

Investitor:

Grad Varaždin.
Trg Kralja Tomislava 1,
42000 Varaždin
OIB: 13269011531

Građevina:

Energetska obnova Gradske vijećnice
Varaždin

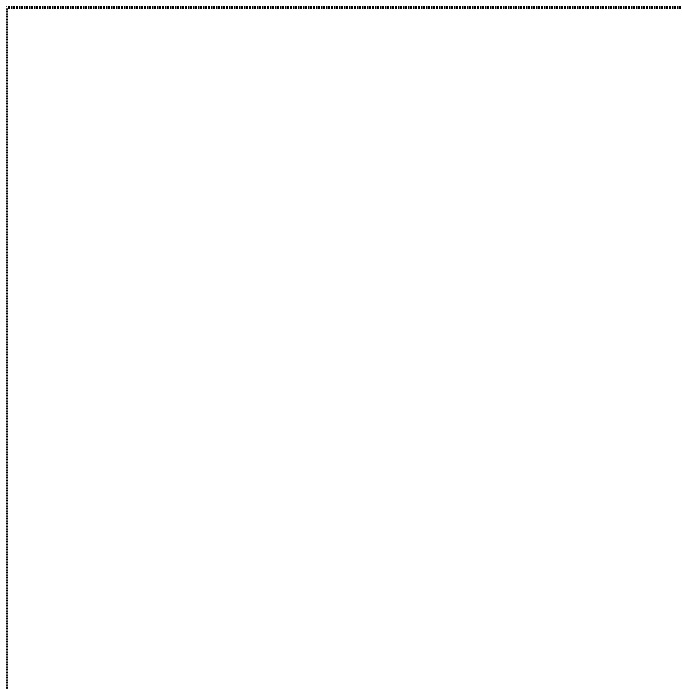
Lokacija:

k.č.br. 1472, k.o. Varaždin

Zajednička oznaka projekta:

(Z.O.P.): GRADSKA VIJEĆNICA VŽ – 2022

Broj projekta (T.D.): 004/22



Faza i vrsta projekta:

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT

Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite

MAPA 2

**Glavni
projektant:**

Damir Ivšić, dipl.ing.arh.

G 5416

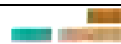
**Projektant
građevinskog
projekta:**

Jerko Bošković,
mag.ing.aedif.

Direktor:

Jerko Bošković,
mag.ing.aedif.

Mjesto i datum: Ivanec, siječanj 2022.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

POPIS MAPA I PROJEKTANATA

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT

1.	MAPA 1 1/2 ARHITEKTONSKI PROJEKT: T.D. 08-12-2021 „Arcitec Ivšić” d.o.o., Veslačka 23, 10000 Zagreb projektant: dipl.ing.arh. Damir Ivšić ovlaštene arhitekt, broj ovlaštenja A 129
	MAPA 1 2/2 PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA, broj elaborata: BE009A-01/22 „Kosović ” d.o.o. , Ivana Cankara 3, 10000 Zagreb izrađivač elaborata: Goran Kosović, dipl.ing.stroj. „Kosović ” d.o.o. , Ivana Cankara 3, 10120 Zagreb
2.	MAPA 2 PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE, ELABORAT ALTERNATIVNIH SUSTAVA OPSKRBE ENERGIJOM: T.D. : 004/22 Building d.o.o., Đure Arnolda 8, 42240 Ivanec projektant: mag.ing.aedif. Jerko Bošković ovlaštene inž.građ. , broj ovlaštenja G 5416
3.	MAPA 3 PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA : T.D. 1007/2021 ECO PROJEKT d.o.o., Duga ulica 35, 42223 V.Toplice projektant: dipl.ing.stroj. Zoran Bahunek ovlaštene inženjer strojarstva, broj ovlaštenja S 1699
4.	MAPA 4 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT : T.D. 006/22 Building d.o.o., Đure Arnolda 8, 42240 Ivanec projektant: mag.ing.el. Goran Ribić ovlaštene inženjer elektrotehnike, broj ovlaštenja E 2300

Elaborati koji su poslužili izradi Glavnog projekta:

- | | |
|--|--|
| 1. Elaborat zaštite na radu
Broj elaborata: EZNR-004/21 | Nevio Jurinić, mag.ing.mech.
Building d.o.o., Ulica dr. Đure Arnolda 8,
42240 Zagreb |
| 2. Elaborat zaštite od buke
Broj elaborata: EZOB-004/21 | Jerko Bošković, mag.ing.aedif.
Building d.o.o., Ulica dr. Đure Arnolda 8,
42240 Zagreb |

POPIS SURADNIKA

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT – ZOP: **GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022**

1.	David Bušnja, bacc.ing.aedif.
2.	Alen Kišić, bacc.ing.aedif.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

SADRŽAJ MAPE:

I. OPĆI DIO

A. OPĆI DIO

A01 – Izvod iz sudskog registra

A02 – Rješenje o upisu u Imenik HKIG

A03 – Rješenje o imenovanju projektanta

A04 – Izjava o usklađenosti glavnog projekta s dokumentom prostornog uređenja

A05 – Izjava – jednostavna građevina

II. TEKSTUALNI DIO

B. TEHNIČKI OPIS

B01 - Zajednički tehnički opis

B02. Tehnički opis – postojeće stanje

B03. Tehnički opis – novo stanje

B03-1. Proračun ušteda

B04. Dokaz o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva za građevinu

B05. Program kontrole i osiguranja kvalitete

B06. Zaštita od požara

B07. Uvjeti gradnje

B08. Vijek uporabe i uvjeti održavanja

B09. Procjena troškova gradnje

B10. Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenja otpadom

C. PRORAČUNI

C01 . Proračun racionalne uporabe energije i toplinske zaštite – postojeće stanje

C02 . Proračun racionalne uporabe energije i toplinske zaštite - novo stanje

C03 - Proračun smanjenja energetske potrebe zgrade

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

III. GRAFIČKI PRILOZI

G01 PRIKAZ ZONA – GRIJANO NEGRIJANO – postojeće stanje

MJ 1:200

G02 PRIKAZ ZONA – GRIJANO NEGRIJANO – novo stanje

MJ 1:200

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

I. OPĆI DIO

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

A01 - IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

MBS:070168477
Tt-19/737-2

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Varaždinu po sudskom savjetniku Martina Mašić u registrarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanja društva s ograničenom odgovornošću po prijedlogu predlagatelja BUILDING društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, građenje i trgovinu, Ivanec, Ulica dr. Đure Arnolda 8, 25.02.2019.

r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom BUILDING društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, građenje i trgovinu, sa sjedištem u Ivanec, Ulica dr. Đure Arnolda 8, u registrarski uložak s MBS 070168477, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

U Varaždinu, 25. veljače 2019. godine



Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv rješenja sudskog savjetnika (ovlaštenog registrarskog referenta) ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes, a predlagatelj samo kada je zahtjev odbijen ili prijava odbačena. Žalba se podnosi ovom sudu u roku od 8 dana u dva primjerka.

D003, 2019-02-25 14:50:29

Stranica: 1 od 1

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
Tt-19/737-2

MBS: 070168477
Datum: 25.02.2019

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku BUILDING društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, građenje i trgovinu upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA:

BUILDING društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, građenje i trgovinu

BUILDING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Ivanec (Grad Ivanec)
Ulica dr. Đure Arnolda 8

PRAVNI OBLIK:

društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- * - stručni poslovi prostornog uređenja
- * - djelatnosti prostornog uređenja i gradnje
- * - djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja
- * - djelatnost upravljanja projektom gradnje
- * - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- * - posredovanje u prometu nekretnina
- * - poslovanje nekretninama
- * - stručni poslovi zaštite okoliša
- * - stručni poslovi zaštite od buke
- * - geodetska djelatnost
- * - skladištenje i pakiranje robe
- * - prekrcaj tereta
- * - čišćenje svih vrsta objekata
- * - djelatnost unutarnjeg dekoriranja
- * - računalne i srodne djelatnosti
- * - računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima
- * - obrada podataka, usluge poslužitelja i djelatnosti povezane s njima; internetski portali
- * - ostale informacijske uslužne djelatnosti
- * - pružanje savjeta o računalnoj opremi (hardware)
- * - savjetovanje i pribavljanje programske opreme (software)
- * - Izrada i upravljanje bazama podataka

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
Tt-19/737-2

MBS: 070168477
Datum: 25.02.2019

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku BUILDING društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, građenje i trgovinu upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- * - održavanje, servisiranje i prodaja računalnih sustava
- * - izrada i prodaja računalnih aplikacija (software)
- * - web i grafički dizajn te razvoj software-a
- * - izrada web stranica i organiziranje prodaje putem istih
- * - iznajmljivanje web stranica
- * - projektiranje, instaliranje, nadzor i održavanje informacijskih sustava
- * - proizvodnja računala i druge opreme za obradu podataka
- * - promidžba (reklama i propaganda)
- * - kupnja i prodaja robe
- * - pružanje usluga u trgovini
- * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- * - zastupanje inozemnih tvrtki
- * - usluge informacijskog društva
- * - prijevoz osoba i tereta za vlastite potrebe
- * - istraživanje i eksperimentalni razvoj u prirodnim, tehničkim i tehnološkim znanostima
- * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- * - savjetovanje, konzalting, vođenje i upravljanje projektima
- * - organiziranje tečajeva, seminara, savjetovanja, stručnih skupova, radionica, promocija, tribina, manifestacija i simpozija, predavanja, a posebice vezano za projekte energetske učinkovitosti
- * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnoga mnijenja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Jerko Bošković, OIB: 73808944246
Jerovec, Jerovec 212
- član društva

TESLA društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju, istraživanje, trgovinu, usluge i graditeljstvo, pod MBS: 070094768, upisan kod: Trgovački sud u Varaždinu, OIB: 24079480259
Horvatsko, Horvatsko 18
- član društva

Goran Ribić, OIB: 80818917505

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
Tt-19/737-2

MBS: 070168477
Datum: 25.02.2019

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku BUILDING društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, građenje i trgovinu upisuje se:

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Horvatsko, Horvatsko 18
- član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Jerko Bošković, OIB: 73808944246
Jerovec, Jerovec 212
- direktor
- zastupa društvo samostalno i pojedinačno od 22.02.2019.

TEMELJNI KAPITAL:

20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Društveni ugovor od 22.02.2019.

U Varaždinu, 25. veljače 2019.



GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

A02 Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG (stranica 1/3)



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: UP/I-360-01/16-01/106
URBROJ: 500-03-16-2
Zagreb, 14. travnja 2016. godine

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 26. stavka 5. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15.) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Jerko Bošković, Ivanec, Jerovec 212**, donosi sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **Jerko Bošković, mag.ing.aedif., Ivanec, Jerovec 212, OIB 73808944246**, pod rednim brojem **5416**, s danom upisa **13.04.2016.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva **Jerko Bošković, mag.ing.aedif.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53. stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.), te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.
3. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "**pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva**", koje su vlasništvo Komore.

Obrazloženje

Dana 31.03.2016. godine Jerko Bošković, mag.ing.aedif., podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

U prilogu zahtjeva, podnositelj zahtjeva je podnio sljedeću dokumentaciju:

- presliku važećeg osobnog dokumenta,
- presliku diplome,
- presliku suplementa diplome,
- presliku Uvjerenja o položenom stručnom ispitu za obavljanje poslova prostornog uređenja i graditeljstva,
- dokaz o radnom stažu (Elektronički zapis o podacima evidentiranim u matičnoj evidenciji Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje),
- popis poslova u struci ovjeren od strane poslodavca,
- dokaz o uplati upisnine u iznosu od 1.000,00 kn,

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

A02 Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG (stranica 2/3)

2

- 70,00 kn Upravne pristojbe (biljezi RH),
- jednu fotografiju veličine 35x45 mm.

Prema odredbi članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju pravo na upis u imenik ovlaštenih arhitekata, ovlaštenih arhitekata urbanista, odnosno ovlaštenih inženjera Komore ima fizička osoba koja kumulativno ispunjava sljedeće uvjete:

1. da je završila odgovarajući preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij i stekla akademski naziv magistar inženjer, ili da je završila
2. odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij i stekla stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom cijelog svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno da je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja odgovarajuće struke,
3. da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili po završetku odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje dvije godine, da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje jednu godinu, ako je uz navedeno iskustvo po završetku odgovarajućeg preddiplomskog sveučilišnog ili po završetku odgovarajućeg preddiplomskog stručnog studija stekla odgovarajuće iskustvo u struci u trajanju od najmanje tri godine, odnosno bila zaposlena na stručnim poslovima graditeljstva i/ili prostornoga uređenja u tijelima državne uprave ili jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te zavodima za prostorno uređenje županije, odnosno Grada Zagreba najmanje deset godina,
4. da je ispunila uvjete sukladno posebnim propisima kojima se propisuje polaganje stručnog ispita.

U postupku koji je prethodio donošenju ovog rješenja izvršen je uvid u priloženu dokumentaciju i utvrđeno je da je zahtjev podnositelja osnovan, te da podnositelj udovoljava kumulativno svim uvjetima za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva koji su propisani člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Podnositelj zahtjeva stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlašteni inženjer građevinarstva“ i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53 stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je izvršavati navedene stručne poslove sukladno zakonu te temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštovati ovlašteni inženjer građevinarstva.

Pravo na obavljanje navedenih stručnih poslova prestaje s prestankom članstva u Komori, u skladu s člankom 34. i 35. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva", sukladno članku 26. stavku 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida obavljanja djelatnosti, a pri prestanku članstva u Komori dužan je podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori, sve sukladno članku 13. stavku 1. točki 5. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

A02 Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG (stranica 3/3)

3

Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva putem Hrvatske komore inženjera građevinarstva Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje na razdoblje od godine dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u iznos članarine, sve u skladu s člankom 55. Stavcima 1. i 2. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je platiti za upis Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva upisninu u iznosu od 1.000,00 kn sukladno članku 13. stavku 1. točki 4. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Upravna pristojba plaćena je upravnim biljegom emisije Republike Hrvatske koji je zalijepljen na podnesak i poništen, u vrijednosti 20,00 kn (slovima: dvadeset kuna) prema tarifnom br. 1 i u vrijednosti od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna), prema tar.br. 2. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ br. 8/96, 77/96, 131/97, 69/98, 66/99, 145/99, 116/00, 110/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, i 9/13.).

Slijedom navedenog, na temelju članaka 26. i 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, odlučeno je kao u izreci.

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera građevinarstva

Zvonimir Sever, dipl.ing.građ.

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 50,00 kuna državnih biljega prema Tar.br. 3. Tarife upravnih pristojbi Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00- Odluka Ustavnog suda, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14, 94/14).

Dostaviti:

1. **Jerko Bošković,**
42240 Ivanec, Jerovec 212
2. U Zbirku isprava Komore

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

A03 Rješenje o imenovanju projektanta

Na temelju Zakona o gradnji (Narodne novine br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), i Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (Narodne novine br. 78/15, 118/18, 110/19), donosim:

RJEŠENJE br. 004/22-G2-GP

o imenovanju projektanta

Kao projektant za projekt br. **ZOP: GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022; T.D.: 004/21**

za građevinu: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin

za investitora: Grad Varaždin.
Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin
OIB: 13269011531

faza projekta: GLAVNI PROJEKT – Građevinski projekt – Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite

imenuje se:

ovlašteni inženjer građevinarstva Jerko Bošković, mag.ing.aedif

- oznaka rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera:
Klasa: UP/I-360-01/16-01/106, Urbroj: 500-03-16-2 od 14.04.2016.
- redni broj upisa u Imenik: br. 5416.

Imenovani djelatnik ispunjava uvjete iz gore navedenog Zakona, a ovo rješenje služi kao prilog navedenom projektu.

Projektant je odgovoran da projekt ispunjava propisane uvjete, da je građevina projektirana u skladu sa temeljnim zahtjevima za građevinu, te da ispunjava zahtjeve za propisana energetska svojstva zgrada i druge propisane zahtjeve i uvjete.

Ivanec, siječanj 2022.

DIREKTOR:


d.o.o. - Đure Arnolda 8, Ivanec
OIB: 03710921437

Jerko Bošković, mag.ing.aedif.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

A04 Izjava o usklađenosti glavnog projekta s posebnim zakonima, propisima i uvjetima

PROJEKTANT: Jerko Bošković, mag.ing.aedif
- oznaka rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera:
Klasa: UP/I-360-01/16-01/106, Urbroj: 500-03-16-2 od 14.04.2016.
- redni broj upisa u Imenik: br. 5416.

TVRTKA: BUILDING d.o.o., Đure Arnolda 8, Ivanec
OIB: 03710921437

GRAĐEVINA: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin

INVESTITOR: Grad Varaždin.
Trg Kralja Tomislava 1,
42000 Varaždin
OIB: 13269011531

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT
(Z.O.P.GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022; T.D. 004/22)

Temeljem članka 108. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), da projektirana građevina ispunjava bitne zahtjeve za građevinu i da je usklađena s odredbama ovoga Zakona i posebnim propisima, daje se:

IZJAVA br. 004/22-G3-GP

O USKLAĐENOSTI OVOG PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA
TE USKLAĐENOSTI PROJEKTA S DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA:

Ovaj projekt usklađen je sa sljedećom planskom dokumentacijom:

Prostornim planom uređenja grada Varaždina (PPU) („Službeni glasnik“ Grada Varaždina broj 13/14), **Generalnim urbanističkim planom grada Varaždina (GUP)** : („Službeni glasnik“ Grada Varaždina broj 01/07, 07/16, 05/19), **Urbanistički plan uređenja povijesne jezgre Grada Varaždina** („Službeni glasnik“ Grada Varaždina broj 01/07, 06/13, 05/15,05/19).

Također, ovaj projekt je usklađen i sa odredbama posebnih zakona i drugih propisa:

Zakoni

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 125/19),
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14)
- Zakon o energetske učinkovitosti („Narodne novine“ broj 127/14)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16),
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 092/10),
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14),
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13),
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN br. 152/08, 124/09, 49/11, 25/13),
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15),
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 014/14),

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14),
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14),
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN br. 153/13),

Pravilnici

Općenito

- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN br. 34/18, 36/19 i 98/19).
- Pravilniku o obračunu i naplati vodnog doprinosa (NN 107/14)
- Pravilniku o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 136/06, 135/10 i 55/12)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 78/13),
- Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14),
- Meteorološki podaci – primjenjuju se od 1. siječnja 2016
- Metodologija provođenja energetskog pregleda građevina (lipanj 2014)
- Algoritam za izračun energetske svojstava zgrade

Zaštita od buke

- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 046/2008)

Zaštita od požara

- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN br. 56/12, ispr. NN 61/12)
- Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja, odnosno lokacijske dozvole (NN 115/11)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/2013, 87/15)

Zaštita na radu

- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (NN 49/86)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN 42/05)
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/06)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN 18/2017)
- Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN 56/83)

Građevni proizvodi

- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)

Izvođač, građevinska inspekcija, stručni nadzor

- Pravilnik o sadržaju pisane izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine (NN 43/2014)
- Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14, NN 107/15, 20/17)
- Pravilnik o načinu zatvaranja i označavanja zatvorenog gradilišta (NN 42/14)

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

- Pravilnik o načinu pečačenja oruđa, strojeva i drugih sredstava za rad izvođača na gradilištu (NN 47/12)
- Pravilnik o službenoj iskaznici i znaku građevinskog inspektora (NN 42/14)
- Pravilnik o materijalno-tehničkim uvjetima za rad građevnih inspektora (NN 42/14)
- Pravilnik o stručnom ispitu osoba koje obavljaju poslove graditeljstva i prostornoga uređenja (NN 129/15)

Tehnički propisi

- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15),
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11-ispravak, 130/12, 81/13, 136/14, 119/15),
- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 004/15, 024/15, 093/15, 133/15, 036/16, 058/16, 104/16, 028/17)
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06),
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10),
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 017/2017).

VAŽNO: Primijenjeni propisi uključuju i norme na koje upućuju navedeni Tehnički propisi i Pravilnici.

Ivanec, siječanj 2022.

PROJEKTANT
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jerko Bošković
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5416

Jerko Bošković, mag.ing.aedif

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

A05 Izjava – jednostavna građevina

PROJEKTANT: Jerko Bošković, mag.ing.aedif
- oznaka rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera:
Klasa: UP/I-360-01/16-01/106, Urbroj: 500-03-16-2 od 14.04.2016.
- redni broj upisa u Imenik: br. 5416.

TVRTKA: BUILDING d.o.o., Đure Arnolda 8, Ivanec
OIB: 03710921437

GRAĐEVINA: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin

INVESTITOR: Grad Varaždin, Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin
OIB: 13269011531

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT
(Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022; T.D. 004/22)

Sukladno *Pravilniku o jednostavnim građevinama i radovima (NN br. 34/18, 36/19 i 98/19)*, kao ovlašteni projektant projekta dajem

IZJAVU br. 004/22-G4-GP

da je

NAZIV GRAĐEVINE: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin
INVESTITOR: Grad Varaždin, Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531
LOKACIJA: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin

koja se modernizira u svrhu poboljšanja energetske učinkovitosti

jednostavna građevina

sukladno *Zakonu o gradnji* (NN 153/13, 020/17, 39/19, 125/19) članku 128. stavcima 1., i 2. i *Pravilniku o jednostavnim građevinama i radovima* (NN br. 34/18, 36/19 i 98/19), sukladno *Zakonu o gradnji* (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) članku 128. stavcima 1., i 2. i *Pravilniku o jednostavnim građevinama i radovima* (NN br. 34/18, 36/19 i 98/19), članak 5. st. 1., 10. i 11. koji navode da se bez akta kojim se odobrava građenje i lokacijske dozvole, a u skladu s glavnim projektom mogu izvoditi radovi:

- Bez građevinske dozvole, a u skladu s glavnim projektom mogu se izvoditi radovi na postojećoj građevini kojima se poboljšava ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu, a kojima se ne mijenja usklađenost te građevine s lokacijskim uvjetima u skladu s kojima je izgrađena;
- Bez građevinske dozvole, a u skladu s glavnim projektom na postojećoj zgradi, ako ovim Pravilnikom nije propisano drukčije, a kojima se: nadodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanog ili hlađenog dijela zgrade ili su dio tehničkog sustava zgrade, kao što su prozirni elementi

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

pročelja, toplinska izolacija podova, zidova, stropova, ravnih, kosih i zaobljenih krovova, pokrova, hidroizolacija, oprema, odnosno postrojenje za grijanje, hlađenje ili ventilaciju, te za automatsko upravljanje, regulaciju i daljinsko praćenje potrošnje energije ili vode, vodovod i kanalizacija, plinske i elektroinstalacije

– Bez građevinske dozvole, a u skladu s glavnim projektom mogu se izvoditi radovi na postojećoj građevini priključenoj na elektroenergetsku mrežu kojim se postavlja sustav fotonaponskih modula u svrhu proizvodnje električne energije s pripadajućim razdjelnim ormarom i sustavom priključenja na javnu mrežu za predaju energije u mrežu;

Ivanec, siječanj 2022.

PROJEKTANT

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jerko Bošković
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

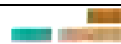
Jerko Bošković, mag.ing.aedif.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

B. TEHNIČKI OPIS

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

II. TEKSTUALNI DIO

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

B01 Općenito - projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite

1. Korišteni meteorološki parametri

Za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje predmetne zgrade, korišteni su meteorološki podaci najbliže klimatološke postaje: Varaždin. Detaljan prikaz ulaznih klimatoloških podataka prikazan je u poglavlju „C. Proračuni“, ovog projekta.

2. Podjela zgrade u toplinske zone

Prema odredbi članka 48. stavka 1. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti zgrada (u nastavku TPRUEZZ), zgrada se sastoji od jedne toplinske zone u postojećem stanju i tri toplinske zone u novom:

1. UPRAVNA zgrada – ($\theta_{int,set,H} = 20,00^{\circ}\text{C}$) – jedina zona u postojećem stanju
2. SOBA ZA SASTANKE GRADSKOG VIJEĆA – samo u novom stanju
3. IZLOŽBENA GALERIJA – samo u novom stanju

3. Geometrijske karakteristike zgrade

Geometrijske karakteristike zgrade (oplošje i obujam grijanog dijela zgrade, faktor oblika zgrade, ploština korisne površine zgrade, udio ploštine prozirnih građevnih dijelova u ukupnoj ploštini pročelja), prikazani su u poglavlju „C. Proračuni“, ovog projekta.

4. Sastav pojedinih građevnih dijelova zgrade

Sastav pojedinih građevnih dijelova zgrade sa svojstvima bitnih značajki koja moraju imati građevni proizvodi koji se ugrađuju u zgradu, prikazan je u poglavlju „C. Proračuni“, ovog projekta.

5. Predviđena tehnička rješenja za sprječavanje kondenzacije

Sprječavanje unutrašnje površinske kondenzacije na mjestima konstruktivnih i geometrijskih toplinskih mostova na ovojnici zgrade predviđeni su sljedećim tehničkim rješenjima:

- izvedbom rješenja toplinskih mostova prema detaljima iz TPRUEZZ - Kataloga dobro riješenih toplinskih mostova,
- proračunom difuznog otpora S_d i ugradnjom parnih brana prilikom toplinske izolacije građevnih elemenata s dokazanom proračunskom opasnosti od pojave kondenzacije i gljivica

6. Predviđena tehnička rješenja za ispravno osiguranje minimalne zrakopropusnosti spojnica

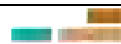
Novoplaniranim zahvatom smanjuju se infiltracijski gubici zgrade s klase zrakopropusnosti III, na klasu zrakopropusnosti Ia.

7. Vrsta izvora energije za grijanje i hlađenje te sustav grijanja i hlađenja

Predviđeni izvor energije za grijanje je voda te prirodni plin.

Grijanje je izvedeno centralno u kotlovnici.

Hlađenje je definirano dizalicom topline sa "backup-om" plinskog kondenzacijskog bojlera.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRUETZ – MAPA 2				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

8. Vrsta, način uporabe i učešće obnovljivih izvora energije za grijanje

U postojećem stanju nisu definirani sustavi s korištenjem obnovljivih izvora energije.

9. Predviđena tehnička rješenja za sprječavanje pregrijavanja prostora

Postojeća tehnička rješenja za sprječavanje pregrijavanja prostora tokom ljeta su: ostakljeni elementi toplinske ovojnice s ugrađenim troslojnim staklom i dvostrukim LOW-e premazom. U poglavlju „C. Proračuni“, dokazano je da ova rješenja zadovoljavaju tehničke uvjete za sprječavanje pregrijavanja prostora.

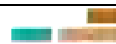
Ivanec, siječanj 2022.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jerko Bošković
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G. 5416

Jerko Bošković, mag.ing.aedif.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 003/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VARAŽDIN	

B03 Tehnički opis - postojeće stanje

1. Uvod

Predmetna građevina izgrađena je na k.č.br. 1472, k.o. Varaždin. Građevina predstavlja jedan od najznačajnijih arhitektonskih i kulturno-povijesnih spomenika Varaždina. Izvorno se radi o romaničko-gotičkoj kamenoj kući, koju je prema očuvanim dokumentima, 1523. godine markgrof Juraj Brandenburški poklonio gradu za gradsku vijećnicu te je ona kroz godine bila više puta preuređivana i dograđivana, a konačan izgled dobiva u drugoj polovici 20. stoljeća.

Gradska vijećnica sastoji se od 4 etaže: negrijani podrum, prizemlje – grijani prostor gradske uprave, kat – grijani prostor gradske uprave i potkrovlje – dio prostora je uređen, a dio je ostao negrijani tavan. Ukupna tlocrtna površina zgrade iznosi oko 742 m².

Glavni ulaz u zgradu nalazi se na južnoj strani građevine. Drugi, sporedni ulaz nalazi se na zapadnoj strani zgrade.

Krov je višestrešan s drvenom konstrukcijom i završnim pokrovom od glinenog „biber“ crijepa. Nosiva konstrukcija krovišta te završni pokrov su obnovljeni u posljednjoj obnovi zgrade te su u dobrom stanju.

Stropna konstrukcija je masivna, odgovara tipologiji zgrada tog vremena. Nosivi zidovi su masivni, zidani punom opekam i kamenom. Debljine zidova su različite i kreću se od 50,00 do 130,00 cm. Nema naznaka korištenja toplinske izolacije na nijednom dijelu zgrade. Na podnožju zidova vidljiva su oštećenja zidova usljed djelovanja vlage.

Međukatne konstrukcije izvedene su kao masivne konstrukcije (drveni grednici) s ispunom od lomljevine od opeke, ili masivni opečni stropovi s ukrutama, estrih ili betonska podloga i završna obloga (kamene ploče, terazzo i sl.). Karakteristični otvori s drvenim okvirima tipa krilo na krilo s vremenom su dotrajali te postoje veliki toplinski gubici kroz njih

Ovim projektom planira se energetska obnova predmetne zgrade **sukladno Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19)**, te ostali popratni radovi koji su nužni za tehničku i funkcionalnu ispravnost zahvata energetske obnove.

Postojeće stanje zgrade je s aspekta energetske učinkovitosti nezadovoljavajuće u odnosu na potencijalne mogućnosti lokacije i značaj objekta. Interijer objekta je u takvom stanju da iziskuje dodatnu adaptaciju, međutim ovim projektom nije obuhvaćena adaptacija interijera objekta, već samo oni zahvati u unutrašnjosti koji su primarno u funkciji energetske obnove zgrade, odnosno poboljšanja energetske učinkovitosti.

2. Postojeće stanje toplinske ovojnice

Stropovi prema negrijanom tavanu su izvedeni iz drvenih grednika sa slojem zraka i lomljevnom od opeke kao minimalnom toplinskom zaštitom stropa koja je bila primjerena vremenu gradnje. Vanjska stolarija je većim dijelom u dosta lošem stanju.

Pojedina stolarija je djelomično zamijenjena drvenom s dvostrukim IZO ostakljenjem i zadovoljavajućim koeficijentom toplinske provodljivosti $U_w \leq 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$, dok je za ostatak prozora na toplinskoj ovojnici potrebno predvidjeti zamjenu/rekonstrukciju/restauraciju.

Vanjski zidovi također ne zadovoljavaju koeficijente toplinske zaštite ali zbog očuvanja izvornosti, neće se provoditi nikaka izolacija istih već će se prema potrebi sanirati zidovi koji su oštećeni zbog utjecaja vlage što će biti troškovnički obrađeno!

