenje snijega
- redovito čišćenje fasade (npr. primjenom uređaja za čišćenje vodenom parom pod tlakom).

Učinkovitost konzerviranja završnih slojeva i hidrofobno djelovanje s vremenom opada, zbog čega je potrebno zaštititi fasadu, tj. periodično izvršiti prebojavanje premazima s dodanim biocidnim sredstvom.

Nikada se ne tretiraju samo površine gdje je zaraza vidljiva, već se tretira čitava ploha. Zaražene površine potrebno je u potpunosti sanirati, pri čemu se mora ukloniti ne samo površinski vidljiva zaraza, već je potrebno i dubinsko tretiranje micelija, nevidljivih dijelova algi i plijesni koji prodiru duboko u podlogu i od životne su važnosti za njihov opstanak. Proizvođači biocidnih sredstava u tehničkim uputama daju način tretiranja zaraženih površina i pri sanaciji ih se potrebno pridržavati.

Raslinje na fasadi

Cvjetne gredice, grmovi i drveće, odnosno njihovo tlo ne smije biti izravno uz fasadu, a grane i lišće ne smije doći u kontakt s fasadom i zato ih treba redovito podrezivati.

KOSI KROVOVI

Na kosim krovovima predviđena je zamjena krovnog pokrova mediteran crijepa i daščane oplata na koju je položena. Kako se na kosim krovovima nalazi i derutna toplinska izolacija predviđeno je skidanje iste te polaganje parne brane, mineralne vune debljine 8 cm i tvrde mineralne vune debljine 6 cm. Parna brana se sastoji od polietilenskog sloja ojačanog mrežom otpornom na kidanje. Slobodno se polaže sa obaveznim preklopima i lijepljenjem svih spojeva vodonepropusnom trakom prema uputi proizvođača. Po završetku postavljanja parne brane postavlja se toplinska izolacija od tvrde mineralne vune sljedećih karakteristika: reakcija na požar = A1; toplinska provodljivost $\lambda \leq 0,038 \text{ W/(mK)}$ te sekundarni pokrov. Nova daščana oplata sa zračnim slojem dobiva se poprečnim letvama. Po pravilu nalazi se između krovnog i sekundarnog pokrova. Taj međusloj prozračuje se vanjskim zrakom što se postiže otvorima za ulazak zraka na strehi i izlazak u sljemeni. Kao završni pokrov postavlja se mediteran crijep.

Na predmetnoj zgradi potrebno je svake godine provoditi redoviti pregled krova i limarskih opšava te utvrditi kvalitetu limarskih spojeva, sva brtvljenja, eventualne deformacije opšava i otkloniti onečišćenja u odvodima. Pregledom treba obuhvatiti sve spojne elemente i limarske završetke obrađene silikonskim kitom. Redovitim pregledom treba utvrditi propusnost slivnika, naročito prije kišne sezone.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 321
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

VANJSKA STOLARIJA

Predviđena vanjska stolarija je od aluminijske postojanog i otpornog na vremenske utjecaje, koji sadrži UV stabilizator koji sprečava promjenu boje i starenje materijala. Stolarija mora biti izrađena od peterokomornih profila i s trostrukim brtvljenjem. Profili moraju biti ojačani pocinčanim čelikom, dimenzionirani prema smjernicama proizvođača. Sva stolarija mora biti s prekinutim toplinskim mostom. Ostakljenje prozora i ostakljenih dijelova vrata i stijena je s Low-E, dvostrukim izolacijskim staklom, debljine 4+16+4 mm, punjenje argonom, s koeficijentom prolaza topline $U \leq 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$. Zaptivanje se izvodi poliuretanskom pjenom. Sva stolarija mora imati ugrađene sisteme dodatnog odzračivanja, poluolive na prozorima, kvakama na štitnicima, bravom i cilindrom s tri ključa. Špalete se oblažu u mineralnu vunu debljine 3 cm te obrađuju zahtjevima za ETIC sustav kako bi se smanjio utjecaj toplinskih mostova. Špalete ispod prozorskih klupčica se oblažu ekstrudiranim polistirenom u padu debljine 25 – 15 mm te hidroizolacijskim premazom.

Kako bi se projektirani vijek trajanja stolarije ostvario potrebno je održavati i čistiti stolariju u skladu sa preporukama pa je tako potrebno odmah po ugradnji skinuti zaštitnu foliju sa vanjske strane kako se ona ne bi pod utjecajem visokih odnosno niskih temperatura istopila odnosno zapekla. Profile i brtve je najbolje čistiti mekanom krpom i mlakom vodom uz dodatak blagog sredstva za pranje posuđa. U slučaju da se brtva izvuče iz ležišta potrebno ju je ponovo utisnuti u njen utor. Kako bi se produžio vijek trajanja brtvi i održao ih mekim i u funkcionalnom stanju dobro ih je premazati silikonskom olovkom, glicerinom ili talkom dva puta godišnje. Jednom godišnje je potrebno uljem ili mašću bez sadržaja kiseline ili smole premazati okove te po potrebi dotegnuti vijke. Održavanje stakla se preporuča kožnatom krpicom, vodom i sredstvom za čišćenje staklenih površina s napomenom da se pazi kako navedeno sredstvo u što manjoj mjeri dolazi u kontakt sa plastičnim dijelom.

Kako nakon energetske obnove i postavljanja nove vanjske stolarije dolazi do manjih izmjena zraka u odnosu na prijašnje stanje potrebno je dodatnu pozornost posvetiti prozračivanju. Pravilno provjetranje uključuje dva puta dnevno udarno provjetriti po 5 min u periodu grijanja sa širom otvorenim prozorima. Također se preporučuje da se na veće plohe vanjskih zidova ne postavljaju ormari te da se namještaj ne naslanja neposredno na zid, odnosno da između zida i namještaja bude prostor od najmanje 5 cm kako bi bila osigurana dovoljna cirkulacija zraka.

Projektant:

U Rijeci, 02. 2024.

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 322
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.10. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Izvođač radova dužan je ugrađivati samo građevne proizvode za koje je dokazana njihova uporabljivost u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20) te izvoditi radove prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i pravilima struke. Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni projektom, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, investitor, odnosno projektant, može zahtijevati dodatna ispitivanja osim ovih koja su navedena u projektu. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova.

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA GRAĐEVNIM OTPADOM

Zahvati koje Izvođač radova mora obavljati za vrijeme izvođenja radova, a u cilju konačnog uređenja okoliša gradilišta po izvedenim radovima:

- Za potrebe izvođenja radova i skladištenja materijala i opreme Izvođač radova mora formirati odgovarajuće deponije i zatvorena skladišta na pogodnim lokacijama na samoj parceli.
- Sve postojeće građevine, nadzemne i podzemne instalacije Izvođač radova mora na odgovarajući način zaštititi od oštećenja. Po završetku radova privremena zaštita se mora trajno ukloniti.
- Nakon završetka izgradnje potrebno je izvršiti sanaciju okoliša gradilišta prema sljedećem:
 - Ukloniti sve privremeno izgrađene objekte koji su služili za skladištenje materijala, alata i opreme, kao i sve objekte koji su izgrađeni i korišteni za smještaj i boravak ljudi, za potrebe vođenja gradilišta, ishrane radnika, garderobe i sl.
 - Ukloniti sve privremene priključke gradilišta na komunalne instalacije, kao i privremene elektroenergetske priključke te mjesto radova urediti, očistiti i dovesti u stanje ispravnosti kakvo je bilo prije početka izvođenja radova.
 - Sve površine koje su se koristile kao privremeni deponiji materijala, alata, opreme i strojeva, kao i površine koje su oštećene radi privremenog deponiranja materijala iz iskopa, potrebno je u potpunosti očistiti i sanirati sva oštećenja nastala na tim površinama.

Način zbrinjavanja građevnog otpada mora biti u skladu s propisima o otpadu. Osnovni propisi iz tog područja su:

- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)

Prema Zakonu o gospodarenju otpadom građevni otpad spada u inertni otpad jer ne podliježe fizičkim, kemijskim i biološkim promjenama pa ne ugrožavaju okoliš. Također je određeno da je proizvođač otpada dužan proizvedeni otpad na mjestu nastanka odvojiti po vrstama otpada na način da se otpad ne miješa, omogućiti njegova obrada te da se osigura njegovo skladištenje maksimalno jednu godinu.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 323
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.

Po završetku radova gradilište treba očistiti od otpadaka i suvišnog materijala, postupiti prema iznesenom, a okolni dio terena dovesti u prvobitno stanje najkasnije u roku od mjesec dana od završetka gradnje.

Prije izlaska građevnih vozila i strojeva izvan gradilišta, obavezno je otklanjanje zemlje i blata, da se ne onečiste prometnice i ne naruši sigurnost prometa.

Sav otpad koji ostaje nakon gradnje treba odvesti na javnu gradsku deponiju, određenu po nadležnom područnom uredu.

Tijekom korištenja objekta papirnati i drugi kruti otpad će se skupljati i privremeno odlagati za to posebno postavljene kontejnere postavljenih na čestici uz potrebnu higijensku zaštitu, koji će se redovito prazniti od ovlaštenog lokalnog poduzeća i odvoziti na uređenu deponiju. Ne očekuje se stvaranje vrste otpada štetnih za okoliš.

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA OPASNIM OTPADOM

Kod izvođenja radova na predmetnoj građevini ne očekuje se pojava opasnog otpada tako da nisu predviđeni posebni tehnički uvjeti za gospodarenje opasnim otpadom.

Projektant:

U Rijeci, 02. 2024.

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

3. NACRTNA DOKUMENTACIJA

3.1. ZGRADA MJEŠOVITE UPORABE – DOM KULTURE OBROVAC

3.1.1. SNIMAK IZVEDENOG STANJA

3.1.1.1.	SITUACIJA	MJ	1 : 1000	nacrtni broj:	1.
3.1.1.2.	TLOCRT PRIZEMLJA	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	2.
3.1.1.3.	TLOCRT KATA	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	3.
3.1.1.4.	TLOCRT GALERIJE	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	4.
3.1.1.5.	TLOCRT KROVA	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	5.
3.1.1.6.	PRESJEK A-A	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	6.
3.1.1.7.	PRESJEK B-B	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	7.
3.1.1.8.	JUGOZAPADNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	8.
3.1.1.9.	SJEVEROISTOČNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	9.
3.1.1.10.	SJEVEROZAPADNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	10.
3.1.1.11.	JUGOISTOČNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	11.

3.1.2. NOVOPROJEKTIRANO STANJE:

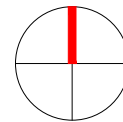
3.1.2.1.	TLOCRT PRIZEMLJA	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	1.
3.1.2.2.	TLOCRT KATA	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	2.
3.1.2.3.	TLOCRT GALERIJE	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	3.
3.1.2.4.	TLOCRT KROVA	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	4.
3.1.2.5.	PRESJEK A-A	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	5.
3.1.2.6.	PRESJEK B-B	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	6.
3.1.2.7.	JUGOZAPADNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	7.
3.1.2.8.	SJEVEROISTOČNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	8.
3.1.2.9.	SJEVEROZAPADNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	9.
3.1.2.10.	JUGOISTOČNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	10.
3.1.2.11.	DETALJ "A" KOSOG KROVA	MJ	1 : 10	nacrtni broj:	11.
3.1.2.12.	DETALJ "B" PROZORA I KLUPČICE	MJ	1 : 10	nacrtni broj:	12.
3.1.2.13.	KOSO PODIZNA PLATFORMA	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	13.
3.1.2.14.	RAMPA	MJ	1 : 100	nacrtni broj:	14.

3. NACRTNA DOKUMENTACIJA

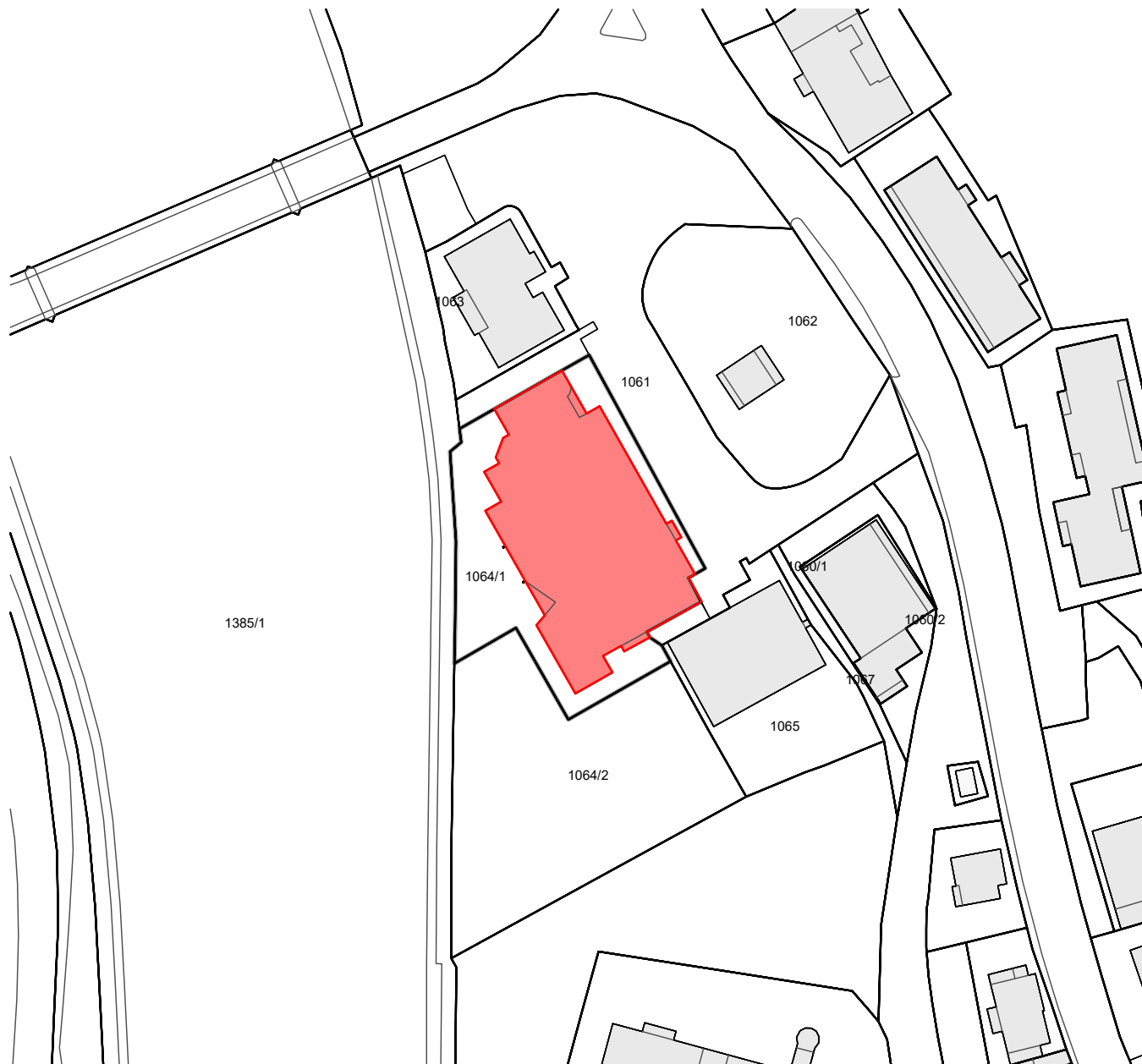
3.1. ZGRADA MJEŠOVITE UPORABE – DOM KULTURE OBROVAC