Slijedi prikaz slojeva postojećeg stanja:

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 003/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VARAŽDIN	

VZ1 - Vanjski zid 1	- Vapnena žbuka - Prirodni kamen - Vapnena žbuka	d = 2,50 cm d = 130,00 cm d = 2,50 cm
VZ2 - Vanjski zid 2	- Vapnena žbuka - Puna opeka od gline - Vapnena žbuka	d = 2,50 cm d = 60,00 cm d = 2,50 cm
VZ3 - Vanjski zid 3	- Vapnena žbuka - Prirodni kamen - Vapnena žbuka	d = 2,50 cm d = 90,00 cm d = 2,50 cm
VZ4 - Vanjski zid 4	- Vapnena žbuka - Puna opeka od gline - Vapnena žbuka	d = 2,50 cm d = 50,00 cm d = 2,50 cm
VZ5 - Vanjski zid 5	— Drvo - meko - cmogorica	d = 6,00 cm
VZ6 - Vanjski zid 6	- Vapnena žbuka - Puna opeka od gline - Vapnena žbuka	d = 2,50 cm d = 40,00 cm d = 2,50 cm
VZ7 - Vanjski zid 7	- Gipskartonske ploče - Parna brana - Mineralna vuna - Drvo - meko - cmogorica	d = 1,25 cm d = 0,02 cm d = 12,00 cm d = 2,40 cm
ZT1 - N - Zid prema tlu 1	- Vapnena žbuka - Prirodni kamen	d = 1,00 cm d = 65,00 cm
ZT2 - N - Zid prema tlu 2	- Vapnena žbuka - Prirodni kamen	d = 1,00 cm d = 130,00 cm
ZPPT 1 - Zid prema provjetravanom tavanu	- Vapnena žbuka - Puna opeka od gline - Vapnena žbuka	d = 2,00 cm d = 40,00 cm d = 2,00 cm

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 003/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VARAŽDIN	

PPNP 1 - Pod prema negrijanom podrumu 1	Drvo - tvrdo - bjelogorica (parket)	d = 2,40 cm
	Drvo - meko - crnogorica (daske)	d = 3,00 cm
	Lomljevina opeke od gline (šuta)	d = 20,00 cm
	Prirodni kamen	d = 24,00 cm
	Vapnena žbuka	d = 2,00 cm

PPNP 2 - Pod prema negrijanom podrumu 2	Drvo - tvrdo - bjelogorica (parket)	d = 2,40 cm
	Drvo - meko - crnogorica (daske)	d = 3,00 cm
	Lomljevina opeke od gline (šuta)	d = 10,00 cm
	Prirodni kamen	d = 24,00 cm
	Vapnena žbuka	d = 2,00 cm

SIVZ 1 - Strop iznad vanjskog zraka 1	Drvo - tvrdo - bjelogorica (parket)	d = 2,40 cm
	Drvo - meko - crnogorica (daske)	d = 3,00 cm
	Lomljevina opeke od gline (šuta)	d = 10,00 cm
	Puna opeka od gline	d = 24,00 cm
	Vapnena žbuka	d = 2,00 cm

SIVZ 2 - Strop iznad vanjskog zraka 2	Drvo - tvrdo - bjelogorica (parket)	d = 2,40 cm
	Drvo - meko - crnogorica (daske)	d = 3,00 cm
	Mineralna vuna	d = 10,00 cm
	Drvo - meko - crnogorica (daske)	d = 3,00 cm

PT1 - N - Pod na tlu 1	Keramičke pločice	d = 1,50 cm
	Bitumenska ljepenka (traka)	d = 0,80 cm
	Armirani beton	d = 15,00 cm
	Pijesak, šljunak, drobljenac	d = 50,00 cm

PT2 - N - Pod na tlu 2	Pijesak, šljunak, drobljenac	d = 50,00 cm
---------------------------	------------------------------	--------------

PT3 - Pod na tlu 3	Drvo - tvrdo - bjelogorica (parket)	d = 2,40 cm
	Drvo - meko - crnogorica (daske)	d = 3,00 cm
	Lomljevina opeke od gline (šuta)	d = 10,00 cm
	Pijesak, šljunak, drobljenac	d = 50,00 cm

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 003/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VARAŽDIN	

ST1 - Strop prema tavanu 1	Vapnena žbuka	d = 2,00 cm
	Puna opeka od gline	d = 40,00 cm
	Lomljevina opeke od gline (šuta)	d = 10,00 cm
	Puna opeka od gline	d = 10 cm

ST2 - Strop prema tavanu 2	Vapnena žbuka	d = 2,00 cm
	Drvo - meko - crnogorica (daske)	d = 2,40 cm
	Lomljevina opeke od gline (šuta)	d = 10,00 cm
	Neprovjetravan sloj zraka	d = 20,00 cm
	Drvo - meko - crnogorica (daske)	d = 2,40 cm

KK1 - Kosi krov iznad grijanog prostora 1	Gipskartonske ploče	d = 1,25 cm
	Parna brana	d = 0,017 cm
	Mineralna vuna (MW)	d = 10,00 cm
	Paropropusna - vodonepropusna folija	d = 0,02 cm
	Drvo - meko - crnogorica (daske)	d = 2,40 cm
	Dobro provjetravan sloj zraka	d = 5,00 cm
	Crijep (krovni) glina	d = 1,00 cm

KK2 - Kosi krov iznad grijanog prostora 2	Gipskartonske ploče	d = 1,25 cm
	Parna brana	d = 0,017 cm
	Mineralna vuna (MW)	d = 10,00 cm
	Paropropusna - vodonepropusna folija	d = 0,02 cm
	Nehrđajući čelik	d = 0,05 cm

Detaljan opis postojećeg i novo planiranog stanja toplinske ovojnice prema građevnim elementima, bit će prikazan u glavnom projektu – Projektu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade.

PROJEKTANT


 **DAMIR IVŠIĆ**
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 129

Damir Ivšić, dipl.ing.arh.

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 2. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} \leq 3^{\circ}\text{C}$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$.

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija:Varaždin

Referentna postaja:Varaždin

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
	Temperature zraka (°C)												
m	0,4	2,2	6,4	11,2	16,2	19,6	21,2	20,5	15,5	10,7	6	0,8	10,9
min	-14,9	-13,4	-10,5	0	5,6	9,4	13	10,9	6,5	-1,6	-7,2	-13,4	-14,9
max	13,1	14,4	16,3	20	26,3	28,4	29	29,3	26,2	21,8	19,8	13,8	29,3

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	500	560	680	870	1210	1530	1680	1680	1410	1040	750	570	1040

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	83	75	71	69	68	69	70	73	79	81	84	86	76

	Brzina vjetra (m/s)												
m	2	2,4	2,5	2,7	2,3	2,1	1,8	1,5	1,5	1,8	2,1	2,1	2

	Broj dana grijanja												
	Temperatura vanjskog zraka										$\leq 10^{\circ}\text{C}$		169
											$\leq 12^{\circ}\text{C}$		186,9
											$\leq 15^{\circ}\text{C}$		204,6

Orij	[°]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
		Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m ²)												
S	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	156	227	384	489	582	607	636	571	467	319	167	120	4726
	30	181	257	410	493	565	579	612	567	492	357	193	139	4845
	45	198	274	415	475	525	530	563	538	493	378	209	152	4750
	60	205	277	401	436	465	462	494	487	470	379	215	157	4448
	75	202	266	369	379	389	381	409	416	424	360	210	155	3958
	90	188	242	319	308	305	293	315	331	358	324	195	145	3321
SE, SW	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	145	215	372	483	582	609	637	566	454	303	157	112	4635
	30	162	234	389	486	569	588	619	564	472	329	173	124	4709
	45	171	243	390	471	537	550	582	542	471	339	182	131	4610
	60	172	241	375	440	489	495	527	501	450	334	182	132	4338
	75	166	227	344	392	427	427	457	444	411	314	174	127	3910
	90	151	204	301	334	356	352	378	374	356	280	158	116	3359
E, W	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	123	188	340	461	572	606	630	546	417	266	134	95	4377
	30	123	186	335	449	554	585	609	532	411	264	134	95	4276
	45	120	182	323	429	525	553	577	507	397	258	131	92	4093
	60	114	173	304	400	485	509	533	471	374	245	124	88	3819
	75	105	159	277	362	434	455	477	425	341	225	114	81	3456
	90	94	141	244	316	376	393	413	370	301	200	102	72	3022
NE, NW	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	100	157	303	432	556	598	617	519	373	224	110	78	4067
	30	85	134	264	389	514	558	572	471	325	189	94	67	3663
	45	71	115	233	347	462	504	514	420	284	164	78	59	3250

	60	65	91	200	308	412	448	457	373	249	127	70	54	2855
	75	59	81	151	258	361	395	402	320	187	105	63	48	2428
	90	52	72	124	183	280	316	315	233	135	94	56	42	1902
E, N	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	85	140	284	418	544	587	604	504	352	200	95	67	3879
	30	75	102	215	352	481	525	534	432	269	137	81	63	3266
	45	71	96	166	273	398	439	441	341	187	123	123	59	2669
	60	65	89	152	202	302	338	332	244	159	115	70	54	2122
	75	59	81	139	181	228	236	236	205	147	105	63	48	1728
	90	52	72	124	163	205	213	214	186	134	94	56	42	1554

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Zgrada		
Namjena zgrade	Nestambena zgrada	
Podjela zgrade u toplinske zone	ne	
Toplinska zona 1		
Naziv zone	Gradska vijećnica Varaždin - postoje	
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]	22,00
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,max}$ [°C]	21,20
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,min}$ [°C]	0,40
Srednja godišnja vlažnost zraka izvan zone	φ_e [%]	76,00
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 - Gradska vijećnica Varaždin - postojeće stanje

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]	2776,99
Obujam grijanog dijela zgrade – V _e [m ³]	6462,66
Obujam grijanog zraka – V [m ³]	4911,62
Faktor oblika zgrade - f ₀ [m ⁻¹]	0,43
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A _K [m ²]	1124,04
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A _K ' [m ²]	1124,04
Ukupna ploština pročelja – A _{uk} [m ²]	1476,94
Ukupna ploština prozora – A _{wuk} [m ²]	149,32

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 - VZ1 - Vanjski zid 1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,500	0,800	10,00	0,25	1600,00
2	1.15 Prirodni kamen	130,000	1,400	50,00	65,00	2000,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,500	0,800	10,00	0,25	1600,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	14,86	
				Sjever	5,99	
				Zapad	42,90	
				Jug	185,23	

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - VZ2 - Vanjski zid 2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,500	0,800	10,00	0,25	1600,00
2	1.01 Puna opeka od gline	60,000	0,810	10,00	6,00	1800,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,500	0,800	10,00	0,25	1600,00

Definirane ploštine [m ²]:	Istok	32,01
	Sjever	139,14
	Zapad	74,03
	Jug	91,14

1.3.2.3 Vanjski zidovi 3 - VZ3 - Vanjski zid 3

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
2	1.15 Prirodni kamen	90,000	1,400	50,00	45,00	2000,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	15,83	
				Zapad	40,85	
				Jug	116,07	

1.3.2.4 Vanjski zidovi 4 - VZ4 - Vanjski zid 4

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
2	1.01 Puna opeka od gline	50,000	0,810	10,00	5,00	1800,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	25,52	
				Sjever	152,97	
				Zapad	80,32	
				Jug	44,72	

1.3.2.5 Vanjski zidovi 5 - VZ5 - Vanjski zid 5

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	6,000	0,130	50,00	3,00	500,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	39,14	

1.3.2.6 Vanjski zidovi 6 - VZ6 - Vanjski zid 6

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
2	1.01 Puna opeka od gline	40,000	0,810	10,00	4,00	1800,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	22,44	
				Sjever	84,65	
				Jug	44,57	

1.3.2.7 Vanjski zidovi 7 - VZ7 - Vanjski zid 7

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00

2	HOMESAL LDS 35 parna brana	0,020	0,500	205000,00	20,00	520,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	0,034	1,00	0,12	25,00
4	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,250	0,130	50,00	0,63	500,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	2,61	
				Sjever	27,37	
				Zapad	2,70	
				Jug	8,51	

1.3.2.8 Zidovi prema garaži, provjetravanom tavanu 1 - ZPPT1 - Zid prema provjetravanom tavanu

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
2	1.01 Puna opeka od gline	40,000	0,810	10,00	4,00	1800,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
Definirana ploština [m ²]:					25,60	

1.3.2.9 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - ZG1 - zid prema susjednoj građevini

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,500	0,800	10,00	0,25	1600,00
2	1.15 Prirodni kamen	130,000	1,400	50,00	65,00	2000,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,500	0,800	10,00	0,25	1600,00
Definirana ploština [m ²]:					37,34	

1.3.2.10 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 2 - ZG2 - zid prema susjednoj građevini

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,500	0,800	10,00	0,25	1600,00
2	1.01 Puna opeka od gline	60,000	0,810	10,00	6,00	1800,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,500	0,800	10,00	0,25	1600,00
Definirana ploština [m ²]:					27,99	

1.3.2.11 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 3 - ZG3 - zid prema susjednoj građevini

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
2	1.15 Prirodni kamen	90,000	1,400	50,00	45,00	2000,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
Definirana ploština [m ²]:					25,52	

1.3.2.12 Zidovi prema tlu 1 - ZT1-N - Zid prema tlu 1 - negrijani podrum

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	1,000	0,800	10,00	0,10	1600,00
2	1.15 Prirodni kamen	65,000	1,400	50,00	32,50	2000,00
Definirana ploština [m ²]:					144,42	

1.3.2.13 Zidovi prema tlu 2 - ZT2-N - Zid prema tlu 2 - negrijani podrum

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	1,000	0,800	10,00	0,10	1600,00
2	1.15 Prirodni kamen	130,000	1,400	50,00	65,00	2000,00
Definirana ploština [m ²]:					186,48	

1.3.2.14 Podovi na tlu 1 - PT1-N - Pod na tlu 1 - negrijani podrum

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	1,300	200,00	3,00	2300,00
2	Bitumenska ljepjenka (traka)	0,800	0,230	50000,00	400,00	1100,00
3	2.01 Armirani beton	15,000	2,600	110,00	16,50	2500,00
4	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	50,000	0,810	3,00	1,50	1700,00
Definirana ploština [m ²]:					76,30	

1.3.2.15 Podovi na tlu 2 - PT2-N - Pod na tlu 2 - negrijani podrum

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	50,000	0,810	3,00	1,50	1700,00
Definirana ploština [m ²]:					148,60	

1.3.2.16 Podovi na tlu 3 - PT3 - Pod na tlu 3

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	0,180	200,00	4,80	700,00
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	0,130	60,00	1,80	500,00
3	6.03 Lomljena opeka od gline	10,000	0,410	3,00	0,30	800,00
4	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	50,000	0,810	3,00	1,50	1700,00
Definirana ploština [m ²]:					403,10	

1.3.2.17 Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - ST1 - Strop prema provjetravanom tavanu 1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
2	1.01 Puna opeka od gline	40,000	0,810	10,00	4,00	1800,00
3	6.03 Lomljena opeka od gline	10,000	0,410	3,00	0,30	800,00

4	1.01 Puna opeka od gline	10,000	0,810	10,00	1,00	1800,00
Definirana ploština [m ²]:					324,90	

1.3.2.18 Stropovi prema provjetravanom tavanu 2 - ST2 - Strop prema provjetravanom tavanu 2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	0,130	50,00	1,20	500,00
3	6.03 Lomljovina opeke od gline	5,000	0,410	3,00	0,15	800,00
4	Neprovjetravan sloj zraka	15,000	-	1,00	0,01	-
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	0,130	50,00	1,20	500,00
Definirana ploština [m ²]:					265,65	

1.3.2.19 Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - PPNP 1 - Pod prema negrijanom podrumu 1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	0,180	200,00	4,80	700,00
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	0,130	50,00	1,50	500,00
3	6.03 Lomljovina opeke od gline	20,000	0,410	3,00	0,60	800,00
4	1.01 Puna opeka od gline	24,000	0,810	10,00	2,40	1800,00
5	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
Definirana ploština [m ²]:					76,30	

1.3.2.20 Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - PPNP 2 - Pod prema negrijanom podrumu 2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	0,180	200,00	4,80	700,00
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	0,130	50,00	1,50	500,00
3	6.03 Lomljovina opeke od gline	10,000	0,410	3,00	0,30	800,00
4	1.01 Puna opeka od gline	24,000	0,810	10,00	2,40	1800,00
5	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
Definirana ploština [m ²]:					148,60	

1.3.2.21 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - SIVZ 1 - Strop iznad vanjskog zraka 1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	0,180	200,00	4,80	700,00
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	0,130	50,00	1,50	500,00
3	6.03 Lomljovina opeke od gline	10,000	0,410	3,00	0,30	800,00
4	1.01 Puna opeka od gline	24,000	0,810	10,00	2,40	1800,00
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirana ploština [m ²]:					34,40	

1.3.2.22 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 2 - SIVZ 2 - Strop iznad vanjskog zraka 2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	0,180	200,00	4,80	700,00
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	0,130	50,00	1,50	500,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,038	1,00	0,10	135,00
4	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	0,130	50,00	1,50	500,00
Definirana ploština [m ²]:					21,50	

1.3.2.23 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - KK1 - Kosi krov iznad grijanog prostora

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
2	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,017	0,500	205000,00	17,00	520,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,038	1,00	0,10	135,00
4	HOMESEAL LDS 0,02 paropropusna-vodonepropusna folija	0,020	0,200	52,00	0,01	240,00
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,500	0,130	60,00	1,50	500,00
6	Dobro provjetran sloj zraka	5,000	-	1,00	0,01	-
7	Crijep (krovni) glina	1,000	1,000	40,00	0,40	2000,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjever	5,20	
				Jug	5,20	

1.3.2.24 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 2 - KK2 - Kosi krov iznad grijanog prostora

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
2	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,020	0,500	205000,00	20,00	520,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,038	1,00	0,10	135,00
4	HOMESEAL LDS 0,02 paropropusna-vodonepropusna folija	0,020	0,200	52,00	0,01	240,00
5	Nehrđajući čelik	0,050	17,000	900000,00	50,00	7900,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	23,65	

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 95/150	3,60	Zapad	1,43	1,00

P 95/126	3,60	Zapad	1,20	1,00
P 96/155	3,60	Jug	1,49	3,00
V 188/202	3,60	Jug	3,80	1,00
P 113/170	3,60	Jug	1,92	1,00
P 90/160	3,60	Jug	1,44	2,00
P 90/140	3,60	Zapad	1,26	1,00
P 108/151	3,60	Zapad	1,63	1,00
P 84/201	3,60	Sjever	1,69	1,00
P 67/48	3,60	Sjever	0,32	1,00
P 126/268	3,60	Istok	3,38	1,00
P 135/60	3,60	Sjever	0,81	1,00
P 58/60	3,60	Sjever	0,35	1,00
P 61/60	3,60	Sjever	0,36	1,00
V 127/278	3,60	Sjever	3,53	1,00
P 99/168	3,60	Sjever	3,53	1,00
P 95/150	3,60	Zapad	1,43	4,00
P 90/150	1,60	Istok	1,35	2,00
V 205/316	3,60	Jug	6,48	1,00
P 132/233	3,60	Jug	3,07	1,00
P 135/233	3,60	Jug	3,14	1,00
P 142/233	3,60	Jug	3,31	1,00
P 167/322	3,60	Jug	5,38	1,00
P 99/179	3,60	Zapad	1,77	2,00
	3,60	Jug	1,77	4,00
V 113/262	3,60	Jug	2,96	1,00
P110/169	3,60	Jug	1,86	3,00
P 99/177	3,60	Zapad	1,75	7,00
P 103/160	3,60	Sjever	1,65	1,00
P 107/163	3,60	Sjever	1,74	1,00
P 112/62	3,60	Sjever	0,69	1,00
P 132/233	3,60	Jug	3,07	1,00
P 120/230	3,60	Jug	2,76	1,00
P 233/181	3,60	Jug	4,22	1,00
P 103/181	3,60	Jug	1,86	2,00
P 42/50	3,60	Istok	0,21	1,00
P 136/149	3,60	Istok	2,03	1,00
P 101/149	3,60	Istok	1,50	1,00
P 98/149	3,60	Istok	1,46	3,00
P 74/149	3,60	Istok	1,10	1,00
P 91/149	3,60	Istok	1,36	1,00
P 101/149	3,60	Istok	1,50	1,00
P 100/149	3,60	Istok	1,49	2,00
P 109/149	3,60	Istok	1,62	1,00
P 200/163	3,60	Jug	3,26	4,00
P 106/128	3,60	Istok	1,36	2,00
P 142/124	3,60	Zapad	1,76	3,00

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Nema definiranih prostorija!

1.3.5. 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 – $f_{H,hr}$ (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	0,39
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,day}$:	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Prirodni plin
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	0,00

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT					
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin					
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531		Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.		Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

B04 Tehnički opis - novo stanje

1. Opis planiranih zahvata na toplinskoj ovojnici zgrade

U nastavku je dan prikaz planiranih zahvata na toplinskoj ovojnici zgrade dok je detaljan proračun građevnih elemenata, te novo planiranih slojeva toplinske ovojnice zgrade prikazan je u **Projektu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite, mapa II** ovog projekta.

1.1. Stropovi prema provjetravanom tavanu

Projektom je predviđena energetska obnova stropova prema provjetravanom tavanu iznad grijanog prostora uz izvedbu svih potrebnih slojeva, te s ciljem sprečavanja nastajanja toplinskih mostova. Stropovi toplinske ovojnice se mogu raščlaniti na sljedeće cjeline:

- a. Stropovi prema provjetravanom tavanu (**ST1**)

Izolacija stropa ST1 bit će izvedena sa 20cm (10+10) cm mineralne vune.

- b. Stropovi prema provjetravanom tavanu (**ST2**)

Izolacija stropa ST1 bit će izvedena sa 20cm (10+10) mineralne vune.

Ukupni koeficijent prolaska topline „U“ svih stropova koji su predmet planiranog zahvata iznosi $U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$.

1.3. Zid prema provjetravanom tavanu

Projektom je predviđena energetska obnova zidova prema provjetravanom (negrijanom) prostoru s rješavanjem detalja radi sprečavanja nastajanja toplinskih mostova.

- a. Zid prema provjetravanom tavanu (**ZPPT1**)

Izolacija zidova prema provjetravanom tavanu biti će izvedena sa 15 cm mineralne vune (MW).

Ukupni koeficijent prolaska topline „U“ zida prema provjetravanom tavanu (negrijanoj prostoriji) iznosi $U \leq 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

1.4. Pod na tlu

Projektom je predviđena rekonstrukcija poda na tlu u podrumu koji je u postojećem stanju negrijani, ali se ovim projektom predviđa njegova rekonstrukcija (uređenje) te će se u novom stanju grijati.

- a. Pod na tlu 2 (**PT2**)

Izolacija poda na tlu biti će izvedena sa 10 cm ekstrudiranog polistirena (XPS).

Ukupni koeficijent prolaska topline „U“ poda na tlu iznosi $U \leq 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

1.5. Vanjska stolarija

Ovim projektom predviđa se zamjena kompletne dotrajale drvene stolarije s jednostrukim i dvostrukim ostakljenjem.

Postojeća stolarija će biti zamijenjena novom drvenom stolarijom sa dvostrukim izolirajućim staklom 4 + 9 + 4 mm punjeno plinom. **Sva isporučena stolarija mora zadovoljavati uvjet maksimalnog koeficijenta prolaska topline stolarije od $U_w \leq 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$.**

Stolarijom koja zadovoljava konzervatorske uvjete (šprljci i ostali detalji) ne može se postići manji koeficijent prolaska topline stolarije od $U_w \leq 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Vanjska stolarija treba biti projektirana na načina da bude otporna na sve atmosferske utjecaje kojima je izložena te dugotrajna uz minimalno održavanje.

U projektu, također moraju biti uključeni svi radovi potrebni za uklanjanje stare i ugradnju nove stolarije (obrađeno troškovnički).

Svi detalji moraju biti izvedeni prema uputstvima proizvođača i odobreni od strane projektanta. Posebno obratiti pažnju na prekid toplinskih mostova i zrakotjesnu izvedbu. Zaštita od sunčeva zračenja će biti sukladno važećem Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti.

Prilikom izvođenja posebnu pažnju treba posvetiti sprečavanju prodora vlage do slojeva konstrukcije. Svi dijelovi konstrukcije na kojima se primijeti prodor vlage (s vanjske strane ili kapilarnim putem) ili nedostatak zaštite od prodora vlage moraju biti adekvatno sanirani. Sve spojeve različitih materijala, dilatacije i ostale prekide izvesti zrakotijesne..

1.6. Sanacija problema vlaženja zidova

Sanacija problema vlaženja zidova i otpadanja dijelova žbuke uslijed direktnog slijevanja oborinske vode i djelovanja atmosferilija. Predviđa se skidanje sve žbuke na kojoj su vidljiva oštećenja, čišćenje fuga, neutralizacija soli pranjem destiliranom vodom i premazom te žbukanje isušujućim žbukama za vlažne i solima opterećene zidove.

U nastavku slijedi popis slojeva novog stanja:

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

VZ1 - Vanjski zid 1	Vapnena žbuka Prirodni kamen Vapnena žbuka	d = 2,50 cm d = 130,00 cm d = 2,50 cm
VZ2 - Vanjski zid 2	Vapnena žbuka Puna opeka od gline Vapnena žbuka	d = 2,50 cm d = 60,00 cm d = 2,50 cm
VZ3 - Vanjski zid 3	Vapnena žbuka Prirodni kamen Vapnena žbuka	d = 2,50 cm d = 90,00 cm d = 2,50 cm
VZ4 - Vanjski zid 4	Vapnena žbuka Puna opeka od gline Vapnena žbuka	d = 2,50 cm d = 50,00 cm d = 2,50 cm
VZ5 - Vanjski zid 5	— Drvo - meko - crnogorica	d = 6,00 cm
VZ6 - Vanjski zid 6	Vapnena žbuka Puna opeka od gline Vapnena žbuka	d = 2,50 cm d = 40,00 cm d = 2,50 cm
VZ7 - Vanjski zid 7	Gipskartonske ploče Parna brana Mineralna vuna Drvo - meko - crnogorica	d = 1,25 cm d = 0,02 cm d = 12,00 cm d = 2,40 cm
ZT1 - N - Zid prema tlu 1	Vapnena žbuka Prirodni kamen	d = 1,00 cm d = 65,00 cm
ZT2 - Zid prema tlu 2	Isušujuća žbuka Prirodni kamen	d = 2,00 cm d = 130,00 cm
ZPPT 1 - Zid prema provjetravanom tavanu	Vapnena žbuka Puna opeka od gline Vapnena žbuka Polimemo - cementno ljepilo Mineralna vuna	d = 2,00 cm d = 40,00 cm d = 2,00 cm d = 0,50 cm d = 15,00 cm

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

PPNP 1 - Pod prema negrijanom podrumu 1	Drvo - tvrdo - bjelogorica (parket)	d = 2,40 cm
	Drvo - meko - crnogorica (daske)	d = 3,00 cm
	Lomljevina opeke od gline (šuta)	d = 20,00 cm
	Prirodni kamen	d = 24,00 cm
	Vapnena žbuka	d = 2,00 cm

PPNP 2 - Pod prema grijanom podrumu 2	Drvo - tvrdo - bjelogorica (parket)	d = 2,40 cm
	Drvo - meko - crnogorica (daske)	d = 3,00 cm
	Lomljevina opeke od gline (šuta)	d = 10,00 cm
	Prirodni kamen	d = 24,00 cm
	Vapnena žbuka	d = 2,00 cm

SIVZ 1 - Strop iznad vanjskog zraka 1	Drvo - tvrdo - bjelogorica (parket)	d = 2,40 cm
	Drvo - meko - crnogorica (daske)	d = 3,00 cm
	Lomljevina opeke od gline (šuta)	d = 10,00 cm
	Puna opeka od gline	d = 24,00 cm
	Vapnena žbuka	d = 2,00 cm

SIVZ 2 - Strop iznad vanjskog zraka 2	Drvo - tvrdo - bjelogorica (parket)	d = 2,40 cm
	Drvo - meko - crnogorica (daske)	d = 3,00 cm
	Mineralna vuna	d = 10,00 cm
	Drvo - meko - crnogorica (daske)	d = 3,00 cm

PT1 - N - Pod na tlu 1	Keramičke pločice	d = 1,50 cm
	Bitumenska ljepenka (traka)	d = 0,80 cm
	Armirani beton	d = 15,00 cm
	Pijesak, šljunak, drobljenac	d = 50,00 cm

PT2 - Pod na tlu 2	Kamene ploče	d = 3,00 cm
	Gipsvlaknasta ploča	d = 2,00 cm
	Ekstrudirani polistiren (XPS)	d = 10,00 cm
	Geotekstil	
	Šljunak	d = 5,00 cm
	Šljunak, tucanik, drobljenac	d = 30,00 cm

PT3 - Pod na tlu 3	Drvo - tvrdo - bjelogorica (parket)	d = 2,40 cm
	Drvo - meko - crnogorica (daske)	d = 3,00 cm
	Lomljevina opeke od gline (šuta)	d = 10,00 cm
	Pijesak, šljunak, drobljenac	d = 50,00 cm

ST1 - Strop prema tavanu 1	Vapnena žbuka	d = 2,00 cm
	Puna opeka od gline	d = 40,00 cm
	Lomljevina opeke od gline (šuta)	d = 10,00 cm
	Puna opeka od gline	d = 10 cm
	Parna brana	d = 0,02 cm
	Mineralna vuna (MW)	d = 20,00 cm
	Paropropusna - vodonepropusna folija	d = 0,02 cm

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

ST2 - Strop prema tavanu 2	Vapnena žbuka	d = 2,00 cm
	Drvo - meko - cmogorica (daske)	d = 2,40 cm
	Lomljena opeka od gline (šuta)	d = 10,00 cm
	Neprovjetravan sloj zraka	d = 20,00 cm
	Drvo - meko - cmogorica (daske)	d = 2,40 cm
	Parna brana	d = 0,02 cm
	Mineralna vuna (MW)	d = 20,00 cm
	Paropropusna - vodonepropusna folija	d = 0,02 cm
KK1 - Kosi krov iznad grijanog prostora 1	Gipskartonske ploče	d = 1,25 cm
	Parna brana	d = 0,017 cm
	Mineralna vuna (MW)	d = 10,00 cm
	Paropropusna - vodonepropusna folija	d = 0,02 cm
	Drvo - meko - cmogorica (daske)	d = 2,40 cm
	Dobro provjetravan sloj zraka	d = 5,00 cm
	Crijep (krovni) glina	d = 1,00 cm
KK2 - Kosi krov iznad grijanog prostora 2	Gipskartonske ploče	d = 1,25 cm
	Parna brana	d = 0,017 cm
	Mineralna vuna (MW)	d = 10,00 cm
	Paropropusna - vodonepropusna folija	d = 0,02 cm
	Nehrdajući čelik	d = 0,05 cm

2. Opis zahvata koji nisu na toplinskoj ovojnici

Na tavanu sjevernog krila vijećnice postavlja se klima komora za potrebe rekuperacije zraka u prostoriji ispod (prostorija za sastanke gradskog vijeća). Pošto se zrak koji će uređaj ispuhivati nema kuda odvesti iz tavana, predviđa se bušenje stropa prema prostoriji ispod gdje će se stolariji (shema broj 60 i 61) izvesti nadsvjetla preko kojih će se zrak "odvesti" van zgrade.