3.1.1. SNIMAK IZVEDENOG STANJA

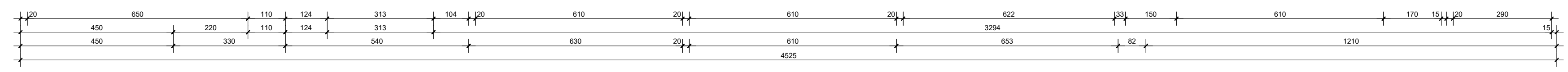
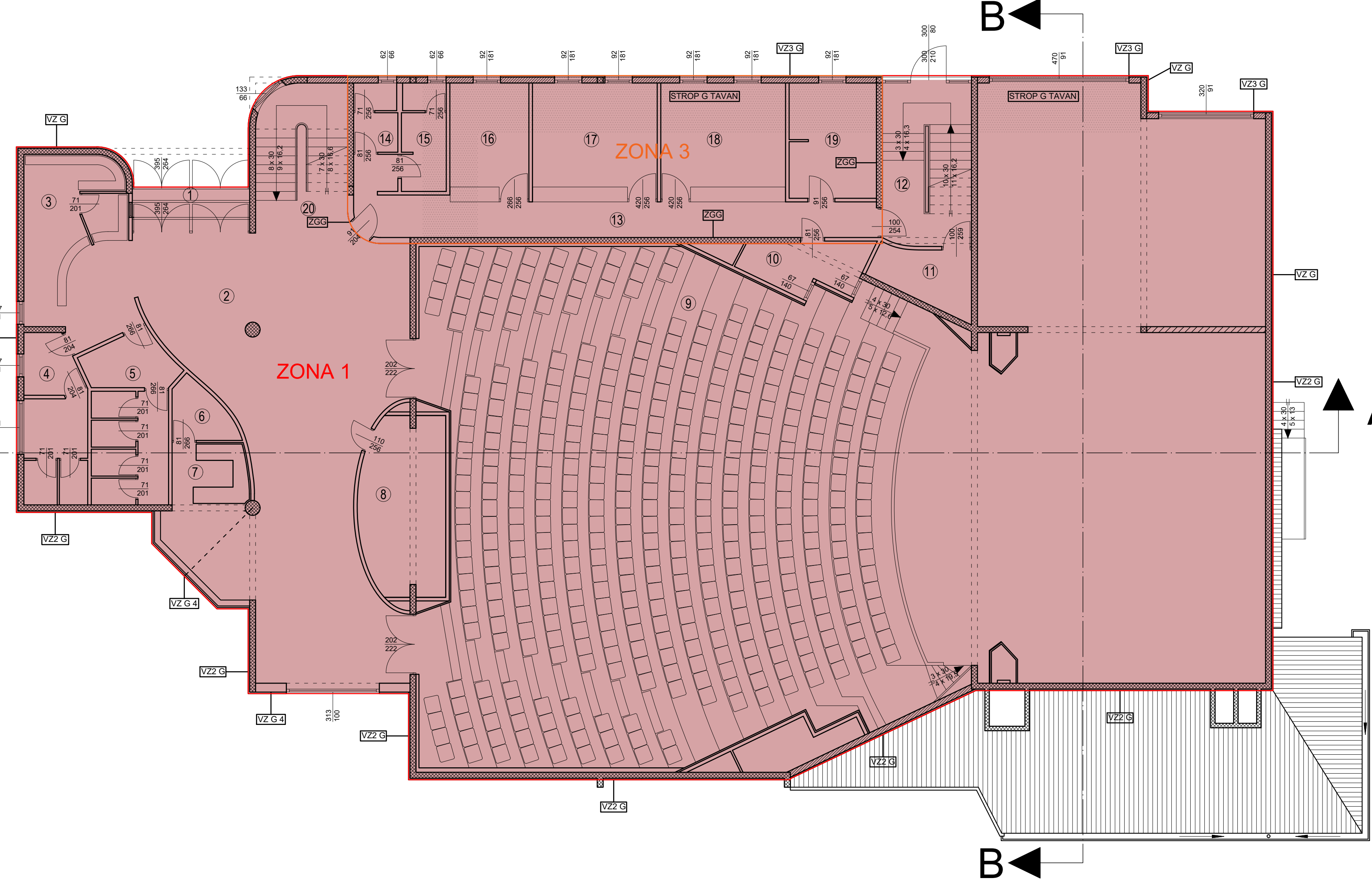
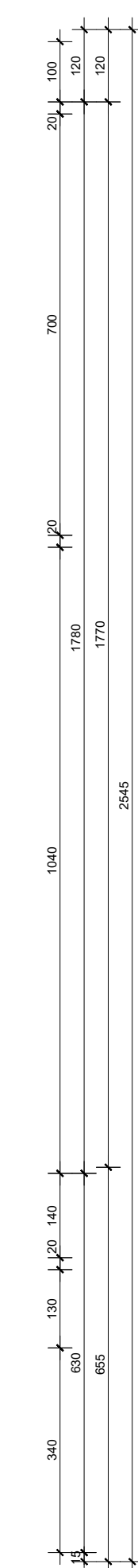
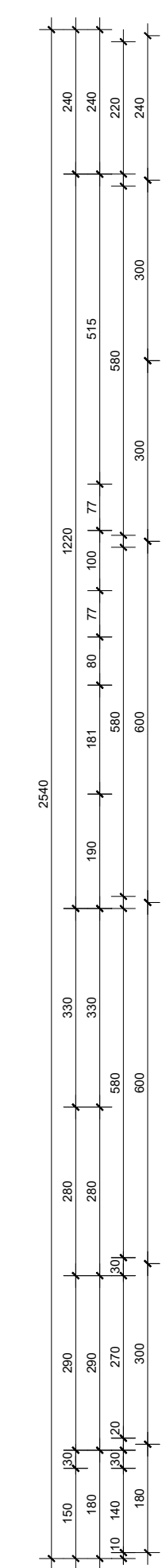
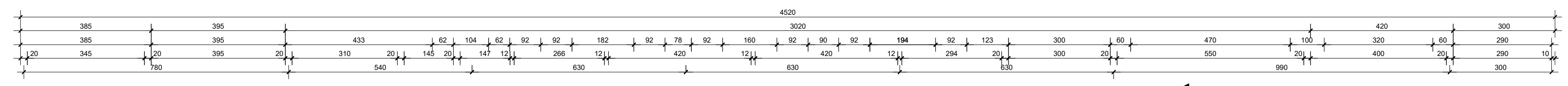
3.1.1.1.	SITUACIJA	MJ	1 : 1000	nacrt broj:	1.
3.1.1.2.	TLOCRT PRIZEMLJA	MJ	1 : 100	nacrt broj:	2.
3.1.1.3.	TLOCRT KATA	MJ	1 : 100	nacrt broj:	3.
3.1.1.4.	TLOCRT GALERIJE	MJ	1 : 100	nacrt broj:	4.
3.1.1.5.	TLOCRT KROVA	MJ	1 : 100	nacrt broj:	5.
3.1.1.6.	PRESJEK A-A	MJ	1 : 100	nacrt broj:	6.
3.1.1.7.	PRESJEK B-B	MJ	1 : 100	nacrt broj:	7.
3.1.1.8.	JUGOZAPADNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrt broj:	8.
3.1.1.9.	SJEVEROISTOČNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrt broj:	9.
3.1.1.10.	SJEVEROZAPADNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrt broj:	10.
3.1.1.11.	JUGOISTOČNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrt broj:	11.



SITUACIJA
MJ 1:1000



 NEK <small>NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XII Divlje 45, Rijeka</small>	Sadržaj nacrtā: SNIMAK POSTOJEĆEG STANJA - SITUACIJA		Mjerilo: 1 : 1000		
	Investitor: Pučko otvoreno učilište Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23 450 Obrovac OIB: 88831514137	Projektant: Miroslav Popović d.i.a.	 	Br. projekta: 01 - GP - 24	
Lokacija: k.č. 1064/1 k.o. Obrovac		Zaj. oznaka: 01 - GP - 24 - ZO			
Građevina: Zgrada mješovite uporabe - Dom kulture Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2 23 450 Obrovac	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Datum: 02. 2024.		Br. nacrtā:	Br. izmjene:
	Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT			1.	1.

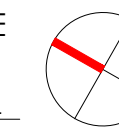


OZNAKA	NAMJENA	IZRAČUN
1	ULAZ	6,12 m ²
2	PREDVORJE	96,41 m ²
3	GARDEROBA	14,30 m ²
4	MUŠKI WC	3,66 m ²
5	ŽENSKI WC	14,56 m ²
6	SPREMIŠTE	3,53 m ²
7	BIFFE	13,42 m ²
8	KINO KABINA	16,43 m ²
9	DVORANA	274,78 m ²
10	TON KABINA	6,28 m ²
11	ELEK. PROSTOR	5,95 m ²
12	STEPENIŠTE	16,66 m ²
13	HODNIK	23,83 m ²
14	ŽENSKI WC	3,44 m ²
15	MUŠKI WC	5,49 m ²
16	URED	9,71 m ²
17	URED	15,10 m ²
18	URED	15,10 m ²
19	URED	11,47 m ²
20	STUBIŠTE	14,63 m ²
UKUPNA NETTO POVRŠINA:		570,87 m ²
UKUPNA BRUTTO POVRŠINA:		622,46 m ²

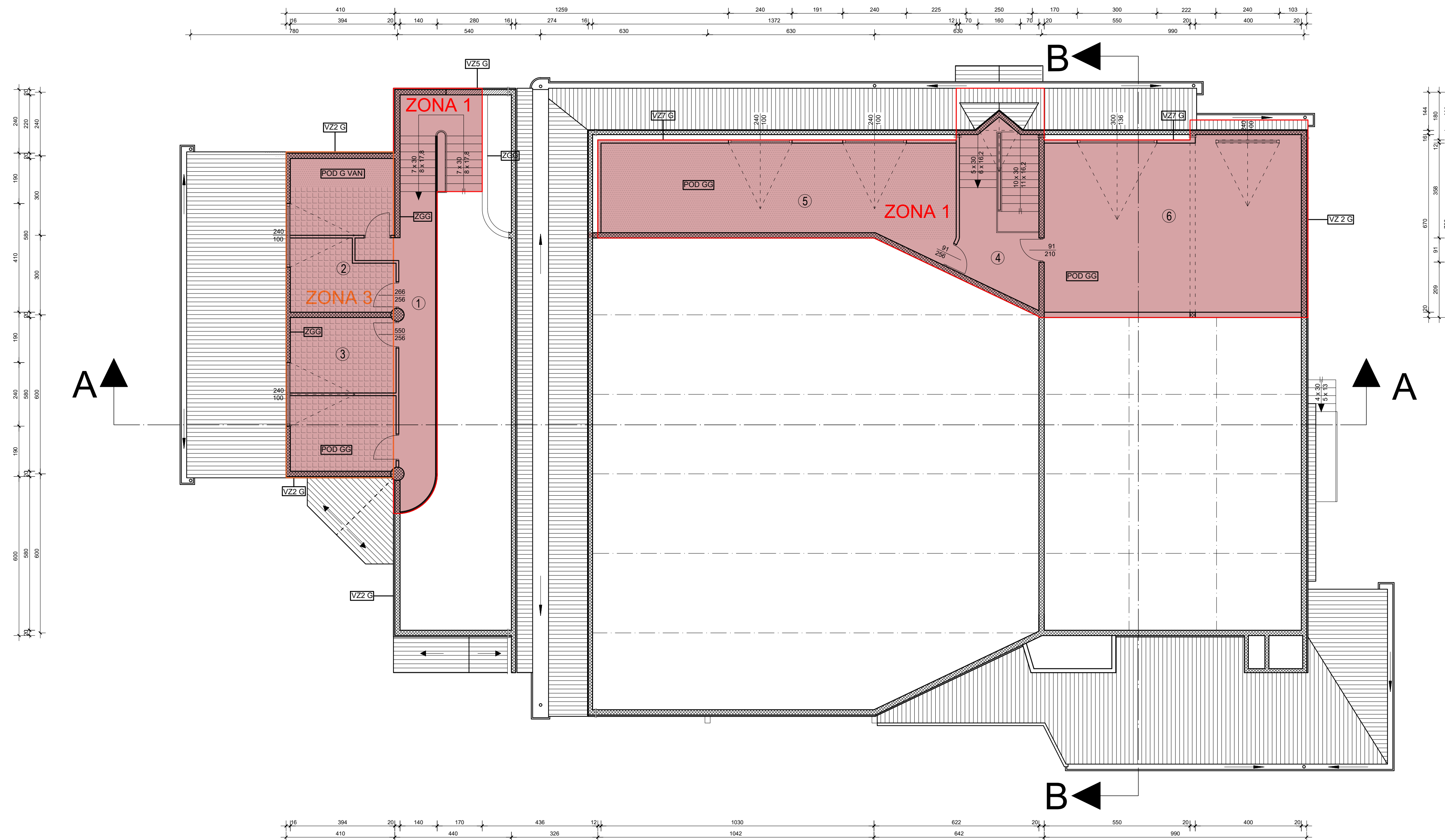
POSTOJEĆE STANJE	IZRAČUN	POD_G_TLO: Pod na tlu grijanog prostora	IZRAČUN
VZ_G: Vanjski zid od armiranog betona		parket	2,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	cementna glazura	2,0 cm
armirani beton	20,0 cm	cementni estrih	5,0 cm
kamena obloga	5,0 cm	PVC folija	
VZ2_G: Vanjski zid od armiranog betona		termoizolacija	5,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	bitumenska ljepenka	1,0 cm
armirani beton	20,0 cm	armirano betonska ploča	16,0 cm
termo žbuka	5,0 cm	PVC folija	
		kamena podloga	10,0 cm
VZ3_G: Vanjski zid od betona		POD_N_TLO: Pod na tlu negrijanog prostora	
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	keramičke pločice	3,0 cm
beton	20,0 cm	betonska podloga	5,0 cm
kamena obloga	5,0 cm	bitumenska ljepenka	1,0 cm
		armirano betonska ploča	16,0 cm
VZ4_G: Vanjski zid od pune opeke		kamena podloga	10,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	STROP G TAVAN: Strop prema provjetranom tavanu	
puna opeka	30,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
termo žbuka	5,0 cm	armirano betonska ploča	16,0 cm
VZ5_G: Vanjski zid od betona			
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	STROP GG: Strop između grijanih prostora različitih korisnika	
beton	20,0 cm	kamen u cementnom mortu	5,0 cm
termo žbuka	5,0 cm	armirano betonska ploča	16,0 cm
		vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
VZ6_G: Vanjski zid od armiranog betona		STROP 2 GG: Strop između grijanih prostora različitih korisnika	
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	cementna glazura	2,0 cm
armirani beton	30,0 cm	armirano betonska ploča	16,0 cm
kamena obloga	5,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
VZ7_G: Vanjski zid od pune opeke		POD GG: Pod između grijanih prostora različitih korisnika	
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	cementna glazura	2,0 cm
puna opeka	12,0 cm	armirano betonska ploča	16,0 cm
		vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
VZ_N: Vanjski zid od pune opeke		POD G VAN: Pod grijanog prostora prema van	
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	cementna glazura	2,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	armirano betonska ploča	16,0 cm
		termo žbuka	1,0 cm
VZ2_N: Vanjski zid od pune opeke		KOSI KROV_G: Kosi krov iznad grijanih prostorija	
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	mediteran crijep	9,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	drvene letve	1,0 cm
		PVC folija	
Z_G_TLO: Zid iz grijanih prostorija prema tlu		termoizolacija	5,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	armirano betonska ploča	16,0 cm
"kombi" ploče	5,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
armirani beton	20,0 cm		
bitumenska ljepenka	1,0 cm	KOSI KROV2_G: Kosi krov iznad grijanih prostorija	
puna opeka	7,0 cm	mediteran crijep	9,0 cm
Z2_G_TLO: Zid iz grijanih prostorija prema tlu		drvene letve	1,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	PVC folija	
drvolit ploče	5,0 cm	termoizolacija	5,0 cm
beton	20,0 cm	sipreks ploče na čeličnom nosaču	15,0 cm
bitumenska ljepenka	1,0 cm	čelični roštilj	
puna opeka	7,0 cm	gips ploče	2,0 cm
Z_N_TLO: Zid iz negrijanih prostorija prema tlu		KOSI KROV_N: Kosi krov iznad negrijanih prostorija	
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	mediteran crijep	9,0 cm
armirani beton	20,0 cm	drvene letve	1,0 cm
Z_G_N: Zid prema negrijanim prostorijama		PVC folija	
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	termoizolacija	5,0 cm
armirani beton	20,0 cm	armirano betonska ploča	16,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm

GRIJANI PROSTOR
NEGRIJANI PROSTOR

	Projekat: SNIMAK POSTOJEĆEG STANJA - TLOCRT KATA Izradio: Miroslav Popović Datum: 02. 2024.	Mj. projekt: 01 - GP - 24 Mj. izvođenje: 01 - GP - 24 - 70 Datum: 02. 2024.	Mj. izvođenje: 01 - GP - 24 - 70
Izradio: Miroslav Popović Datum: 02. 2024.	Mj. projekt: 01 - GP - 24	Mj. izvođenje: 01 - GP - 24 - 70	Mj. izvođenje: 01 - GP - 24 - 70
Izradio: Miroslav Popović Datum: 02. 2024.	Mj. projekt: 01 - GP - 24	Mj. izvođenje: 01 - GP - 24 - 70	Mj. izvođenje: 01 - GP - 24 - 70



Čitava građevina se grije i hladi na jednaku proračunsku temperaturu i koristi istu vrstu termotehničkih sustava. Građevina je podijeljena u tri zone (kino, knjižnica i uredi). Srednja unutarnja projektna temperatura za grijanje iznosi 20 °C, a za hlađenje 24 °C. Zaštita od sunčeva zračenja na prozirnim dijelovima ovojnice je predviđena u obliku unutarnjih roleta te na nekim prozorima u vidu grilja.

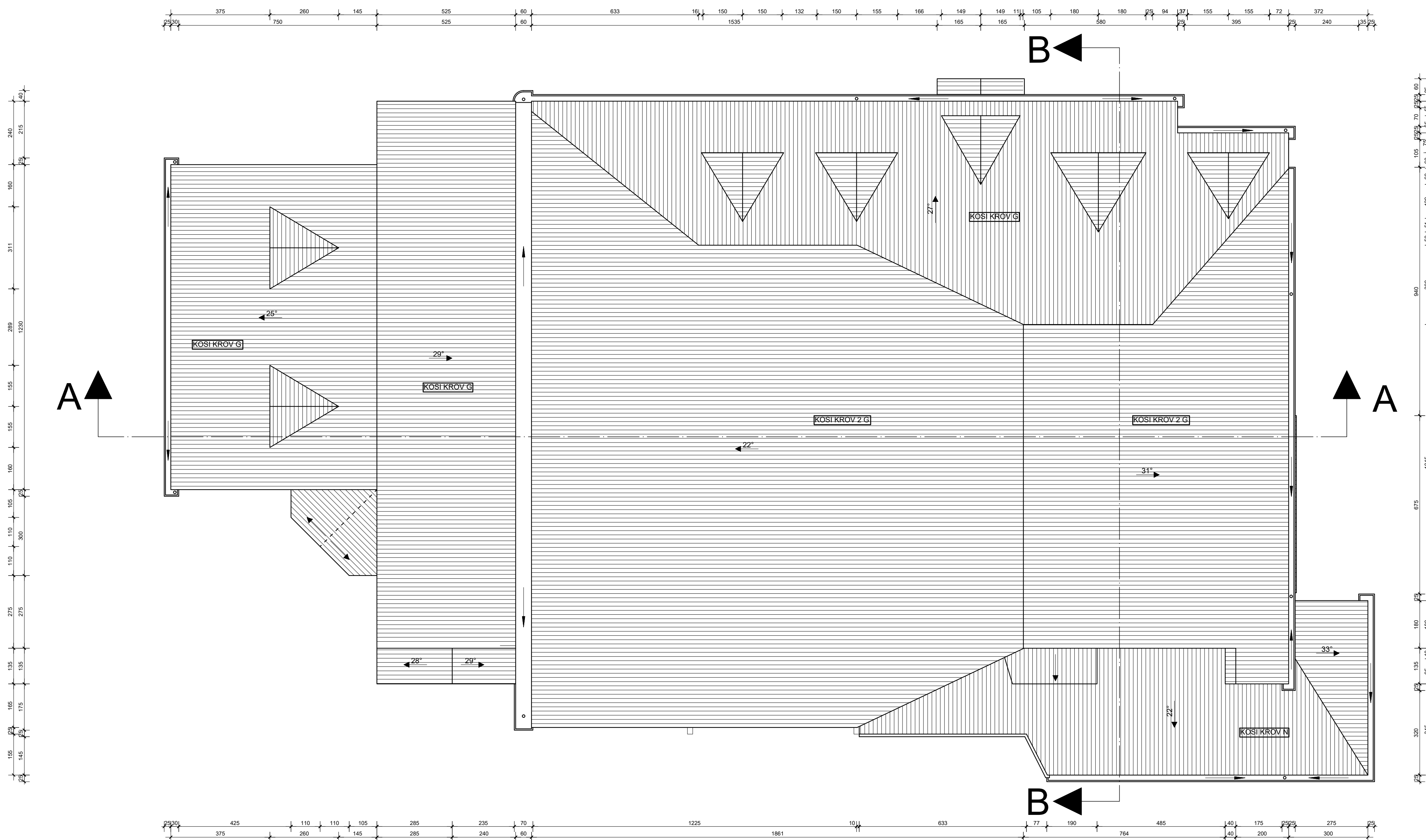
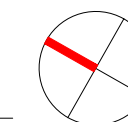