Podrumski prostor ispod južnog krila (najstariji dio zgrade vijećnice) u postojećem stanju je neuređen i negrijan. U novom stanju predviđa se njegova rekonstrukcija i uređenje u prostor izložbene galerije (muzeja). Predviđa se izvedba poda sa obodnim šlicem oko zidova kako bi se spriječio nepovoljni utjecaj kapilarne vlage u tom dijelu koji je trenutno veliki problem. Kompletni gotovi pod ukopat će se za cca. 30 cm (nakon izvedbe svih novih slojeva poda, predviđeno je da kota gotovog poda novog stanja bude niža u odnosu na kotu gotovog poda postojećeg stanja za 30 cm.) Zbog te razlike u visini, potrebno je izvesti još 3 dodatne stuba na postojećem stubištu. Postojeće stubište je armirano – betonsko te se predviđa oblaganje istog u kamene ploče.

3. Energetska svojstva zgrade

Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje zgrade prikazana je u **Projektu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite, Mapa II** ovog projekta.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

3. Pretpostavljeni slojevi građevnih elemenata

Glavni projekt energetske obnove i pripadajući troškovnik temelje se na obavljenom uvidu na postojećoj zgradi. Slojevi konstrukcija definirani u postojećoj projektnoj tehničkoj dokumentaciji preuzeti su kao stvarno izvedeni. Nevidljivi slojevi konstrukcija, koji nisu definirani postojećom dokumentacijom, pretpostavljeni su temeljem dosadašnjeg iskustva prema vremenu gradnje zgrade. Prije izvedbe potrebno je izvršiti detaljni uvid na licu mjesta te utvrditi slojeve konstrukcije vizualnim ispitivanjem i otvaranjem konstrukcija koje se rekonstruiraju.

U fazi izvedbe, zbog činjenice da se radi o obnovi (rekonstrukciji), a ne izgradnji nove zgrade, bit će potrebna dodatna razrada detalja izvedbe u suradnji s izvođačem radova, odnosno ukoliko se nakon uklanjanja pojedinih slojeva i uvida u postojeće slojeve i stanje konstrukcije utvrdi odstupanje odnosno različitost u odnosu na postojeće stanje prikazano projektom obnove, potrebno je napraviti reviziju glavnog projekta. Također, slučaju nužnosti odstupanja od glavnog projekta iz drugih opravdanih razloga prilikom izvođenja radova potrebno je izraditi izmjene i dopune glavnog projekta.

Odgovarajućim upisom u građevinski dnevnik potrebno je verificirati projektno rješenje ili po potrebi izvršiti korekciju, te ukoliko je potrebno, a ovisno o postojećem stanju konstrukcije, prije izvedbe napraviti statičku provjeru elemenata koja mora biti odobrena od strane inženjera konstrukcije i nadzornog inženjera. Isto vrijedi i za izvedbu ravnog neprohodnog krova.

Izvođač je dužan proučiti sve gore navedene dijelove projekta, te u slučaju nejasnoća ili eventualnih odstupanja od stvarnog stanja na terenu tražiti mišljenje projektanta i nadzornog inženjera. Prije početka radova i izrade ponude izvođač je obavezan kontrolirati na postojećoj zgradi sve potrebne mjere za svoj rad, te obavijestiti projektanta u slučaju nedorečenosti ili nejasnoća. Prilikom izvođenja radova treba paziti da svi detalji budu riješeni u skladu s Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15).

Zagreb, siječanj 2022.

PROJEKTANT


 DAMIR IVŠIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 129

Damir Ivšić, dipl.ing.arh.

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 2. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} \leq 3^{\circ}\text{C}$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$ (za sve definirane zone).

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Varaždin
Referentna postaja: Varaždin

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
	Temperature zraka (°C)												
m	0,4	2,2	6,4	11,2	16,2	19,6	21,2	20,5	15,5	10,7	6	0,8	10,9
min	-14,9	-13,4	-10,5	0	5,6	9,4	13	10,9	6,5	-1,6	-7,2	-13,4	-14,9
max	13,1	14,4	16,3	20	26,3	28,4	29	29,3	26,2	21,8	19,8	13,8	29,3

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	500	560	680	870	1210	1530	1680	1680	1410	1040	750	570	1040

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	83	75	71	69	68	69	70	73	79	81	84	86	76

	Brzina vjetra (m/s)												
m	2	2,4	2,5	2,7	2,3	2,1	1,8	1,5	1,5	1,8	2,1	2,1	2

	Broj dana grijanja												
	Temperatura vanjskog zraka										$\leq 10^{\circ}\text{C}$		169
											$\leq 12^{\circ}\text{C}$		186,9
											$\leq 15^{\circ}\text{C}$		204,6

Orij	[°]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
		Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m ²)												
S	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	156	227	384	489	582	607	636	571	467	319	167	120	4726
	30	181	257	410	493	565	579	612	567	492	357	193	139	4845
	45	198	274	415	475	525	530	563	538	493	378	209	152	4750
	60	205	277	401	436	465	462	494	487	470	379	215	157	4448
	75	202	266	369	379	389	381	409	416	424	360	210	155	3958
	90	188	242	319	308	305	293	315	331	358	324	195	145	3321
SE, SW	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	145	215	372	483	582	609	637	566	454	303	157	112	4635
	30	162	234	389	486	569	588	619	564	472	329	173	124	4709
	45	171	243	390	471	537	550	582	542	471	339	182	131	4610
	60	172	241	375	440	489	495	527	501	450	334	182	132	4338
	75	166	227	344	392	427	427	457	444	411	314	174	127	3910
	90	151	204	301	334	356	352	378	374	356	280	158	116	3359
E, W	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	123	188	340	461	572	606	630	546	417	266	134	95	4377
	30	123	186	335	449	554	585	609	532	411	264	134	95	4276
	45	120	182	323	429	525	553	577	507	397	258	131	92	4093
	60	114	173	304	400	485	509	533	471	374	245	124	88	3819
	75	105	159	277	362	434	455	477	425	341	225	114	81	3456
	90	94	141	244	316	376	393	413	370	301	200	102	72	3022
NE, NW	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	100	157	303	432	556	598	617	519	373	224	110	78	4067
	30	85	134	264	389	514	558	572	471	325	189	94	67	3663
	45	71	115	233	347	462	504	514	420	284	164	78	59	3250

	60	65	91	200	308	412	448	457	373	249	127	70	54	2855
	75	59	81	151	258	361	395	402	320	187	105	63	48	2428
	90	52	72	124	183	280	316	315	233	135	94	56	42	1902
E, N	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	85	140	284	418	544	587	604	504	352	200	95	67	3879
	30	75	102	215	352	481	525	534	432	269	137	81	63	3266
	45	71	96	166	273	398	439	441	341	187	123	123	59	2669
	60	65	89	152	202	302	338	332	244	159	115	70	54	2122
	75	59	81	139	181	228	236	236	205	147	105	63	48	1728
	90	52	72	124	163	205	213	214	186	134	94	56	42	1554

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		Gradska vijećnica Varaždin - novo st	
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]	22,00
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade		$\Theta_{e,mj,max}$ [°C]	21,20
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade		$\Theta_{e,mj,min}$ [°C]	0,40
Srednja godišnja vlažnost zraka izvan zone		φ_e [%]	76,00
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 [m³/m²h]	4,00
Toplinska zona 2			
Naziv zone		Soba za sastanke gradskog vijeća - r	
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]	22,00
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade		$\Theta_{e,mj,max}$ [°C]	21,20
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade		$\Theta_{e,mj,min}$ [°C]	0,40
Srednja godišnja vlažnost zraka izvan zone		φ_e [%]	76,00
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
Toplinska zona 3		
Naziv zone	Izložbena galerija - novo stanje	
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]	22,00
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,max}$ [°C]	21,20
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,min}$ [°C]	0,40
Srednja godišnja vlažnost zraka izvan zone	φ_e [%]	76,00
Relativna unutarnja vlažnost zraka	φ_i [%]	50,00
Vrijeme rada sustava	Ostalo (ručni unos)	
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 - Gradska vijećnica Varaždin - novo stanje

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]	2543,45
Obujam grijanog dijela zgrade – V _e [m ³]	5961,60
Obujam grijanog zraka – V [m ³]	4530,82
Faktor oblika zgrade - f ₀ [m ⁻¹]	0,43
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A _K [m ²]	1032,89
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A _K ' [m ²]	1032,89
Ukupna ploština pročelja – A _{uk} [m ²]	1352,69
Ukupna ploština prozora – A _{wuk} [m ²]	136,28

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 - VZ1 - Vanjski zid 1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,500	0,800	10,00	0,25	1600,00
2	1.15 Prirodni kamen	130,000	1,400	50,00	65,00	2000,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,500	0,800	10,00	0,25	1600,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	14,86	
				Sjever	5,99	
				Zapad	42,90	
				Jug	185,23	

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - VZ2 - Vanjski zid 2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,500	0,800	10,00	0,25	1600,00
2	1.01 Puna opeka od gline	60,000	0,810	10,00	6,00	1800,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,500	0,800	10,00	0,25	1600,00

Definirane ploštine [m ²]:	Istok	32,01
	Sjever	139,14
	Zapad	74,03
	Jug	91,14

1.3.2.3 Vanjski zidovi 3 - VZ3 - Vanjski zid 3

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
2	1.15 Prirodni kamen	90,000	1,400	50,00	45,00	2000,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	15,83	
				Zapad	40,85	
				Jug	116,07	

1.3.2.4 Vanjski zidovi 4 - VZ4 - Vanjski zid 4

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
2	1.01 Puna opeka od gline	50,000	0,810	10,00	5,00	1800,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	25,52	
				Sjever	152,97	
				Zapad	80,32	
				Jug	44,72	

1.3.2.5 Vanjski zidovi 5 - VZ5 - Vanjski zid 5

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	6,000	0,130	50,00	3,00	500,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	39,14	

1.3.2.6 Vanjski zidovi 6 - VZ6 - Vanjski zid 6

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
2	1.01 Puna opeka od gline	40,000	0,810	10,00	4,00	1800,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjever	40,45	

1.3.2.7 Vanjski zidovi 7 - VZ7 - Vanjski zid 7

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
2	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,020	0,500	205000,00	20,00	520,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	0,034	1,00	0,12	25,00

4	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,250	0,130	50,00	0,63	500,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	2,61	
				Sjever	27,37	
				Zapad	2,70	
				Jug	8,51	

1.3.2.8 Zidovi prema garaži, provjetravanom tavanu 1 - ZPPT1 - Zid prema provjetravanom tavanu

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
2	1.01 Puna opeka od gline	40,000	0,810	10,00	4,00	1800,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
5	Knauf Insulation ploča za ventilirane fasade s crnim voalom TP 435 B	15,000	0,034	1,10	0,17	25,00
Definirana ploština [m ²]:					25,60	

1.3.2.9 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - PPNP 2 - Pod prema negrijanom podrumu 2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	0,180	200,00	4,80	700,00
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	0,130	50,00	1,50	500,00
3	6.03 Lomljevina opeke od gline	10,000	0,410	3,00	0,30	800,00
4	1.01 Puna opeka od gline	24,000	0,810	10,00	2,40	1800,00
5	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
Definirana ploština [m ²]:					148,60	

1.3.2.10 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 2 - ZG1 - zid prema susjednoj građevini

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,500	0,800	10,00	0,25	1600,00
2	1.15 Prirodni kamen	130,000	1,400	50,00	65,00	2000,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,500	0,800	10,00	0,25	1600,00
Definirana ploština [m ²]:					37,34	

1.3.2.11 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 3 - ZG2 - zid prema susjednoj građevini

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,500	0,800	10,00	0,25	1600,00
2	1.01 Puna opeka od gline	60,000	0,810	10,00	6,00	1800,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,500	0,800	10,00	0,25	1600,00

Definirana ploština [m ²]:	27,99
--	-------

1.3.2.12 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 4 - ZG3 - zid prema susjednoj građevini

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
2	1.15 Prirodni kamen	90,000	1,400	50,00	45,00	2000,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
Definirana ploština [m ²]:					25,52	

1.3.2.13 Zidovi prema tlu 1 - ZT1-N - Zid prema tlu 1 - negrijani podrum

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	1,000	0,800	10,00	0,10	1600,00
2	1.15 Prirodni kamen	65,000	1,400	50,00	32,50	2000,00
Definirana ploština [m ²]:					144,42	

1.3.2.14 Podovi na tlu 1 - PT1-N - Pod na tlu 1 - negrijani podrum

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	1,300	200,00	3,00	2300,00
2	Bitumenska ljepjenka (traka)	0,800	0,230	50000,00	400,00	1100,00
3	2.01 Armirani beton	15,000	2,600	110,00	16,50	2500,00
4	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	50,000	0,810	3,00	1,50	1700,00
Definirana ploština [m ²]:					76,30	

1.3.2.15 Podovi na tlu 2 - PT3 - Pod na tlu 3

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	0,180	200,00	4,80	700,00
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	0,130	60,00	1,80	500,00
3	6.03 Lomljivina opeke od gline	10,000	0,410	3,00	0,30	800,00
4	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	50,000	0,810	3,00	1,50	1700,00
Definirana ploština [m ²]:					403,10	

1.3.2.16 Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - ST1 - Strop prema provjetravanom tavanu 1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
2	1.01 Puna opeka od gline	40,000	0,810	10,00	4,00	1800,00
3	6.03 Lomljivina opeke od gline	10,000	0,410	3,00	0,30	800,00
4	1.01 Puna opeka od gline	10,000	0,810	10,00	1,00	1800,00
5	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,017	0,500	205000,00	17,00	520,00

6	Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS	20,000	0,040	1,10	0,22	11,00
7	HOMESEAL LDS 0,02 paropropusna-vodonepropusna folija	0,038	0,200	52,00	0,02	240,00
Definirana ploština [m ²]:					324,90	

1.3.2.17 Stropovi prema provjetravanom tavanu 2 - ST2 - Strop prema provjetravanom tavanu 2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	0,130	50,00	1,20	500,00
3	6.03 Lomljevina opeke od gline	5,000	0,410	3,00	0,15	800,00
4	Neprovjetravan sloj zraka	15,000	-	1,00	0,01	-
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	0,130	50,00	1,20	500,00
6	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,017	0,500	205000,00	17,00	520,00
7	Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS	20,000	0,040	1,10	0,22	11,00
8	HOMESEAL LDS 0,02 paropropusna-vodonepropusna folija	0,038	0,200	52,00	0,02	240,00
Definirana ploština [m ²]:					304,96	

1.3.2.18 Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - PPNP 1 - Pod prema negrijanom podrumu 1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	0,180	200,00	4,80	700,00
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	0,130	50,00	1,50	500,00
3	6.03 Lomljevina opeke od gline	20,000	0,410	3,00	0,60	800,00
4	1.01 Puna opeka od gline	24,000	0,810	10,00	2,40	1800,00
5	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
Definirana ploština [m ²]:					76,30	

1.3.2.19 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - SIVZ 1 - Strop iznad vanjskog zraka 1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	0,180	200,00	4,80	700,00
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	0,130	50,00	1,50	500,00
3	6.03 Lomljevina opeke od gline	10,000	0,410	3,00	0,30	800,00
4	1.01 Puna opeka od gline	24,000	0,810	10,00	2,40	1800,00
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirana ploština [m ²]:					34,40	

1.3.2.20 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 2 - SIVZ 2 - Strop iznad vanjskog zraka 2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	0,180	200,00	4,80	700,00
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	0,130	50,00	1,50	500,00

3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,038	1,00	0,10	135,00
4	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	0,130	50,00	1,50	500,00
Definirana ploština [m ²]:						21,50

1.3.2.21 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - KK1 - Kosi krov iznad grijanog prostora

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
2	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,017	0,500	205000,00	17,00	520,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,038	1,00	0,10	135,00
4	HOMESEAL LDS 0,02 paropropusna-vodonepropusna folija	0,020	0,200	52,00	0,01	240,00
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,500	0,130	60,00	1,50	500,00
6	Dobro provjetravan sloj zraka	5,000	-	1,00	0,01	-
7	Crijep (krovni) glina	1,000	1,000	40,00	0,40	2000,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjever	5,20	
				Jug	5,20	

1.3.2.22 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 2 - KK2 - Kosi krov iznad grijanog prostora

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
2	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,020	0,500	205000,00	20,00	520,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,038	1,00	0,10	135,00
4	HOMESEAL LDS 0,02 paropropusna-vodonepropusna folija	0,020	0,200	52,00	0,01	240,00
5	Nehrđajući čelik	0,050	17,000	900000,00	50,00	7900,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	23,65	

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 95/150	1,60	Zapad	1,43	1,00
P 95/126	3,60	Zapad	1,20	1,00
P 96/155	1,60	Jug	1,49	3,00
V 188/202	3,60	Jug	3,80	1,00

P 113/170	1,60	Jug	1,92	1,00
P 90/160	1,60	Jug	1,44	2,00
P 90/140	1,60	Zapad	1,26	1,00
P 108/151	1,60	Zapad	1,63	1,00
P 84/201	1,60	Sjever	1,69	1,00
P 67/48	1,60	Sjever	0,32	1,00
P 126/268	1,60	Istok	3,38	1,00
P 135/60	1,60	Sjever	0,81	1,00
P 58/60	1,60	Sjever	0,35	1,00
P 61/60	1,60	Sjever	0,36	1,00
V 127/278	1,60	Sjever	3,53	1,00
P 99/168	1,60	Sjever	3,53	1,00
P 95/150	1,60	Zapad	1,43	4,00
P 90/150	1,60	Istok	1,35	2,00
V 205/316	3,60	Jug	6,48	1,00
P 132/233	2,40	Jug	3,07	1,00
P 135/233	3,60	Jug	3,14	1,00
P 142/233	2,40	Jug	3,31	1,00
P 167/322	1,60	Jug	5,38	1,00
P 99/179	1,60	Zapad	1,77	2,00
	1,60	Jug	1,77	4,00
V 113/262	3,60	Jug	2,96	1,00
P110/169	1,40	Jug	1,86	3,00
P 99/177	1,60	Zapad	1,75	7,00
P 103/160	1,60	Sjever	1,65	1,00
P 107/163	1,60	Sjever	1,74	1,00
P 112/62	1,60	Sjever	0,69	1,00
P 132/233	1,60	Jug	3,07	1,00
P 120/230	1,60	Jug	2,76	1,00
P 233/181	1,60	Jug	4,22	1,00
P 103/181	3,60	Jug	1,86	1,00
P 42/50	1,60	Istok	0,21	1,00
P 136/149	1,60	Istok	2,03	1,00
P 101/149	1,60	Istok	1,50	1,00
P 98/149	1,60	Istok	1,46	3,00
P 74/149	1,60	Istok	1,10	1,00
P 91/149	1,60	Istok	1,36	1,00
P 101/149	1,60	Istok	1,50	1,00
P 100/149	1,60	Istok	1,49	2,00
P 109/149	1,60	Istok	1,62	1,00
P 106/128	1,60	Istok	1,36	2,00
P 142/124	1,60	Zapad	1,76	3,00
P 103/181	1,60	Jug	1,86	1,00

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Nema definiranih prostorija!

1.3.5. 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 – $f_{H,hr}$ (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	0,39
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,day}$:	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Prirodni plin, Električna energija
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	0,00

1.4. ZONA 2 - Soba za sastanke gradskog vijeća - novo stanje

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]	237,69
Obujam grijanog dijela zgrade – V_e [m^3]	465,91
Obujam grijanog zraka – V [m^3]	354,09
Faktor oblika zgrade - f_o [m^{-1}]	0,51
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A_K [m^2]	91,15
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A_K' [m^2]	91,15
Ukupna ploština pročelja – A_{uk} [m^2]	124,25
Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m^2]	13,04

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 - VZ6 - Vanjski zid 6

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m^3]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
2	1.01 Puna opeka od gline	40,000	0,810	10,00	4,00	1800,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
Definirane ploštine [m^2]:				Istok	22,44	
				Sjever	44,20	
				Jug	44,57	

1.4.2.2 Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - ST2 - Strop prema provjetravanom tavanu 2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	0,130	50,00	1,20	500,00
3	6.03 Lomljevin opeke od gline	5,000	0,410	3,00	0,15	800,00
4	Neprovjetravan sloj zraka	15,000	-	1,00	0,01	-
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	0,130	50,00	1,20	500,00
6	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,017	0,500	205000,00	17,00	520,00
7	Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS	20,000	0,040	1,10	0,22	11,00
8	HOMESEAL LDS 0,02 paropropusna-vodonepropusna folija	0,038	0,200	52,00	0,02	240,00
Definirana ploština [m ²]:					113,44	

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 200/163	3,60	Jug	3,26	1,00
P 200/163	1,60	Jug	3,26	3,00

1.4.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Nema definiranih prostorija!

1.4.5. 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 – $f_{H,hr}$ (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	0,39
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,day}$:	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Prirodni plin, Električna energija
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	0,00

1.5. ZONA 3 - Izložbena galerija - novo stanje

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

1.5.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 3
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m ²]	337,02
Obujam grijanog dijela zgrade – V _e [m ³]	748,52
Obujam grijanog zraka – V [m ³]	568,88
Faktor oblika zgrade - f ₀ [m ⁻¹]	0,45
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A _K [m ²]	141,21
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A _K ' [m ²]	141,21
Ukupna ploština pročelja – A _{uk} [m ²]	1,94
Ukupna ploština prozora – A _{wuk} [m ²]	1,94

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 Zidovi prema tlu 1 - ZT2 - Zid prema tlu 2 - grijani podrum

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.14 Sanacijska žbuka	2,000	0,650	15,00	0,30	1400,00
2	1.15 Prirodni kamen	130,000	1,400	50,00	65,00	2000,00
Definirana ploština [m ²]:						186,48

1.5.2.2 Podovi na tlu 1 - PT2 - Pod na tlu 2 - grijani podrum

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.04 Kamene ploče	3,000	2,800	170,00	5,10	2500,00
2	4.02 Gips ploče s dod. cel. vlaknaca	2,000	0,380	15,00	0,30	1300,00
3	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	10,000	0,035	200,00	20,00	35,00
4	Geotekstil 150-200 g/m2	0,100	0,200	1000,00	1,00	900,00
5	Pijesak i šljunak	5,000	2,000	50,00	2,50	1700,00
6	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30,000	0,810	3,00	0,90	1700,00

Definirana ploština [m ²]:	148,60
--	--------

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.

1.5.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

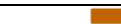
Naziv otvora	Uw [W/m ² K]	Orijentacija	Aw [m ²]	n
P 70/65	1,60	Zapad	0,46	1,00
P 80/65	1,60	Jug	0,52	2,00
P 80/55	1,60	Jug	0,44	1,00

1.5.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Nema definiranih prostorija!

1.5.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Vrijeme rada sustava:	Ostalo (ručni unos)
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – $f_{H,hr}$ (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	0,39
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,day}$:	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Prirodni plin, Električna energija
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	0,00

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

B05 Dokaz o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva za građevinu

Projektirana građevina tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, odnosno uvjete propisane Zakonom i posebnim propisima koji utječu na ispunjavanje temeljnog zahtjeva za građevinu ili utječu na građevne i druge proizvode koji se ugrađuju u građevinu.

1. Mehanička otpornost i stabilnost

Ovim projektom ne utječe se nepovoljno na zatečena svojstva mehaničke otpornosti i stabilnosti predmetne građevine.

2. Sigurnost u slučaju požara

Svi građevni proizvodi koji se ugrađuju u građevinu zadovoljavaju zahtjeve u pogledu reakcije na požar prema Prilogu 2, Tablicama 4 – Pročelja i 7 – Krovovi, Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 029/2013).

3. Higijena, zdravlje i okoliš

Građevina je projektirana tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda i nema utjecaj na kvalitetu okoliša. Po svom ustroju projektirana građevina nije izvor opasnog zračenja.

4. Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Građevina je projektirana tako da se tijekom njena korištenja izbjegnu moguće nezgode korisnika i pristupačnost tijekom uporabe, odnosno ovim projektom ne utječe se nepovoljno na zatečena svojstva sigurnosti i pristupačnosti tijekom uporabe.

5. Zaštita od buke i vibracija

Ovim projektom ne utječe se nepovoljno na zatečena svojstva zaštite od buke predmetne građevine.

6. Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Građevina je projektirana tako da ispunjava sve temeljne zahtjeve Sukladno odredbama Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15). Dokazi o ispunjavanju temeljnih zahtjeva gospodarenja energijom i očuvanja topline nalaze se u proračunima ovog projekta.

7. Održiva uporaba prirodnih izvora

Svi elementi građevine projektirani su tako da je zajamčena ponovna uporaba i mogućnost reciklaže njenih dijelova koji jamče trajnost građevine i uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

8. Popis zakona i propisa o tehničkim uvjetima i normativima koji su primijenjeni prilikom projektiranja i koji se moraju primjenjivati prilikom izgradnje građevine

8.1. Zakoni

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 125/19),
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14)
- Zakon o energetske učinkovitosti („Narodne novine“ broj 127/14)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16),
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 092/10),
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14),
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13),
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN br. 152/08, 124/09, 49/11, 25/13),
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15),
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 014/14),
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14),
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14),
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN br. 153/13),

8.2. Pravilnici

Općenito

- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN br. 34/18, 36/19 i 98/19).
- Pravilniku o obračunu i naplati vodnog doprinosa (NN 107/14)
- Pravilniku o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 136/06, 135/10 i 55/12)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 78/13),
- Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14),
- Meteorološki podaci – primjenjuju se od 1. siječnja 2016
- Metodologija provođenja energetske pregleda građevina (lipanj 2014)
- Algoritam za izračun energetske svojstava zgrade

Zaštita od buke

- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 046/2008)

Zaštita od požara

- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN br. 56/12, ispr. NN 61/12)
- Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja, odnosno lokacijske dozvole (NN 115/11)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/2013, 87/15)

Zaštita na radu

- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (NN 49/86)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN 42/05)

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/06)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN 18/2017)
- Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN 56/83)

Građevni proizvodi

- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)

Izvođač, građevinska inspekcija, stručni nadzor

- Pravilnik o sadržaju pisane izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine (NN 43/2014)
- Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14, NN 107/15, 20/17)
- Pravilnik o načinu zatvaranja i označavanja zatvorenog gradilišta (NN 42/14)
- Pravilnik o načinu pečačenja oruđa, strojeva i drugih sredstava za rad izvođača na gradilištu (NN 47/12)
- Pravilnik o službenoj iskaznici i znaku građevinskog inspektora (NN 42/14)
- Pravilnik o materijalno-tehničkim uvjetima za rad građevnih inspektora (NN 42/14)
- Pravilnik o stručnom ispitu osoba koje obavljaju poslove graditeljstva i prostornoga uređenja (NN 129/15)

8.3. Tehnički propisi

- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15),
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11-ispravak, 130/12, 81/13, 136/14, 119/15),
- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 004/15, 024/15, 093/15, 133/15, 036/16, 058/16, 104/16, 028/17)
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06),
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10),
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 017/2017).

VAŽNO:

Primijenjeni propisi uključuju i norme na koje upućuju navedeni Tehnički propisi i Pravilnici.

Umjesto normi na koje se upućuje dozvoljeno je korištenje drugih jednakovrijednih normi odnosno standarda.

Ivanec, siječanj 2022.

Projektant:
Jerko Bošković, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jerko Bošković
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5416

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

B06 Program kontrole i osiguranja kvalitete

1. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi za građevne proizvode

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), Zakona o građevnim proizvodima (NN br. 76/13 i dop.) i ostaloj regulativi i direktivama vezanim uz građevne proizvode.

Svi građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju biti u skladu sa zahtjevima ovog projekta te moraju biti usklađeni sa zahtjevima zakona, pravilnika, tehničkih propisa i normi koje definiraju kvalitetu proizvoda.

Građevni proizvodi smiju se staviti u promet (i koristiti za građenje) samo ako su uporabivi, tj. ako imaju takva svojstva da građevina u koju će se ugraditi ispuni temeljne zahtjeve:

1. mehanička otpornost i stabilnost
2. sigurnost u slučaju požara
3. higijena, zdravlje i okoliš
4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
5. zaštita od buke
6. gospodarenje energijom i očuvanje topline
7. održiva uporaba prirodnih izvora.

Građevni proizvod je uporabiv, ako su njegova tehnička svojstva sukladna svojstvima određenim normom na koju upućuje tehnički propis, tehničko dopuštenje ili tehnički propis.

Uporabivost građevnog proizvoda dokazuje se Izjavom svojstvima građevnog proizvoda koja se izdaje nakon provedbe odnosno osiguranja provedbe postupka ocjenjivanja sukladnosti tehničkih svojstava proizvoda s tehničkim svojstvima određenim za taj proizvod tehničkom specifikacijom ili tehničkim propisom.

Izjava o svojstvima, odnosno njezina preslika dostavlja se tiskana na papiru ili drugom prikladnom materijalu ili elektroničkim putem primatelju građevnog proizvoda.

Tehničke upute moraju sadržavati sigurnosne obavijesti, podatke značajne za čuvanje, transport, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te moraju biti pisane na hrvatskom jeziku latiničnim pismom. U tehničkim uputama mora biti naveden rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi, odnosno da taj rok nije ograničen. Uz pisani tekst, tehničke upute mogu sadržavati nacрте i ilustracije. Tehničke upute moraju slijediti svaki građevni proizvod koji se isporučuje. Kada se dva ili više istih građevnih proizvoda isporučuju odjednom, tehničke upute moraju slijediti svako pojedinačno pakiranje.

Kod isporuke građevnog proizvoda u rasutom stanju tehničke upute moraju slijediti svaku pojedinačnu isporuku.

Od strane izvoditelja radova **obavezna** je dostava Izjave o svojstvima (DOP) za sve ugrađene građevne materijale, toplinsko-izolacijske materijale i toplinske sustave. Ukoliko dolazi do promjene toplinsko-izolacijskih materijala, zamijenjeni materijali moraju po svemu biti u skladu sa svojstvima danima u ključu za obilježavanje projektom predviđenih toplinsko- izolacijskih materijala.

Kontrolni postupak ispitivanja obuhvaća i vizualni pregled dopremljenih građevinskih materijala i izvedenih radova koji bi u svemu trebali biti izvedeni prema pravilima struke, odnosno prema zahtijevanim hrvatskim normama.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

2. Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova u svrhu ispunjavanja tehničkih svojstava i temeljnih zahtjeva za građevinu

2.1. Izvođač

Investitor je dužan povjeriti izvođenje građevinskih radova i drugih poslova osobama koje ispunjavaju propisane uvjete za izvođenje tih radova, odnosno obavljanje poslova.

Izvođač je dužan graditi u skladu s projektom, Zakonom o gradnji, tehničkim propisima, posebnim propisima, pravilima struke.

Izvođač je dužan imenovati inženjera gradilišta. Imenovani mora ispunjavati uvjete za obavljanje tih poslova sukladno propisima.

Izvođenje radova mora biti usklađeno sa glavnim projektom, Zakonom o gradnji te posebnim propisima na način da se:

1. radove izvodi tako da se ispune temeljni zahtjevi za građevinu, zahtjevi propisani za energetska svojstva zgrada i drugi zahtjevi i uvjeti za građevinu
2. građevni proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju odgovarati zahtjevima glavnog projekta, tehničkim uvjetima za izvođenje te posebnim propisima
3. izvođač je dužan osigurati dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine s temeljnim zahtjevima za građevinu, kao i dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove
4. izvođač je dužan gospodariti građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom
5. izvođač je dužan oporabiti i/ili zbrinuti građevni otpad nastao tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom
6. izvođač je dužan sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

2.2. Stručni nadzor

Investitor je dužan povjeriti stručni nadzor nad izvođenjem građevinskih radova i drugih poslova osobama koje ispunjavaju propisane uvjete za obavljanje poslova stručnog nadzora.

Nadzorni inženjer dužan je u provedbi stručnog nadzora građenja:

1. nadzirati građenje tako da bude u skladu s glavnim projektom, Zakonom o gradnji, posebnim propisima i pravilima struke
2. utvrditi ispunjava li izvođač i odgovorna osoba koja vodi građenje ili pojedine radove uvjete propisane posebnim zakonom
3. odrediti provedbu kontrolnih ispitivanja određenih dijelova građevine u svrhu provjere, odnosno dokazivanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu i/ili drugih zahtjeva, odnosno uvjeta predviđenih glavnim projektom ili izvješćem o obavljenoj kontroli projekta i obveze provjere u pogledu građevnih proizvoda
4. bez odgode upoznati investitora sa svim nedostacima, odnosno nepravilnostima koje uoči u glavnom projektu i tijekom građenja, a investitora i građevinsku inspekciju i druge inspekcije o poduzetim mjerama sastaviti završno izvješće o izvedbi radova.

2.3. Projektantski nadzor

U svrhu osiguranja izvođenja radova sukladno zahtjevima glavnog projekta investitor je dužan osigurati provedbu projektantskog nadzora nad izvođenjem radova.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

2.4. Dokumentacija

Da bi se osigurao ispravan tok i kvalitetna izvedba građevine izvođač mora na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i pridržavati se nje kako slijedi:

1. Građevinsku dozvolu i dokumentaciju koja je njoj prethodila (suglasnosti)
2. Uredno vođen građevinski dnevnik i građevinsku knjigu
3. Rješenja o imenovanju odgovornih osoba
4. Elaborat o organizaciji gradilišta sa mjerama zaštite na radu i zaštite od požara.
5. Dokumentaciju o kvaliteti radova i ugrađenog materijala i opreme. (atesti, uvjerenja certifikati, jamstveni listovi i sl.) a naročito:
6. Program ispitivanja kvalitete ugrađenih izjava o sukladnosti svih ugrađenih materijala za sanaciju
7. Atesti kvalitete ugrađenih materijala.
8. Izvještaje o svim ostalim ispitivanjima koja su provedena po nalogu ispitivanju nadzornog inženjera ili bez njegovog naloga a koja su potrebna radi dokazivanja kvalitete izvedenih radova i ugrađenih materijala.

3. Periodični pregledi građevine tijekom uporabe i uvjeti održavanja građevine

Uvjeti održavanja građevine, detaljno su opisani u poglavlju D06. Periodične preglede građevine potrebno je vršiti u skladu sa posebnim propisima i normama koje reguliraju područje održavanja građevine. Intenzitet pregleda i uvjeti održavanja građevine moraju biti sastavni dio pisane izjave izvođača o izvedenim radovima.

4. Opis pokusnog rada

Ovim projektom ne planira se provođenje pokusnog rada.

5. Postupci ispitivanja projektiranih i izvedenih dijelova građevine koji se provode prije uporabe i kod pune zaposjednutosti građevine

Tijekom građenja potrebno je vršiti ispitivanja propisana ovim glavnim projektom.

6. Ispitivanje ugrađenog materijala za vrijeme građenja građevine

Ovim projektom ne propisuju se ispitivanja ugrađenog materijala za vrijeme građenja građevine.

7. Ispitivanje ugrađenog materijala za vrijeme građenja građevine

Ovim projektom ne propisuju se ispitivanja ugrađenog materijala za vrijeme građenja građevine.

8. Ispitivanja i postupci dokazivanja tehničke i funkcionalne ispravnosti projektiranog dijela građevine

8.1. Općenito

Tijekom građenja potrebno je vršiti sva kontrolna ispitivanja propisana ovim projektom. Svi ugrađeni materijali moraju biti usklađeni sukladno zahtjevima projekta. Prije ugradnje izvoditelj je dužan nadzornom inženjeru dostaviti dokaze podobnosti materijala sukladno zahtjevima projekta, te tehničkih propisa i normi što mora biti evidentirano građevnim dnevnikom.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

8.2. Ocjenjivanje sustava sukladnosti

Ocjenjivanje sukladnosti ETICS-a se provodi prema sustavu 1.

Ovlaštena pravna osoba provodi:

1. početno ispitivanje tipa građevnog proizvoda
2. početni nadzor proizvodnog pogona i početni nadzor unutarnje kontrole proizvodnje
3. stalni nadzor, procjenu i ocjenu unutarnje kontrole proizvodnje.

Proizvođač provodi:

1. stalnu unutarnju kontrolu proizvodnje
2. ispitivanje uzoraka iz proizvodnje prema utvrđenom planu ispitivanja

9. Toplinsko-izolacijski proizvodi

9.1. Tehnička svojstva toplinsko-izolacijskih građevnih proizvoda

Tehnička svojstva građevnih proizvoda koji se ugrađuju u građevinu u svrhu uštede toplinske energije i toplinske zaštite moraju ispunjavati zahtjeve iz hrvatskih normi ili moraju imati tehnička dopuštenja donesena u skladu s relevantnim zakonom.

Vrste građevnih proizvoda su:

- toplinsko-izolacijski materijali
- samonosivi sendvič-izolacijski paneli s obostranim metalnim slojem
- zidovi i proizvodi za zidanje.

Prije ugradnje u građevinu mora se ispitati (dokazati) vrijednost koeficijenta toplinske provodljivosti toplinsko- izolacijskih materijala, kako bi se dobivenim vrijednostima provjerilo zadovoljenje zahtjeva iz tablice 5 (Projektne vrijednosti toplinske provodljivosti, $[W/(mK)]$ i približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare μ (-)) u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/2015).

Propustljivost zraka i vode kod prozora i balkonskih vrata ne smije biti veća od vrijednosti utvrđenih normom HRN EN 1026:2001 **ili drugim jednakovrijednom normom.**

Kod ugradnje toplinsko-izolacijskih materijala za prohodne krovove potrebno je provjeriti da izolacijski materijali zadovoljavaju minimalnu čvrstoću za prohodne krovove.

9.2. ETICS sustav

Kao dodatna toplinska zaštita zidova izvodi se ETICS-sustav (povezani sustav za vanjsku toplinsku izolaciju) s toplinskom izolacijom od ploča ili lamela od kamene vune koji po svemu mora zadovoljavati uvjete ETAGA-004 **ili drugim jednakovrijednim normama odnosno jednakovrijednim standardima..** Sve radove na izvedbi sustava izvesti u skladu s uputama proizvođača (distributera) sustava i pravilima struke. Lamela se na zidove lijepe punoplošno, a ploče linijski po rubovima i točkasto po sredini (cca. 40% površine ploče), polimerno-cementnim ljepilom za lijepljenje proizvoda od kamene vune (paropropusnost), debljine ne veće od 0,5 cm. U slučaju postojanja neravnina zidova većih od normama dozvoljenih, izravnjanja izvršiti slojem lagane ili produžne podložne žbuke. Lamela se ne trebaju dodatno pričvrstiti pričvrstnicama, osim u iznimnim slučajevima (iznad 22 m, izrazito vjetrovita i izrazito trusna područja). Preko sloja izolacije nanosi se ljepilo u debljini od približno 3,00 mm u koje se utiskuje staklena, alkalno-otporna mrežica. Sistemom „mokro na suho“ nanosi se sljedeći sloj ljepila debljine 2,00 mm. Nakon minimalno 7-10 dana sušenja nanosi se sloj za izjednačavanje vodoupojnosti (impregnacijski predpremaz) preko kojeg se nanosi završni sloj na osnovu silikata ili silikona. Ploče kamene vune lijepe se linijski po rubovima i točkasto po sredini, uz obaveznu primjenu mehaničkih spojnika po shemi „W“ (vidi smjernice proizvođača!).

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

Primjena proizvoda od kamene vune preporuča se radi kvalitetnih svojstava toplinske i zvučne zaštite, protupožarnosti (negorivi proizvod!), kvalitetnije paropropusnosti (manja opasnost od razvoja plijesni i gljivica), dugovječnosti, zanemarivog toplinskog rada, veće otpornosti na udar (udar tuče), te mogućnosti lakšeg izlaska vlage iz AB-konstrukcije, čime se sprečava pojava preuranjene korozije armature i betona.

Sve fasaderske radove izvesti prema pravilima struke i povoljnim klimatskim uvjetima (optimalna temperatura i vlažnost vanjskog zraka, utjecaj sunčevih zračenja, kiša, magla,...). Obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.

Kao toplinska izolacija zidova u kontaktu s tlom, koristi se ekstrudirani polistiren koji se linijski i točkasto lijepi o podlogu, te još ispod razine tla dodatno mehanički zaštićuje čepićastim trakama. Iznad razine tla kao završni sloj koristiti vodoodbojne slojeve na osnovu polimera (prema uputama proizvođača). Armirano-betonske zidove prethodno je potrebno izravnati slojem mase za izravnavanje ili tankim slojem cementne žbuke.

10. Tehnička svojstva prozora i vrata

Tehnička svojstva prozora i vrata moraju biti takva da, u predviđenom roku trajanja građevine, uz propisanu odnosno projektom određenu ugradnju i održavanje, oni podnesu sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoline, tako da građevina u koju su ugrađeni ispunjava bitne zahtjeve.

Prozori i vrata smiju se ugraditi u građevinu ako ispunjavaju zahtjeve propisane Tehničkim propisom za prozore i vrata (NN 69/06) i ako su za prozor odnosno vrata izdane izjave o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa.

Dokumentacija s kojom se isporučuju prozori i/ili vrata mora sadržavati:

- podatke koji povezuju radnje i dokumentaciju o sukladnosti prozora odnosno vrata i izjave o sukladnosti, odnosno potvrde o sukladnosti prema Tehničkom propisu za prozore i vrata (NN 69/06)
- podatke u vezi s označavanjem prozora odnosno vrata propisane u Prilogu iz članka 7. stavka 1. Tehničkog propisa za prozore i vrata (NN 69/06)
- druge podatke značajne za rukovanje, prijevoz, pretovar, skladištenje, ugradnju, uporabu i održavanje prozora i/ili vrata te za njihov utjecaj na bitna svojstva i trajnost građevine.

U slučaju nesukladnosti prozora odnosno vrata s tehničkim specifikacijama ili projektom za taj građevni proizvod, proizvođač prozora i/ili vrata mora odmah prekinuti njihovu proizvodnju i poduzeti mjere radi utvrđivanja i otklanjanja grešaka koje su nesukladnost uzrokovale.

Ako dođe do isporuke nesukladnog prozora i/ili vrata proizvođač odnosno uvoznik mora, bez odgode, o nesukladnosti toga građevnog proizvoda obavijestiti sve kupce, distributere, ovlaštenu pravnu osobu koja je sudjelovala u potvrđivanju sukladnosti i Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.

Proizvođač odnosno uvoznik i distributer prozora i/ili vrata, te izvođač građevine, dužni su poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava prozora odnosno vrata tijekom rukovanja, prijevoza, pretovara, skladištenja i njihove ugradnje u građevinu.

Ivanec, siječanj 2022.

Projektant:

Jerko Bošković, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jerko Bošković
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5416



GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

B07-01 Zaštita od požara

Za potrebe ovog projekta izrađen je **Prikaz mjera zaštite od požara od** strane tvrtke Kosović d.o.o. iz Zagreba, pod oznakom elaborata: BE009A-01/22 čiji projektant (izrađivač elaborata) je Goran Kosović, dipl.ing.str. U prikazu mjera zaštite od požara (MAPA 1 – 2-2 – kao nastavak ovog arhitektonskog projekta, detaljno su prikazane sve potrebne mjere i zahvati za zadovoljenje uvjeta.

Predmet planiranih zahvata predviđenih ovim projektom NIJE usklađenje svih protupožarnih zahtjeva zgrade s današnjim standardima sukladno Zakonu o zaštiti od požara (NN 092/2010), jer bi to zahtijevalo temeljitu rekonstrukciju predmetne zgrade (naročito unutrašnjosti) te financijska ulaganja za koja investitor trenutno nema osigurana sredstva, već samo onih elemenata koji su predmet zahvata.

Stropovi prema negrijanom tavanu toplinski se izoliraju mineralnom (staklene) vunom. Zgrada time zadovoljava uvjete propisane Pravilnikom u dijelu koji se odnosi na konstrukcije koje se rekonstruiraju, odnosno vanjske zidove i strop tavana.

Klasifikacija materijala u prikazu mjera zaštite od požara određena je prema razredima reakcija na požar određena je normama HRN EN 13501-1 i HRN EN 13501-5, dok se ispitivanja vrše prema hrvatskim normama (HRN) koje se odnose na ispitivanje otpornosti na požar, a koje su navedene Pravilnikom i prema ETAG 004, 03/00, 06/08 **ili drugim jednakovrijednim normama ili jednakovrijednim standardima.**

Ivanec, siječanj 2022.

Projektant:
Jerko Bošković, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jerko Bošković
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5416

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

B07-02 Zaštita na radu

Planirani zahvati su projektirani tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda i nema utjecaj na kvalitetu okoliša, odnosno u skladu s Zakonom o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14), a naročito na način da se osigura:

- Temperatura i relativna vlažnost u skladu su s zadanim propisima
- U pomoćnim prostorima predviđeno je prirodno, odnosno umjetno provjetravanje (sanitarije)
- Prirodno provjetravanje regulira se pomoću ručki na prozorima kojima se može upravljati stojeći na podu prostorije
- Fasade i vanjski zidovi zadovoljavaju sva svojstva propisana Pravilnikom
- Prozori i vrata objekta zadovoljavaju sve uvjete propisane Pravilnikom.

Planirani zahvati su projektirani tako da se tijekom korištenja izbjegnu moguće nezgode korisnika i pristupačnost tijekom uporabe, odnosno ovim projektom ne utječe se nepovoljno na zatečena svojstva sigurnosti i pristupačnosti tijekom uporabe.

Budući da su projektom planirani radovi na postojećoj Uporabivoj građevini koji obuhvaćaju zahvate povećanja toplinske zaštite na vanjskim zidovima, stropovima i krovovima, ostali elementi ZNR nisu obuhvaćeni ovim projektom i pretpostavka projektanta je da zadovoljavaju uvjete ZNR u skladu s Uporabnom dozvolom.

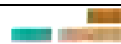
Ovim projektom ne utječe se nepovoljno na zatečena svojstva zaštite od buke predmetne građevine.

Ivanec, siječanj 2022.

Projektant:
Jerko Bošković, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jerko Bošković
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G. 5416

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

B08 UVJETI GRADNJE

1. Potvrda projekta – potvrda na glavni projekt

Prema Pravilniku o jednostavnim građevinama i radovima (NN br. 34/18, 36/19 i 98/19), Članak 5. navodi da se bez akta kojim se odobrava građenje i lokacijske dozvole, a u skladu s glavnim projektom ili tipskim projektom mogu izvoditi radovi na postojećoj uporabivoj građevini u svrhu poboljšanja energetske učinkovitosti.

Izvođenju pripremnih radova i građenju građevine može se pristupiti na temelju pravomoćnosti Rješenja o potvrdi glavnog projekta.

Prije izvođenja bilo kakvih radova investitor je **OBAVEZAN** ishoditi potrebne slijedeće:

1. Izjava ovlaštenog projektanta da je građevina obuhvaćena ovim projektom „jednostavna građevina“ sukladno sa Pravilnikom o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN br. 34/18, 36/19 i 98/19) (sastavni dio ovog projekta),
2. Izjava nadležnog tijela za prostorno uređenje i graditeljstvo s pozivom na predmetnu projektnu dokumentaciju da za provedbu projekta nije potrebno ishođenje odgovarajućeg akta o građenju
3. Ishođenje potvrde na glavni projekt sukladno Obavijesti o uvjetima za izradu glavnog projekta izdanoj od nadležnog tijela za prostorno uređenje i graditeljstvo

2. Prijava početka radova i iskolčenje

Izvođenju pripremnih radova i građenju građevine može se pristupiti na temelju glavnog projekta.

Investitor je dužan tijelu graditeljstva najkasnije u roku od osam dana prije početka građenja pisano prijaviti početak građenja. U prijavi početka građenja investitor je dužan navest Naslovnu stranicu glavnog projekta, Izjava ovlaštenog projektanta da je građevina obuhvaćena ovim projektom „jednostavna građevina“, Rješenja o imenovanju izvođača radova i Rješenja o imenovanju nadzornog inženjera.

S obzirom da ovim projektom nije obuhvaćeno povećanje ili izmjena tlocrtnih gabarita zgrade, nije potrebno izvršiti iskolčenje prije početka građenja. Danom prijave početka građenja smatra se da je investitor pristupio građenju.

3. Uređenje gradilišta

Gradilište mora biti uređeno u skladu sa Zakonom o gradnji, a oprema gradilišta mora biti stabilna te odgovarati propisanim uvjetima zaštite od požara i eksplozije, zaštite na radu i svim drugim mjerama zaštite zdravlja ljudi i okoliša.

Na gradilištu je potrebno provoditi mjere zaštite na radu i ostale mjere za zaštitu života i zdravlja ljudi kojima se onečišćenje zraka, tla i podzemnih voda te buka svodi na najmanju mjeru.

4. Dokumentacija na gradilištu

Obzirom na vrstu građevine izvođač na gradilištu mora imati:

- glavni projekt;
- akt o imenovanju inženjera gradilišta, odnosno voditelja radova;
- građevinski dnevnik.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

5. Pokusni rad

Nakon gradnje projektirane građevine nije predviđen pokusni rad.

6. Tehnički pregled

Po završetku građenja investitor je dužan zatražiti od javnopravnog tijela obavljanje tehničkog pregleda građevine. Za potrebe tehničkog pregleda treba pripremiti propisanu dokumentaciju propisanu Zakonom o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Nadzorni inženjer kroz svoje „Završno izvješće nadzornog inženjera o izvedbi građevine“, utvrđuje konačno stanje izgrađene građevine i daje ocjenu o ispravnosti izgrađene građevine. Pozitivno izvješće nadzornog inženjera je preduvjet za primopredaju radova između izvođača i investitora i tehnički pregled.

Po obavljenom tehničkom pregledu utvrđuje se konačno stanje izgrađene građevine i daje ocjena o ispravnosti izgrađene građevine.

7. Uporabna dozvola

Uporabna dozvola za građevinu, odnosno radove izvedene na temelju Rješenja o potvrdi glavnog projekta ili građevinske dozvole izdaje se nakon obavljenog tehničkog pregleda na zahtjev investitora, uz koji treba priložiti Zakonom o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) propisanu dokumentaciju.

Po izdavanju uporabne dozvole građevina, odnosno radovi izvedeni na temelju Rješenja o potvrdi glavnog projekta ili građevinske dozvole mogu se pustiti u trajan rad.

8. Evidentiranje građevine u katastru

Evidentiranje građevine u katastar Katastarskog ureda nije predviđen za „jednostavne građevine“ jer ovi radovi ne predviđaju takvu vrstu izmjena na postojećoj građevini.

Ivanec, siječanj 2022.

Projektant:
Jerko Bošković, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jerko Bošković
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
 G. 5416

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

B09 VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA

Projektiranje, proizvodnja, gradnja, održavanje i uporaba građevine propisani su hrvatskim, europskim i svjetskim normama.

1. Vijek uporabe planiranih zahvata

Građevina tijekom svog trajanja mora ispunjavati temeljne zahtjeve za građevinu i druge uvjete koji su od utjecaja na temeljne zahtjeve, a propisani su Zakonom o gradnji, posebnim zakonima, tehničkim i drugim propisima te lokacijskim uvjetima.

Vijekom trajanja smatra se vremenski interval od prvog postavljanja/ugradnje do krajnje istrošenosti. Glede zahtjeva sigurnosti na radu važan je pojam vijek uporabe, pod kojim se podrazumijeva vremenski interval od ugradnje i početka uporabe do trenutka kada građevina ili njezin dio prestaje zadovoljavati svojoj namjeni.

Projektirana građevina je predviđena za korištenje u neograničenom vremenu, a najmanji vijek uporabe iznosi 50 godina.

2. Uvjeti održavanja planiranih zahvata

2.1. Općenito

Tijekom trajanja građevine potrebno je periodički kontrolirati njeno stanje – konstrukcija, završnih obloga i instalacija – vizualnim pregledom i ispitivanjima (instalacije). U slučaju uočenih oštećenja, kvarova ili bitnog pada kvalitete ili funkcionalnosti bilo kojeg sastavnog elementa, potrebno je isti popraviti ili zamijeniti.

Održavanje građevine, dinamiku i način provedbe preliminarnih, redovitih i izvanrednih pregleda potrebno je uskladiti sa pravilnikom o održavanju građevina.

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj upotrebi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/2015) održavanje zgrade u odnosu na racionalnu upotrebu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i Tehničkim propisom, te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji.

Održavanjem zgrade ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje zahtjeva za zgradu propisanih Tehničkim propisom o uštedi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama. Održavanje zgrade u smislu uštede toplinske energije i toplinske zaštite podrazumijeva: pregled zgrade u odnosu na uštedu energije i toplinsku zaštitu u razmacima i na način određen projektom zgrade i/ili na način određen posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji **minimalno dva puta godišnje**, u proljeće i kasnu jesen, kako bi se odmah i krovni oluci očistili od lišća, te na taj način spriječio procurivanje, odnosno začepljivanje oluka. Pri tome osobito pozornost obratiti na sljedeće građevne dijelove:

- obavezna provjera osnovnog i ukoliko je moguće sekundarnog krovnog pokrova. Tu provjeru izvršiti obavezno prije zime, ali i tijekom čitave godine kako bi se spriječio prodor oborinskih voda u konstrukciju krovništva i toplinsku izolaciju.
- obavezna provjera završnih slojeva zidova i saniranje eventualno nastalih pukotina kako bi se spriječio prodor vlage kroz njih, smrzavanje i razaranje strukture te konačan prodor vode unutar toplinske izolacije i konstrukcije zida.
- obavezna je provjera stanja parnih brana i saniranje eventualno nastalih oštećenja.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

2.2. Dužnosti vlasnika građevine

Prema Zakonu o građenju (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) vlasnik zgrade odgovoran je za njezino održavanje te je dužan osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezina trajanja očuvaju i unaprijeđuju temeljni zahtjevi za građevinu sukladno Pravilniku o održavanju građevina (NN 122/14), prema Zakonu o gradnji. Nakon energetske obnove, odnosno rekonstrukcije zgrade ovlaštena osoba koja upravlja zgradom dužna je pratiti stanje zgrade, vršiti redovite godišnje preglede svih njezinih dijelova, preventivno djelovati radi očuvanja temeljnih zahtjeva za građevinu, te u slučaju oštećenja poduzeti mjere za otklanjanje i sanaciju oštećenih dijelova.

Vlasnik, odnosno korisnik građevine dužan je voditi knjigu održavanja u koju unose podatke o kontrolnim ispitivanjima, o kontrolnim pregledima i mjerama koje treba preduzeti za saniranje uočenih nedostataka. Vlasnik, odnosno korisnik građevine dužan je svake godine osigurati sredstva za održavanje građevine. Prilikom svih održavanja potrebno je držati se uputstava o održavanju proizvođača.

Održavanje građevine te poslove praćenja stanja građevine, povremene godišnje preglede građevine, izradu pregleda poslova za održavanje i unapređivanje ispunjavanja bitnih zahtjeva za građevine, utvrđivanje potrebe za obavljanje popravaka građevine i druge slične stručne poslove, vlasnik građevine mora povjeriti osobama koje ispunjavaju propisane uvjete za obavljanje tih poslova posebnim zakonom.

2.3. Ventiliranje zgrade

Budući da u zgradi ne postoji sustav mehaničke ventilacije, potrebno je prostorije prozračivati prirodnim putem. Sukladno Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15) u prostorijama je potrebno osigurati minimalno 0,5 h⁻¹ izmjena unutarnjeg zraka s vanjskim zrakom. Također, u pojedinim dijelovima zgrade potrebno je osigurati veći broj izmjena zraka ako je to potrebno kako se ne bi ugrozila higijena i zdravlje ljudi ili zbog uporabe uređaja za grijanje i/ili kuhanje s otvorenim plamenom.

2.4. Praćenje stanja građevine

Praćenje stanja građevine, godišnji (periodični) pregled građevine, izradu pregleda poslova za održavanje i unapređivanje ispunjavanja bitnih zahtjeva za građevine, utvrđivanje potreba za obavljanje popravaka građevine i druge slične stručne poslove **može obavljati samo diplomirani inženjer i inženjer odgovarajuće struke s položenim stručnim ispitom.**

2.5. Hitne mjere za otklanjanje opasnosti

U slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla na okolnom zemljištu, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja.

2.6. Održavanje ETICS sustava

ETICS sustavi podložni su starenju i promjenama, no ukoliko je izvedba sustava odrađena u skladu s pravilima struke, promjene koje se događaju dugi niz godina ostaju uglavnom estetske prirode bez narušavanja funkcionalnosti. Povremeno periodičko bojenje se podrazumijeva i smatra redovnim održavanjem fasade. Ukoliko je izvedba bila tehnički korektna, bez narušavanja funkcionalnosti i potrebe za ozbiljnijim zahvatima u smislu renoviranja, trajnost sustava je minimalno dvadeset pet godina.

Bojenje

Bojenje ima estetsku i zaštitnu funkciju kojom se poboljšava vodo odbojnost završnog sloja.

U tu svrhu moguće je izvesti sljedeće:

1. hidrofobiranje pročelja bezbojnom impregnacijom

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

2. bojenje pročelja

U svrhu održavanja ETICS sustava bojenje pročelja izvodi se svakih nekoliko godina (u pravilu 5-10), ovisno o izloženosti fasade vanjskim utjecajima.

Pojava algi i gljivica

Kod ETICS sustava u nepovoljnim uvjetima je moguća pojava algi i gljivica. Alge se očituju kao zelene, plave ili crvene mrlje, a gljivice kao crne ili sive mrlje. Važno je znati da je obrast na pročeljima isključivo estetski nedostatak, a nikako funkcionalan. Osnovni preduvjet za pojavu algi i gljivica je vlaga (oborine ili kondenzat). Osim vlage, na pojavu utječu i ostali čimbenici:

1. lokacija objekta: blizina drveća i grmlja, blizina vode (rijeke, potoci, jezera), ruralna područja, geografska pozicija (područja s učestalim kišama i maglama, niskim temperaturama, nadmorska visina), orijentacija objekta;
2. konstrukcijski detalji: loše izvedeno podnožje, premale strehe, kondenzacija na fasadama (prozorske špalete, rolo kutije), loše izvedeni detalji, npr. prozorske klupčice, vijenci i sl., loše izvedena odvodnja, hidroizolacija, nedovoljne mjere zaštite;
3. osobitosti završnog sloja: vodoupojnost, paropropusnost, karakteristike površine (glatkoća, struktura), niska pH-vrijednost, osjetljivost na prljanje, niska akumulacija topline (tanki slojevi - pothlađivanje noću), dodaci (biocidi), nijansa završnog sloja;
4. klimatski uvjeti: niži sadržaj SO₂, tj. manje kiselih kiša, veći sadržaj dušikovih oksida, manja potrošnja pesticida, jače UV-zračenje, povećanje vlage u zraku, globalno zatopljenje, pogodan klimatski period.

Pojava algi i gljivica ne može se spriječiti, ona se samo može smanjiti i odgoditi. Rizik pojave mikroorganizama moguće je umanjiti izborom lokacije, primjenom određenih konstrukcijskih detalja, optimiranjem fizikalnih parametara, odabirom završno-dekorativnog sloja i građevno-tehnološkim mjerama.