OZNAKA	NAMJENA	IZRAČUN:
①	HODNIK	18,44m ²
②	URED	9,83m ²
②a	URED	11,48m ²
③	URED	11,40m ²
③a	URED	11,40m ²
④	STUBIŠTE	22,75m ²
⑤	ATELJE	47,27m ²
⑥	SPREMIŠTE	61,89m ²
UKUPNA NETTO POVRŠINA:		194,46m ²
UKUPNA BRUTTO POVRŠINA:		203,35m ²

POSTOJEĆE STANJE	IZRAČUN:	POSTOJEĆE STANJE	IZRAČUN:
VZ_G: Vanjski zid od armiranog betona		POD_G_TLO: Pod na tlu grijanog prostora	
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	parket	2,0 cm
armirani beton	20,0 cm	cementna glazura	2,0 cm
kamena obloga	5,0 cm	cementni estrih	5,0 cm
VZ2_G: Vanjski zid od armiranog betona		VZ3_G: Vanjski zid od betona	
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
armirani beton	20,0 cm	beton	20,0 cm
termo žbuka	5,0 cm	kamena obloga	5,0 cm
VZ3_G: Vanjski zid od betona		VZ4_G: Vanjski zid od pune opeke	
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
beton	20,0 cm	puna opeka	30,0 cm
kamena obloga	5,0 cm	termo žbuka	5,0 cm
VZ4_G: Vanjski zid od pune opeke		VZ5_G: Vanjski zid od betona	
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
puna opeka	30,0 cm	beton	20,0 cm
termo žbuka	5,0 cm	termo žbuka	5,0 cm
VZ5_G: Vanjski zid od betona		VZ6_G: Vanjski zid od armiranog betona	
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
beton	20,0 cm	armirani beton	30,0 cm
termo žbuka	5,0 cm	kamena obloga	5,0 cm
VZ6_G: Vanjski zid od armiranog betona		VZ7_G: Vanjski zid od pune opeke	
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
armirani beton	30,0 cm	puna opeka	12,0 cm
kamena obloga	5,0 cm	VZ_N: Vanjski zid od pune opeke	
VZ7_G: Vanjski zid od pune opeke		vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
puna opeka	12,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
VZ_N: Vanjski zid od pune opeke		VZ2_N: Vanjski zid od pune opeke	
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	puna opeka	20,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
VZ2_N: Vanjski zid od pune opeke		Z_G_TLO: Zid iz grijanih prostorija prema tlu	
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
puna opeka	20,0 cm	"kombi" ploče	5,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	armirani beton	20,0 cm
Z_G_TLO: Zid iz grijanih prostorija prema tlu		bitumenska ljepenka	1,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	puna opeka	7,0 cm
"kombi" ploče	5,0 cm	Z2_G_TLO: Zid iz grijanih prostorija prema tlu	
armirani beton	20,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
bitumenska ljepenka	1,0 cm	drvolet ploče	5,0 cm
puna opeka	7,0 cm	beton	20,0 cm
Z2_G_TLO: Zid iz grijanih prostorija prema tlu		bitumenska ljepenka	1,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	puna opeka	7,0 cm
drvolet ploče	5,0 cm	Z_N_TLO: Zid iz negrijanih prostorija prema tlu	
beton	20,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
bitumenska ljepenka	1,0 cm	armirani beton	20,0 cm
puna opeka	7,0 cm	Z_G_N: Zid prema negrijanim prostorijama	
Z_N_TLO: Zid iz negrijanih prostorija prema tlu		vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	armirani beton	20,0 cm
armirani beton	20,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
Z_G_N: Zid prema negrijanim prostorijama		Z_G_TLO: Zid prema negrijanim prostorijama	
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
armirani beton	20,0 cm	armirani beton	20,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
POD_G_TLO: Pod na tlu negrijanog prostora		POD GG: Pod između grijanih prostorija različitih korisnika	
keramičke pločice	3,0 cm	cementna glazura	2,0 cm
betonska podloga	5,0 cm	armirano betonska ploča	16,0 cm
bitumenska ljepenka	1,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
armirano betonska ploča	16,0 cm	POD G VAN: Pod grijanog prostora prema van	
kamena podloga	10,0 cm	cementna glazura	2,0 cm
STROP G TAVAN: Strop prema provjetranom tavanu		armirano betonska ploča	16,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	termo žbuka	1,0 cm
armirano betonska ploča	16,0 cm	KOSI KROV_G: Kosi krov iznad grijanih prostorija	
STROP GG: Strop između grijanih prostora različitih korisnika		mediteran crijepl	9,0 cm
kamen u cementnom mortu	5,0 cm	drvene letve	1,0 cm
armirano betonska ploča	16,0 cm	PVC folija	1,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	termoizolacija	5,0 cm
STROP 2 GG: Strop između grijanih prostora različitih korisnika		armirano betonska ploča	16,0 cm
cementna glazura	2,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
armirano betonska ploča	16,0 cm	KOSI KROV2_G: Kosi krov iznad grijanih prostorija	
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	mediteran crijepl	9,0 cm
POD GG: Pod između grijanih prostorija različitih korisnika		drvene letve	1,0 cm
cementna glazura	2,0 cm	PVC folija	1,0 cm
armirano betonska ploča	16,0 cm	termoizolacija	5,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	sipreks ploče na čeličnom nosaču	15,0 cm
POD G VAN: Pod grijanog prostora prema van		čelični roštilj	15,0 cm
cementna glazura	2,0 cm	gips ploče	2,0 cm
armirano betonska ploča	16,0 cm	KOSI KROV_N: Kosi krov iznad negrijanih prostorija	
termo žbuka	1,0 cm	mediteran crijepl	9,0 cm
KOSI KROV_G: Kosi krov iznad grijanih prostorija		drvene letve	1,0 cm
mediteran crijepl	9,0 cm	PVC folija	1,0 cm
drvene letve	1,0 cm	termoizolacija	5,0 cm
PVC folija	1,0 cm	armirano betonska ploča	16,0 cm
termoizolacija	5,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
sipreks ploče na čeličnom nosaču	15,0 cm		
čelični roštilj	15,0 cm		
gips ploče	2,0 cm		
KOSI KROV_N: Kosi krov iznad negrijanih prostorija			
mediteran crijepl	9,0 cm		
drvene letve	1,0 cm		
PVC folija	1,0 cm		
termoizolacija	5,0 cm		
armirano betonska ploča	16,0 cm		
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm		

GRIJANI PROSTOR
NEGRIJANI PROSTOR

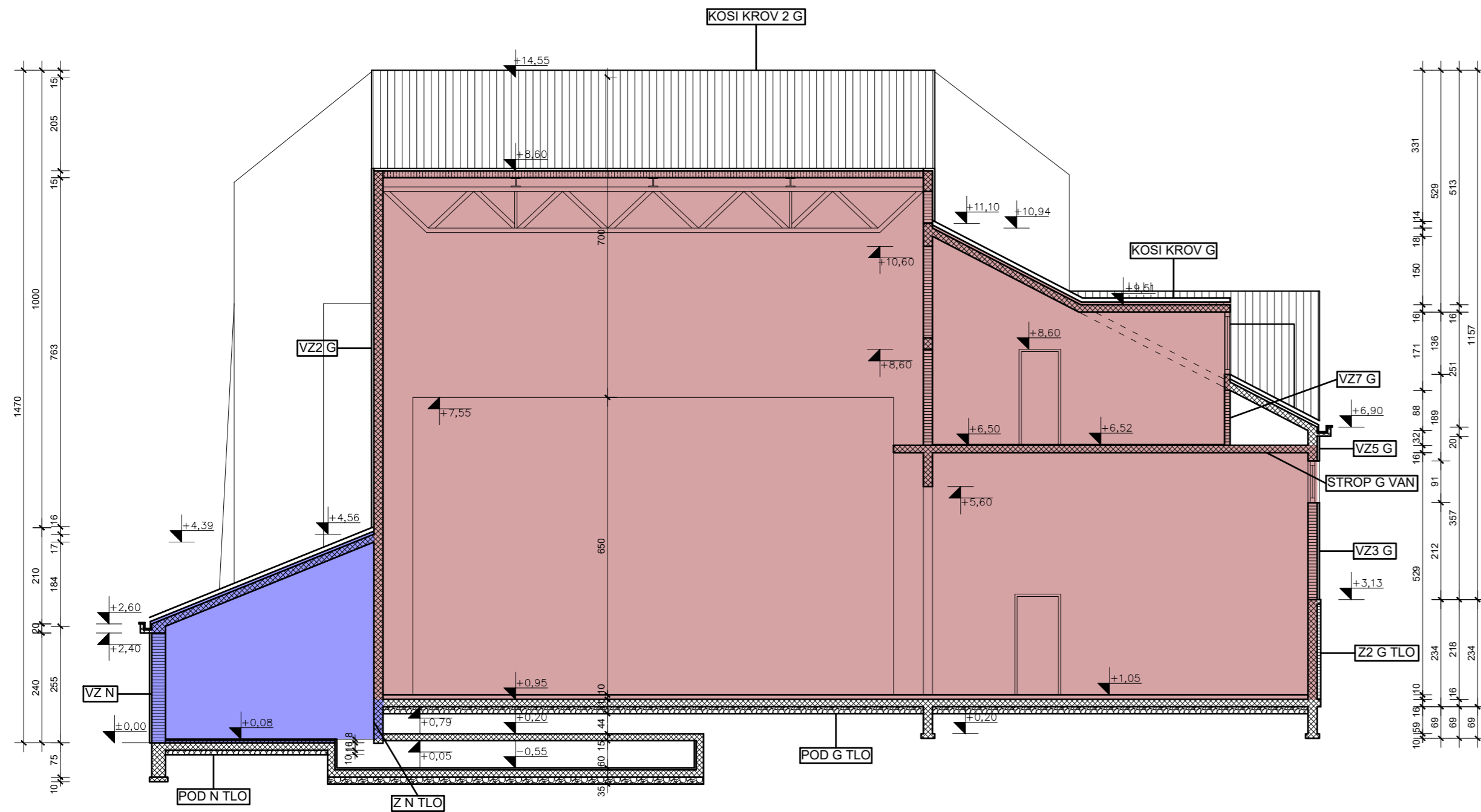
	Projekt: P.Čičo Dječja vrtića Obrovac Ulog: dr. Franje Ludmana 2 23 430 Obrovac OIB: 8853154137 Osnov: K.Č. 104/1 k.o. Obrovac	Izradio: Miroslav Popović Inženjer Miroslav Popović d.o.o.	Naziv: SNIMAK POSTOJEĆEG STANJA - TLOCRT GALERIJE	Mjerilo: 1:100
Godište: Igrađa mješovite uporabe - Dom kulture Obrovac Ulog: dr. Franje Ludmana 2 23 430 Obrovac	Vlada projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Glavni autor:	Broj projekta: 4.	Broj lista: 1.



Čitava građevina se grije i hladi na jednaku proračunsku temperaturu i koristi istu vrstu termotehničkih sustava. Građevina je podijeljena u tri zone (kino, knjižnica i uredi). Srednja unutarnja projektna temperatura za grijanje iznosi 20 °C, a za hlađenje 24 °C. Zaštita od sunčeva zračenja na prozirnim dijelovima ovojnice je predviđena u obliku unutarnjih roleta te na nekim prozorima u vidu grijlja.

POSTOJEĆE STANJE		POD_G_TLO: Pod na tlu grijanog prostora	
VZ_G: Vanjski zid od armiranog betona	1,0 cm	parket	2,0 cm
vapneno-cementna žbuka	20,0 cm	cementna glazura	2,0 cm
armirani beton	20,0 cm	cementni estrih	5,0 cm
kamena obloga	5,0 cm	PVC folija	1,0 cm
VZ2_G: Vanjski zid od armiranog betona	1,0 cm	termoizolacija	5,0 cm
vapneno-cementna žbuka	20,0 cm	bitumenska ljepenka	1,0 cm
armirani beton	20,0 cm	armirano betonska ploča	16,0 cm
termo žbuka	5,0 cm	PVC folija	1,0 cm
VZ3_G: Vanjski zid od betona	1,0 cm	kamena podloga	10,0 cm
vapneno-cementna žbuka	20,0 cm	keramičke pločice	3,0 cm
beton	20,0 cm	betonska podloga	5,0 cm
kamena obloga	5,0 cm	bitumenska ljepenka	1,0 cm
VZ4_G: Vanjski zid od pune opeke	1,0 cm	armirano betonska ploča	16,0 cm
vapneno-cementna žbuka	20,0 cm	kamena podloga	10,0 cm
puna opeka	30,0 cm	STROP G TAVAN: Strop prema provjetravanom tavanu	
termo žbuka	5,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
VZ5_G: Vanjski zid od betona	1,0 cm	armirano betonska ploča	16,0 cm
vapneno-cementna žbuka	20,0 cm	STROP GG: Strop između grijanih prostora različitih korisnika	
beton	20,0 cm	kamen u cementnom mortu	5,0 cm
termo žbuka	5,0 cm	armirano betonska ploča	16,0 cm
VZ6_G: Vanjski zid od armiranog betona	1,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
vapneno-cementna žbuka	20,0 cm	STROP 2 GG: Strop između grijanih prostora različitih korisnika	
armirani beton	20,0 cm	cementna glazura	2,0 cm
kamena obloga	5,0 cm	armirano betonska ploča	16,0 cm
VZ7_G: Vanjski zid od pune opeke	1,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
vapneno-cementna žbuka	20,0 cm	POD GG: Pod između grijanih prostora različitih korisnika	
puna opeka	12,0 cm	armirano betonska ploča	16,0 cm
VZ_N: Vanjski zid od pune opeke	1,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
vapneno-cementna žbuka	20,0 cm	POD G VAN: Pod grijanog prostora prema van	
puna opeka	30,0 cm	cementna glazura	2,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	armirano betonska ploča	16,0 cm
VZ2_N: Vanjski zid od pune opeke	1,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
vapneno-cementna žbuka	20,0 cm	KOSI KROV_G: Kosi krov iznad grijanih prostorija	
puna opeka	1,0 cm	mediteran crijep	9,0 cm
Z_G_TLO: Zid iz grijanih prostorija prema tlu	1,0 cm	drvene letve	1,0 cm
vapneno-cementna žbuka	5,0 cm	PVC folija	1,0 cm
"kombi" ploče	5,0 cm	termoizolacija	5,0 cm
armirani beton	20,0 cm	armirano betonska ploča	16,0 cm
bitumenska ljepenka	1,0 cm	vapneno-cementna žbuka	1,0 cm
puna opeka	7,0 cm	KOSI KROV2_G: Kosi krov iznad grijanih prostorija	
ZZ_G_TLO: Zid iz grijanih prostorija prema tlu	1,0 cm	mediteran crijep	9,0 cm
vapneno-cementna žbuka	5,0 cm	drvene letve	1,0 cm
drvolit ploče	5,0 cm	PVC folija	1,0 cm
beton	20,0 cm	termoizolacija	5,0 cm
bitumenska ljepenka	1,0 cm	siporeks ploče na čeličnom nosaču	15,0 cm
puna opeka	7,0 cm	čelični roštilji	15,0 cm
Z_N_TLO: Zid iz negrijanih prostorija prema tlu	1,0 cm	gips ploče	2,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	KOSI KROV_N: Kosi krov iznad negrijanih prostorija	
armirani beton	20,0 cm	mediteran crijep	9,0 cm
Z_G_N: Zid prema negrijanim prostorijama	1,0 cm	drvene letve	1,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	PVC folija	1,0 cm
armirani beton	20,0 cm	termoizolacija	5,0 cm
vapneno-cementna žbuka	1,0 cm	armirano betonska ploča	16,0 cm
		vapneno-cementna žbuka	1,0 cm

	Sadržaj nacrt: SNIMAK POSTOJEĆEG STANJA - TLOCRT KROVA	Mjerna: 1 : 100
	Izvođač: Pužić d.o.o. d.o.o. Opatovac Izvođač: Pužić d.o.o. d.o.o. Opatovac Izvođač: Pužić d.o.o. d.o.o. Opatovac	Projektant: MIROSLAV POPOVIĆ Projektant: MIROSLAV POPOVIĆ Projektant: MIROSLAV POPOVIĆ
Građevina: Zgrada mješovite uporabe - Dom kulture Opatovac Izvođač: Pužić d.o.o. d.o.o. Opatovac	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBRNOVE Skupni sadržaj: GLAVNI PROJEKT	Broj lista: 5. Broj stranice: 1.