Pukotine

Prilikom pojave pukotina na ETICS sustavima stručna osoba mora utvrditi točan uzrok nastanka pukotine. Pritom u obzir treba uzeti širinu, izgled i vrijeme nastanka pukotina.

Uzroci nastanka pukotina u ETICS-u su u nepravilnoj izvedbi ili su uvjetovani vanjskim mehaničkim i higrotermičkim utjecajima.

Najčešće pogreške koje se javljaju kod izvedbe ETICS-a i koje dovode do pojave pukotina su:

- nepravilno lijepljenje ploča, osobito EPS ploča (npr. samo točkasto lijepljenje, premala kontaktna površina, predebili sloj ljepila)
- preširoke fuge između ploča
- riva izvedba armaturnog sloja bez ili uz nedovoljno preklapanje staklene mrežice
- zostanak dijagonalnog armiranja
- premala debljina armaturnog sloja
- nepropisni položaj staklene mrežice unutar armaturnog sloja
- staklena mrežica koja ne odgovara zahtjevima kvalitete
- nedovoljno sušenje armaturnog sloja
- miješanje komponenti ETICS sustava različitih proizvođača.

Funkcionalnost sustava može biti ugrožena nastalim pukotinama. O procjeni uzroka nastanka pukotina, njihovoj širini i dubini ovisi način sanacije.

Ovisno o širini pukotine, sanacija se izvodi na više načina:

- a) širina pukotina do 0,3 mm - potrebno je sanirati prebojavanjem posebnim premazima predviđenim za tu namjenu;
- b) širina pukotina iznad 0,3 mm - uz uvjet da je sustav stabilan, potrebna je:
 - izvedba novog završno-dekorativnog sloja
 - izvedba novog armaturnog i završno-dekorativnog sloja.

Na površinama ETICS sustava česta je pojava nakupljanje pauka, insekata i sličnih pojava koje predstavljaju prljavštinu. Ovakve nakupine ne predstavljaju štetu niti narušavaju funkcionalnost samog

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

sustava, no u estetskom smislu nisu prihvatljive. Redovito čišćenje i pranje čistom vodom održavat će površinu čistom. Također, u praksi je poznato da i ptice (npr. djetlić) mogu oštetiti ETICS sustav. Kod ovakvih osobitih slučajeva potrebno je zatražiti savjet stručnjaka.

2.7. Održavanje prozorskih okvira

Optimalno održavanje prozora postićemo kada pri svakom čišćenju stakla očistimo također okvir prozora i brtvu. Pri tom se upotrebljava blago sredstvo za čišćenje bez abrazivnih sastojaka. Tvrdе prljavštine, poput ostataka gipsa, žbuke i sličnih prljavština, odstranjuju se drvenom ili plastičnom lopaticom. Za odstranjivanje mrlja koristiti sredstva za čišćenje po uputi proizvođača. Ne koristiti oruđa s oštrim rubovima, metalne lopatice, čeličnu vunu i sl. jer mogu prouzročiti oštećenja na površini profila.

Agresivna sredstva za čišćenje odnosno otapala, kao što su nitro razrjeđivači, odstranjivači laka za nokte (acetoni) i sl. isto tako mogu prouzročiti površinska oštećenja.

Održavanje dijelova okvira

Pomične dijelove prozorskog okvira nije potrebno posebno održavati ali se preporuča mala količina sredstva bez kiselog ulja i masti jer održa mehaniku lako vodljivom i sigurnom te osigurava udobno rukovanje za duže vrijeme. Potrebno je poprskati zatvorne klinove i ležajevе učvršćenja nagibnih škara uljnim sprejem iz seta za održavanje proizvođača. Kod vrata moraju biti zatvarač i jezičak brave odgovarajuće podmazani. Prije mazanja zatvarač s ključem postaviti u vanjski položaj, nakon mazanja ga vratiti u unutrašnji položaj. Za mazanje cilindar brave upotrebljavati isključivo grafitni prah. Uz standardno čišćenje i održavanje se mora svake godine izvesti manji pregled prozorskih elemenata. To produžuje životni vijek i održava funkcionalnost elemenata.

2.7. Održavanje stakla

Očuvanje kvalitete

Svi materijali, kao što su okviri prozora, zaštitni premazi, mase za brtvljenje odnosno brtve, su podvrgnuti prirodnom procesu starenja. Za dokazivanje garancijskog prava i za produljenje životnog vijeka izolacijskog stakla je potrebno redovito pregledavati funkcionalnost prozora. Svi potrebni radovi održavanja, kao što su obnavljanje premaza na okvirima prozora, pregledi brtava između prozorskih okvira i izolacijskog stakla, otvora za provjetranje i otvora za izravnavanje parnih tlakova, se moraju vršiti pravovremeno i redovito.

Površinska oštećenja

Brojni vanjski utjecaji mogu dovesti do oštećenja površine stakla. Zbog nastalih okolnosti je potrebno izvesti preventivne mjere na licu mjesta.

Varenje / brušenje

Varenje odnosno brušenje u području prozora zahtijeva učinkovitu zaštitu površine stakla od žarećih dijelova varenja, letećih iskrica brušenja itd.

Oštećenja zbog kiselina / lužina

Razjede na površini stakla mogu nastati zbog kiselina, koje se nalaze u građevinskim materijalima i sredstvima za čišćenje. Posebno kod dugotrajnih djelovanja takovih kemikalija (na primjer zemne lužine, kisele rastopine) nastupe trajne razjede. To važi također i za svježi beton, žbuku, vapno itd. u primjeru kontakta s površinom stakla.

Oštećenja zbog vode

Dugotrajno djelovanje vode na površinu stakla može prouzročiti oštećenja; posebno tada, kada je prije završnog građevinskog čišćenja staklo ispostavljeno dulje vrijeme jači prljavštini. Stakla se moraju redovito čistiti također i u fazi gradnje.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

Čišćenje stakala

Čišćenje stakala, kao što je odstranjivanje etiketa i ostataka plutanih umetaka, vrši se blagim sredstvom za čišćenje na gradilištu. Nečistoće, koje se ne mogu odstraniti normalnim mokrim načinom s puno vode, spužvom, plastičnom lopaticom, umjetnom kožom ili s normalnim rasprskavajućim sredstvima za čišćenje i krpom odstranjuju se finom industrijskom čeličnom vunom ili običnim kućanskim sredstvima za čišćenje (Stahlfix, Sidolin). Važno je ne upotrebljavati pomagala, kao što su britvice, lopatice ili slično, jer se staklena površina tako može trajno oštetiti (npr. ogrebotine, zarezzi). Posebno cementni mulj i ostatke građevinskih materijala je potrebno odmah odstraniti, jer mogu nastati razjede na površini stakla, što može prouzrokovati mutan izgled stakla. Ostatke kita na staklu je potrebno odmah odstraniti. Za stakla s metalnim nanosima vrijede posebna uputstva za čišćenje. Normalne nečistoće se odstranjuju kao što je gore opisano, ali bez upotrebe abrazivnih sredstava, kao što su sredstva s hrapavom površinom i čelična vuna. Tvrdokorne nečistoće, na primjer boja, smolasta katranska poprskotina ili ostaci ljepila, odstranjuju se primjerenim otapalima (špirit, aceton ili benzin za čišćenje); zatim se isperu vodom. Pri čišćenju otapalima ne smije se oštetiti rubno brtvljenje izolacijskog stakla, brtve ili druge organske dijelove (silikonske fuge).

Neprimjerena sredstva za čišćenje

Za čišćenje stakla nikada ne upotrebljavati jake alkalne lužine za pranje kao ni kiseline, posebno ne fluorovodične kiseline kao i sredstva za čišćenje na osnovi fluorovodika. Ta otapala bi mogla uništiti nanose kao i površinu stakla.

Projektant:
Jerko Bošković, mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jerko Bošković
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G. 5416

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

B10 PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Procjena troškova gradnje građevinsko-obrtničkih radova nalazi se u arhitektonskom projektu, mapa 1, T.D.: 08-12-2021, projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.

Projektant:
Jerko Bošković, mag.ing.aedif.



GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

B11 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJA OTPADOM

1. Posebni tehnički uvjeti gradnje

01. Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Varaždinu
02. HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Varaždin
03. TERMOPLIN d.d. HR-42000 Varaždin, Vjekoslava Spinčića 80
04. VARKOM d.d. HR-42000 Varaždin, Trg bana Jelačića 15
05. Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Varaždin, Služba inspekcijskih poslova Varaždin
06. Državni inspektorat, Područni ured Varaždin, Sanitarna inspekcija
07. Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti HR-10110 Zagreb
08. Grad Varaždin, Upravni odjel za gradnju i komunalno gospodarstvo, Odsjek za izgradnju i održavanje objekata komunalne infrastrukture

2. Posebni tehnički uvjeti za gospodarenje građevnim otpadom

Nakon dovršetka građenja građevine i uklanjanja eventualnih nedostataka, potrebno je zbrinuti građevni otpad, kako bi se predmetna građevina uklopila u postojeći okoliš. Na taj način smanjio bi se osjećaj devastacije okoliša te bi se udovoljilo ekološkim aspektima.

Prilikom zbrinjavanja građevnog otpada posebnu pozornost potrebno je obratiti na slijedeće:

- sve putne prilaze gradilištu urediti prema vizualnim zahtjevima okoliša, a one putove koji trajno ostaju u funkciji sanirati i urediti prema kriterijima za normalno odvijanje prometa i to u ovisnosti o razredu i namjeni prometnice,
- prethodno оформljene deponije i pozajmišta urediti i isplanirati, kako bi se u što većoj mjeri uklopili s prirodnim okolišem, a u što manjoj mjeri ugrozile bliže susjedne građevine,
- sve građevine (privremenog karaktera), opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti, a predmetno zemljište adekvatno urediti, tj. dovesti u prvobitno stanje,
- kompletnu zonu, devastiranu zahvatom, dovesti u uredno stanje tj. najmanje na razinu prvobitnog stanja.

3. Posebni tehnički uvjeti za gospodarenje opasnim otpadom

Ne predviđa se pojava opasnog otpada tijekom građenja i uporabe građevine.

Zagreb, siječanj 2022.

PROJEKTANT
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jerko Bošković
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
 G. 5416

Jerko Bošković, mag.ing.aedif.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE I MEDIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU KULTURNE BAŠTINE
KONZERVATORSKI ODJEL U VARAŽDINU

KLASA: 612-08/22-23/0044
URBROJ: 532-05-02-08/4-22-2
Varaždin, 20. 01. 2022.

Varaždinska županija
Grad Varaždin
Upravni odjel za gradnju i
komunalno gospodarstvo

PREDMET: Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, čkbr. 1472 k.o. Varaždin

- Rekonstrukcija građevine javne i društvene namjene (upravna ustanova) – energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin
- Posebni uvjeti zaštite kulturnog dobra

Povodom zahtjeva putem elektroničkog sustava eKonferencije, na temelju članka 61. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("NN" br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13 i 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20) za utvrđivanje

POSEBNIH UVJETA ZAŠTITE NEPOKRETNOG KULTURNOG DOBRA

Za zahvat u prostoru – rekonstrukcija građevine javne i društvene namjene (upravna ustanova) 2. b. skupine – energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin, na katastarskoj čestici: čkbr. 1472 k.o. Varaždin (Varaždin, Trg kralja Tomislava 1) Izvršen je uvid u elektronički dostavljeni dokumentaciju:

- Idejno rješenje energetske obnove Gradske vijećnice Varaždin za ishođenje posebnih uvjeta građenja, izradio projektantski ured „ARCITEC IVŠIĆ“ d.o.o., Veslačka 23 sjedište, Veslačka 4/15, ured, 10000 Zagreb OIB: 62233090083, projektant: Damir Ivšić d.i.a., A129.

Gradska vijećnica Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin, zaštićena je prema Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("NN" br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13 i 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20) i upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske pod brojem Z-2611.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

Nakon pregleda dostavljene dokumentacije, utvrđuju se sljedeći posebni uvjeti zaštite kulturnog dobra:

Sukladno mjerama zaštite za zonu A kulturno povijesne cjeline Varaždina te u skladu sa mjerama zaštite pojedinačno zaštićenih kulturnih dobara, sve intervencije u prostoru uvjetovane su prethodnim arheološkim i konzervatorskim istraživanjima te su podređene rezultatima provedenih istraživanja. Zbog toga je prije bilo kakvih zemljanih radova, potrebno provesti preliminarna (zaštitna) arheološka istraživanja na području obuhvata zahvata. Za provođenje preliminarnih arheoloških istraživanja, kao i eventualnog arheološkog nadzora, investitor je dužan postupiti po zakonu te angažirati tvrtku ili arheologa koji odgovara uvjetima propisanim Pravilnikom o arheološkim istraživanjima („Narodne novine“ br. 102/10, 2/20) te osigurati tehnička i materijalna sredstva za realizaciju.

Izrađivač projektne dokumentacije mora imati dopuštenje za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara za izradu idejnog, glavnog i izvedbenog projekta za radove na nepokretnom kulturnom dobru sukladno Pravilniku o uvjetima za dobivanje dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 98/18).

GRAĐEVINSKE MJERE:

1. *Sanacija problema kapilarne vlage u temeljima i zidovima* – obzirom na veliku povijesnu, povijesno – umjetničku, graditeljsku i ambijentalnu vrijednost Gradske vijećnice Varaždin, potrebno je čuvati strukturu njenih zidova u izvornom obliku. Sanaciju od vlage moguće je izvoditi metodama koje su neinvazivne prema zidovima – vanjskom i unutarnjom drenažom, izvedbom sanacijske žbuke ili ostavljanjem neožbukanih dijelova kamenog zida uz kontinuirano održavanje površina čistim od zaostalih soli. Razradu projektne dokumentacije potrebno je raditi u suradnji s Konzervatorskim odjelom u Varaždinu
2. *Rekonstrukcija i sanacija podrumskog prostora* moguća je na način da se izvede kameni pod, uz preporuku da se uz zidove ostavi nepopločeni dio s drenažnim slojem koji će omogućiti prirodno zračenje zidova. Ponovno napominjemo da je prije izvođenja zemljanih radova potrebno provesti prethodna arheološka i konzervatorska istraživanja sukladno zakonskim odredbama.
3. *Sanacija postojećeg stubišta podruma* moguća je na način da se stubište poploči istim materijalom kakav će se upotrijebiti kao podna površina podruma.
4. *Rješavanje problema gubitaka topline kroz stropove prema tavanu ili negrijanom potkrovlju* moguće je ugradnjom toplinske izolacije koja će se postaviti s tavana strane bez zadiranja u međukatnu konstrukciju.
5. *Restauracija/restitucija/rekonstrukcija postojeće vanjske stolarije* moguća je na način da se sačuva sva stolarija koju je moguće restaurirati, dok je dotrajalu

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

stolariju moguće zamijeniti izvedbom nove stolarije u potpunosti po uzoru na staru (izgled, dimenzije), od kvalitetnog drveta (ariš), obojenu smeđom bojom (tamni orah, kesten). Potrebno je detaljno definirati predviđene radove za svu stolariju u suradnji s Konzervatorskim odjelom u Varaždinu.

6. *Restauracija/restitucija/rekonstrukcija svih postojećih drvenih, ostakljenih i dotrajalih vanjskih vrata koje dijele grijani prostor od vanjskog prostora* moguća je obnovom postojećih vrata. Ulazna vrata prema Trgu kralja Tomislava recentno su restaurirana i potrebno ih je pažljivo zaštititi prilikom radova na energetskej obnovi.
7. Zbog serije potresa koji su oštetili kulturnu baštinu na području Varaždinske županije, preporučujemo provesti pregled građevine te izraditi elaborat ocjene stanja konstrukcije s prijedlogom mjera sanacije eventualnih konstruktivnih oštećenja na građevini. Elaborat mora izraditi projektant s dopuštenjem za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara sukladno Pravilniku o uvjetima za dobivanje dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 98/18).

STROJARSKE MJERE

1. *Kompletna rekonstrukcija sustava grijanja* moguća je na način da se projektira idejnim rješenjem predviđena dizalica topline voda – voda. Obzirom da u idejnom rješenju nisu definirani nikakvi tehnički podaci o dizalici topline, izradu rješenja za provođenje navedene strojarske mjere potrebno je razraditi uz kontinuiranu suradnju s Konzervatorskim odjelom u Varaždinu. Oznaka u grafičkom dijelu idejnog rješenja gdje se u dvorišnom dijelu Gradske vijećnice Varaždin predviđa vanjski dio sustava dizalice topline veličine 6 x 3 metra ne može se prihvatiti i nije popraćena nikakvim tehničkim opisom. Sustav grijanja, hlađenja i ventilacije potrebno je projektirati na način da se što manje zadire u postojeću građevinsku strukturu te s minimalnim intervencijama u dvorišnom prostoru, kao i sa što manje vidljivim strojarskim dijelovima postrojenja. Sve stavke vezano uz strojarske mjere (grijanje, hlađenje, ventilacija) potrebno je projektirati uz kontinuiranu suradnju s Konzervatorskim odjelom u Varaždinu.
2. *Ugradnja dizala i izvedba nove prilazne rampe* – moguće je projektirati dizalo i novu prilaznu rampu kako bi se omogućio pristup osobama slabije pokretljivosti. Potrebno je napraviti analizu najprikladnijeg mjesta u zgradi za ugradnju dizala. S konzervatorskog gledišta, dizalo treba projektirati unutar gabarita sjevernog, dvorišnog krila zgrade zbog zaštite vizura dvorišnog dijela građevinskog sklopa Gradske vijećnice. Razradu ovog dijela projekta potrebno je provesti u suradnji s Konzervatorskim odjelom u Varaždinu.

ELEKTROTEHNIČKE MJERE

1. Elektroinstalacije je potrebno projektirati na način da se uglavnom izvode bez invazivnih radova – šlicanja zidova, to jest koristiti postojeće razvodne kanalice. Nove električne instalacije moguće je također polagati nadžbukno,

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

uz primjereno uređenje poteza prolaska instalacija. Elektrotehničke mjere potrebno je projektirati u suradnji s Konzervatorskim odjelom u Varaždinu.

Ukoliko bi prilikom razrade tehničke dokumentacije bilo predviđeno bilo kakvo zadiranje u građevinsku strukturu Gradske vijećnice Varaždin, njen vanjski izgled ili spomeničku prezentaciju koje nije obuhvaćeno idejnim projektom, potrebno je ponovno zatražiti posebne uvjete zaštite kulturnog dobra. Prilikom razrade tehničke dokumentacije potrebna je kontinuirana suradnja s Konzervatorskim odjelom u Varaždinu te ishođenje pismenih ili usmenih konzervatorskih uvjeta putem redovitih konzultacija kako bi se postigao visok nivo prezentacije urbanog ambijenta i pojedinačno zaštićenog kulturnog dobra – Gradske vijećnice Varaždin.

Prije početka radova potrebno je ishoditi prethodno odobrenje ili potvrdu glavnog projekta. Za ishođenje prethodnog odobrenja ili potvrde glavnog projekta potrebno je, uz zahtjev, dostaviti najmanje dva primjerka tehničke dokumentacije izrađene u skladu s ovim uvjetima.



O tome:

1. Naslovu, putem elektroničkog sustava eKonferencija na adresi <https://dozvola.mgipu.hr>
2. Dokumentacija, ovdje

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	



ELEKTRA VARAŽDIN
KRATKA ULICA 3
42000 VARAŽDIN
Telefon: 0800 300 403
Telefaks: 00385 (0)42 2133 68

GRAD VARAŽDIN
TRG KRALJA TOMISLAVA 1
VARAŽDIN
42000 VARAŽDIN

NAŠ BROJ I ZNAK: 400300102/56/22AT

VAŠ BROJ I ZNAK: KLASA-350-05/22-28/000003

PREDMET: Posebni uvjeti bez uvjeta priključenja

DATUM: 11.01.2022.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA VARAŽDIN, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Zakona o prostornom uređenju i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev investitora građevine GRAD VARAŽDIN, TRG KRALJA TOMISLAVA 1, 42000 VARAŽDIN, OIB: 13269011531 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

POSEBNE UVJETE broj 4003-70084386-900000166

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 07.01.2022. g. preko sustava eKonferencija, pod urudžbenim brojem 400300102/107/22AS, za građenje (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

TRG KRALJA TOMISLAVA 1, 42000 VARAŽDIN, k.č.br. 1472; k.o. Varaždin.

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ovih posebnih uvjeta, te se određuju sljedeći posebni uvjeti za Građevinu, a na temelju Građevine:

- Naziv projekta: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin
- Oznaka projekta: 08-12-2021
- Izradio: Arcitec Ivšić d.o.o., Damir Ivšić, dipl.ing.arh.
- Datum: Zagreb, prosinac 2021. godine
- Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, nalazi se postojeća elektroenergetska mreža, kao što je vidljivo u prilogu.
Unutar granice obuhvata Građevine, nalaze se postojeći elektroenergetski vodovi i objekti:
 - podzemni elektroenergetski kabeli
- Prigodom projektiranja Građevine potrebno je uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti i razmake navedene u „Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV“, a za podzemne kabele uvažiti minimalnesigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja kabela navedene u „Tehničkim uvjetima za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV“.
- U slučaju neizbježnog izmještanja distribucijskih nadzemnih i/ili podzemnih vodova, Podnositelj zahtjeva dužan je, za izvođenje radova izmještanja, sklopiti ugovor s HEP ODS-om koji će za navedeno izraditi svu potrebnu dokumentaciju i ishoditi dozvole. Navedena projektna dokumentacija i dozvole preduvjet su za izdavanje potvrde glavnog projekta Građevine.
- Na mjestima izvođenja radova u blizini podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080436230 • IBAN HR5325400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 599.436.900,00 HRK •
• www.hep.hr •

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

prethodno utvrditi probnim iskopima u nazočnosti predstavnika HEP ODS-a. Sve troškove izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja distribucijske mreže podmiruje Podnositelj zahtjeva, a posao je dužan naručiti od HEP ODS-a.

- Investitor je dužan pisanim putem obavijestiti HEP ODS najmanje petnaest dana prije početka radova kako bi se na vrijeme izvršila priprema i izvođenje radova na izmicanju postojećih elektroenergetskih vodova i polaganju novih. Prije početka radova obavezno naručiti isklonjenje elektroenergetskih kabelaških vodova na predmetnom području.
- Troškove vezane za projektiranje i izvođenje premještanja postojeće elektroenergetske mreže, kao i troškove popravka kvarova na elektroenergetskim vodovima koji bi eventualno nastali pri izvođenju građevinskih radova, dužan je snositi investitor.

Prilozi:

1. Situacija postojeće distribucijske elektroenergetske mreže na razmatranom području

Direktor

Đula Zdenko, dipl.ing.el.

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTRA VARAŽDIN
- Pismohrani


HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 3
ELEKTRA VARAŽDIN

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 088434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 899.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

10. 01. 2022. 13:26

Zajednički informacijski sustav zemljišnih knjiga i katastra - javna aplikacija



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR VARAŽDIN

NESLUŽBENA VERZIJA

K.o. VARAŽDIN, 331325
k.č. br.: 1472

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Približno mjerilo ispisa 1: 500
Izvorno mjerilo plana 1:500



Datum ispisa: 10.01.2022

MHEP OPERATOR
DISTRIBUCIJSKOG
SUSTAVA d.o.o.
ELEKTRA VARAŽDIN

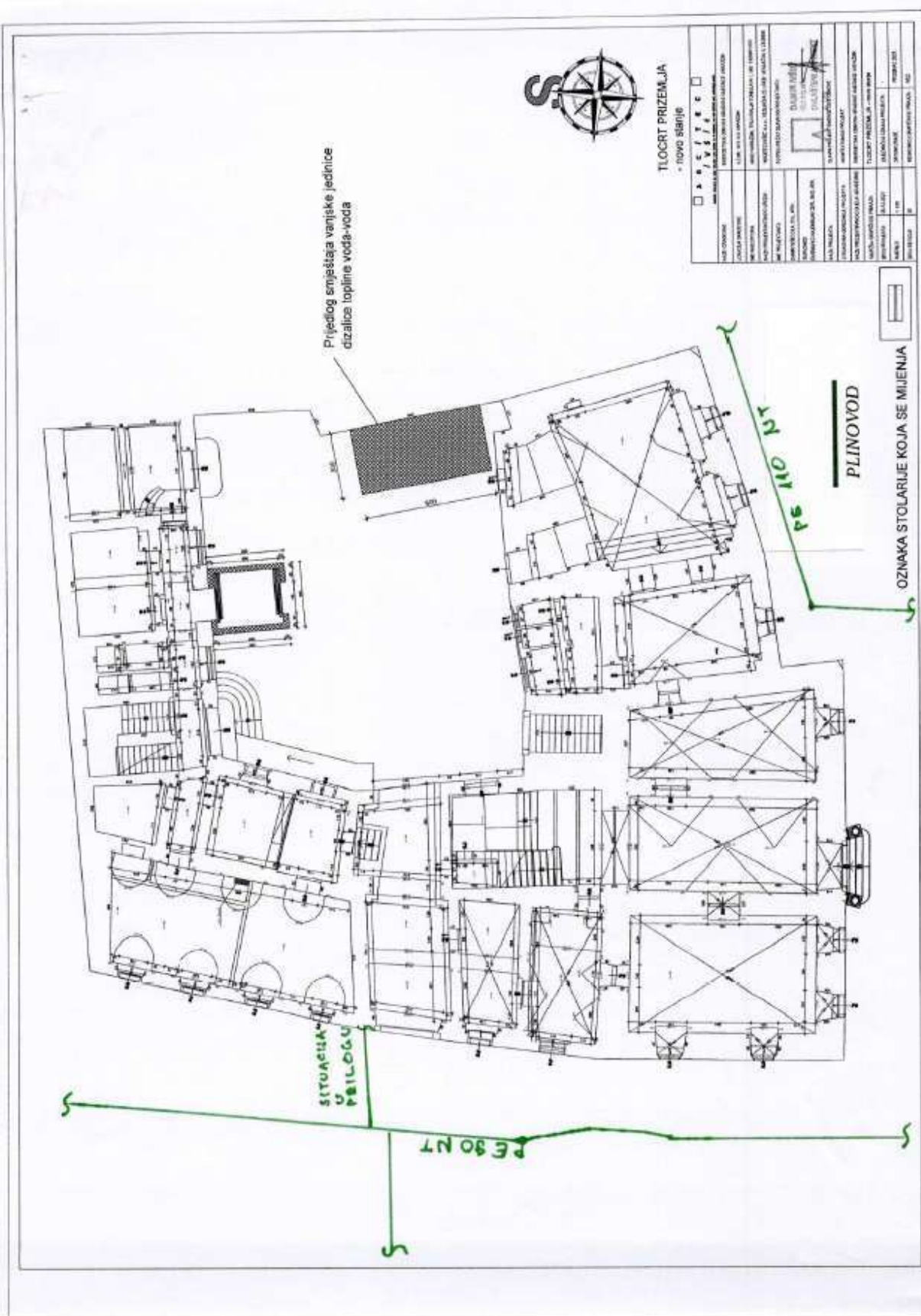
Ova situacija je sastavni dio
Posebnih uvjeta / PEES

Ur. broj: 400300 102/56/22 AT
Varaždin, 11.01. 2022

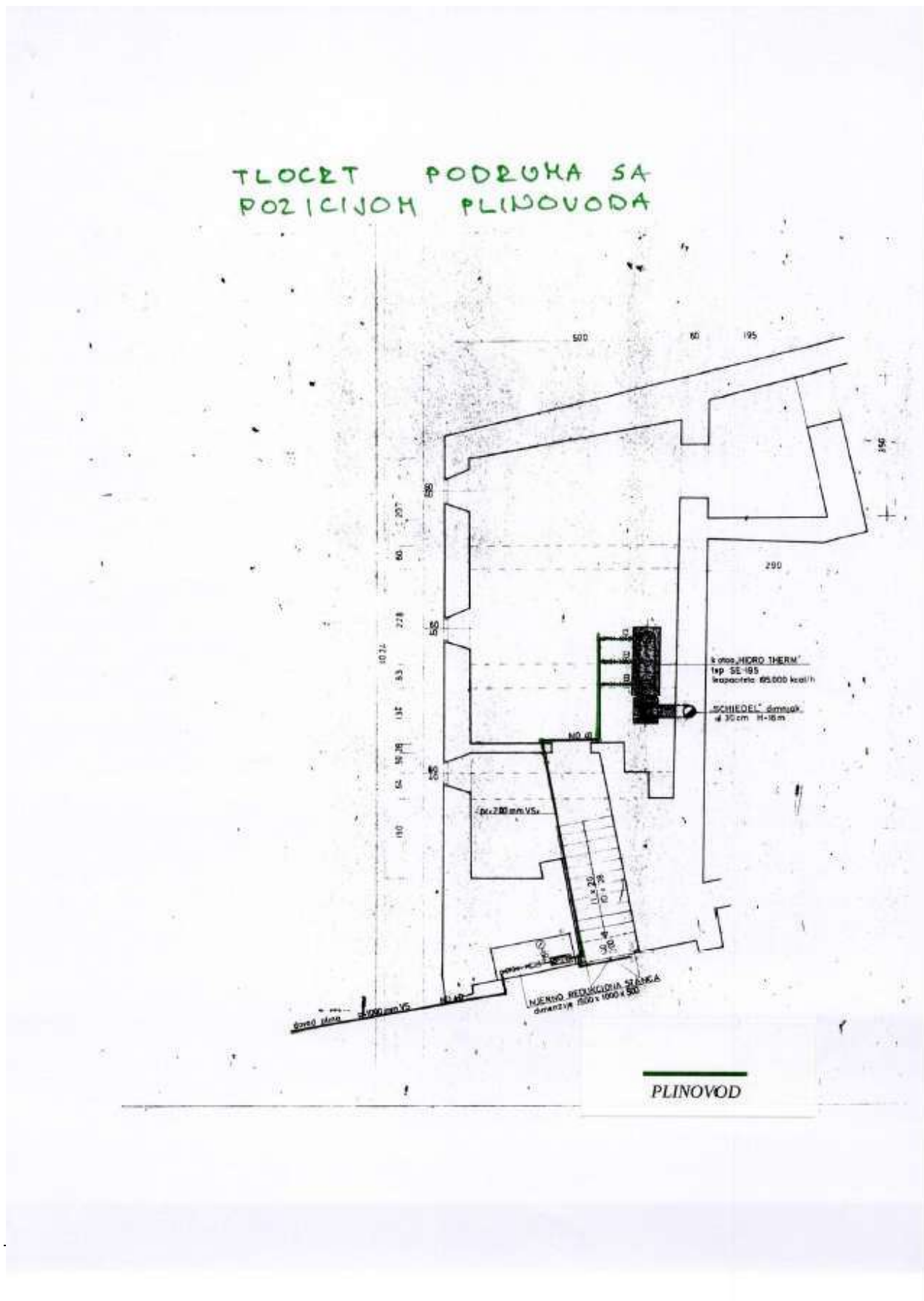
 Za MHEP-ODS

Rev:
00

Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	
--	--



GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	



GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	



HR - 42000 Varaždin, Trg bana Jelačića 15
telefon: 042/406 406; telefaks: 042/212 115
info@varkom.com; www.varkom.com

Klasa: NP-06/22-01/24
Ur. broj: 542/A4-22-2
Varaždin, 11.01.2022.

**PREDMET: Posebni uvjeti
- izdaju se -**

Vezano uz Vaš zahtjev, klasa: 350-05/22-28/000003, urbroj: 2186-1-05-06/1-22-0003, zaprimljen u „Varkom“ d.d. Varaždin 10.01.2022. godine, temeljem članka 173. Zakona o vodama (Narodne novine“ br. 66/19) **izdajemo Vam posebne uvjete** za energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin, na k.č.br. 1472, k.o. Varaždin, (**Grad Varaždin**) kako slijedi:

- suglasni smo s predloženim idejnim rješenjem, oznaka projekta: 08-12-2021, izrađenim od strane „ARCITEC IVŠIĆ“ d.o.o., Veslačka 23, Zagreb, za energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin.

**REPUBLIKA HRVATSKA
VARAŽDINSKA ŽUPANIJA
GRAD VARAŽDIN
Upravni odjel za gradnju i
komunalno gospodarstvo
Petra Preradovića 10
42 000 VARAŽDIN**

S poštovanjem,

TEHNIČKI DIREKTOR:
MARIJAN CESAREC, dipl. ing. građ.

CO. 1. Tehničke službe
2. Pismohrana

DIREKTOR:
BRUNO ISTER, dipl. ing. el.



Reg. sud: TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU - Broj upisa: IT-99/731-2 MBS: 070054597 - Tem. kapital: 233.914.500,00 kn uplaćen u cjelosti - Ukupan broj izdanih dionica 2.339.145 Nomininalni iznos pojedinačne dionice iznosi 100,00 kn - Uprava: Bruno Ister, dipl.ing.el. - Potpredsjednik NO: Robert Vugrin, ing. - MB: 3036014, OIB: 39048902955, PDV ID broj: HR39048902955

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE VARAŽDIN
SLUŽBA INSPEKCIJSKIH POSLOVA VARAŽDIN

KLASA: 245-02/22-03/204
URBROJ: 511-01-390-22-2
Varaždin, 12. siječnja 2022.

Područni ured civilne zaštite Varaždin, Služba inspekcijskih poslova povodom zahtjeva Grada Varaždina, Upravni odjel za gradnju i komunalno gospodarstvo iz Varaždina, Trg kralja Tomislava kbr.1., KLASA: 350-05/22-28/000003, URBROJ: 2186-1-05-06/1-22-0003 od 05.01.2022., za izdavanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara u predmetu Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin u Varaždinu, na k.č. br. 1472 k.o. Varaždin, investitora Grad Varaždin iz Varaždina, Trg Kralja Tomislava kbr. 1., na temelju članka 82. stavka 1. Zakona o gradnji („Narodne novine“, br. 153/13, 20/17., 39/19 i 125/19) i članka 24. Zakona o zaštiti od požara („Narodne novine“, br. 92/10), daje

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

iz područja zaštite od požara u predmetu Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin u Varaždinu, na k.č. br. 1472 k.o. Varaždin, investitora Grad Varaždin iz Varaždina, Trg Kralja Tomislava kbr. 1.:

I. Mjere zaštite od požara potrebno je projektirati u skladu s važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju ovu problematiku, osigurati vatrogasni pristup, evakuacijske puteve i vatrootpornost građevine.

II. Izraditi prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara u svim dijelovima glavnog projekta koji minimalno mora sadržavati odredbe kao elaborat zaštite od požara te za svaku primijenjenu mjeru navesti odredbu primijenjenog propisa i norme.

III. U glavnom projektu unutar programa kontrole i osiguranja kvalitete, prema prikazu predviđenih mjera zaštite od požara, utvrditi odredbe primijenjenih propisa i normi u svezi osiguranja potrebnih dokaza kvalitete ugrađenih konstrukcija, proizvoda i opreme, kvalitete radova, stručnosti djelatnika koji su tu gradnju obavili, kao i potrebnih ispitivanja ispravnosti i funkcionalnosti.

IV. Ishoditi potvrdu Područnog ureda civilne zaštite Varaždin, Službe inspekcijskih poslova kojom se potvrđuje da su u glavnom projektu predviđene propisane i posebnim uvjetima građenja tražene mjere zaštite od požara.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

Obrazloženje

Grad Varaždin iz Varaždina, Trg kralja Tomislava kbr. 1., podnio je zahtjev KLASA: 350-05/22-28/000003, URBROJ: 2186-1-05-06/1-22-0003 od 05. 01. 2022. za izdavanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara u predmetu Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin u Varaždinu, na k.č. br. 1472 k.o. Varaždin, investitora Grad Varaždin iz Varaždina, Trg Kralja Tomislava kbr. 1.

Provedbenim postupkom i uvidom u dostavljeni Idejni projekt, broja 08-12-2021 od prosinca 2021., izrađeno od strane tvrtke „Arcitec Ivšić“ d.o.o. iz Zagreba, Veslačka kbr. 23., utvrđeno je da je prilikom projektiranja u pogledu zadovoljavanja potrebitih požarno tehničkih karakteristika potrebno koristiti važeće hrvatske propise i norme te pravila tehničke prakse koje reguliraju ovu problematiku.

Pravna osoba registrirana za projektiranje dužna je izraditi prikaz svih mjera zaštite od požara u svim dijelovima glavnog projekta koji minimalno mora sadržavati odredbe kao elaborat zaštite od požara temeljem članka 28. Zakona o zaštiti od požara odnosno Pravilnika o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara („Narodne novine“ br. 56/12 i 61/12)

Potvrdu na glavni projekt potrebno je ishoditi od Područnog ureda civilne zaštite Varaždin, Službe inspekcijskih poslova temeljem članka 82. Zakona o gradnji.

Upravna se pristojba ne naplaćuje temeljem članka 82. stavka 2. Zakona o gradnji.

VODITELJ SLUŽBE

Ivan Kutnjak

DOSTAVITI:

1. GRAD VARAŽDIN,

Upravni odjel za gradnju i komunalno gospodarstvo

(putem elektroničkog sustava eKonferencija na adresi <https://dozvola.mgipu.hr>),

2. Pismohrana, ovdje.



GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	



**REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI INSPEKTORAT**

Područni ured Varaždin
Služba sanitarne inspekcije

KLASA: 540-02/22-03/165
URBROJ: 443-02-04-03-22-2
Varaždin, 07.01.2022

Viši sanitarni inspektor Državnog inspektorata, Područni ured Varaždin, Služba sanitarne inspekcije, Varaždin u predmetu utvrđivanja posebnih uvjeta u postupku ishoda Lokacijske dozvole po zahtjevu Upravnog odjela za gradnju i komunalno gospodarstvo, Odsjek za provedbu dokumenata prostornog uređenja i građenja Grada Varaždina od 05.01.2022. godine, zaprimljen u ovu Inspekciju dana 07.01.2022. godine putem e konferencije, na temelju članka 6. Zakona o državnom inspektoratu („Narodne novine“, broj 115/18) i članka 81. Zakona o gradnji („Narodne novine“ 153/13, 20/17, 39/19) **utvrđuje**

SANITARNO-TEHNIČKE UVJETE I UVJETE ZAŠTITE OD BUKE

za rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (upravna ustanova), 2.b skupine -
- energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin, na postojećoj građevnoj čestici kčbr. 1472 k.o. Varaždin (Varaždin, Trg kralja Tomislava 1).

INVESTITOR: Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin (OIB: 13269011531)

- Predmetnu građevinu locirati prema lokacijskoj dozvoli nadležnog tijela graditeljstva, te sukladno Idejnom projektu 07-12-2021 od 12.2021. godine izrađenom od „Arcitec Ivšić“ d.o.o., Zagreb, projektant Damir Ivšić, d.i.a.
- U predmetnoj građevini pri projektiranju predvidjeti opće mjere za sprečavanje i suzbijanje zaraznih bolesti:
 - osiguranjem dovoljne količine zdravstveno ispravne vode za ljudsku potrošnju,
 - osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta odvodnje otpadnih voda,
 - osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta skupljanja otpadnih tvari do konačne dispozicije,
- U predmetnoj građevini pri projektiranju i privođenju namjeni prostora primijeniti odredbe:
 - Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti („Narodne novine“ br. 79/07, 113/08, 43/09, 130/17, 114/18, 47/20, 134/20, 143/21)
 - Pravilnika o projektima potrebnim za osiguranje pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i drugim osobama smanjene pokretljivosti („Narodne novine“ 151/05).
 - Zakon o vodi za ljudsku potrošnju („Narodne novine“ broj 56/13, 64/15, 104/17, 114/18)

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

-Pravilnika o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovirna sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnosti javne vodoopskrbe („Narodne novine“, broj 125/17, 39/20) – (Prilog I i II);

(parametri mikrobiologije, fizikalni-kemijski i parametar ugljikovodika)

- Zakona o predmetima opće uporabe („Narodne novine“ 39/13),

4. Pri projektiranju i izboru materijala i uređaja koji dolaze u neposredan dodir s vodom za ljudsku potrošnju (sistemi za provođenje vode za piće, cijevi, spremnici, armature), bez obzira radi li se o metalnim ili polimernim materijalima primijeniti odredbe:

- Zakona o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom („Narodne novine“ 25/13), a u svezi s Uredbom (EZ) br. 1935/2004 Europskoga parlamenta i Vijeća od 27. listopada 2004. o materijalima i predmetima namijenjenim neposrednom dodiru s hranom (SL L 338, 13. 11. 2004.),

(pridržavati se sveg navedenog u slučaju građevinske intervencije na vodoopskrbnom sustavu objekta i odvodnje)

5. Projektirati i izvesti učinkovito provjetravanje svih prostorija i prostora u građevini putem otvorenih prozora u obimnim (fasadnim) zidovima i / ili u skladu s Tehničkim propisom o sustavima ventilacije. Djelomične klimatizacije zgrada („Narodne novine“ broj 03/07), te drugim važećim propisima.

6. Pri projektiranju i izgradnji predvidjeti mjere za sprečavanje širenja prekomjerne buke iz građevine u okoliš, ali isto tako i iz okoliša u predmetnu građevinu, kao i mjere za sprečavanje širenja prekomjerne buke u susjedne boravišne i radne prostore, primjenjujući odredbe:

- Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
-Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“ 143/21),

- HRN U.J6.201/1989 Akustika u zgradarstvu („Narodne novine“ br. 53/91 i 55/96).

- U tehničkoj dokumentaciji priložiti proračun iz kojeg mora biti vidljivo da su zadovoljene važeće norme za minimalne vrijednosti indeksa zvučne izolacije (Rw) i maksimalne vrijednosti razine zvuka udara (Lw).

7. Sanitarne čvorove fizički odvojiti od skupnih soba i ulaza u skupne sobe na način da ne dolazi do križanja putova.

Upravna pristojba nije uplaćena na temelju članka 8. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16).

U pritvku: Idejni projekt



Sanitarni inspektor
Barić, dipl.ing.

DOSTAVITI

1. Grad Varaždin, Upravni odjel za gradnju i komunalno gospodarstvo, Odsjek za provedbu dokumenata prostornog uređenja i građenja, (putem e konferencije)
2. Evidencija, ovdje,
3. Pismohrana, ovdje.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	



KLASA: 361-03/22-01/214
URBROJ: 376-05-20-2
Zagreb, 17.01.2022. godine

REPUBLIKA HRVATSKA Varaždinska županija, Grad Varaždin, Upravni odjel za gradnju i komunalno gospodarstvo, Odsjek za provedbu dokumenata prostornog uređenja i građenja.		
Prijeto:	17.01.2022.	
Klasif. oznaka:	350-05/22-28/000003	
Uredbeni broj:	376-22-0009	
Org.jed.: 2186-1-	Broj priloga:	1/1/

REPUBLIKA HRVATSKA
Varaždinska županija, Grad Varaždin,
Upravni odjel za gradnju i komunalno
gospodarstvo, Odsjek za provedbu
dokumenata prostornog uređenja i građenja,
OIB 13269011531

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- JERKO BOŠKOVIĆ, HR-42240 Jerovec, Jerovec 212

Građevina/zahvat u prostoru:

- rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (upravna ustanova), 2.b skupine
- energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin

Lokacija:

- k.č.br. kčbr. 1472 k.o. Varaždin

Veza: KLASA: 350-05/22-28/000003, URBROJ: 376-22-0009 od 17.01.2022. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete:

1. Zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata - sukladno izjavama operatora u privitku:
 - a) Ako na obuhvatu građevinske zone postoji EKI potrebno se pridržavati odredbi iz čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17; dalje ZEK) i Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN br. 75/13; dalje: Pravilnik) potrebno je projektirati zaštitu EKI ili eventualno potrebno premještanje navedene infrastrukture, a postojeća EKI treba biti ucrтана u situacijski prikaz. Prema odredbi članka 26. stavka 4. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti EKI u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator. Nadalje, prema odredbi članka 6.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

stavka 5. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

- I. Infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:
 - Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV,
 - Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.
- II. Infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:
 - Infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV,
 - Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.

Ukoliko je potrebna izmicanje ili zaštita EKI, investitor mora imati suglasnost Infrastrukturnog/ih operatora na tehničko rješenje izmicanja ili zaštite EKI koje mora biti sastavni dio glavnog projekta.

Nadalje, prema odredbi članka 6. stavka 6. Pravilnika, ukoliko se investitor i infrastrukturni operatori ne mogu usuglasiti oko odabira tehničkog rješenja zaštite, tada jedna ili druga strana može zahtijevati posredovanje Agencije u ovom postupku.

Također, prema članku 6. stavku 9. Pravilnika, infrastrukturni operatori su obvezani u odgovoru na zahtjev investitora/projektanta priložiti uporabnu dozvolu za predmetnu EKI ukoliko je ista izdana. Kontakti operatora su na izjavama u privitku.

b) Ako u zoni zahvata nema položene EKI nemamo uvjete zaštite iste.

2. Za predmetnu građevinu temeljem odredbi iz članka 24.a ZEK-a, projektant je obavezan projektirati, a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i EKI.

S poštovanjem,

REFERENT
Hrvoje Boban

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

1. Podnositelju zahtjeva (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. Nadležnom tijelu (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
3. U spis

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1
HR-10000 Zagreb
A1.hr

HAKOM - 361-03/22-01/214

Datum: 12.01.2022.

PREDMET: IZJAVA O POLOŽAJU ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH KABELA
- odgovor - dostavlja se;

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: na k.o. Varaždin, kčbr. 1472, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

012



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1 - 10 000 Zagreb

A1 Hrvatska d.o.o., pp 470, 10002 Zagreb / Tel +385 1 46 51 091 / Fax + 385 1 46 51 099 / E-mail office@A1.hr
Poslovna banka: Raiffeisenbank Austria d.d. Zagreb, šifra računa: 24840081100341353 / IBAN: HR3424840081100341353
Jiti Drorjancanaky, član Uprave / Trgovački sud u Zagrebu, MBS 080293268 / OIB: 28524210204
temeljni kapital: 454.211.000,00 kn, uplaćen u cijelosti

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	



ŽIVJETI ZAJEDNO

Hrvatski Telekom d.d.
Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu (EKI)
Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb
Telefon: +385 1 4918 658
Telefaks: +385 1 4917 118

HAKOM
OI
Roberta Frangeša Mihanovića 9
10000 Zagreb

Broj: T43-64615111-22
Kontakt osoba: Marijana Tuđman
Telefon: +385 1 4918 658
Datum: 10.01.2022.
Nastavno na: Položaj EKI - 361-03/22-01/214; Energetska obnova Gradske vijećnice, Varaždin na K.Č. 1472 K.O. Varaždin
INVESTITOR: Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin, OIB: 13269011531

Temeljem Vašeg zahtjeva te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata, izdajemo Vam sljedeću

IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekom d.d. (dalje: HT) u prilogu dostavljamo izvadak iz dokumentacije podzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Potrebno je utvrditi mjesta kolizije EKI i predmetnog zahvata u prostoru te osigurati zaštitu sukladno *Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (dalje: Pravilnik)*. Mjesta kolizije potrebno je utvrditi i dokumentirati na način da se opseg predmetnog zahvata prikaže rješenjima zaštite i/ili izmještanja s tehničko-tehnološkog aspekta.
3. Sve dodatne podatke o EKI za izradu tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i/ili izmještanja potrebno je zatražiti od HT-a.
4. Na rješenje zaštite i/ili izmještanja EKI potrebno je od HT-a pribaviti suglasnost, a koje rješenje sa suglasnošću mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta za predmetni zahvat u prostoru. Zaštita i izmještanje EKI moraju biti realizirani prije početka radova na predmetnom zahvatu.

Hrvatski Telekom d.d.
Radnička cesta 21, 10000 Zagreb
Telefon: +385 1 491-1000 | faks: +385 1 491-1011 | Internet: www.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAH2X
Nadzorni odbor: J. R. Talbot - predsjednik
Uprava: K. Nemptis - predsjednik, D. Daub, I. Bartulović, B. Drilo, N. Rapaić
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080265256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560
Temeljni kapital: 10.244.977.390,25 kuna | Ukupan broj dionica 81.219.547 dionica bez nominalnog iznosa

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

Datum: 10.01.2022.
Za: T43-64615111-22
Strana: 2

5. Ukoliko je EKI potrebno izmjestiti na lokaciju drugih k.č., HT će s investitorom i, po potrebi, drugim osobama sklopiti ugovor kojim će se definirati međusobna prava i obveze.
6. Ukoliko EKI nije potrebno izmjestiti, izvođač radova/investitor obavezan je pravodobno, a najmanje 10 radnih dana prije početka radova u blizini EKI podnijeti zahtjev za iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr.
7. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, a prije uređenja javne površine ili asfaltiranja HT može zatražiti kalibraciju cijevi i utvrđivanje stanja DTK. Ukoliko se utvrde oštećenja, HT će odmah pokrenuti sanaciju istih na trošak investitora, a trošak kalibracije cijevi i utvrđivanja stanja DTK teretit će investitora.
8. Troškovi zaštite i izmještanja raspodjeljuju se sukladno čl.26. Zakona o elektroničkim komunikacijama i čl.6. Pravilnika.
9. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI izvođač radova/investitor je dužan odmah prijaviti HT-u na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr ili na tel: 08009000.
10. Izvođač radova/investitor je dužan pravovremeno, odnosno najmanje 7 kalendarskih dana prije početka radova dostaviti HT-u obavijest o početku izvođenja radova na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr, kako bi se osigurala nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.
11. Ukoliko investitor ne postupi sukladno Zakonu o gradnji na način da se glavnim projektom ne obuhvate svi tehničko-tehnološki aspekti zaštite i/ili izmještanja EKI te se time zbog nepravovremenog ishođenja potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmicanje EKI HT-u prouzroči šteta, investitor će biti obavezan takvu štetu naknaditi. Također, ako se na bilo koji način prouzroči šteta investitoru ili trećoj osobi zbog nepravovremenog ishođenja potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmicanje EKI HT-a, kao posljedica ne obuhvaćanja EKI u glavni projekt investitora, HT za istu neće biti odgovoran.

Hrvatski Telekom d.d.
Radnička cesta 21, 10000 Zagreb
Telefon: +385 1 491-1000 | faks: +385 1 491-1011 | Internet: www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAHR2X
Nadzorni odbor: J. R. Talbot - predsjednik
Uprava: K. Nempis - predsjednik, D. Daub, I. Bartulović, B. Drilo, N. Rapalo
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560
Temeljni kapital: 10.244.977.390,25 kuna | Ukupan broj dionica 81.219.547 dionica bez nominalnog iznosa

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	



ŽIVJETI ZAJEDNO

Datum: 10.01.2022.
Za: T43-64615111-22
Strana: 3

12. Ukoliko izvođač radova/investitor ne obavijeste/nepravodobno obavijeste HT sukladno toč.6., 9. i 10. ove Izjave te se time HT-u prouzroči šteta, izvođač radova/investitor će biti obavezan takvu štetu naknaditi.
13. Skrećemo pozornost na zakonsku odredbu po kojoj je uništenje, oštećenje ili ometanje u radu elektroničke komunikacijske infrastrukture i drugih javnih naprava kazneno djelo kažnjivo po odredbi čl.216. *Kaznenog zakona*.

Ova Izjava o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture u prostoru vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 10.01.2024. godine.

S poštovanjem,

Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu
Direktorica
Maja Mandić, dipl.iur.

Napomena: izjava je dostavljena na email: uv-ekonferencija@hakom.hr

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

Hrvatski Telekom d.d.
Radnička cesta 21, 10000 Zagreb
Telefon: +385 1 491-1000 | faks: +385 1 491-1011 | Internet: www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAHR2X
Nadzorni odbor: J. R. Talbot - predsjednik
Uprava: K. Nemps - predsjednik, D. Daub, I. Bartulović, B. Drilo, N. Rapalč
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR-81793146560
Temeljni kapital: 10.244.977.390,25 kuna | Ukupan broj dionica 81.219.547 dionica bez nominalnog iznosa

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	



GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	



GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	



REPUBLIKA HRVATSKA
VARAŽDINSKA ŽUPANIJA



GRAD VARAŽDIN
www.varazdin.hr · e-mail: varazdin@varazdin.hr

**Upravni odjel za gradnju i
komunalno gospodarstvo**
**Odsjek za izgradnju i održavanje
objekata i komunalne infrastrukture**
KLASA: 350-05/22-28/15
URBROJ: 2186-1-05-02/1-22-02
Varaždin, 18.01.2022.godine

Jerko Bošković
Jerovec 212
42240 Jerovec

Upravni odjel za gradnju i komunalno gospodarstvo – Odsjek za izgradnju i održavanje objekata i komunalne infrastrukture Grada Varaždina na temelju članka 82. Stavka 1. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) članka 109. Stavka 2. Zakona o cestama (Narodne novine, broj 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21), a u vezi članka 51. Zakona o cestama i članka 8. Stavka 1. Odluke o nerazvrstanim cestama na području grada Varaždina (Službeni vjesnik Grada Varaždina broj 7/14) u predmetu izdavanja Uvjeta priključenja, a vezano na prometno rješenje priključenja građevne čestice na javno prometnu površinu, za zahvat rekonstrukcije građevine javne i društvene namjene (upravna ustanova), **2.B skupine - Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin na postojećoj k.č.br. 1472, k.o. Varaždin (u Varaždinu) za investitora Grad Varaždin, OIB:13269011531, Trg kralja Tomislava 1, HR-42000 Varaždin, , nakon pregleda dostavljenog idejnog rješenja, izdaje:**

UVJETI PRIKLJUČENJA

Ovo tijelo izvršilo je uvid u dostavljeno idejno rješenje naziva "Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin" izrađeno od strane Projektantskog ureda "ARCITEC IVŠIĆ" d.o.o. Veslačka 23,10000 Zagreb, oznake projekta 08-12-2021, projektanta Damira Ivšića d.i.a. br.ovl. A129 od prosinca 2021. godine. Predmet zahvata predstavlja energetska obnovu zaštićenog nepokretnog kulturnog dobra – građevine Gradske vijećnice u Varaždinu na adresi Trg kralja Tomislava 1. Predmetna građevina nalazi se unutar povijesne jezgre grada Varaždina. Svojom zapadnom stranom građevina je neposredno priključena na Gajevu ulicu dok sa svoje južne strane neposredno je povezana sa Trgom kralja Tomislava.

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

Obzirom da se predloženim idejnim rješenjem ne utječe na izmjenu postojećeg niti izgradnju novog priključenja građevine odnosno njene građevne čestice na javnu prometnu površinu ovo tijelo se očituje i zaključuje kako **uvjeta priključenja nema** obzirom da se **zadržava postojeće stanje**.



Dostaviti:

1. Naslovu - u digitalnom obliku (pdf -scan) -- putem sustava eDozvole
2. U spis, ovdje

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

C. PRORAČUNI

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

C01. Proračun racionalne uporabe energije i toplinske zaštite – POSTOJEĆE STANJE

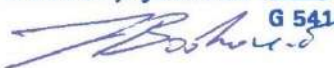
Proračun rasvjete izvršen je uz pomoć računalnog programa KI Expert Plus, a rezultati su prikazani u nastavku.



1. Iskaznica energetske svojstva

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

2. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade

Projektant:
Jerko Bošković, mag.ing.aedif.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jerko Bošković
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
 **G 5416**

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	Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin, OIB: 13269011531
2. OZNAKA PROJEKTA	003/22
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Gradska vijećnica Varaždin - postojeće stanje
Vrsta zgrade	Uredska
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 1472, K.o.: Varaždin
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Trg kralja Tomislava 1 N.v.: 167,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Siječanj 2022. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	2776,99
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	6462,66
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,43
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_K (m ²)	1124,04
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	22,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Varaždin (167,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	0,40
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	21,20

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	149421,87	
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>
	26,26	132,93
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	11236,57	
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	10,00
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,65	1,17
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.		

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	17317,27
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.	

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	223738,17	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	226497,43	
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.		