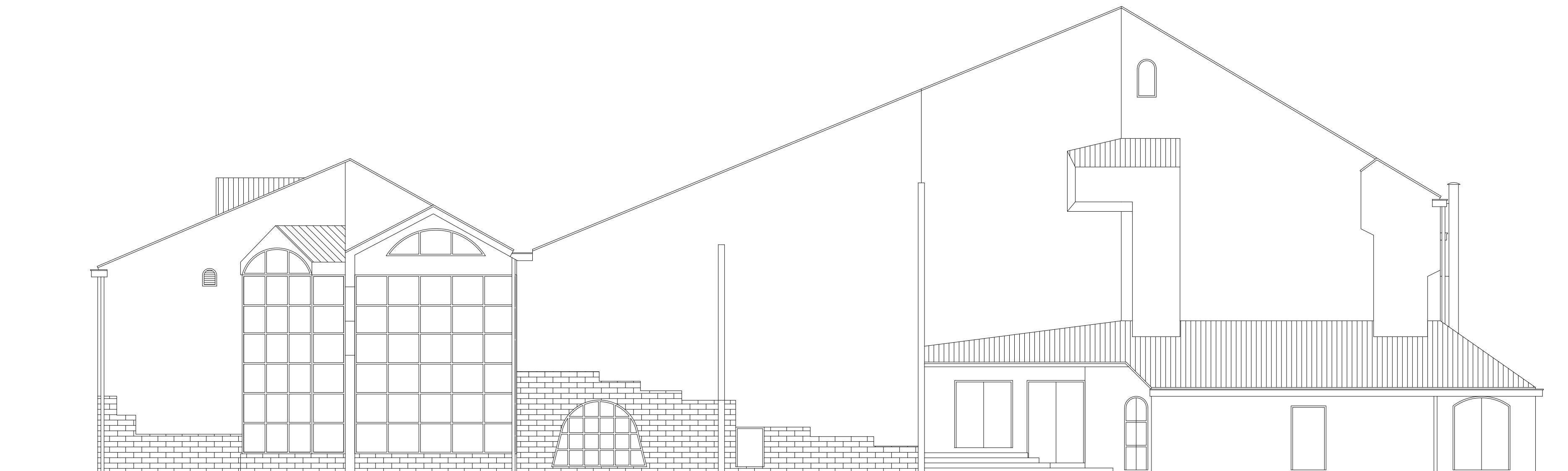
Čitava građevina se grije i hladi na jednaku proračunsku temperaturu i koristi istu vrstu termotehničkih sustava. Građevina je podijeljena u tri zone (kino, knjižnica i uredi). Srednja unutarnja projektna temperatura za grijanje iznosi 20 °C, a za hlađenje 24 °C. Zaštita od sunčeva zračenja na prozirnim dijelovima ovojnice je predviđena u obliku unutarnjih roleta te na nekim prozorima u vidu grilja.




POSTOJEĆE STANJE

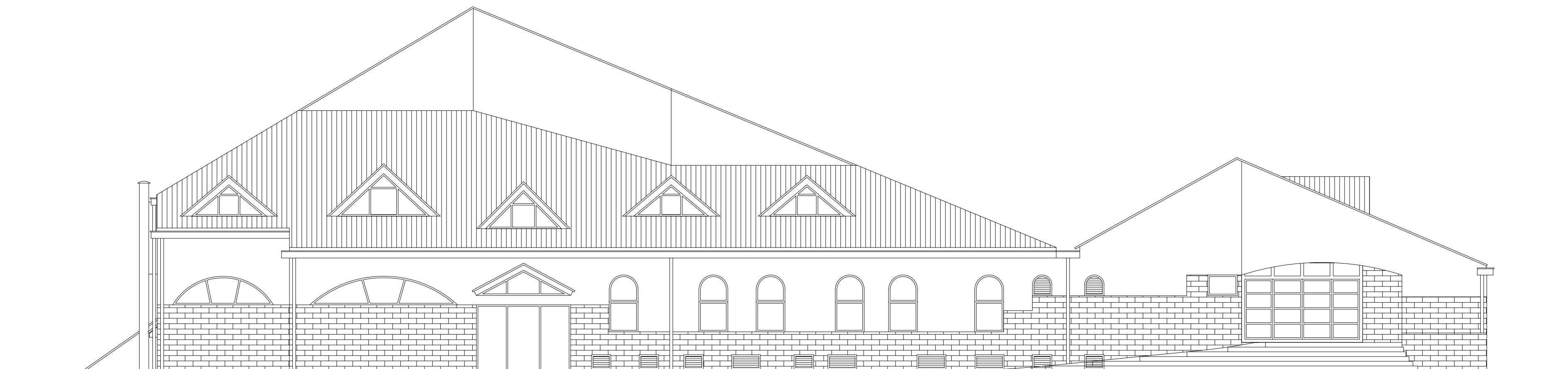
VZ_G: Vanjski zid od armiranog betona vapneno-cementna žbuka armirani beton kamena obloga	1,0 cm 20,0 cm 5,0 cm	Z_G_TLO: Zid iz grijanih prostorija prema tlu vapneno-cementna žbuka "kombi" ploče armirani beton bitumenska ljepjenka puna opeka	1,0 cm 5,0 cm 20,0 cm 1,0 cm 7,0 cm	STROP GG: Strop između grijanih prostora različitih korisnika kamen u cementnom mortu armirano betonska ploča vapneno-cementna žbuka	5,0 cm 16,0 cm 1,0 cm
VZ2_G: Vanjski zid od armiranog betona vapneno-cementna žbuka armirani beton termo žbuka	1,0 cm 20,0 cm 5,0 cm	Z2_G_TLO: Zid iz grijanih prostorija prema tlu vapneno-cementna žbuka drvolit ploče beton bitumenska ljepjenka puna opeka	1,0 cm 1,0 cm 5,0 cm 20,0 cm 1,0 cm 7,0 cm	STROP 2 GG: Strop između grijanih prostora različitih korisnika cementna glazura armirano betonska ploča vapneno-cementna žbuka	2,0 cm 16,0 cm 1,0 cm
VZ3_G: Vanjski zid od betona vapneno-cementna žbuka beton kamena obloga	1,0 cm 20,0 cm 5,0 cm	Z_N_TLO: Zid iz negrijanih prostorija prema tlu vapneno-cementna žbuka armirani beton	1,0 cm 20,0 cm	POD GG: Pod između grijanih prostora različitih korisnika cementna glazura armirano betonska ploča vapneno-cementna žbuka	2,0 cm 16,0 cm 1,0 cm
VZ4_G: Vanjski zid od pune opeke vapneno-cementna žbuka puna opeka termo žbuka	1,0 cm 30,0 cm 5,0 cm	Z_G_N: Zid prema negrijanim prostorijama vapneno-cementna žbuka armirani beton vapneno-cementna žbuka	1,0 cm 20,0 cm 1,0 cm	POD G VAN: Pod grijanog prostora prema van cementna glazura armirano betonska ploča termo žbuka	2,0 cm 16,0 cm 1,0 cm
VZ5_G: Vanjski zid od betona vapneno-cementna žbuka beton termo žbuka	1,0 cm 20,0 cm 5,0 cm	POD_G_TLO: Pod na tlu grijanog prostora parket cementna glazura cementni estrih PVC folija termoizolacija bitumenska ljepjenka armirano betonska ploča PVC folija kamena podloga	2,0 cm 2,0 cm 5,0 cm 5,0 cm 1,0 cm 16,0 cm 10,0 cm	KOSI KROV_G: Kosi krov iznad grijanih prostorija mediteran crijep drvene letve PVC folija termoizolacija armirano betonska ploča vapneno-cementna žbuka	9,0 cm 1,0 cm 5,0 cm 16,0 cm 1,0 cm
VZ6_G: Vanjski zid od armiranog betona vapneno-cementna žbuka armirani beton kamena obloga	1,0 cm 30,0 cm 5,0 cm	POD_N_TLO: Pod na tlu negrijanog prostora keramičke pločice betonska podloga bitumenska ljepjenka armirano betonska ploča kamena podloga	3,0 cm 5,0 cm 1,0 cm 16,0 cm 10,0 cm	KOSI KROV2_G: Kosi krov iznad grijanih prostorija mediteran crijep drvene letve PVC folija termoizolacija siporeks ploče na čeličnom nosaču čelični roštilj gips ploče	9,0 cm 1,0 cm 5,0 cm 15,0 cm 2,0 cm
VZ7_G: Vanjski zid od pune opeke vapneno-cementna žbuka puna opeka	1,0 cm 12,0 cm	STROP G TAVAN: Strop prema provjetravanom tavanu vapneno-cementna žbuka armirano betonska ploča	1,0 cm 16,0 cm	KOSI KROV_N: Kosi krov iznad negrijanih prostorija mediteran crijep drvene letve PVC folija termoizolacija armirano betonska ploča vapneno-cementna žbuka	9,0 cm 1,0 cm 5,0 cm 16,0 cm 1,0 cm
VZ_N: Vanjski zid od pune opeke vapneno-cementna žbuka puna opeka vapneno-cementna žbuka	1,0 cm 30,0 cm 1,0 cm				
VZ2_N: Vanjski zid od pune opeke vapneno-cementna žbuka puna opeka vapneno-cementna žbuka	1,0 cm 20,0 cm 1,0 cm				




	GRIJANI PROSTOR
	NEGRIJANI PROSTOR

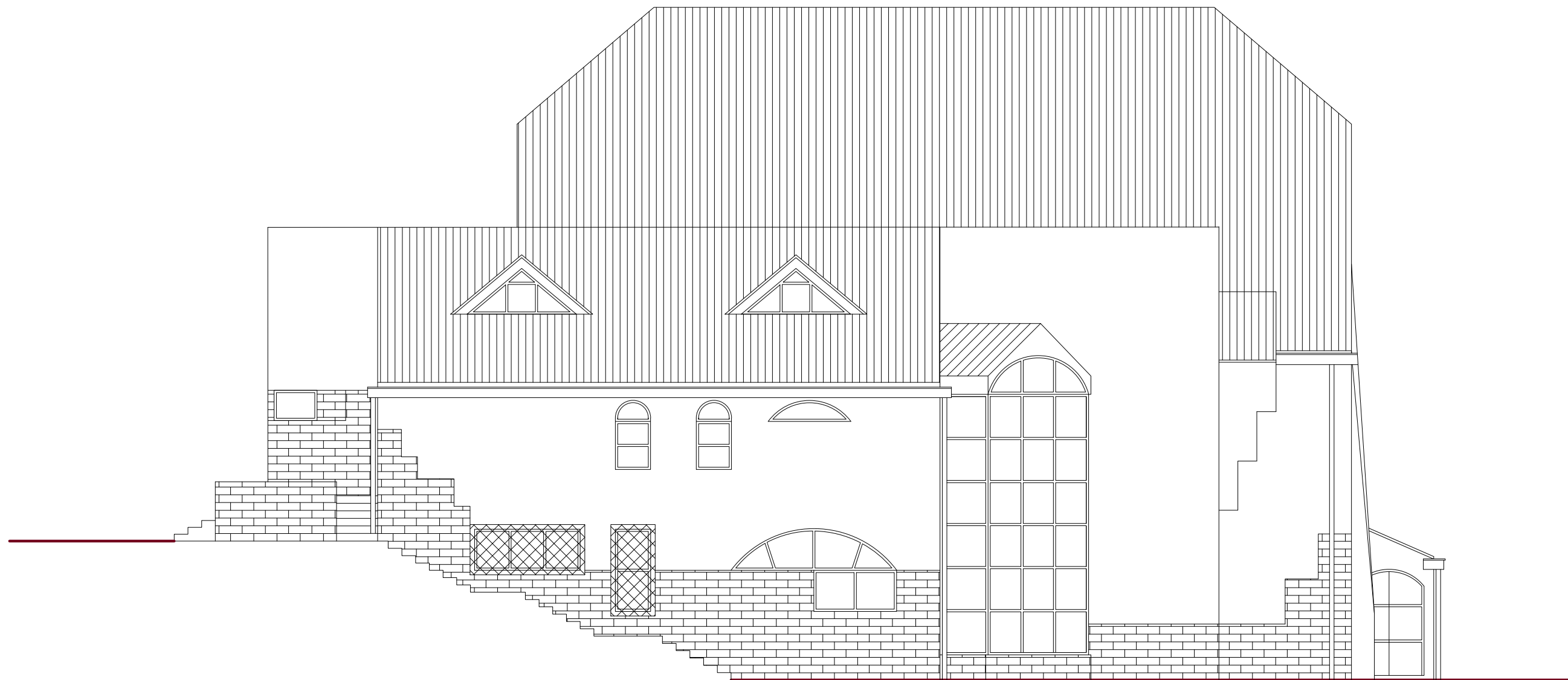
	N.B.L. d.o.o. Građevinarstvo i projektiranje Šet. III Družje 45, Rijeka	Sadržaj nacrt: SNIMAK POSTOJEĆEG STANJA - PRESJEK B - B	Mjerilo: 1:100
	Investitor: Pučko otvoreno učilište Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23 450 Obrovac Oib: 88831514137	Projektant: Miroslav Popović d.o.o.	
Lokacija: k.c. 1064/1 k.o. Obrovac	Gradivnik: Zgrada mješovite uporabe - Dom kulture Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2 23 450 Obrovac	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE Skupni naziv: GLAVNI PROJEKT	Br. nacrta: 7. Br. izmjene: 1.



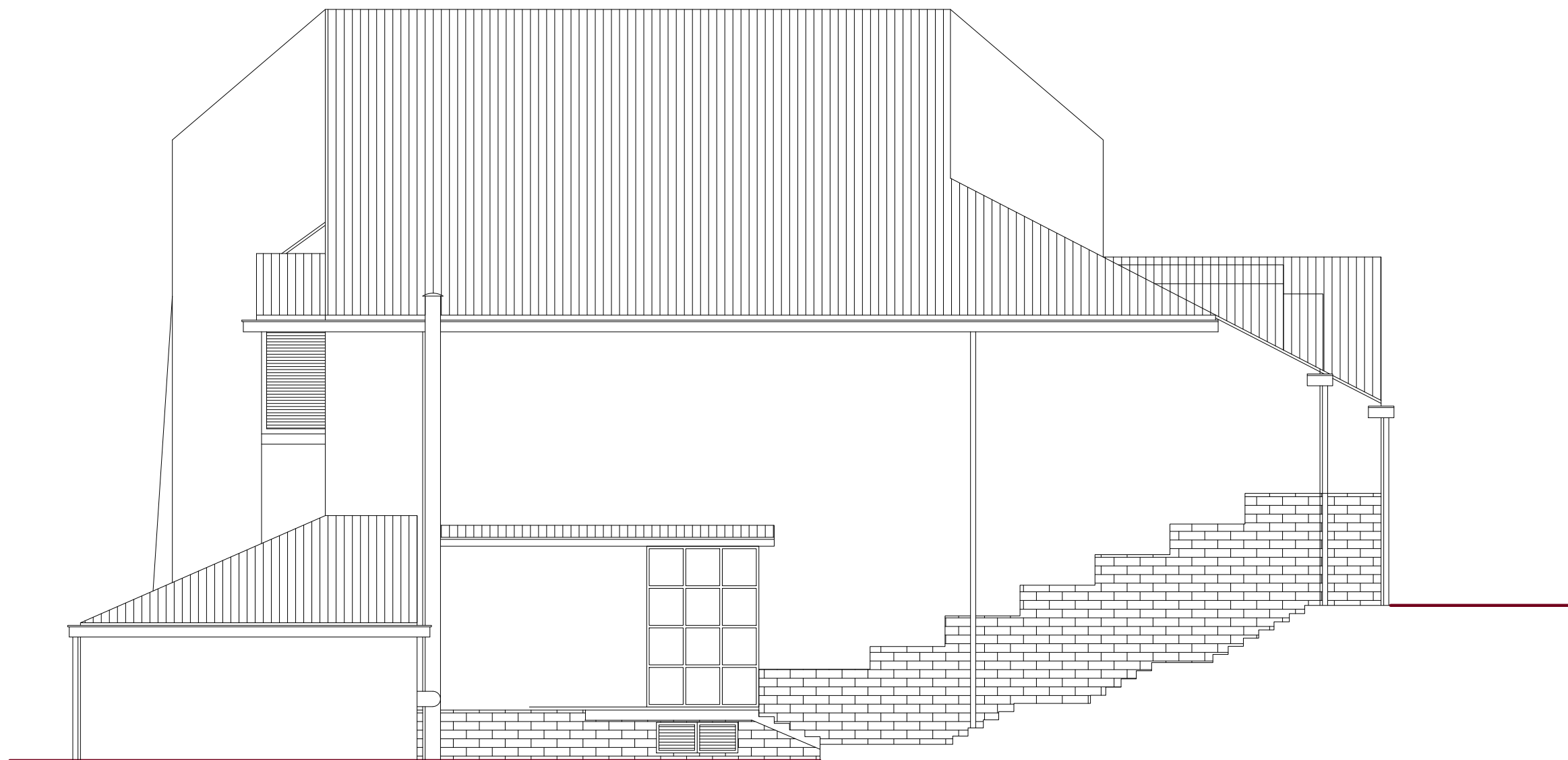
 <small>NEK d.o.o. Građevinarstvo i projektiranje Set. XI Dvorište 45, Rijeka</small>	Sadržaj nacrti: SNIMAK POSTOJEĆEG STANJA - JUGOZAPADNO PROČELJE		Mjerilo: 1 : 100
	Investitor: Pučka otvorena učilište Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23 450 Obrovac OIB: 88831514137	Projektant: Miroslav Popović d.o.o.	 
Lokacija: k.č. 1064/1 k.o. Obrovac	Vista projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Zaj. oznaka: 01 - GP - 24 - ZO	
Gradjevina: Zgrada mješovite uporabe - Dom kulture Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2 23 450 Obrovac	Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	Br. nacrti: 8.	Br. izmjene: 1.






 <small>NEK d.o.o. Građevinarstvo i projektiranje Set. XI Dvorište 45, Rijeka</small>	Sadržaj nacrt: SNIMAK POSTOJEĆEG STANJA - SJEVEROISTOČNO PROČELJE		Mjerilo: 1 : 100
	Investitor: Pučko otvoreno učilište Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23 450 Obrovac OIB: 88831514137	Projektant: Miroslav Popović d.o.o.	 
Lokacija: k.č. 1064/1 k.o. Obrovac		Zaj. oznaka: 01 - GP - 24 - ZO	
Gradivina: Zgrada mješovite uporabe - Dom kulture Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2 23 450 Obrovac	Vista projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE		Datum: 02. 2024.
	Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT		Br. nacrt: 9. Br. izmjene: 1.



 NEK <small>NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XIII Dvorište 45, Rijeka</small>	Sadržaj nacrt: SNIMAK POSTOJEĆEG STANJA - SJEVEROZAPADNO PROČELJE		Mjerilo: 1 : 100
	Investitor: Pučko otvoreno učilište Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23 450 Obrovac OIB: 88831514137	Projektant: Miroslav Popović d.i.a.	  MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. OVLASŤENI ARHITEKT A 408
Lokacija: k.č. 1064/1 k.o. Obrovac		Žig, oznaka: 01 - GP - 24 - ZO	
Gradevina: Zgrada mješovite uporabe - Dom kulture Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2 23 450 Obrovac	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Datum: 02. 2024.	Br. nacrta: 10.
	Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT		Br. izmjene: 1.