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	223738,17	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	254447,51	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	35,00	226,37
Upisati " nZEB " ako energetsko svojstvo 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.	Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	
Datum i mjesto		

GRADSKA VIJEĆNICA VARAŽDIN - POSTOJEĆE STANJE

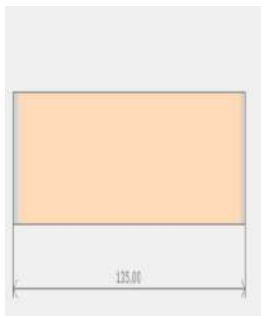
1.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

1.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
VZ1 - Vanjski zid 1	248,98	0,86	0,30	✗
VZ2 - Vanjski zid 2	336,32	1,03	0,30	✗
VZ3 - Vanjski zid 3	172,75	1,16	0,30	✗
VZ4 - Vanjski zid 4	303,53	1,19	0,30	✗
VZ5 - Vanjski zid 5	39,14	1,58	0,30	✗
VZ6 - Vanjski zid 6	151,66	1,40	0,30	✗
VZ7 - Vanjski zid 7	41,19	0,26	0,30	✓
ZPPT1 - Zid prema provjetravanom tavanu	25,60	1,24	0,30	✗
ZG1 - zid prema susjednoj građevini	37,34	0,80	0,60	✗
ZG2 - zid prema susjednoj građevini	27,99	0,94	0,60	✗
ZG3 - zid prema susjednoj građevini	25,52	1,05	0,60	✗
ZT1-N - Zid prema tlu 1 - negrijani podrum	144,42	1,65	0,40	✗
ZT2-N - Zid prema tlu 2 - negrijani podrum	186,48	0,93	0,40	✗
PT1-N - Pod na tlu 1 - negrijani podrum	76,30	1,12	0,40	✗
PT2-N - Pod na tlu 2 - negrijani podrum	148,60	1,27	0,40	✗
PT3 - Pod na tlu 3	403,10	0,72	0,40	✗
ST1 - Strop prema provjetravanom tavanu 1	324,90	0,92	0,25	✗
ST2 - Strop prema provjetravanom tavanu 2	265,65	1,14	0,25	✗
PPNP 1 - Pod prema negrijanom podrumu 1	76,30	0,69	0,40	✗
PPNP 2 - Pod prema negrijanom podrumu 2	148,60	0,83	0,40	✗
SIVZ 1 - Strop iznad vanjskog zraka 1	34,40	0,88	0,25	✗
SIVZ 2 - Strop iznad vanjskog zraka 2	21,50	0,29	0,25	✗
KK1 - Kosi krov iznad grijanog prostora	10,40	0,33	0,25	✗
KK2 - Kosi krov iznad grijanog prostora	23,65	0,35	0,25	✗

1.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - VZ1 - Vanjski zid 1

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}
	248,98	14,86	42,90	5,99	185,23	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,86 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,77 ≤ 0,78			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			2680,00 ≥ 100 kg/m ² U = 0,86 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,500	1600,00	0,800	0,031
2	1.15 Prirodni kamen	130,000	2000,00	1,400	0,929
3	3.02 Vapnena žbuka	2,500	1600,00	0,800	0,031
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,161$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,86$		$U = 0,86 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 2680,00 [kg/m2]		$2680,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,86 \leq 0,30$		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	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studeni	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, max} = 0,78$			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 95/150	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA

P 95/126	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 96/155	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
V 188/202	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 113/170	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 90/160	0,53	0,77	-9,3	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

1.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - VZ2 - Vanjski zid 2

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} \text{ [m}^2\text{]}$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{Si}	A_{Sz}	A_{Jl}	A_{Jz}
	336,32	32,01	74,03	139,14	91,14	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U \text{ [W/m}^2\text{K]} = 1,03 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{Si} \leq 0,8$)			$fR_{Si} = 0,77 \geq 0,74$			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			$1160,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,03 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,500	1600,00	0,800	0,031
2	1.01 Puna opeka od gline	60,000	1800,00	0,810	0,741
3	3.02 Vapnena žbuka	2,500	1600,00	0,800	0,031
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,973$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 1,03$		$U = 1,03 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela $1160,00 [kg/m^2]$		$1160,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,03 \leq 0,30$		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	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00

Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studeni	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77

Površinska vlažnost $fR_{si} = 0,77 \geq fR_{si, \max} = 0,74$ **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 90/140	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 108/151	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 84/201	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 67/48	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 126/268	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 135/60	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 58/60	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 61/60	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
V 127/278	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 99/168	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 95/150	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
V 90/221	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 90/150	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
V 205/316	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 132/233	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 135/233	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 142/233	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 167/322	0,53	0,77	-9,3	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

1.A.1.3. Vanjski zidovi 3 - VZ3 - Vanjski zid 3

Opći podaci o građevnom dijelu

--

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2\text{K/W}]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
2	1.15 Prirodni kamen	90,000	2000,00	1,400	0,643
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,863$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2\text{K}] = 1,16$		$U = 1,16 \geq U_{\max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 1864,00 [kg/m²]		$1864,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,16 \leq 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	

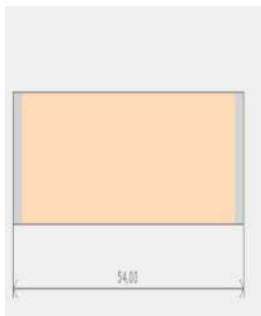
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

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:				$\theta_{\text{int,set,H,gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studeni	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{\text{si}} = 0,77 \geq fR_{\text{si, max}} = 0,71$			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}	$\theta_{\min}$	OK
P 99/179	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
V 113/262	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P110/169	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 42/50	0,53	0,77	-9,3	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

1.A.1.4. Vanjski zidovi 4 - VZ4 - Vanjski zid 4

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}
	303,53	25,52	80,32	152,97	44,72	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,19 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,77 ≥ 0,70			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			964,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,19 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
2	1.01 Puna opeka od gline	50,000	1800,00	0,810	0,617
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,837$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 1,19$		$U = 1,19 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 964,00 [kg/m2]		$964,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,19 \leq 0,30$		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	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studen	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \geq fR_{si,max} = 0,70$			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

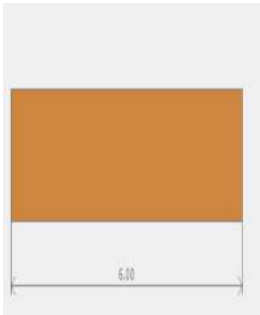
P 99/177	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 103/160	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 107/163	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 112/62	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 132/233	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 120/230	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 233/181	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 103/181	0,53	0,77	-9,3	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

1.A.1.5. Vanjski zidovi 5 - VZ5 - Vanjski zid 5

Opći podaci o građevnom dijelu

	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{sl}	A_{sz}	A_{jl}	A_{jz}
	39,14	39,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 1,58 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,63 \geq 0,60$			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			$30,00 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,58 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	6,000	500,00	0,130	0,462
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,632$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 1,58$		$U = 1,58 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 30,00 [kg/m2]		$30,00 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,58 \leq 0,30$		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)

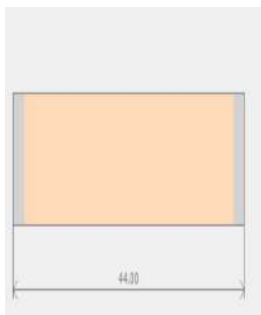
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{\text{int,set,H,gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m ² .									
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63

Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,63 ≥ fR _{si, max} = 0,60			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 136/149	0,53	0,63	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 101/149	0,53	0,63	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 98/149	0,53	0,63	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 74/149	0,53	0,63	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 91/149	0,53	0,63	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 101/149	0,53	0,63	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 100/149	0,53	0,63	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 109/149	0,53	0,63	-9,3	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

1.A.1.6. Vanjski zidovi 6 - VZ6 - Vanjski zid 6

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}
	151,66	22,44	0,00	84,65	44,57	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,40 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,77 ≥ 0,65			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			784,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,40 ≤ 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	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
2	1.01 Puna opeka od gline	40,000	1800,00	0,810	0,494
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 0,714
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 1,40		U = 1,40 ≥ U _{max} = 0,30			NE ZADOVOLJAVA

Plošna masa građevnog dijela 784,00 [kg/m²]	784,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,40 ≤ 0,30	NE ZADOVOLJAVA
---	---	-----------------------

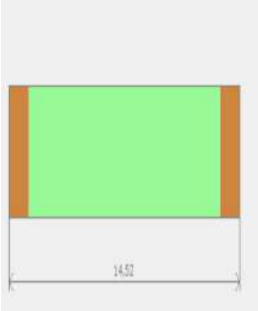
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

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	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studen	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \geq fR_{si, max} = 0,65$			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 200/163	0,53	0,77	-9,3	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

1.A.1.7. Vanjski zidovi 7 - VZ7 - Vanjski zid 7

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}
	41,19	2,61	2,70	27,37	8,51	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,26 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,63 ≤ 0,93			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			20,60 < 100 kg/m ² U = 0,26 ≤ 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	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050

2	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,020	520,00	0,500	0,000
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	25,00	0,034	3,529
4	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,250	500,00	0,130	0,096
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,846$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,26$		$U = 0,26 \leq U_{max} = 0,30$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 20,60 [kg/m²]		$20,60 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,26 \leq 0,30$		ZADOVOLJAVA	

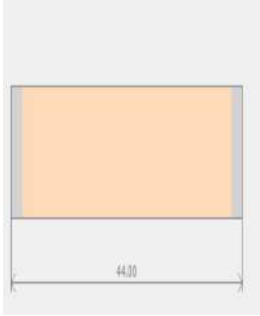
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

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:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}C$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m ² .									
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,63 \leq fR_{si, \max} = 0,93$			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 106/128	0,53	0,63	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 142/124	0,53	0,63	-9,3	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	

1.A.1.8. Zidovi prema garaži, provjetravanom tavanu 1 - ZPPT1 - Zid prema provjetravanom tavanu

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{sl}	A_{sz}	A_{jl}	A_{jz}
	25,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 1,24 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,77 \geq 0,69$			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

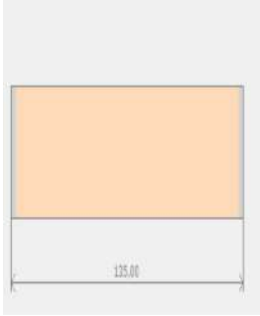
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
2	1.01 Puna opeka od gline	40,000	1800,00	0,810	0,494
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 0,804$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 1,24$		$U = 1,24 \geq U_{max} = 0,30$		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

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	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studen	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \geq fR_{si, max} = 0,69$			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

1.A.1.9. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - ZG1 - zid prema susjednoj građevini

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}
	37,34	14,86	42,90	5,99	185,23	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 0,80 \leq 0,60$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,500	1600,00	0,800	0,031
2	1.15 Prirodni kamen	130,000	2000,00	1,400	0,929
3	3.02 Vapnena žbuka	2,500	1600,00	0,800	0,031
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 1,251$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,80$		$U = 0,80 \geq U_{max} = 0,60$		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

1.A.1.10. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 2 - ZG2 - zid prema susjednoj građevini

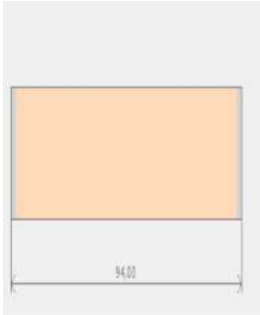
Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	27,99	32,01	74,03	139,14	91,14	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 0,94 \leq 0,60$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,500	1600,00	0,800	0,031
2	1.01 Puna opeka od gline	60,000	1800,00	0,810	0,741
3	3.02 Vapnena žbuka	2,500	1600,00	0,800	0,031
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 1,063$

U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,94$	$U = 0,94 \geq U_{max} = 0,60$	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

1.A.1.11. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 3 - ZG3 - zid prema susjednoj građevini

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}
	25,52	15,83	40,85	0,00	116,07	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 1,05 \leq 0,60$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
2	1.15 Prirodni kamen	90,000	2000,00	1,400	0,643
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 0,953$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 1,05$		$U = 1,05 \geq U_{max} = 0,60$		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

1.A.1.12. Zidovi prema tlu 1 - ZT1-N - Zid prema tlu 1 - negrijani podrum

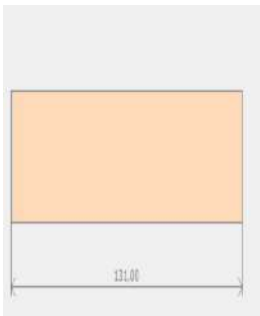
Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	144,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 1,65 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,84 \geq 0,59$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2\text{K/W}]$
1	3.02 Vapnena žbuka	1,000	1600,00	0,800	0,013
2	1.15 Prirodni kamen	65,000	2000,00	1,400	0,464
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 0,607$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2\text{K}] = 1,65$		$U = 1,65 \geq U_{\max} = 0,40$		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:				$\theta_{\text{int,set,H,gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Veljača	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Ožujak	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Travanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Svibanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Lipanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Srpanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Kolovoz	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Rujan	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Listopad	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Studen	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Prosinac	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Površinska vlažnost			$fR_{\text{si}} = 0,84 \geq fR_{\text{si, max}} = 0,59$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

1.A.1.13. Zidovi prema tlu 2 - ZT2-N - Zid prema tlu 2 - negrijani podrum

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [\text{m}^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	186,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [\text{W/m}^2\text{K}] = 0,93 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,84 \geq 0,77$			NE ZADOVOLJAVA		

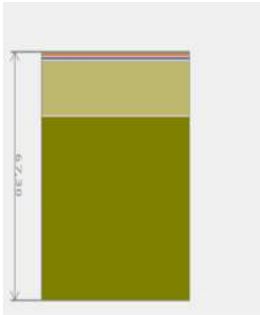
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2\text{K/W}]$
1	3.02 Vapnena žbuka	1,000	1600,00	0,800	0,013
2	1.15 Prirodni kamen	130,000	2000,00	1,400	0,929
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,000$

				R_T = 1,071
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m²K] = 0,93		U = 0,93 ≥ U _{max} = 0,40		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	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Veljača	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Ožujak	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Travanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Svibanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Lipanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Srpanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Kolovoz	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Rujan	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Listopad	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Studen	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Prosinac	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,84 \geq fR_{si, \max} = 0,77$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

1.A.1.14. Podovi na tlu 1 - PT1-N - Pod na tlu 1 - negrijani podrum

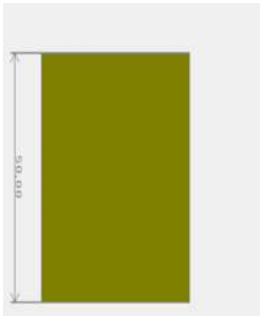
Opći podaci o građevnom dijelu									
	A_{gd} [m²]	A_l	A_z	A_s	A_l	A_{si}	A_{sz}	A_{jl}	A_{jz}
	76,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,12 ≤ 0,40			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,84 ≥ 0,72			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m³]	λ[W/mK]	R[m²K/W]
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	2300,00	1,300	0,012
2	Bitumenska ljepnka (traka)	0,800	1100,00	0,230	0,035
3	2.01 Armirani beton	15,000	2500,00	2,600	0,058
4	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	50,000	1700,00	0,810	0,617
					R _{si} = 0,170
					R _{se} = 0,000
					R_T = 0,891
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m²K] = 1,12		U = 1,12 ≥ U _{max} = 0,40		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	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Veljača	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Ožujak	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Travanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Svibanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Lipanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Srpanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Kolovoz	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Rujan	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Listopad	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Studen	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Prosinac	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,84 \geq fR_{si, max} = 0,72$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

1.A.1.15. Podovi na tlu 2 - PT2-N - Pod na tlu 2 - negrijani podrum

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}
	148,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 1,27 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,84 \geq 0,68$			NE ZADOVOLJAVA		

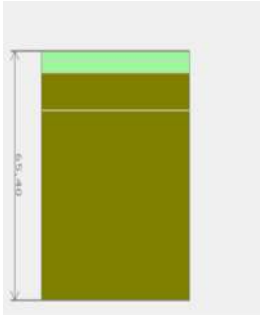
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	50,000	1700,00	0,810	0,617
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 0,787$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 1,27$		$U = 1,27 \geq U_{max} = 0,40$		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:				$\theta_{\text{int,set,H,gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Veljača	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Ožujak	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Travanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Svibanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Lipanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Srpanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Kolovoz	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Rujan	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Listopad	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Studen	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Prosinac	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Površinska vlažnost			$fR_{\text{si}} = 0,84 \geq fR_{\text{si, max}} = 0,68$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

1.A.1.16. Podovi na tlu 3 - PT3 - Pod na tlu 3

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{\text{gd}} [\text{m}^2]$	A_{I}	A_{Z}	A_{S}	A_{I}	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
	403,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [\text{W}/\text{m}^2\text{K}] = 0,72 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{\text{si}} \leq 0,8$)			$fR_{\text{si}} = 0,84 \geq 0,82$			NE ZADOVOLJAVA		

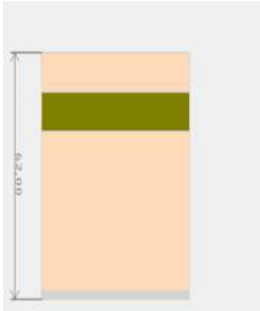
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg}/\text{m}^3]$	$\lambda[\text{W}/\text{mK}]$	$R[\text{m}^2\text{K}/\text{W}]$
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	700,00	0,180	0,133
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	500,00	0,130	0,231
3	6.03 Lomljevina opeke od gline	10,000	800,00	0,410	0,244
4	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	50,000	1700,00	0,810	0,617
					$R_{\text{si}} = 0,170$
					$R_{\text{se}} = 0,000$
					$R_{\text{T}} = 1,395$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W}/\text{m}^2\text{K}] = 0,72$		$U = 0,72 \geq U_{\text{max}} = 0,40$		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:				$\theta_{\text{int,set,H,gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84

Veljača	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Ožujak	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Travanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Svibanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Lipanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Srpanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Kolovoz	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Rujan	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Listopad	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Studeni	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Prosinac	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,84 ≥ fR _{si, max} = 0,82			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

1.A.1.17. Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - ST1 - Strop prema provjetravanom tavanu 1

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}
	324,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 0,92 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,77 \leq 0,77$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
2	1.01 Puna opeka od gline	40,000	1800,00	0,810	0,494
3	6.03 Lomljevina opeke od gline	10,000	800,00	0,410	0,244
4	1.01 Puna opeka od gline	10,000	1800,00	0,810	0,123
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_u = 0,060$
					$R_T = 1,086$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,92$		$U = 0,92 \geq U_{\max} = 0,25$		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.

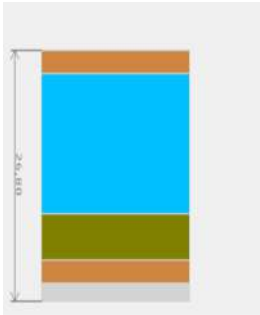
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76

Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studeni	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, \max} = 0,77$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

1.A.1.18. Stropovi prema provjetravanom tavanu 2 - ST2 - Strop prema provjetravanom tavanu 2

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}
	265,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 1,14 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,63 \leq 0,71$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, \text{god}} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

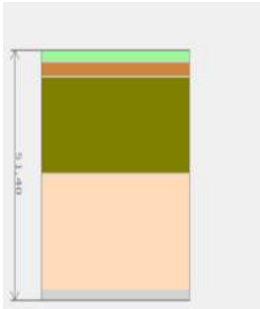
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	500,00	0,130	0,185
3	6.03 Lomljevina opeke od gline	5,000	800,00	0,410	0,122
4	Neprovjetran sloj zraka	15,000	-	-	$R_g = 0,160$
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	500,00	0,130	0,185
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_u = 0,060$
					$R_T = 0,876$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 1,14$		$U = 1,14 \geq U_{\max} = 0,25$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci				
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)				
1	Neprovjetravani	A_v [mm ² /m 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		
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:				$\theta_{\text{int, set, H, gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m^2 .									
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Površinska vlažnost			$fR_{\text{si}} = 0,63 \leq fR_{\text{si, max}} = 0,71$			ZADOVOLJAVA			

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

1.A.1.19. Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - PPNP 1 - Pod prema negrijanom podrumu 1

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{\text{gd}} [\text{m}^2]$	A_{I}	A_{Z}	A_{S}	A_{I}	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
	76,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [\text{W/m}^2\text{K}] = 0,69 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{\text{si}} \leq 0,8$)			$fR_{\text{si}} = 0,77 \leq 0,83$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{\text{a, god}} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d[\text{cm}]$	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2\text{K/W}]$
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	700,00	0,180	0,133
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	500,00	0,130	0,231
3	6.03 Lomljevina opeke od gline	20,000	800,00	0,410	0,488
4	1.01 Puna opeka od gline	24,000	1800,00	0,810	0,296
5	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
					$R_{\text{si}} = 0,170$
					$R_{\text{se}} = 0,100$
					$R_{\text{T}} = 1,443$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2\text{K}] = 0,69$		$U = 0,69 \geq U_{\text{max}} = 0,40$		NE ZADOVOLJAVA	

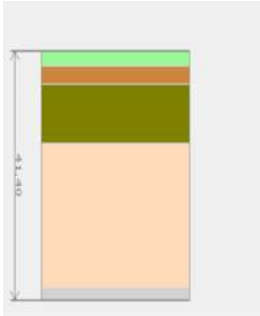
Ispravci i dodaci

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:				$\theta_{\text{int, set, H, gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studeni	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{\text{si}} = 0,77 \leq fR_{\text{si, max}} = 0,83$			ZADOVOLJAVA			

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

1.A.1.20. Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - PPNP 2 - Pod prema negrijanom podrumu 2

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{\text{gd}} [\text{m}^2]$	A_1	A_2	A_5	A_1	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	148,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [\text{W}/\text{m}^2\text{K}] = 0,83 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{\text{si}} \leq 0,8$)			$fR_{\text{si}} = 0,77 \leq 0,79$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{\text{a, god}} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

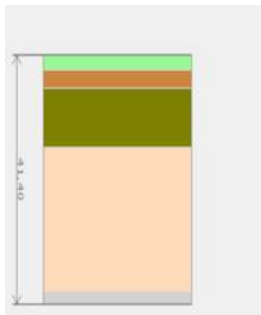
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg}/\text{m}^3]$	$\lambda[\text{W}/\text{mK}]$	$R[\text{m}^2\text{K}/\text{W}]$
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	700,00	0,180	0,133
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	500,00	0,130	0,231
3	6.03 Lomljena opeka od gline	10,000	800,00	0,410	0,244
4	1.01 Puna opeka od gline	24,000	1800,00	0,810	0,296
5	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
					$R_{\text{si}} = 0,170$
					$R_{\text{se}} = 0,100$
					$R_{\text{T}} = 1,199$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W}/\text{m}^2\text{K}] = 0,83$		$U = 0,83 \geq U_{\text{max}} = 0,40$		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:				$\theta_{\text{int,set,H,gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studen	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{\text{si}} = 0,77 \leq fR_{\text{si,max}} = 0,79$				ZADOVOLJAVA		

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

1.A.1.21. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - SIVZ 1 - Strop iznad vanjskog zraka 1

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}
	34,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 0,88 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,77 \leq 0,78$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

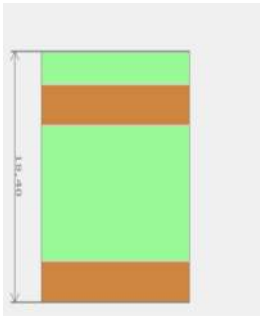
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	700,00	0,180	0,133
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	500,00	0,130	0,231
3	6.03 Lomljevina opeke od gline	10,000	800,00	0,410	0,244
4	1.01 Puna opeka od gline	24,000	1800,00	0,810	0,296
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,134$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,88$		$U = 0,88 \geq U_{\text{max}} = 0,25$		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	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studeni	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, max} = 0,78$			ZADOVOLJAVA		

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

1.A.1.22. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 2 - SIVZ 2 - Strop iznad vanjskog zraka 2

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}
	21,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 0,29 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,63 \leq 0,93$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

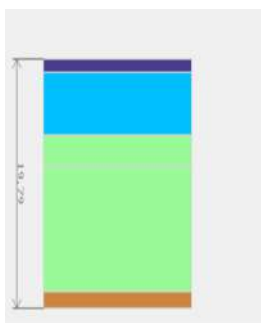
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	700,00	0,180	0,133
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	500,00	0,130	0,231
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	135,00	0,038	2,632
4	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	500,00	0,130	0,231
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,436$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,29$		$U = 0,29 \geq U_{max} = 0,25$		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:				$\theta_{\text{int, set, H, gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m ² .									
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,63 ≤ 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

1.A.1.23. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - KK1 - Kosi krov iznad grijanog prostora

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}
	10,40	0,00	0,00	5,20	5,20	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,33 ≤ 0,25			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,63 ≤ 0,92			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			57,39 < 100 kg/m ² U = 0,33 ≤ 0,25			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2\text{K/W}]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
2	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,017	520,00	0,500	0,000
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	135,00	0,038	2,632
4	HOMESEAL LDS 0,02 paropropusna-vodonepropusna folija	0,020	240,00	0,200	0,001
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,500	500,00	0,130	0,192
6	Dobro provjetravan sloj zraka	5,000	-	-	-
7	Crijep (krovni) glina	1,000	2000,00	1,000	-

					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 3,075$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,33$			$U = 0,33 \geq U_{max} = 0,25$		NE ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 57,39 [kg/m²]			$57,39 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,33 \leq 0,25$		NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci					
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)					
1	Dobro provjetravani	$A_v [\text{mm}^2/\text{m} \text{ ili } \text{mm}^2/\text{m}^2] > 1500$			
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:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}C$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m ² .									
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,63 \leq fR_{si, \max} = 0,92$			ZADOVOLJAVA			

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

1.A.1.24. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 2 - KK2 - Kosi krov iznad grijanog prostora

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}
	23,65	23,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,35 ≤ 0,25			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,63 ≤ 0,91			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			28,85 < 100 kg/m ² U = 0,35 ≤ 0,25			NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2\text{K/W}]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
2	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,020	520,00	0,500	0,000
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	135,00	0,038	2,632
4	HOMESEAL LDS 0,02 paropropusna-vodonepropusna folija	0,020	240,00	0,200	0,001
5	Nehrđajući čelik	0,050	7900,00	17,000	-
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 2,823$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2\text{K}] = 0,35$		$U = 0,35 \geq U_{\max} = 0,25$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 28,85 [kg/m²]		$28,85 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,35 \leq 0,25$		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:				$\theta_{\text{int,set,H,gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m ² .									
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,63 ≤ fR _{si, max} = 0,91			ZADOVOLJAVA			

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

1.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

Zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{\text{sh,ob}}$	g_{e}	$F_{\text{sh,gl}}$	A_{sol} [m ²]	A_f [m ²]	A_g [m ²]	A_w [m ²]	n	U_w [W/m ² K]

P 95/150	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	0,82	0,29	1,14	1,43	1,00	3,60
P 95/126	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	0,68	0,24	0,96	1,20	1,00	3,60
P 90/140	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	0,72	0,25	1,01	1,26	1,00	3,60
P 108/151	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	0,93	0,33	1,30	1,63	1,00	3,60
P 95/150	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	0,81	0,29	1,14	1,43	4,00	3,60
P 99/179	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,00	0,35	1,42	1,77	2,00	3,60
P 99/177	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,00	0,35	1,40	1,75	7,00	3,60
P 142/124	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,00	0,35	1,41	1,76	3,00	3,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 94; Velj = 141; Ožu = 244; Tra = 316; Svi = 376; Lip = 393; Srp = 413; Kol = 370; Ruj = 301; Lis = 200; Stu = 102; Pro = 72

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 K]
P 96/155	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	0,84	0,30	1,19	1,49	3,00	3,60
V 188/202	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,34	1,90	1,90	3,80	1,00	3,60
P 113/170	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,08	0,38	1,54	1,92	1,00	3,60
P 90/160	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	0,81	0,29	1,15	1,44	2,00	3,60
V 205/316	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	3,65	1,30	5,18	6,48	1,00	3,60
P 132/233	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,73	0,61	2,46	3,07	1,00	3,60
P 135/233	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,77	0,63	2,51	3,14	1,00	3,60
P 142/233	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,87	0,66	2,65	3,31	1,00	3,60
P 167/322	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	3,03	1,08	4,30	5,38	1,00	3,60
P 99/179	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,00	0,35	1,42	1,77	4,00	3,60
V 113/262	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,25	1,18	1,78	2,96	1,00	3,60
P110/169	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,05	0,37	1,49	1,86	3,00	3,60
P 132/233	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,73	0,61	2,46	3,07	1,00	3,60
P 120/230	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,56	0,55	2,21	2,76	1,00	3,60
P 233/181	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	2,38	0,84	3,38	4,22	1,00	3,60
P 103/181	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,05	0,37	1,49	1,86	2,00	3,60
P 200/163	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,84	0,65	2,61	3,26	4,00	3,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 188; Velj = 242; Ožu = 319; Tra = 308; Svi = 305; Lip = 293; Srp = 315; Kol = 331; Ruj = 358; Lis = 324; Stu = 195; Pro = 145

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 K]
P 84/201	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,50	0,84	0,34	1,35	1,69	1,00	3,60
P 67/48	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,50	0,16	0,06	0,26	0,32	1,00	3,60
P 135/60	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	0,47	0,16	0,65	0,81	1,00	3,60
P 58/60	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	0,20	0,07	0,28	0,35	1,00	3,60
P 61/60	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	0,21	0,07	0,29	0,36	1,00	3,60
V 127/278	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,27	1,77	1,77	3,53	1,00	3,60
P 99/168	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	2,03	0,71	2,82	3,53	1,00	3,60
P 103/160	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	0,95	0,33	1,32	1,65	1,00	3,60
P 107/163	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,00	0,35	1,39	1,74	1,00	3,60
P 112/62	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	0,40	0,14	0,55	0,69	1,00	3,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 52; Velj = 72; Ožu = 124; Tra = 163; Svi = 205; Lip = 213; Srp = 214; Kol = 186; Ruj = 134; Lis = 94; Stu = 56; Pro = 42

Istok

Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _z	F _{sh,gl}	A _{Sgl} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ² K]
P 126/268	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,93	0,68	2,70	3,38	1,00	3,60
P 90/150	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,53	0,27	1,08	1,35	2,00	1,60
P 42/50	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	0,12	0,04	0,17	0,21	1,00	3,60
P 136/149	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,27	0,41	1,62	2,03	1,00	3,60
P 101/149	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,94	0,30	1,20	1,50	1,00	3,60
P 98/149	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,91	0,29	1,17	1,46	3,00	3,60
P 74/149	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,69	0,22	0,88	1,10	1,00	3,60
P 91/149	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,85	0,27	1,09	1,36	1,00	3,60
P 101/149	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,94	0,30	1,20	1,50	1,00	3,60
P 100/149	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,93	0,30	1,19	1,49	2,00	3,60
P 109/149	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,02	0,32	1,30	1,62	1,00	3,60
P 106/128	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	0,78	0,27	1,09	1,36	2,00	3,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 94; Velj = 141; Ožu = 244; Tra = 316; Svi = 376; Lip = 393; Srp = 413; Kol = 370; RuJ = 301; Lis = 200; Stu = 102; Pro = 72

1.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 U_{TM} = 0,10 W/(m²K).

1.A.4. Koeficijenti transmisijских gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijских gubitaka	
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu, H _D [W/K]	2822,497
Uprosječni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu, H _{g,avg} [W/K]	417,657
Koeficijent transmisijске izmjene topline kroz negrijani prostor, H _U [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednoj zgradi, H _A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijске izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	3240,154

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

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	(U + 0,10) · A
VZ1 - Vanjski zid 1	239,338
VZ2 - Vanjski zid 2	379,199
VZ3 - Vanjski zid 3	217,482
VZ4 - Vanjski zid 4	392,870
VZ5 - Vanjski zid 5	65,890
VZ6 - Vanjski zid 6	227,626
VZ7 - Vanjski zid 7	14,829

ZPPT1 - Zid prema provjetravanom tavanu	34,408
ST1 - Strop prema provjetravanom tavanu 1	331,610
ST2 - Strop prema provjetravanom tavanu 2	329,755
SIVZ 1 - Strop iznad vanjskog zraka 1	33,767
SIVZ 2 - Strop iznad vanjskog zraka 2	8,406
KK1 - Kosi krov iznad grijanog prostora	4,422
KK2 - Kosi krov iznad grijanog prostora	10,743

1.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A _w	U _w	H _D
P 95/150	1,00	1,43	3,60	5,15
P 95/126	1,00	1,20	3,60	4,31
P 96/155	3,00	1,49	3,60	16,07
V 188/202	1,00	3,80	3,60	13,67
P 113/170	1,00	1,92	3,60	6,92
P 90/160	2,00	1,44	3,60	10,37
P 90/140	1,00	1,26	3,60	4,54
P 108/151	1,00	1,63	3,60	5,87
P 84/201	1,00	1,69	3,60	6,08
P 67/48	1,00	0,32	3,60	1,15
P 126/268	1,00	3,38	3,60	12,16
P 135/60	1,00	0,81	3,60	2,92
P 58/60	1,00	0,35	3,60	1,26
P 61/60	1,00	0,36	3,60	1,30
V 127/278	1,00	3,53	3,60	12,71
P 99/168	1,00	3,53	3,60	12,71
P 95/150	4,00	1,43	3,60	20,52
P 90/150	2,00	1,35	1,60	4,32
V 205/316	1,00	6,48	3,60	23,33
P 132/233	1,00	3,07	3,60	11,05
P 135/233	1,00	3,14	3,60	11,30
P 142/233	1,00	3,31	3,60	11,92
P 167/322	1,00	5,38	3,60	19,37
P 99/179	6,00	1,77	3,60	38,28
V 113/262	1,00	2,96	3,60	10,66
P110/169	3,00	1,86	3,60	20,09
P 99/177	7,00	1,75	3,60	44,10
P 103/160	1,00	1,65	3,60	5,94
P 107/163	1,00	1,74	3,60	6,26
P 112/62	1,00	0,69	3,60	2,48
P 132/233	1,00	3,07	3,60	11,05
P 120/230	1,00	2,76	3,60	9,94
P 233/181	1,00	4,22	3,60	15,19
P 103/181	2,00	1,86	3,60	13,39
P 42/50	1,00	0,21	3,60	0,76
P 136/149	1,00	2,03	3,60	7,31
P 101/149	1,00	1,50	3,60	5,40

P 98/149	3,00	1,46	3,60	15,77
P 74/149	1,00	1,10	3,60	3,96
P 91/149	1,00	1,36	3,60	4,90
P 101/149	1,00	1,50	3,60	5,40
P 100/149	2,00	1,49	3,60	10,73
P 109/149	1,00	1,62	3,60	5,85
P 200/163	4,00	3,26	3,60	46,94
P 106/128	2,00	1,36	3,60	9,79
P 142/124	3,00	1,76	3,60	19,01

1.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

1.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo

Gubitak	Tip građevnog dijela u odnosu na tlo	U [W/m ² K]	H _g [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,28	191,03
G2	Grijani i negrijani podrumi	0,63	78,59
G3	Grijani i negrijani podrumi	0,73	148,04

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, H _{g,m,H} [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	117,52	124,32	147,31	200,45	470,06	4043,09	-1280,39	-3143,11	404,65	192,42	144,54	118,93
G2	57,30	59,02	64,91	78,52	177,25	1345,45	-394,58	-1003,19	155,85	76,50	64,20	57,66
G3	117,71	120,26	129,06	149,41	304,66	2117,00	-581,85	-1525,54	271,44	146,43	128,02	118,25

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, H _{g,m,C} [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	106,64	111,76	128,42	163,33	307,97	673,85	1920,59	1047,71	280,14	158,36	126,47	107,71
G2	51,99	53,06	56,58	63,98	116,13	224,24	591,86	334,40	107,90	62,96	56,18	52,22
G3	106,81	108,11	112,51	121,74	199,60	352,83	872,78	508,51	187,92	120,51	112,02	107,10

1.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A [m ²]	P [m]	B [m]	d _t [m]	R _f [m ² K/W]	K.p. [W/mK]	ΔΨ [W/mK]	U ₀ [W/m ² K]	U [W/m ² K]	d' [m]	R' [m]	R _n [m ² K/W]	d _n [cm]	R.i. [m]	D [m]	Ψ _g [W/mK]	H _g [W/mK]
G1	403,10	117,60	6,86	4,14	1,23	2,00 ⁽¹⁾	0,00	0,28	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,65	191,03

⁽¹⁾Pijesak, šljunak

(A)Knauf Insulation filc za pregradne zidove TI 140 MP

1.A.4.3.3. Grijani i negrijani podrumi

Gubitak	A [m ²]	P [m]	w [m]	z [m]	U _f [W/m ² K]	U _{bf} [W/m ² K]	U _{bw} [W/m ² K]	U _w [W/m ² K]	U' [W/m ² K]	h [m]	n	V [m ³]	U [W/m ² K]	Ψ _e [W/mK]	H _e [W/mK]
G2	76,30	47,40	66,00	-	0,69	0,38	0,00	1,16	0,63	0,20	5,00	223,00	0,63	0,65	78,59
G3	148,60	61,10	131,00	-	0,83	0,31	0,00	0,86	0,73	0,30	5,00	435,00	0,73	0,65	148,04

1.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

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

1.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranjoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

1.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	2776,99	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	6462,66	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	4911,62	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0,43	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	1124,04	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _{K'}	1124,04	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	1706,88	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	1476,94	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	149,32	[m ²]

1.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 10 °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} - 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	3240,154 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane.