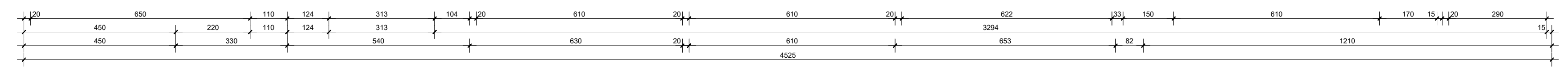
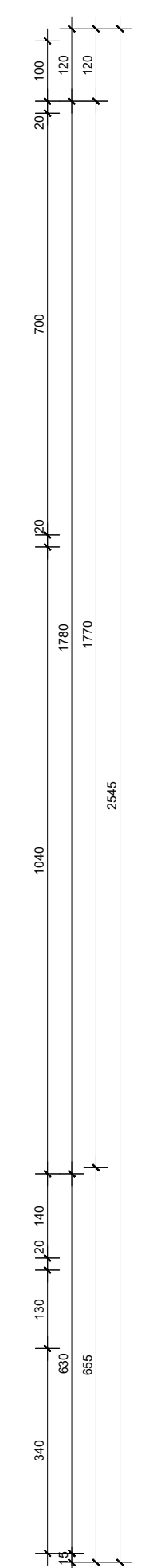
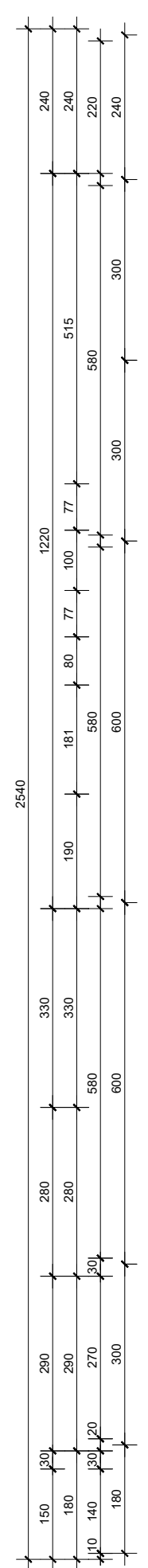
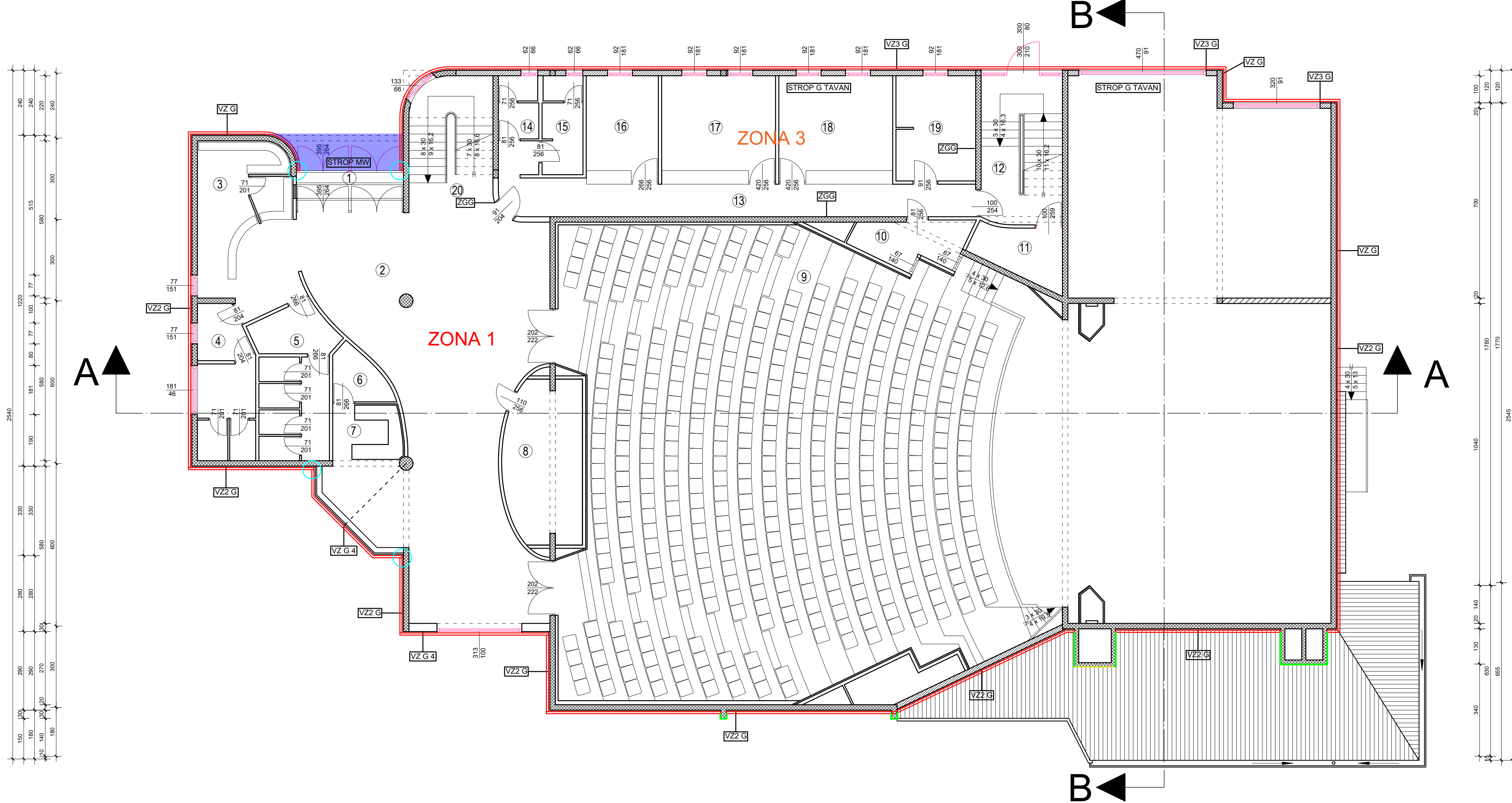
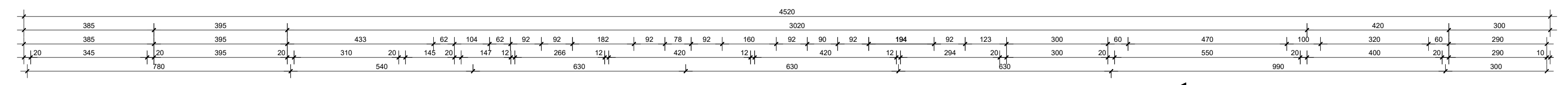
 NEK <small>NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XIII Divlje 45, Rijeka</small>	Sadržaj nacrt: SNIMAK POSTOJEĆEG STANJA - JUGOISTOČNO PROČELJE	Mjerilo: 1 : 100
Investitor: Pučko otvoreno učilište Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23 450 Obrovac OIB: 88831514137	Projektant: Miroslav Popović d.i.a.	Bilješka: 01 - GP - 24
Lokacija: k.č. 1064/1 k.o. Obrovac	  MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. OVLASŤENI ARHITEKT A 408	Žig, oznaka: 01 - GP - 24 - ZO
Gradevina: Zgrada mješovite uporabe - Dom kulture Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2 23 450 Obrovac	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	Datum: 02. 2024.
		Bilješka: 11.
		Bilješka: 1.

3. NACRTNA DOKUMENTACIJA

3.1. ZGRADA MJEŠOVITE UPORABE – DOM KULTURE OBROVAC

3.1.2. NOVOPROJEKTIRANO STANJE:

3.1.2.1.	TLOCRT PRIZEMLJA	MJ	1 : 100	nacrt broj:	1.
3.1.2.2.	TLOCRT KATA	MJ	1 : 100	nacrt broj:	2.
3.1.2.3.	TLOCRT GALERIJE	MJ	1 : 100	nacrt broj:	3.
3.1.2.4.	TLOCRT KROVA	MJ	1 : 100	nacrt broj:	4.
3.1.2.5.	PRESJEK A-A	MJ	1 : 100	nacrt broj:	5.
3.1.2.6.	PRESJEK B-B	MJ	1 : 100	nacrt broj:	6.
3.1.2.7.	JUGOZAPADNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrt broj:	7.
3.1.2.8.	SJEVEROISTOČNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrt broj:	8.
3.1.2.9.	SJEVEROZAPADNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrt broj:	9.
3.1.2.10.	JUGOISTOČNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrt broj:	10.
3.1.2.11.	DETALJ "A" KOSOG KROVA	MJ	1 : 10	nacrt broj:	11.
3.1.2.12.	DETALJ "B" PROZORA I KLUPČICE	MJ	1 : 10	nacrt broj:	12.
3.1.2.13.	KOSO PODIZNA PLATFORMA	MJ	1 : 100	nacrt broj:	13.
3.1.2.14.	RAMPA	MJ	1 : 100	nacrt broj:	14.



OZNAKA:	NAMJENA:	IZRAČUN:
1	ULAZ	6,12 m ²
2	PREDVORJE	96,41 m ²
3	GARDEROBA	14,30 m ²
4	MUŠKI WC	3,66 m ²
5	ŽENSKI WC	14,56 m ²
6	SPREMISTE	3,53 m ²
7	BIFFE	13,42 m ²
8	KINO KABINA	16,43 m ²
9	DVORANA	274,78 m ²
10	TON KABINA	6,28 m ²
11	ELEK. PROSTOR	5,95 m ²
12	STEPENIŠTE	16,66 m ²
13	HODNIK	23,83 m ²
14	ŽENSKI WC	3,44 m ²
15	MUŠKI WC	5,49 m ²
16	URED	9,71 m ²
17	URED	15,10 m ²
18	URED	15,10 m ²
19	URED	11,47 m ²
20	STUBIŠTE	14,63 m ²
UKUPNA NETTO POVRŠINA:		570,87 m ²
UKUPNA BRUTO POVRŠINA:		622,46 m ²

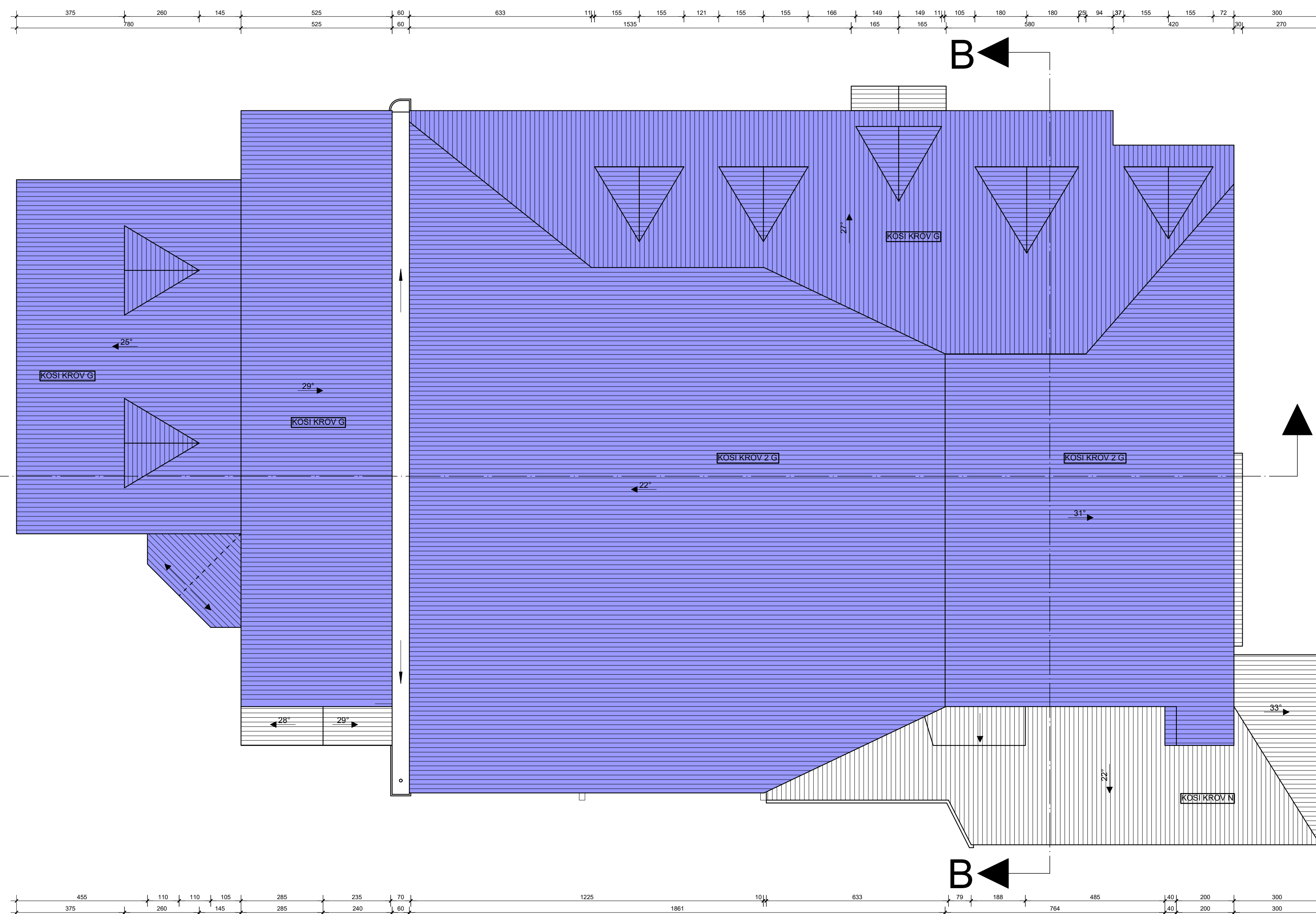
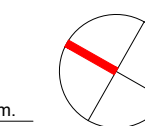
Čitava građevina se grije i hladi na jednaku proračunsku temperaturu i koristi istu vrstu termotehničkih sustava. Građevina je podijeljena u tri zone (kino, knjižnica i uredi). Srednja unutarnja projektna temperatura za grijanje iznosi 20 °C, a za hlađenje 24 °C. Zaštita od sunčeva zračenja na prozirnim dijelovima ovojnice je predviđena u obliku unutarnjih roleta te na nekim prozorima u vidu grilja.

NOVOPROJEKTIRANO STANJE	VZ_N: Vanjski zid od pune opeke	STROP G TAVAN: Strop prema provjetravanom tavanu
VZ_G: Vanjski zid od armiranog betona vapneno-cementna žbuka	vapneno-cementna žbuka 1,0 cm	vapneno-cementna žbuka 1,0 cm
armirani beton 20,0 cm	puna opeka 30,0 cm	armirano betonska ploča 16,0 cm
polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm	vapneno-cementna žbuka 1,0 cm	
mineralna vuna 8,0 cm	polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm	STROP GG: Strop između grijanih prostora različitih korisnika
polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm	polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm	kamen u cementnom mortu 5,0 cm
armirano staklenom mrežicom 0,3 cm	armirano staklenom mrežicom 0,5 cm	armirano betonska ploča 16,0 cm
	silikatna žbuka 0,3 cm	vapneno-cementna žbuka 1,0 cm
VZ2_G: Vanjski zid od armiranog betona vapneno-cementna žbuka	VZ2_N: Vanjski zid od pune opeke vapneno-cementna žbuka 1,0 cm	STROP 2 GG: Strop između grijanih prostora različitih korisnika
armirani beton 20,0 cm	puna opeka 20,0 cm	cementna glazura 2,0 cm
termo žbuka 5,0 cm	armirano cementna žbuka 1,0 cm	armirano betonska ploča 16,0 cm
polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm	polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm	vapneno-cementna žbuka 1,0 cm
mineralna vuna 8,0 cm	polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm	
polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm	armirano staklenom mrežicom 0,5 cm	STROP 2 GG: Strop između grijanih prostora različitih korisnika
armirano staklenom mrežicom 0,3 cm	silikatna žbuka 0,3 cm	armirano betonska ploča 16,0 cm
		vapneno-cementna žbuka 1,0 cm
VZ3_G: Vanjski zid od betona vapneno-cementna žbuka 1,0 cm	Z_G_TLO: Zid iz grijanih prostorija prema tlu vapneno-cementna žbuka 1,0 cm	POD GG VAN: Pod grijanog prostora prema van
beton 20,0 cm	"kombi" ploče 5,0 cm	armirano betonska ploča 2,0 cm
polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm	armirani beton 20,0 cm	cementna glazura 16,0 cm
mineralna vuna 8,0 cm	bitumenska ljepljenka 1,0 cm	termo žbuka 1,0 cm
polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm	puna opeka 7,0 cm	polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm
armirano staklenom mrežicom 0,3 cm		mineralna vuna 14,0 cm
	Z2_G_TLO: Zid iz grijanih prostorija prema tlu vapneno-cementna žbuka 1,0 cm	polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm
	drvoit ploče 5,0 cm	armirano staklenom mrežicom 0,3 cm
	beton 20,0 cm	silikatna žbuka 0,3 cm
	bitumenska ljepljenka 1,0 cm	
	puna opeka 7,0 cm	KOSI KROV_G: Kosi krov iznad grijanih prostorija
VZ4_G: Vanjski zid od pune opeke vapneno-cementna žbuka 1,0 cm	Z_N_TLO: Zid iz negrijanih prostorija prema tlu vapneno-cementna žbuka 1,0 cm	mediteran crijepl 9,0 cm
armirani beton 20,0 cm	armirani beton 20,0 cm	drvene letve 2,4 cm
termo žbuka 5,0 cm		drvene kontra letve 4,0 cm
polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm	Z_G_N: Zid prema negrijanim prostorijama vapneno-cementna žbuka 1,0 cm	paropropusna vodonepropusna folija 6,0 cm
mineralna vuna 8,0 cm	armirani beton 20,0 cm	gredice 6/8 - MW između gredica 8,0 cm
polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm	vapneno-cementna žbuka 1,0 cm	parna brana 0,3 cm
armirano staklenom mrežicom 0,3 cm		armirano betonska ploča 16,0 cm
		vapneno-cementna žbuka 1,0 cm
VZ5_G: Vanjski zid od betona vapneno-cementna žbuka 1,0 cm	POD_G_TLO: Pod na tlu grijanog prostora	KOSI KROV2_G: Kosi krov iznad grijanih prostorija
beton 20,0 cm	parket 2,0 cm	mediteran crijepl 9,0 cm
termo žbuka 5,0 cm	cementna glazura 2,0 cm	drvene letve 2,4 cm
polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm	cementni estrih 5,0 cm	drvene kontra letve 4,0 cm
mineralna vuna 8,0 cm	PVC folija 5,0 cm	paropropusna vodonepropusna folija 6,0 cm
polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm	bitumenska ljepljenka 1,0 cm	gredice 6/8 - MW između gredica 8,0 cm
armirano staklenom mrežicom 0,3 cm	armirano betonska ploča 16,0 cm	parna brana 0,3 cm
	PVC folija 10,0 cm	siporeks ploče na čeličnom nosaču 15,0 cm
VZ6_G: Vanjski zid od armiranog betona vapneno-cementna žbuka 1,0 cm	KAMENA PODLOGA	čelični roštilj 2,0 cm
armirani beton 30,0 cm		
polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm		KOSI KROV_N: Kosi krov iznad negrijanih prostorija
mineralna vuna 8,0 cm		mediteran crijepl 9,0 cm
polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm		drvene letve 2,4 cm
armirano staklenom mrežicom 0,3 cm		drvene kontra letve 4,0 cm
		paropropusna vodonepropusna folija 6,0 cm
VZ7_G: Vanjski zid od pune opeke vapneno-cementna žbuka 1,0 cm		armirano betonska ploča 16,0 cm
puna opeka 12,3 cm		vapneno-cementna žbuka 1,0 cm

NAPOMENA: Vanjska stolarija označena u magenta boji zamjenjivi će se novom. Izvodac je dužan prije izrade i montaže nove stolarije uzeti mjere na terenu.

	MINERALNA VUNA d=14,0 cm
	MINERALNA VUNA d=8,0 cm
	MINERALNA VUNA d=3,0 cm
	SILIKATNA ŽBUKA
	SLUEPI ŠTOK

<p>NEK d.o.o. Opatovci ul. Matije Gupca 41 48100 Opatovci</p>	Projekat: Miroslav Popović d.o.o.	Naziv projekta: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - TLOCRT KATA		Mj. skica: 1:100
		Datum: 02.2024.		
Izradio: Zgrada mjesečnice uporabe - Dom kulture Opatovac Tig dr. Franje Tuđmana 2 23 430 Opatovac	Vlada projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Mj. izdavanja: 01 - GP - 24		Mj. izdavanja: 2. 1.
		Mj. izdavanja: 01 - GP - 24 - 20		
Glavni projektant: MIROSLAV POPOVIĆ d.o.o. Ovlašteni arhitekt A 408		Vrsta projekta: GLAVNI PROJEKT		



Čitava građevina se grije i hladi na jednaku proračunsku temperaturu i koristi istu vrstu termotehničkih sustava. Građevina je podijeljena u tri zone (kino, knjižnica i uredi). Srednja unutarnja projektna temperatura za grijanje iznosi 20 °C, a za hlađenje 24 °C. Zaštita od sunčeva zračenja na prozirnim dijelovima ovojnice je predviđena u obliku unutarnjih roleta te na nekim prozorima u vidu grilja.

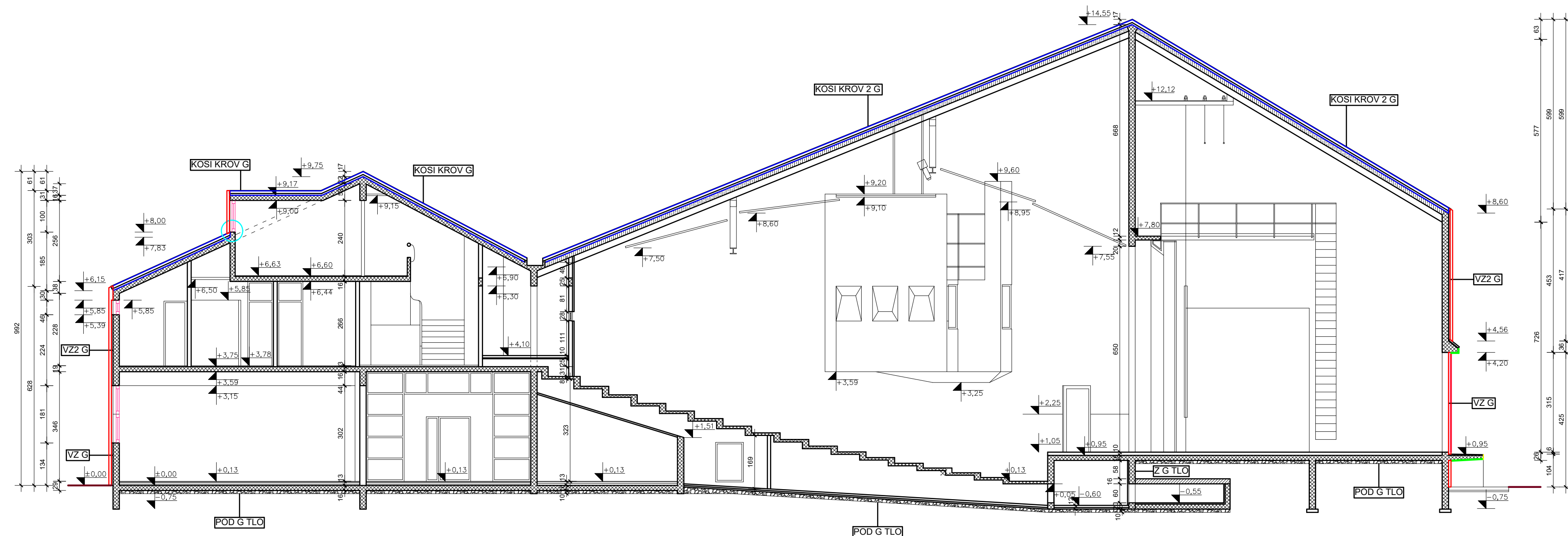
NOVOPROJEKTIRANO STANJE	VZ_N: Vanjski zid od pune opeke	STROP G TAVAN: Strop prema provjetravanom tavanu
VZ_G: Vanjski zid od armiranog betona	vapneno-cementna žbuka puna opeka	vapneno-cementna žbuka armirano betonska ploča
1,0 cm	1,0 cm	1,0 cm
20,0 cm	30,0 cm	16,0 cm
0,5 cm	vapneno-cementna žbuka	
8,0 cm	0,5 cm	
polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm	
0,5 cm	0,5 cm	
0,3 cm	0,3 cm	
VZ2_G: Vanjski zid od amiranog betona	VZ2_N: Vanjski zid od pune opeke	STROP 2 GG: Strop između grijanih prostora različitih korisnika
vapneno-cementna žbuka	vapneno-cementna žbuka	kamen u cementnom mortu
1,0 cm	1,0 cm	5,0 cm
20,0 cm	20,0 cm	16,0 cm
5,0 cm	20,0 cm	1,0 cm
0,5 cm	0,5 cm	
8,0 cm	0,5 cm	
0,5 cm	0,5 cm	
0,3 cm	0,3 cm	
VZ3_G: Vanjski zid od betona	Z_G_TLO: Zid iz grijanih prostorija prema tlu	POD GG: Pod između grijanih prostora različitih korisnika
vapneno-cementna žbuka	vapneno-cementna žbuka	cementna glazura
1,0 cm	1,0 cm	2,0 cm
20,0 cm	5,0 cm	16,0 cm
0,5 cm	"kombi" ploče	armirano betonska ploča
8,0 cm	20,0 cm	1,0 cm
0,5 cm	armirani beton	0,5 cm
0,3 cm	1,0 cm	14,0 cm
	0,3 cm	0,3 cm
VZ4_G: Vanjski zid od pune opeke	Z2_G_TLO: Zid iz grijanih prostorija prema tlu	POD G VAN: Pod grijanog prostora prema van
vapneno-cementna žbuka	vapneno-cementna žbuka	cementna glazura
1,0 cm	1,0 cm	2,0 cm
30,0 cm	5,0 cm	16,0 cm
5,0 cm	20,0 cm	1,0 cm
0,5 cm	1,0 cm	0,5 cm
8,0 cm	7,0 cm	14,0 cm
0,5 cm	0,3 cm	0,5 cm
0,3 cm	0,3 cm	0,3 cm
VZ5_G: Vanjski zid od betona	Z_N_TLO: Zid iz negrijanih prostorija prema tlu	KOSI KROV_G: Kosi krov iznad grijanih prostorija
vapneno-cementna žbuka	vapneno-cementna žbuka	mediteran crijepl
1,0 cm	1,0 cm	9,0 cm
20,0 cm	20,0 cm	2,4 cm
5,0 cm	0,5 cm	4,0 cm
8,0 cm	0,3 cm	2,4 cm
0,5 cm	0,3 cm	4,0 cm
0,3 cm	0,3 cm	4,0 cm
VZ6_G: Vanjski zid od armiranog betona	Z_G_N: Zid prema negrijanim prostorijama	POD_G_TLO: Pod na tlu grijanog prostora
vapneno-cementna žbuka	vapneno-cementna žbuka	parquet
1,0 cm	1,0 cm	2,0 cm
30,0 cm	20,0 cm	2,0 cm
0,5 cm	20,0 cm	2,0 cm
8,0 cm	1,0 cm	5,0 cm
0,5 cm	1,0 cm	5,0 cm
0,3 cm	0,3 cm	5,0 cm
VZ7_G: Vanjski zid od pune opeke	POD_N_TLO: Pod na tlu negrijanog prostora	KOSI KROV2_G: Kosi krov iznad grijanih prostorija
vapneno-cementna žbuka	keramičke pločice	mediteran crijepl
1,0 cm	3,0 cm	9,0 cm
12,0 cm	5,0 cm	2,4 cm
	1,0 cm	2,4 cm
	1,0 cm	4,0 cm
	16,0 cm	4,0 cm
	10,0 cm	16,0 cm
		1,0 cm

NAPOMENA: Vanjska stolarija označena u magenta boji zamjeniti će se novom. Izvodac je dužan prije izrade i montaže nove stolarije uzeti mjere na terenu.

	MINERALNA VUNA	d=14,0 cm
	MINERALNA VUNA	d=8,0 cm
	MINERALNA VUNA	d=3,0 cm
	SILIKATNA ŽBUKA	
	SLIJEPI ŠTOK	

	Projekat: Miroslav Popović d.o.o.	Naziv projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Broj projekta: 4.
	Datum: 02. 2024.	Broj lista: 1.	

Čitava građevina se grije i hladi na jednaku proračunsku temperaturu i koristi istu vrstu termotehničkih sustava. Građevina je podijeljena u tri zone (kino, knjižnica i uredi). Srednja unutarnja projektna temperatura za grijanje iznosi 20 °C, a za hlađenje 24 °C.
Zaštita od sunčeva zračenja na prozirnim dijelovima ovojnice je predviđena u obliku unutarnjih roleta te na nekim prozorima u vidu grilja.



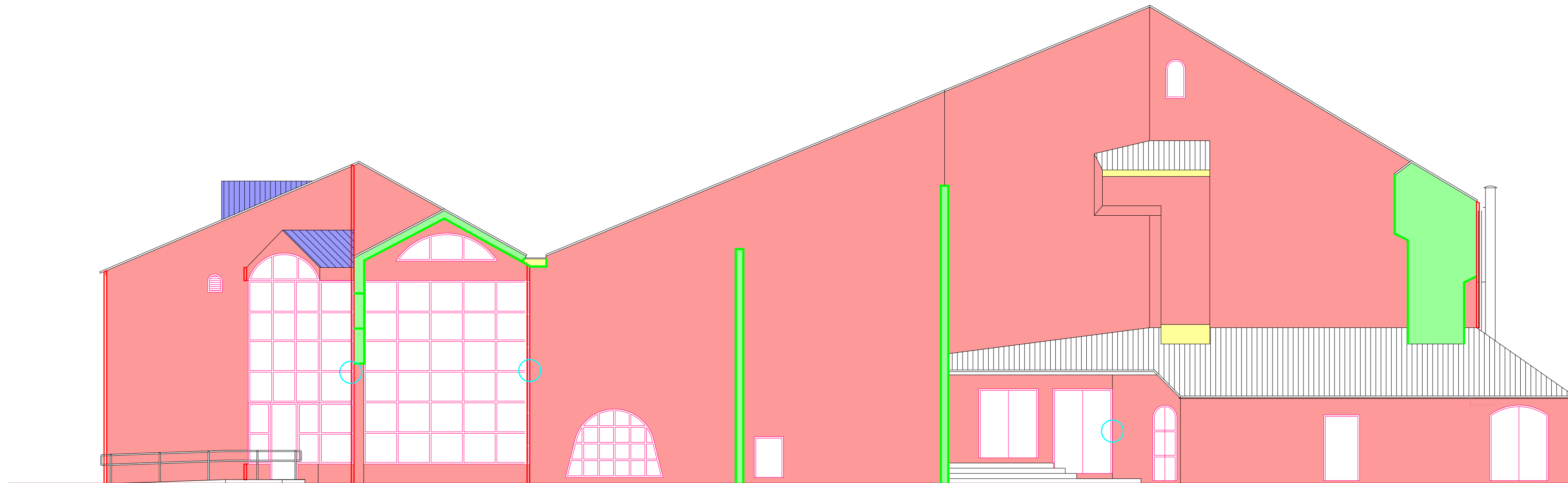
NOVOPROJEKTIRANO STANJE

VZ_G: Vanjski zid od armiranog betona vapneno-cementna žbuka armirani beton polimerno-cementno ljepilo mineralna vuna polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom silikatna žbuka	1,0 cm 20,0 cm 0,5 cm 8,0 cm 0,5 cm 0,3 cm	VZ6_G: Vanjski zid od armiranog betona vapneno-cementna žbuka armirani beton polimerno-cementno ljepilo mineralna vuna polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom silikatna žbuka	1,0 cm 30,0 cm 0,5 cm 8,0 cm 0,5 cm 0,3 cm	Z_N_TLO: Zid iz negrijanih prostorija prema tlu vapneno-cementna žbuka armirani beton	1,0 cm 20,0 cm	Z_G_N: Zid prema negrijanim prostorijama vapneno-cementna žbuka armirani beton vapneno-cementna žbuka	1,0 cm 20,0 cm 1,0 cm	POD G VAN: Pod grijanog prostora prema van cementna glazura armirano betonska ploča termo žbuka polimerno-cementno ljepilo mineralna vuna polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom silikatna žbuka	2,0 cm 16,0 cm 1,0 cm 0,5 cm 14,0 cm 0,5 cm 0,3 cm	POD_G_TLO: Pod na tlu grijanog prostora parket cementna glazura cementni estrih PVC folija termoizolacija bitumenska ljepenka armirano betonska ploča PVC folija kamena podloga	2,0 cm 2,0 cm 5,0 cm 5,0 cm 5,0 cm 1,0 cm 16,0 cm 10,0 cm	POD_N_TLO: Pod na tlu negrijanog prostora keramičke pločice betonska podloga bitumenska ljepenka armirano betonska ploča kamena podloga	3,0 cm 5,0 cm 1,0 cm 16,0 cm 10,0 cm	KOSI KROV_G: Kosi krov iznad grijanih prostorija mediteran crijep drvene letve drvene kontra letve paropropusna vodonepropusna folija tvrde ploče od mineralne vune betonska podloga bitumenska ljepenka armirano betonska ploča kamena podloga	9,0 cm 2,4 cm 4,0 cm 6,0 cm 8,0 cm 0,3 cm 16,0 cm 1,0 cm	KOSI KROV2_G: Kosi krov iznad grijanih prostorija mediteran crijep drvene letve drvene kontra letve paropropusna vodonepropusna folija tvrde ploče od mineralne vune gređice 6/8 - MW između gređica parna brana armirano betonska ploča vapneno-cementna žbuka	9,0 cm 2,4 cm 4,0 cm 6,0 cm 8,0 cm 0,3 cm 16,0 cm 1,0 cm	KOSI KROV_N: Kosi krov iznad negrijanih prostorija mediteran crijep drvene letve drvene kontra letve paropropusna vodonepropusna folija tvrde ploče od mineralne vune gređice 6/8 - MW između gređica parna brana armirano betonska ploča vapneno-cementna žbuka	9,0 cm 2,4 cm 4,0 cm 6,0 cm 8,0 cm 0,3 cm 16,0 cm 1,0 cm				
VZ2_G: Vanjski zid od armiranog betona vapneno-cementna žbuka armirani beton termo žbuka polimerno-cementno ljepilo mineralna vuna polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom silikatna žbuka	1,0 cm 20,0 cm 5,0 cm 0,5 cm 8,0 cm 0,5 cm 0,3 cm	VZ7_G: Vanjski zid od pune opeke vapneno-cementna žbuka puna opeka	1,0 cm 12,0 cm	VZ_N: Vanjski zid od pune opeke vapneno-cementna žbuka puna opeka vapneno-cementna žbuka polimerno-cementno ljepilo mineralna vuna polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom silikatna žbuka	1,0 cm 30,0 cm 1,0 cm 0,5 cm 8,0 cm 0,5 cm 0,3 cm	VZ2_N: Vanjski zid od pune opeke vapneno-cementna žbuka puna opeka vapneno-cementna žbuka polimerno-cementno ljepilo mineralna vuna polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom silikatna žbuka	1,0 cm 20,0 cm 1,0 cm 0,5 cm 8,0 cm 0,5 cm 0,3 cm	VZ4_G: Vanjski zid od pune opeke vapneno-cementna žbuka puna opeka termo žbuka polimerno-cementno ljepilo mineralna vuna polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom silikatna žbuka	1,0 cm 30,0 cm 5,0 cm 0,5 cm 8,0 cm 0,5 cm 0,3 cm	Z_G_TLO: Zid iz grijanih prostorija prema tlu vapneno-cementna žbuka "kombi" ploče armirani beton bitumenska ljepenka puna opeka	1,0 cm 5,0 cm 20,0 cm 1,0 cm 7,0 cm	Z2_G_TLO: Zid iz grijanih prostorija prema tlu vapneno-cementna žbuka vapneno-cementna žbuka drvolit ploče beton bitumenska ljepenka puna opeka	1,0 cm 5,0 cm 20,0 cm 1,0 cm 7,0 cm	STROP G TAVAN: Strop prema provjetranom tavanu vapneno-cementna žbuka armirano betonska ploča	1,0 cm 16,0 cm	STROP GG: Strop između grijanih prostora različitih korisnika kamen u cementnom mortu armirano betonska ploča vapneno-cementna žbuka	5,0 cm 16,0 cm 1,0 cm	STROP 2 GG: Strop između grijanih prostora različitih korisnika cementna glazura armirano betonska ploča vapneno-cementna žbuka	2,0 cm 16,0 cm 1,0 cm	POD GG: Pod između grijanih prostora različitih korisnika cementna glazura armirano betonska ploča vapneno-cementna žbuka	2,0 cm 16,0 cm 1,0 cm	KOSI KROV_N: Kosi krov iznad negrijanih prostorija mediteran crijep drvene letve drvene kontra letve paropropusna vodonepropusna folija tvrde ploče od mineralne vune gređice 6/8 - MW između gređica parna brana nosaju čelični roštilji gips ploče	9,0 cm 2,4 cm 4,0 cm 6,0 cm 8,0 cm 0,3 cm 15,0 cm 2,0 cm
VZ3_G: Vanjski zid od betona vapneno-cementna žbuka beton polimerno-cementno ljepilo mineralna vuna polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom silikatna žbuka	1,0 cm 20,0 cm 0,5 cm 8,0 cm 0,5 cm 0,3 cm	VZ5_G: Vanjski zid od betona vapneno-cementna žbuka beton termo žbuka polimerno-cementno ljepilo mineralna vuna polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom silikatna žbuka	1,0 cm 20,0 cm 5,0 cm 0,5 cm 8,0 cm 0,5 cm 0,3 cm	STROP G TAVAN: Strop prema provjetranom tavanu vapneno-cementna žbuka armirano betonska ploča	1,0 cm 16,0 cm	STROP GG: Strop između grijanih prostora različitih korisnika kamen u cementnom mortu armirano betonska ploča vapneno-cementna žbuka	5,0 cm 16,0 cm 1,0 cm	STROP 2 GG: Strop između grijanih prostora različitih korisnika cementna glazura armirano betonska ploča vapneno-cementna žbuka	2,0 cm 16,0 cm 1,0 cm	POD GG: Pod između grijanih prostora različitih korisnika cementna glazura armirano betonska ploča vapneno-cementna žbuka	2,0 cm 16,0 cm 1,0 cm	KOSI KROV2_G: Kosi krov iznad grijanih prostorija mediteran crijep drvene letve drvene kontra letve paropropusna vodonepropusna folija tvrde ploče od mineralne vune gređice 6/8 - MW između gređica parna brana armirano betonska ploča vapneno-cementna žbuka	9,0 cm 2,4 cm 4,0 cm 6,0 cm 8,0 cm 0,3 cm 16,0 cm 1,0 cm										

NAPOMENA: Vanjska stolarija označena u magenta boji zamjeniti će se novom. Izvođač je dužan prije izrade i montiranja nove stolarije uzeti mjere na terenu.

	MINERALNA VUNA	d=14,0 cm
	MINERALNA VUNA	d= 8,0 cm
	MINERALNA VUNA	d= 3,0 cm
	SILIKATNA ŽBUKA	
	SLJEPI ŠTOK	

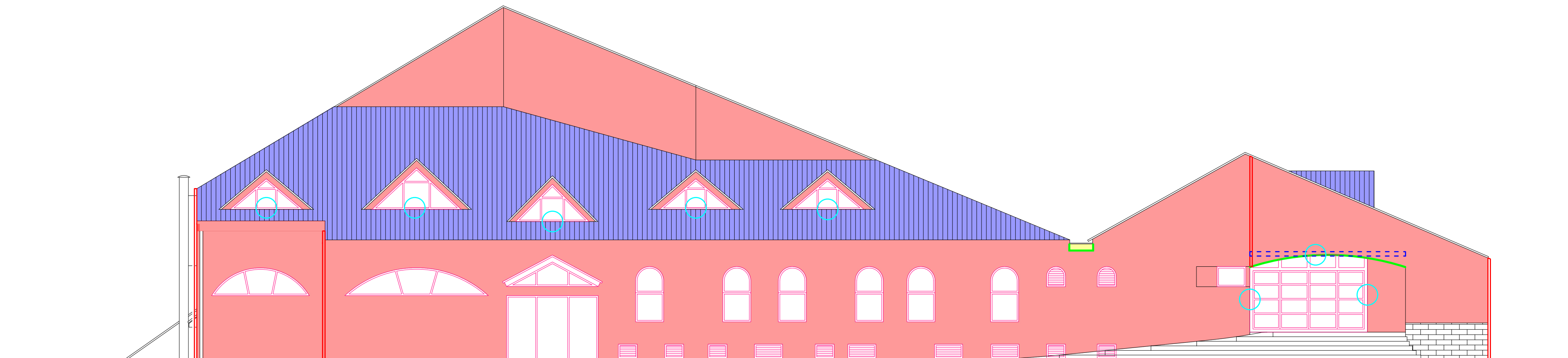
 NEK d.o.o. Građevinska poduzetništva Šet. ul. Druge 45, Rijeka	Izvođač: Pučko otvoreno učilište Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23 450 Obrovac OIB: 88831514137	Projektant: Miroslav Popović d.o.o.	Broj projekta: 01 - GP - 24 Broj oznaka: 01 - GP - 24 - ZO Datum: 02. 2024.
	Gradivina: Zgrada mješovite uporabe - Dom kulture Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2 23 450 Obrovac		Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE
Skupni naziv:		Glavni projekt	Br. oznake: 5. 1.



NAPOMENA: Vanjska stolarija označena u magenta boji zamijeniti će se novom. Izvođač je dužan prije izrade i montiranja nove stolarije uzeti mjere na terenu.



	MINERALNA VUNA	d=14,0 cm
	MINERALNA VUNA	d= 8,0 cm
	MINERALNA VUNA	d= 3,0 cm
	SILIKATNA ŽBUKA	
	SLIJEPI ŠTOK	

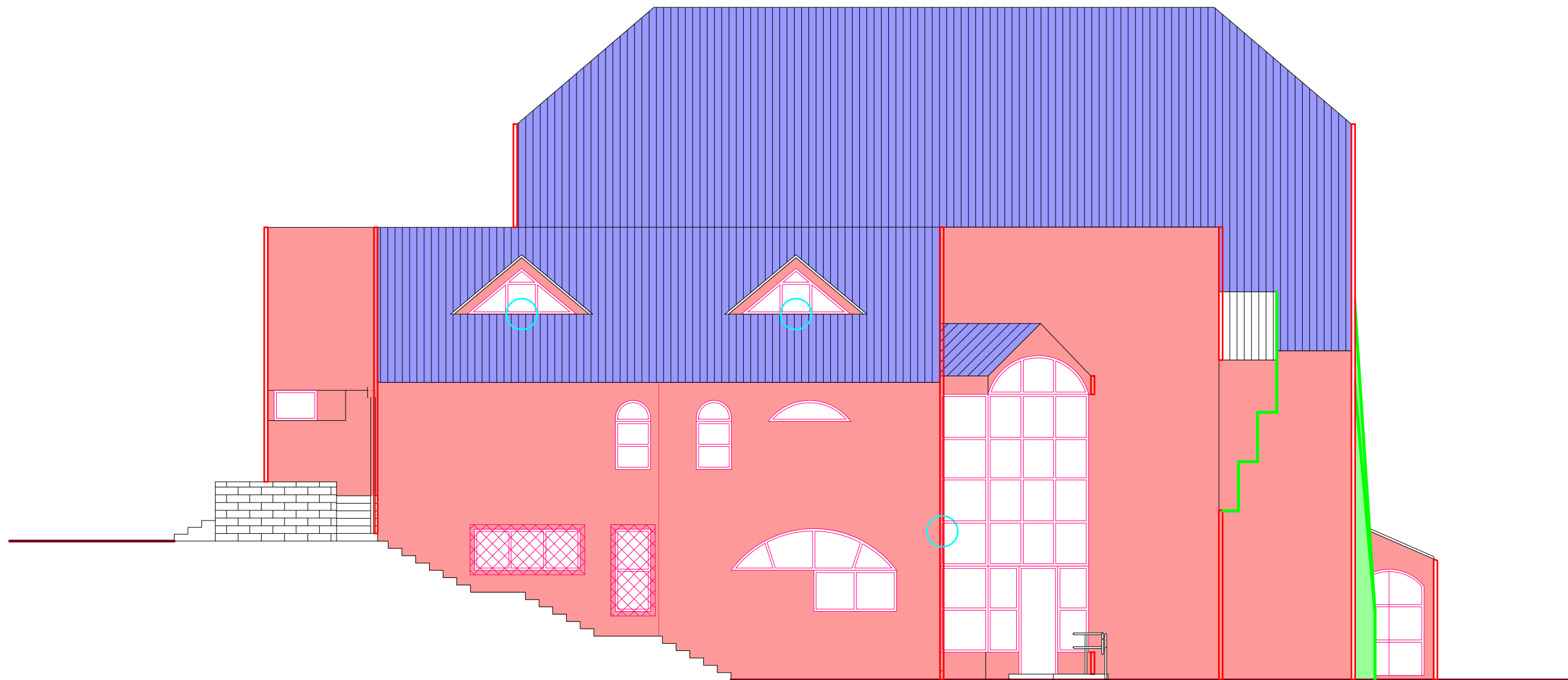
 <small>NEK d.o.o. Građevine i inženjering Set. XI Dvorište 45, Rijeka</small>	Sadržaj nacrt: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - JUGOZAPADNO PROČELJE		Mjerilo: 1 : 100	
	Investitor: Pučko otvoreno učilište Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23 450 Obrovac OIB: 88831514137	Projektant: Miroslav Popović d.i.a.	 MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 408	
Lokacija: k.č. 1064/1 k.o. Obrovac	Vista projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE		Datum: 02. 2024.	
Građevina: Zgrada mješovite uporabe - Dom kulture Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2 23 450 Obrovac	Štuporaj razrade: GLAVNI PROJEKT		Br. nacrta: 7. Br. izmjene: 1.	



NAPOMENA: Vanjska stolarija označena u magenta boji zamijeniti će se novom. Izvođač je dužan prije izrade i montiranja nove stolarije uzeti mjere na terenu.

	MINERALNA VUNA	d=14,0 cm
	MINERALNA VUNA	d= 8,0 cm
	MINERALNA VUNA	d= 3,0 cm
	SILIKATNA ŽBUKA	
	SLIJEPI ŠTOK	

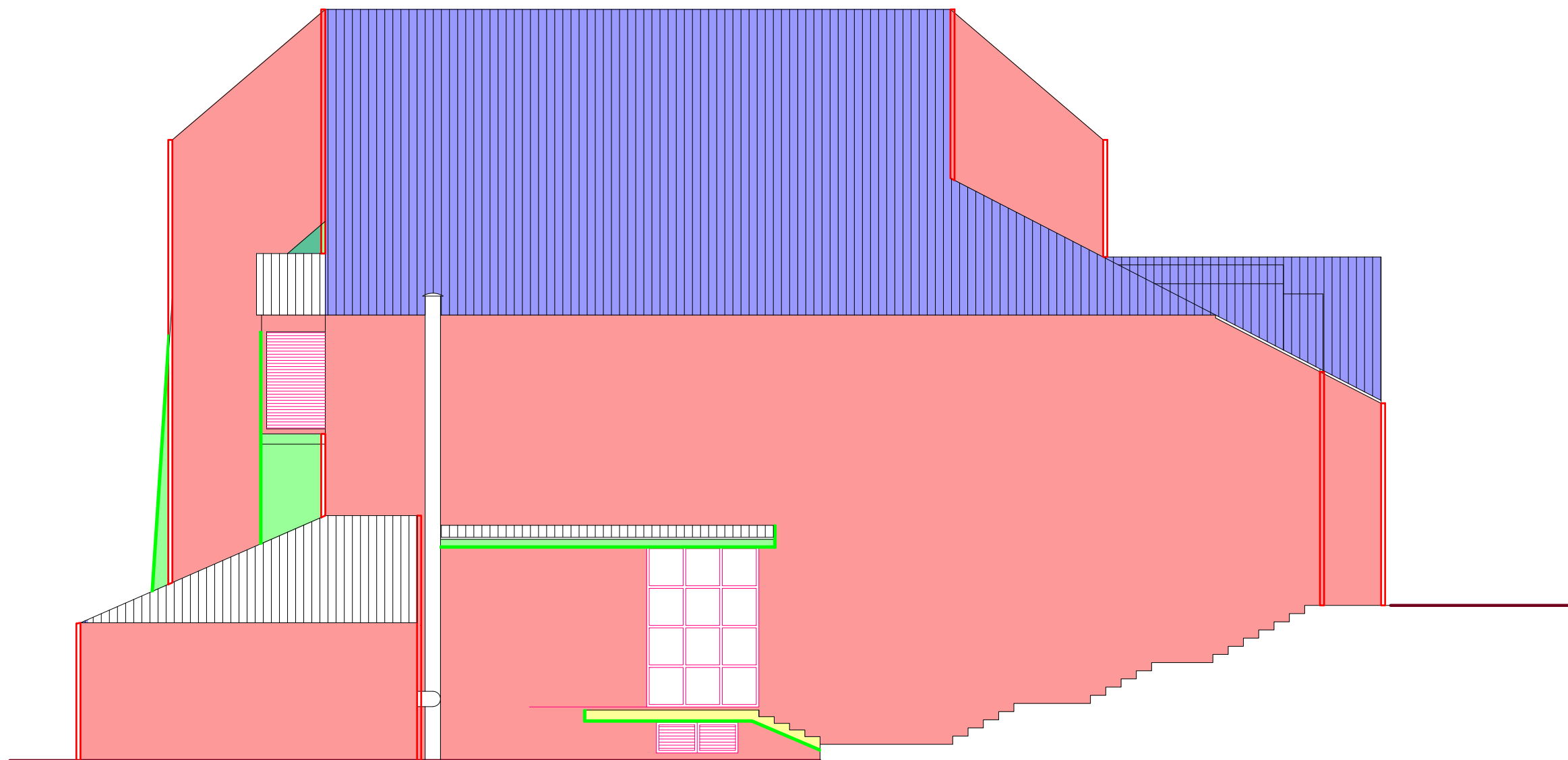
 <p>NEK d.o.o. Građevine i projektiranje Set. XI Dvorište 45, Rijeka</p>	Sadržaj nacrt: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - SJEVEROISTOČNO PROČELJE		Mjerilo: 1 : 100
	Investitor: Pučko otvoreno učilište Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23 450 Obrovac OIB: 88831514137	Projektant: Miroslav Popović d.o.o.	 <p>MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 408</p>
Lokacija: k.č. 1064/1 k.o. Obrovac	Vlada projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Izj. oznaka: 01 - GP - 24 - ZO	
Građevina: Zgrada mješovite uporabe - Dom kulture Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2 23 450 Obrovac	Službeni razred: GLAVNI PROJEKT	Datum: 02. 2024.	Br. nacrt: 8. Br. izmjene: 1.



NAPOMENA: Vanjska stolarija označena u magenta boji zamijeniti će se novom. Izvođač je dužan prije izrade i montiranja nove stolarije uzeti mjere na terenu.

	MINERALNA VUNA	d=14,0 cm
	MINERALNA VUNA	d= 8,0 cm
	MINERALNA VUNA	d= 3,0 cm
	SILIKATNA ŽBUKA	
	SLIJEPI ŠTOK	

<p>NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XIII Divlje 45, Rijeka</p>	Sadržaj nacrt: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - SJEVEROZAPADNO PROČELJE		Mjerilo: 1 : 100
	Investitor: Pučko otvoreno učilište Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23 450 Obrovac OIB: 88831514137 Lokacija: k.č. 1064/1 k.o. Obrovac	Projektant: Miroslav Popović d.i.a. 	
Građevina: Zgrada mješovite uporabe - Dom kulture Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2 23 450 Obrovac	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	Br. nacrta: 9.	Br. izmjene: 1.

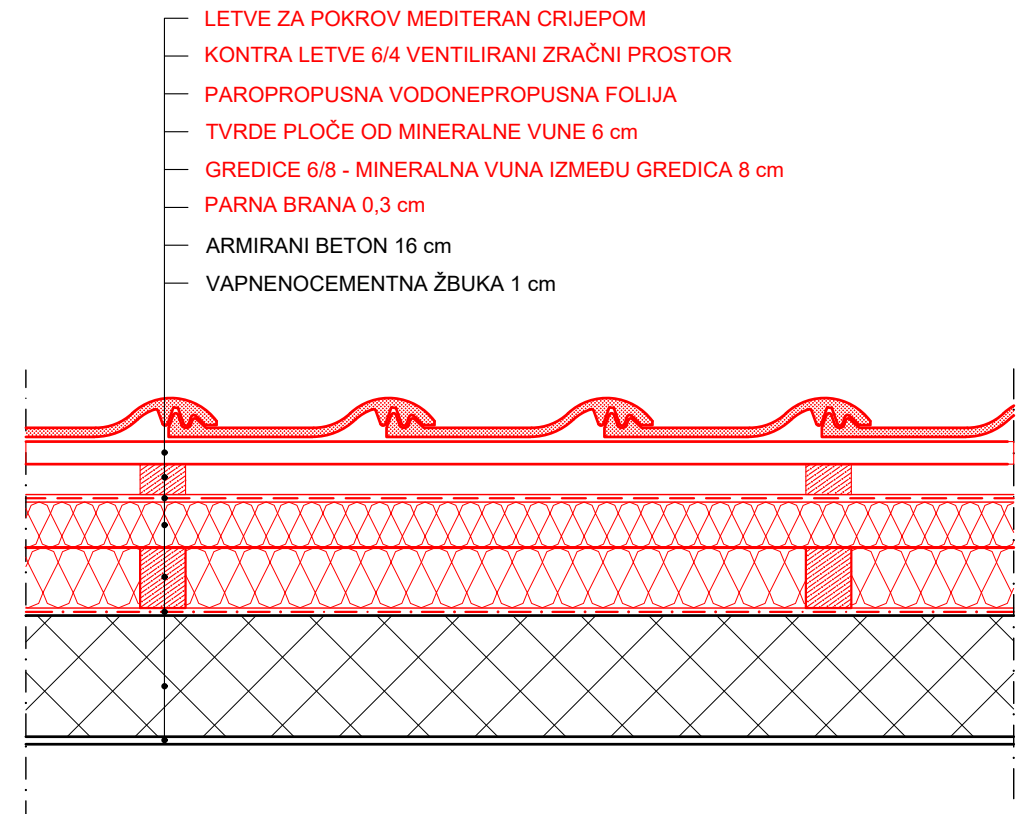
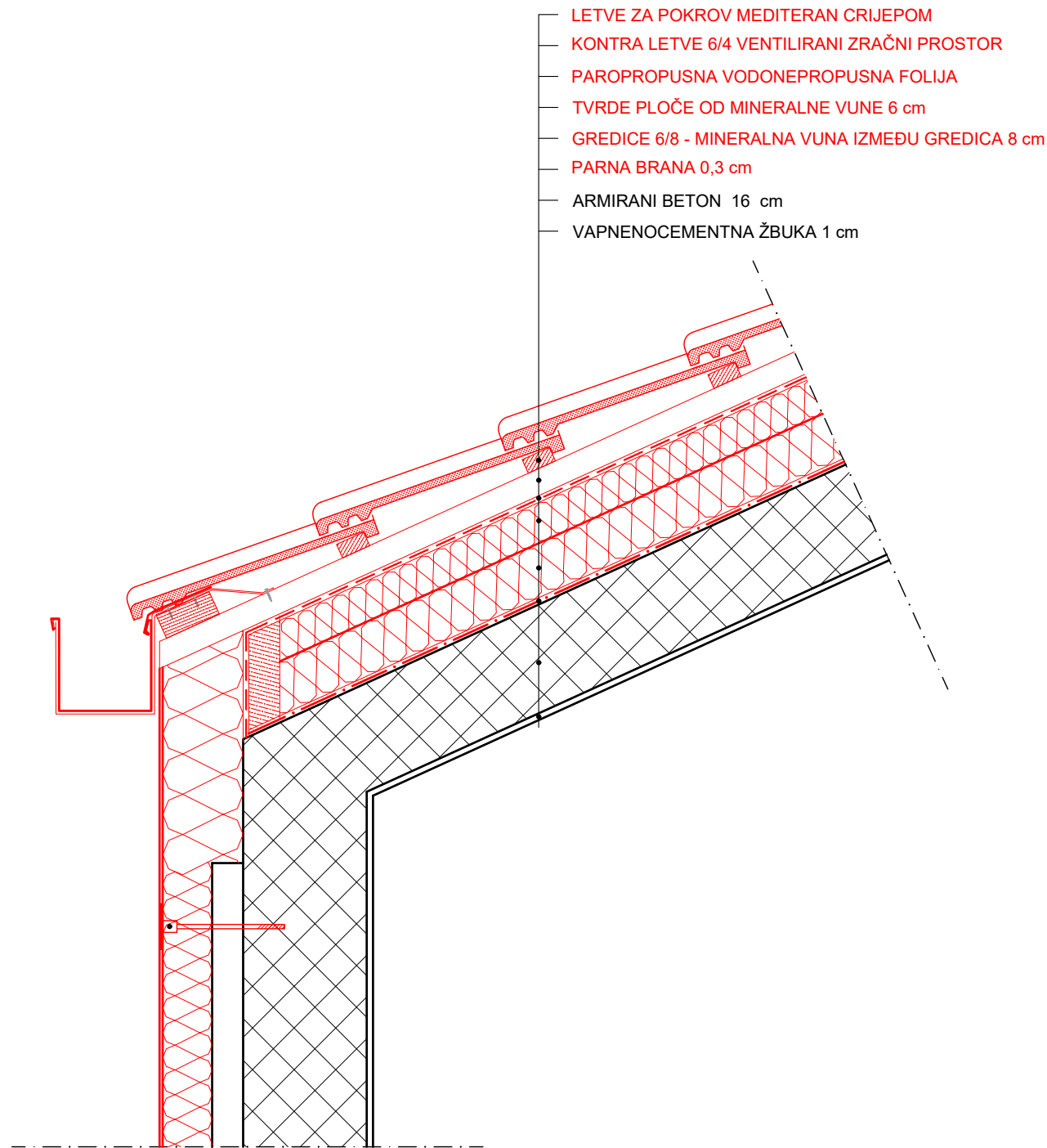


NAPOMENA: Vanjska stolarija označena u magenta boji zamijeniti će se novom. Izvođač je dužan prije izrade i montiranja nove stolarije uzeti mjere na terenu.

	MINERALNA VUNA	d=14,0 cm
	MINERALNA VUNA	d= 8,0 cm
	MINERALNA VUNA	d= 3,0 cm
	SILIKATNA ŽBUKA	
	SLIJEPI ŠTOK	

 NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XIII Divlje 45. Rijeka	Sadržaj nacrt: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - JUGOISTOČNO PROČELJE		Mjerilo: 1 : 100	
	Investitor: Pučko otvoreno učilište Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23 450 Obrovac OIB: 88831514137	Projektant: Miroslav Popović d.i.a.	 MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. OVLASŤENI ARHITEKT A 408	Br. projekta: 01 - GP - 24
Lokacija: k.č. 1064/1 k.o. Obrovac	 Vrstu projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Zaj. oznaka: 01 - GP - 24 - ZO		
Građevina: Zgrada mješovite uporabe - Dom kulture Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2 23 450 Obrovac	Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	Datum: 02. 2024.		Br. nacrta: 10.
			Br. izmjene: 1.	

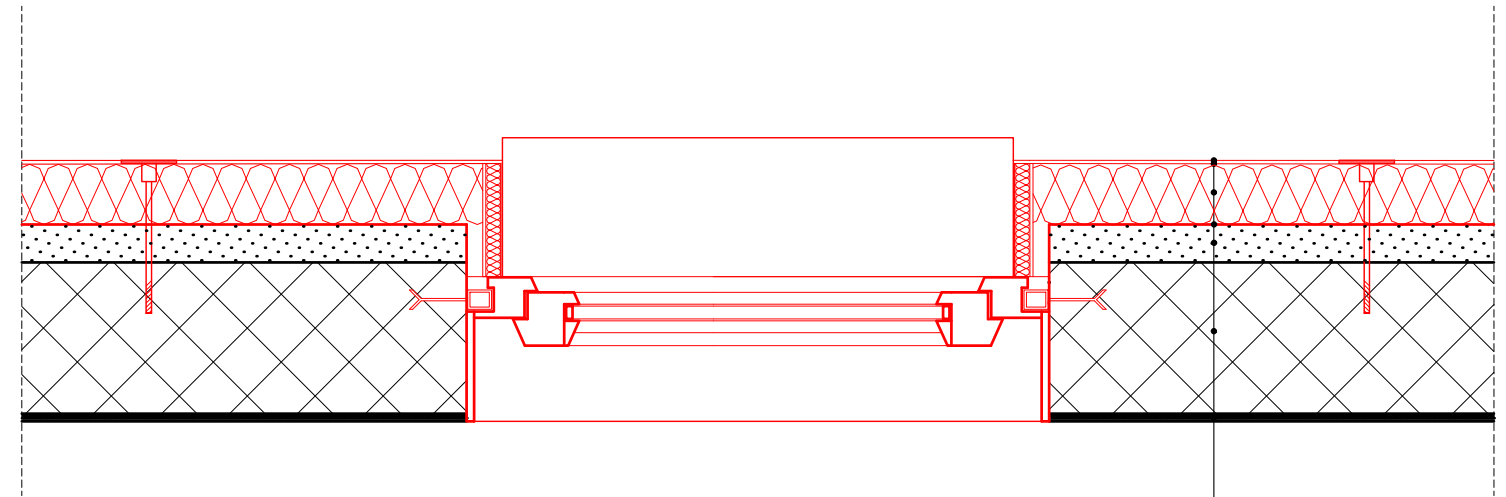
DETALJ "A" KOSOG KROVA MJ 1:10



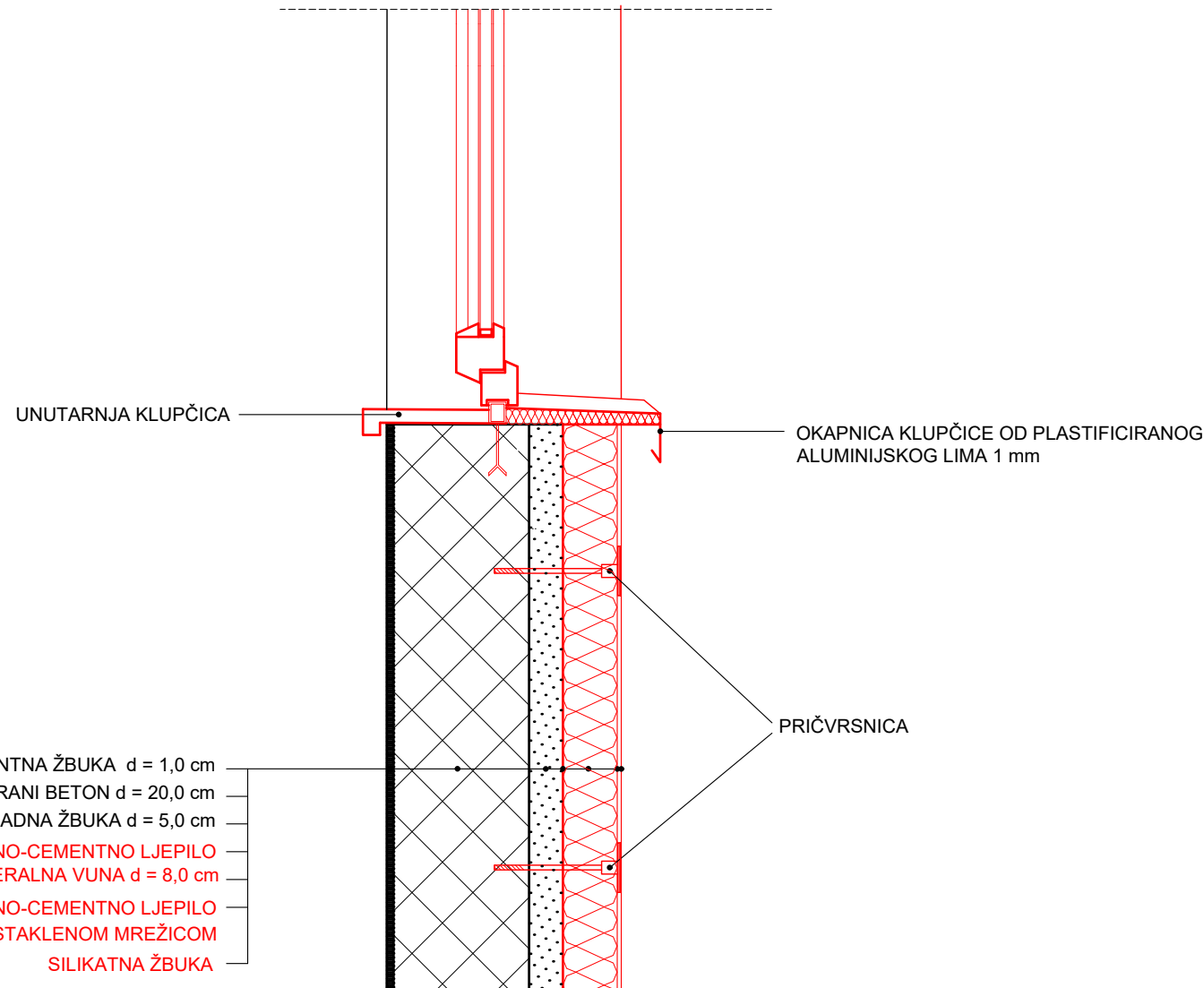
POSTOJEĆA KONSTRUKCIJA
 PROJEKTIRANO STANJE

 NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XIII Dvorište 45, Rijeka	Sadržaj nacrt: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - DETALJ "A" KOSOG KROVA		Mjerilo: 1 : 10	
	Investitor: Pučko otvoreno učilište Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23 450 Obrovac OIB: 88831514137	Projektant: Miroslav Popović d.i.a.	 	
Lokacija: k.č. 1064/1 k.o. Obrovac	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Datum: 02. 2024.		
Građevina: Zgrada mješovite uporabe - Dom kulture Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2 23 450 Obrovac	Štuparj razrade: GLAVNI PROJEKT	Br. nacrta: 11.	Br. izmjene: 1.	

DETALJ "B" PROZORA I KLUPČICE MJ 1:10



SILIKATNA ŽBUKA
 POLIMERNO-CEMENTNO LJEPILO
 ARMIRANO STAKLENOM MREŽICOM
 MINERALNA VUNA d = 8,0 cm
 POLIMERNO-CEMENTNO LJEPILO
 FASADNA ŽBUKA d = 5,0 cm
 NOSIVI ZID - ARMIRANI BETON d = 20,0 cm
 VAPNENO - CEMENTNA ŽBUKA d = 1,0 cm



VAPNENO - CEMENTNA ŽBUKA d = 1,0 cm
 NOSIVI ZID - ARMIRANI BETON d = 20,0 cm
 FASADNA ŽBUKA d = 5,0 cm
 POLIMERNO-CEMENTNO LJEPILO
 MINERALNA VUNA d = 8,0 cm
 POLIMERNO-CEMENTNO LJEPILO
 ARMIRANO STAKLENOM MREŽICOM
 SILIKATNA ŽBUKA

■ POSTOJEĆA KONSTRUKCIJA
 ■ PROJEKTIRANO STANJE

NAPOMENA:

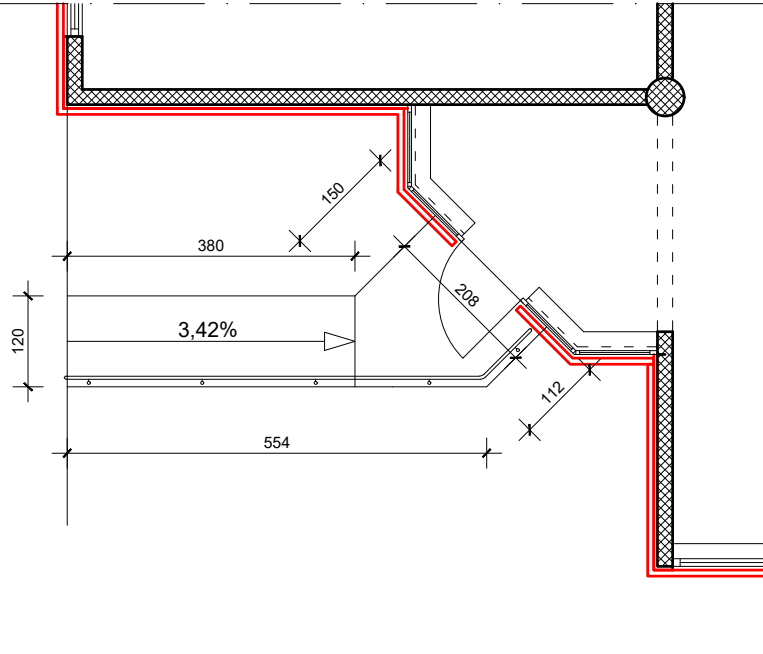
PRILIKOM UGRADNJE ETIC SUSTAVA FASADE,
 SVE KOMPONENTE ETIC SUSTAVA MORAJU
 BITI OD ISTOG PROIZVOĐAČA

 NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XII Divlje 45, Rijeka	Sadržaj nacrt: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - DETALJ "B" PROZORA I KLUPČICE		Mjerilo: 1 : 10	
	Investitor: Pučko otvoreno učilište Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23 450 Obrovac OIB: 88831514137	Projektant: Miroslav Popović d.i.a.	 MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 408	Br. projekta: 01 - GP - 24
Lokacija: k.č. 1064/1 k.o. Obrovac		Zaj. oznaka: 01 - GP - 24 - ZO		
Građevina: Zgrada mješovite uporabe - Dom kulture Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2 23 450 Obrovac	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Datum: 02. 2024.		Br. nacrt:
	Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	Br. izmjene:		12. 1.

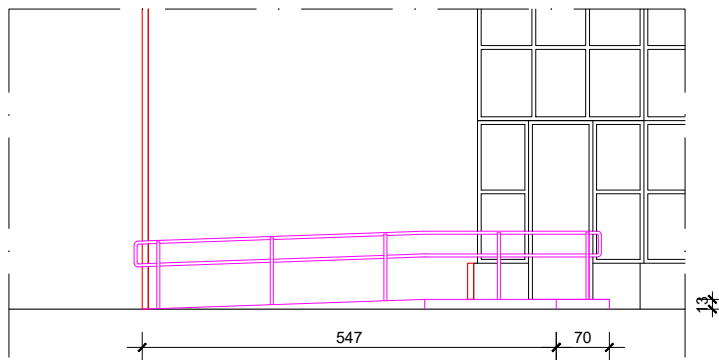
RAMPA

MJ 1:100

TLOCRT RAMPE






NACRT RAMPE



NAPOMENA:

**PRIJE IZVEDBE, MJERE OBAVEZNO
PROVJERITI U NARAVI !**

 NEK <small>NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XIII Divlje 45, Rijeka</small>	Sadržaj nacrtā: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - RAMPA		Mjerilo : 1 : 100	
	investitor: Pučko otvoreno učilište Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2, 23 450 Obrovac OIB: 88831514137	Projektant : Miroslav Popović d.i.a.	  MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 408	Br. projekta : 01 - GP - 24
Lokacija: k.č. 1064/1 k.o. Obrovac	Vista projekta : ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Zaj. oznaka : 01 - GP - 24 - ZO		Datum : 02. 2024.
Građevina: Zgrada mješovite uporabe - Dom kulture Obrovac Trg dr. Franje Tuđmana 2 23 450 Obrovac	Štupanj razrade : GLAVNI PROJEKT	Br. nacrtā : 14.	Br. izmjene : 1.	

4. FOTODOKUMENTACIJA











N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje <i>Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka</i> <i>Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565</i>	GRAĐEVINA: Zgrada mješovite uporabe – Dom kulture Obrovac	Stranica: 332
		Nadnevak: RIJEKA 02.2024.