[illegible]

$Q_{Ve,H}$	17906,62	14432,21	11870,80	6998,21	2417,77	-706,93	-2185,53	-1623,95	3063,77	7906,48	12099,15	17632,20
$Q_{Ve,inf,C}$	363,81	333,23	262,46	181,59	97,70	40,61	13,33	25,18	109,42	190,21	269,26	357,07
$Q_{Ve,win,C}$	274,43	242,81	181,07	112,29	40,89	-3,57	-23,23	-16,96	53,31	125,43	194,65	272,31
$Q_{C,Ve,mech}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{Ve,C}$	19785,23	16129,02	13749,41	8816,22	4296,38	1111,08	-306,92	254,66	4881,78	9785,09	13917,16	19510,81

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 [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	69438,35	63360,11	4318,39	4342,20
Veljača	57306,83	51816,50	4307,88	4332,92
Ožujak	49942,22	43863,47	4305,29	4337,68
Travanj	33449,66	27566,54	4306,64	4356,97
Svibanj	19178,11	13100,65	4441,13	4628,71
Lipanj	8186,61	3774,36	4713,07	12708,26
Srpanj	3963,27	0,00	6728,81	2996,75
Kolovoz	5499,87	0,00	4941,93	1480,04
Rujan	20786,54	14904,14	4441,57	4600,04
Listopad	36388,28	30309,80	4328,23	4380,54
Studen	49817,51	43934,98	4325,56	4359,93
Prosinac	68269,98	62191,75	4325,79	4350,87

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	422227,22	354822,28

1.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 1.A.2. ovoga elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 1.A.1. ovoga elaborata.

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	3217	4180	6117	6819	6727	6760	7161	6913	6517	5800	3494	2696
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	3217	4180	6117	6819	6727	6760	7161	6913	6517	5800	3494	2696

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	5.017,71	4.532,13	5.017,71	4.855,85	5.017,71	4.855,85	5.017,71	5.017,71	4.855,85	5.017,71	4.855,85	5.017,71

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	$Q_{\text{int}} = 59.079,54 \text{ [kWh]}$
Solarni dobici topline	$Q_{\text{sol}} = 66.400,41 \text{ [kWh]}$
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00 \text{ [MJ]}$

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	29643,57	8234,32
Veljača	31363,12	8711,98
Ožujak	40085,81	11134,95
Travanj	42031,11	11675,31
Svibanj	42280,56	11744,60
Lipanj	41818,57	11616,27
Srpanj	43843,65	12178,79
Kolovoz	42950,05	11930,57
Rujan	40940,52	11372,37
Listopad	38942,23	10817,29
Studen	30059,43	8349,84
Prosinac	27769,19	7713,66

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	451727,82	125479,95

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

Izračunata plošna masa zgrade $m' = 1108,70 \text{ [kg/m}^2\text{]}$.

Masivna zgrada, plošna masa zidova $m' > 550 \text{ kg/m}^2$; $C_m = 370000 A_f \text{ [kJ/K]}$; $C_m = 631545600,00 \text{ [J/K]}$

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]
MJESEČNO											
Siječanj	45.453	17.907	63.360	3.217	5.018	8.234	0,13	0,999	0,91	31,00	31.926
Veljača	37.384	14.432	51.817	4.180	4.532	8.712	0,17	0,999	0,88	28,00	25.017
Ožujak	31.993	11.871	43.863	6.117	5.018	11.135	0,25	0,995	0,82	31,00	19.000
Travanj	20.568	6.998	27.567	6.819	4.856	11.675	0,42	0,973	0,70	30,00	9.216
Svibanj	10.683	2.418	13.101	6.727	5.018	11.745	0,90	0,823	0,39	18,00	851
Lipanj	3.067	- 707	2.361	6.760	4.856	11.616	4,92	0,203	0,39	0,00	0
Srpanj	- 509	- 2.186	- 2.694	7.161	5.018	12.179	1.000,00	0,001	0,39	0,00	0
Kolovoz	1.069	- 1.624	- 555	6.913	5.018	11.931	1.000,00	0,001	0,39	0,00	0
Rujan	11.840	3.064	14.904	6.517	4.856	11.372	0,76	0,874	0,46	15,00	0
Listopad	22.403	7.906	30.310	5.800	5.018	10.817	0,36	0,984	0,75	31,00	11.297
Studen	31.836	12.099	43.935	3.494	4.856	8.350	0,19	0,998	0,87	30,00	20.551
Prosinac	44.560	17.632	62.192	2.696	5.018	7.714	0,12	1,000	0,91	31,00	31.564
UKUPNO											149422

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C} = 22,00 \text{ [}^{\circ}\text{C]}$

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	49.653	19.785	69.438	3.217	5.018	8.234	0,12	0,119	0,96	0
Veljača	41.178	16.129	57.307	4.180	4.532	8.712	0,15	0,152	0,95	0
Ožujak	36.193	13.749	49.942	6.117	5.018	11.135	0,22	0,222	0,93	0
Travanj	24.633	8.816	33.450	6.819	4.856	11.675	0,35	0,344	0,88	0
Svibanj	14.882	4.296	19.178	6.727	5.018	11.745	0,61	0,567	0,80	0
Lipanj	7.076	1.111	8.187	6.760	4.856	11.616	1,42	0,895	0,71	2.291
Srpanj	3.656	- 307	3.349	7.161	5.018	12.179	3,64	0,993	0,71	5.083
Kolovoz	5.245	255	5.500	6.913	5.018	11.931	2,17	0,966	0,71	3.862
Rujan	15.905	4.882	20.787	6.517	4.856	11.372	0,55	0,517	0,82	0
Listopad	26.603	9.785	36.388	5.800	5.018	10.817	0,30	0,295	0,90	0
Studen	35.900	13.917	49.818	3.494	4.856	8.350	0,17	0,167	0,94	0
Prosinac	48.759	19.511	68.270	2.696	5.018	7.714	0,11	0,113	0,96	0
UKUPNO										11237

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

1.A.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne 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	$A = 2776,99 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 6462,66 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,43 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 1124,04 \text{ [m}^2\text{]}$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k' = 1124,04 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 149421,87 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 132,93 \text{ (max = 26,26) [kWh/m}^2\text{a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4.2m)	$Q'_{H,nd} = - \text{ (max = -) [kWh/m}^3\text{a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 11236,57 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 223738,17 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade	$E''_{del} = 199,05 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 254447,51 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne površine	$E''_{prim} = 226,37 \text{ (max = 35,00) [kWh/m}^2\text{a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 1,17 \text{ (max = 0,65) [W/m}^2\text{K]}$

1.A.5.6. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	$E_{del} \text{ [kWh]}$	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Prirodni plin	205521,97	9,5937	21422,51	m ³	2,20	47129,52
Električna energija	18216,20	1,0000	18216,20	kWh	0,80	14572,96

1.A.5.7. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	$E_{del} \text{ [kWh]}$	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂ [kg]
Prirodni plin	205521,97	0,2202	45255,94
Električna energija	18216,20	0,2348	4277,35

1.A.5.8. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	$E_{del} \text{ [kWh]}$	Faktor f_p	$E_{prim} \text{ [kWh]}$
Prirodni plin	Energija za grijanje	201719,53	1,095	220882,89
Električna energija	Energija za hlađenje	898,93	1,614	1450,87
Prirodni plin	Energija za PTV	3802,45	1,095	4163,68
Električna energija	Rasvjeta 1	17317,27	1,614	27950,07
Ukupno		223.738,17		254.447,51

1.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: Uredska)

Sustav	Uzima se u obzir	Definiran	Penalizacija
Sustav grijanja	Da	Ne	Da
Sustav hlađenja	Da	Ne	Da
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

1.A.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone

Termotehnički sustav	Termotehnički sustav (#1)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	245,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	120,00
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]	149421,87
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]	149421,87
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_W [kWh]	2816,63
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od sustava	$Q_{W,koef}$ [-]	1,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{W,exp}$ [kWh]	2816,63
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u sezoni grijanja	$Q_{W,g,exp}$ [kWh]	1890,61
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan sezone grijanja	$Q_{W,ng,exp}$ [kWh]	926,01
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	11236,57
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,koef}$ [-]	0,20
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,exp}$ [kWh]	2247,31
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim grijanja	$k_{v,H}$ [-]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim hlađenja	$k_{v,C}$ [-]	0,00

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

Opis karakteristike	Vrijednost
Način grijanja zgrade	Centralno
Način pripreme potrošne tople vode	Centralno
Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje	Nema podataka
Izvor energije za grijanje zgrade	Prirodni plin
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	Prirodni plin
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

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

Opis energetskog toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	149421,87
Potrebna energija za PTV	Q_W [kWh]	2816,63
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	152238,50
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	245,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	120,00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,in}$ [kWh]	202846,18
Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	E_{del} [kWh]	17317,27
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$ [kWh]	220163,45

1.A.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone

SUSTAV GRIJANJA: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Termotehnički sustav (#1)	
Vrsta sustava	Grijanje	
Naziv energenta primarne energije	Prirodni plin	
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	149421,87
Faktor pretvorbe	f [-]	1,35
Konačna energija za grijanje	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]	201719,53

1.A.6.5. Sustavi pripreme PTV

SUSTAV PRIPREME PTV: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Termotehnički sustav (#1)	
Vrsta sustava	PTV	
Naziv energenta primarne energije	Prirodni plin	
Potrebna energija za pripremu PTV	$Q_{W,nd}$ [kWh]	2247,31
Faktor pretvorbe	f [-]	1,35
Konačna energija za pripremu PTV	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	3033,87

1.A.6.6. Sustavi hlađenja

SUSTAV HLAĐENJA: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Termotehnički sustav (#1)	
Vrsta sustava	Hlađenje	
Naziv energenta primarne energije	Električna energija	
Potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	2816,63
Faktor pretvorbe	f [-]	0,40
Konačna energija za hlađenje	$Q_{C,gen,in}$ [kWh]	1126,65

1.A.6.7. Sustavi rasvjete

SUSTAV RASVJETE: Rasvjeta 1 (#1)

Osnovni podaci		
Naziv	Rasvjeta 1	
Korištena složena metoda?	Ne	
Površina prostorije ili djela zone za koji se računa rasvjeta	A [m ²]	1124,04
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]	9100,00
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]	1000,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje noći	t_n [h]	250,00
Energijski numerički indikator rasvjete	LENI (kWh/m ² a)	15,41
Rezultati proračuna		
Električna energija potrebna za rasvjetu	E_L [kWh]	17317,27
Faktor primarne energije	f_p [-]	1,6140
Primarna energija potrebna za rasvjetu	$E_{prim,L}$ [kWh]	27950,07

1.A.6.8. Fotonaponski sustavi

Nema definiranih fotonaponskih sustava

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

C02. Proračun racionalne uporabe energije i toplinske zaštite – NOVO STANJE

Proračun rasvjete izvršen je uz pomoć računalnog programa KI Expert Plus, a rezultati su prikazani u nastavku.



1. Iskaznica energetskih svojstava

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT					
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin					
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531		Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.		Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

2. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade

Projektant:
Jerko Bošković, mag.ing.aedif.



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	Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin, OIB: 13269011531
2. OZNAKA PROJEKTA	003/22
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Gradska vijećnica Varaždin - novo stanje
Vrsta zgrade	Uredska
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 1472, K.o.: Varaždin
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Trg kralja Tomislava 1 N.v.: 167,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Siječanj 2022. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	2543,45
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	5961,60
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,43
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_K (m ²)	1032,89
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	22,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Varaždin (167,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	0,40
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	21,20

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	99344,07	
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>
	26,13	96,18
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	11278,64	
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	10,92
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,65	0,84
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.		

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	10897,90
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.	

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	46849,51	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	55109,71	
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	62,47	DA
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]	124848,04	
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.		

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	46849,51	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	72698,92	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	35,00	70,38
Upisati " nZEB " ako energetsko svojstvo 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.	Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	
Datum i mjesto		

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	Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin, OIB: 13269011531
2. OZNAKA PROJEKTA	003/22
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Nova zgrada
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Soba za sastanke gradskog vijeća - novo stanje
Vrsta zgrade	Uredska
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 1472, K.o.: Varaždin
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Trg kralja Tomislava 1 N.v.: 167,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Siječanj 2022. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	237,69
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	465,91
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,51
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_K (m ²)	91,15
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	22,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Varaždin (167,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	0,40
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	21,20

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	7406,67	
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>
	29,52	81,26
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	1176,69	
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	12,91
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,59	0,95
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.		

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	956,87
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.	

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	3663,88	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	4157,70	
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	61,74	DA
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]	9577,24	
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.		

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	3663,88	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	5702,08	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	35,00	62,56
Upisati " nZEB " ako energetsko svojstvo 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.	Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	
Datum i mjesto		

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	Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin, OIB: 13269011531
2. OZNAKA PROJEKTA	003/22
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Nova zgrada
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Izložbena galerija - novo stanje
Vrsta zgrade	Ostale nestambene
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 1472, K.o.: Varaždin
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Trg kralja Tomislava 1 N.v.: 167,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Siječanj 2022. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	337,02
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	748,52
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,45
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_K (m ²)	141,21
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	22,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Varaždin (167,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	0,40
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	21,20

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	2345,76	
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>
	50,66	16,61
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	529,57	
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	3,75
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	0,22
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.		

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	1059,01
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.	

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	3121,43	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	2659,14	
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	38,88	DA
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]	5107,22	
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.		

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	3121,43	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	4368,39	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	150,00	30,94
Upisati " nZEB " ako energetsko svojstvo 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.	Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	
Datum i mjesto		

GRADSKA VIJEĆNICA VARAŽDIN - NOVO STANJE

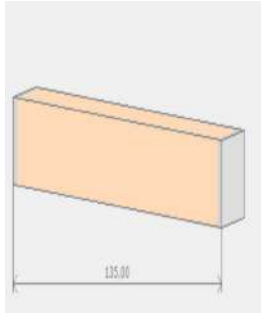
1.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

1.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
VZ1 - Vanjski zid 1	248,98	0,86	0,30	✗
VZ2 - Vanjski zid 2	336,32	1,03	0,30	✗
VZ3 - Vanjski zid 3	172,75	1,16	0,30	✗
VZ4 - Vanjski zid 4	303,53	1,19	0,30	✗
VZ5 - Vanjski zid 5	39,14	1,58	0,30	✗
VZ6 - Vanjski zid 6	40,45	1,40	0,30	✗
VZ7 - Vanjski zid 7	41,19	0,26	0,30	✓
ZPPT1 - Zid prema provjetravanom tavanu	25,60	0,19	0,30	✓
PPNP 2 - Pod prema negrijanom podrumu 2	148,60	0,84	0,60	✗
ZG1 - zid prema susjednoj građevini	37,34	0,80	0,60	✗
ZG2 - zid prema susjednoj građevini	27,99	0,94	0,60	✗
ZG3 - zid prema susjednoj građevini	25,52	1,05	0,60	✗
ZT1-N - Zid prema tlu 1 - negrijani podrum	144,42	1,65	0,40	✗
PT1-N - Pod na tlu 1 - negrijani podrum	76,30	1,12	0,40	✗
PT3 - Pod na tlu 3	403,10	0,72	0,40	✗
ST1 - Strop prema provjetravanom tavanu 1	324,90	0,16	0,25	✓
ST2 - Strop prema provjetravanom tavanu 2	304,96	0,17	0,25	✓
PPNP 1 - Pod prema negrijanom podrumu 1	76,30	0,69	0,40	✗
SIVZ 1 - Strop iznad vanjskog zraka 1	34,40	0,88	0,25	✗
SIVZ 2 - Strop iznad vanjskog zraka 2	21,50	0,29	0,25	✗
KK1 - Kosi krov iznad grijanog prostora	10,40	0,33	0,25	✗
KK2 - Kosi krov iznad grijanog prostora	23,65	0,35	0,25	✗

1.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - VZ1 - Vanjski zid 1

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} \text{ [m}^2\text{]}$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	248,98	14,86	42,90	5,99	185,23	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U \text{ [W/m}^2\text{K]} = 0,86 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,77 \leq 0,78$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			$2680,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,86 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,500	1600,00	0,800	0,031
2	1.15 Prirodni kamen	130,000	2000,00	1,400	0,929
3	3.02 Vapnena žbuka	2,500	1600,00	0,800	0,031
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,161$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,86$		$U = 0,86 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 2680,00 [kg/m2]		$2680,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,86 \leq 0,30$		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

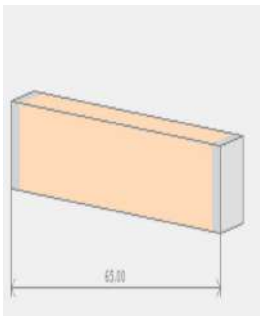
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studen	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si,max} = 0,78$			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 95/150	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA

P 95/126	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 96/155	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
V 188/202	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 113/170	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 90/160	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA

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

1.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - VZ2 - Vanjski zid 2

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{s1}	A_{sz}	A_{j1}	A_{jz}
	336,32	32,01	74,03	139,14	91,14	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 1,03 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,77 \geq 0,74$			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			$1160,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,03 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,500	1600,00	0,800	0,031
2	1.01 Puna opeka od gline	60,000	1800,00	0,810	0,741
3	3.02 Vapnena žbuka	2,500	1600,00	0,800	0,031
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,973$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 1,03$		$U = 1,03 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela $1160,00 [kg/m^2]$		$1160,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,03 \leq 0,30$		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	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00

Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studeni	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77

Površinska vlažnost $fR_{si} = 0,77 \geq fR_{si, max} = 0,74$ **NE ZADOVOLJAVA**

Kritični mjeseci: , prosinac

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu

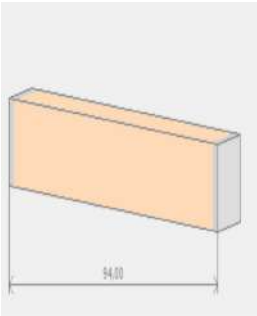
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
P 90/140	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 108/151	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 84/201	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 67/48	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 126/268	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 135/60	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 58/60	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 61/60	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
V 127/278	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 99/168	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 95/150	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
V 90/221	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 90/150	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
V 205/316	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 132/233	0,69	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 135/233	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 142/233	0,69	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 167/322	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

1.A.1.3. Vanjski zidovi 3 - VZ3 - Vanjski zid 3

Opći podaci o građevnom dijelu

	A_{gd} [m²]	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	172,75	15,83	40,85	0,00	116,07	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,16 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,77 ≥ 0,71			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			1864,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,16 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2\text{K/W}]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
2	1.15 Prirodni kamen	90,000	2000,00	1,400	0,643
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,863$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2\text{K}] = 1,16$		$U = 1,16 \geq U_{\max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 1864,00 [kg/m²]		$1864,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,16 \leq 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	

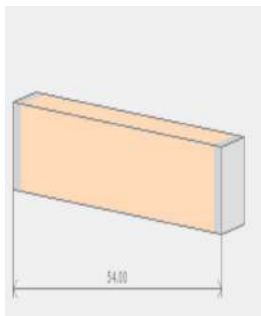
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

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:				$\theta_{\text{int,set,H,gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studeni	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{\text{si}} = 0,77 \geq fR_{\text{si, max}} = 0,71$			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}	$\theta_{\min}$	OK
P 99/179	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
V 113/262	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P110/169	0,82	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 42/50	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA

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

1.A.1.4. Vanjski zidovi 4 - VZ4 - Vanjski zid 4

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}
	303,53	25,52	80,32	152,97	44,72	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,19 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,77 ≥ 0,70			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			964,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,19 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
2	1.01 Puna opeka od gline	50,000	1800,00	0,810	0,617
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,837$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 1,19$		$U = 1,19 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 964,00 [kg/m2]		$964,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,19 \leq 0,30$		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	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studeni	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \geq fR_{si,max} = 0,70$			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

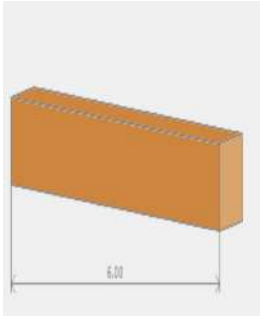
P 99/177	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 103/160	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 107/163	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 112/62	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 132/233	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 120/230	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 233/181	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 103/181	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 103/181	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

1.A.1.5. Vanjski zidovi 5 - VZ5 - Vanjski zid 5

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}
	39,14	39,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 1,58 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,63 \geq 0,60$			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			$30,00 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,58 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	6,000	500,00	0,130	0,462
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,632$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 1,58$		$U = 1,58 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela $30,00 [kg/m^2]$		$30,00 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,58 \leq 0,30$		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)

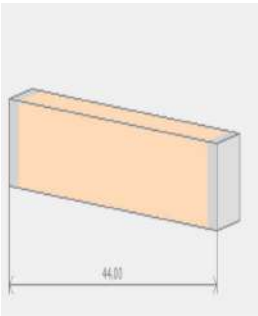
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m^2 .									
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63

Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,63 ≥ fR _{si, max} = 0,60			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 136/149	0,79	0,63	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 101/149	0,79	0,63	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 98/149	0,79	0,63	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 74/149	0,79	0,63	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 91/149	0,79	0,63	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 101/149	0,79	0,63	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 100/149	0,79	0,63	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 109/149	0,79	0,63	-9,3	ZADOVOLJAVA

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

1.A.1.6. Vanjski zidovi 6 - VZ6 - Vanjski zid 6

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} \text{ [m}^2\text{]}$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{Si}	A_{Sz}	A_{Jl}	A_{Jz}
	40,45	0,00	0,00	40,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U \text{ [W/m}^2\text{K]} = 1,40 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{Si} \leq 0,8$)			$fR_{Si} = 0,77 \geq 0,65$			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			$784,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,40 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
2	1.01 Puna opeka od gline	40,000	1800,00	0,810	0,494
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R_T = 0,714
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 1,40		U = 1,40 ≥ U _{max} = 0,30		NE ZADOVOLJAVA	

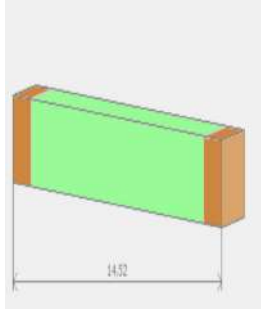
Plošna masa građevnog dijela 784,00 [kg/m²]	$784,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,40 \leq 0,30$	NE ZADOVOLJAVA
---	--	-----------------------

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	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studeni	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \geq fR_{si, \max} = 0,65$			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

1.A.1.7. Vanjski zidovi 7 - VZ7 - Vanjski zid 7

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} \text{ [m}^2\text{]}$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	41,19	2,61	2,70	27,37	8,51	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m²K] = 0,26 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fRsi = 0,63 ≤ 0,93			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			20,60 < 100 kg/m² U = 0,26 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2\text{K/W}]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
2	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,020	520,00	0,500	0,000
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	25,00	0,034	3,529
4	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,250	500,00	0,130	0,096
					$R_{si} = 0,130$

					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,846$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,26$		$U = 0,26 \leq U_{max} = 0,30$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 20,60 [kg/m²]		$20,60 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,26 \leq 0,30$		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:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}C$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m^2 .									
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,63 \leq fR_{si, \max} = 0,93$			ZADOVOLJAVA			

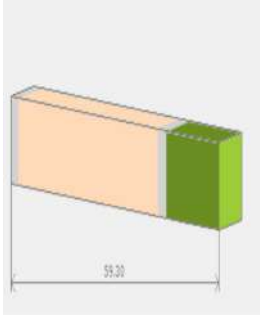
Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu

Naziv otvora	fR_{si}	$fR_{si,max}$	θ_{min}	OK
P 106/128	0,79	0,63	-9,3	ZADOVOLJAVA
P 142/124	0,79	0,63	-9,3	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

1.A.1.8. Zidovi prema garaži, provjetravanom tavanu 1 - ZPPT1 - Zid prema provjetravanom tavanu

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}
	25,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 0,19 \leq 0,30$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,77 \leq 0,95$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
2	1.01 Puna opeka od gline	40,000	1800,00	0,810	0,494
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
5	Knauf Insulation ploča za ventilirane fasade s crnim voalom TP 435 B	15,000	25,00	0,034	4,412
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 5,219$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,19$		$U = 0,19 \leq U_{max} = 0,30$		ZADOVOLJAVA	

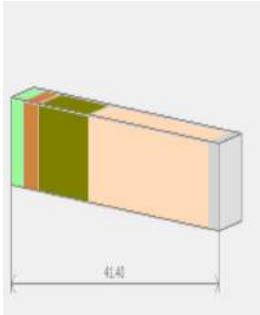
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

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:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studen	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, max} = 0,95$			ZADOVOLJAVA		

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000

U pogledu kondenzacije građevni dio:	ZADOVOLJAVA
--------------------------------------	-------------

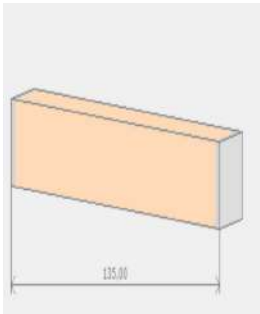
1.A.1.9. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - PPNP 2 - Pod prema negrijanom podrumu 2

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_l	A_{sl}	A_{sz}	A_{jl}	A_{jz}
	148,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 0,84 \leq 0,60$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	700,00	0,180	0,133
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	500,00	0,130	0,231
3	6.03 Lomljevina opeke od gline	10,000	800,00	0,410	0,244
4	1.01 Puna opeka od gline	24,000	1800,00	0,810	0,296
5	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
					$R_{sl} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 1,189$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,84$		$U = 0,84 \geq U_{max} = 0,60$		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

1.A.1.10. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 2 - ZG1 - zid prema susjednoj građevini

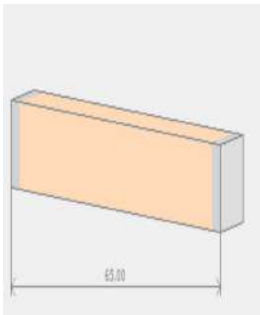
Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_l	A_{sl}	A_{sz}	A_{jl}	A_{jz}
	37,34	14,86	42,90	5,99	185,23	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 0,80 \leq 0,60$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,500	1600,00	0,800	0,031
2	1.15 Prirodni kamen	130,000	2000,00	1,400	0,929
3	3.02 Vapnena žbuka	2,500	1600,00	0,800	0,031

					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 1,251$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,80$			$U = 0,80 \geq U_{max} = 0,60$		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

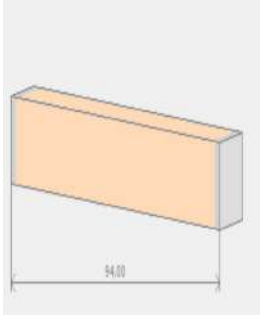
1.A.1.11. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 3 - ZG2 - zid prema susjednoj građevini

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}
	27,99	32,01	74,03	139,14	91,14	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 0,94 \leq 0,60$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,500	1600,00	0,800	0,031
2	1.01 Puna opeka od gline	60,000	1800,00	0,810	0,741
3	3.02 Vapnena žbuka	2,500	1600,00	0,800	0,031
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 1,063$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,94$			$U = 0,94 \geq U_{max} = 0,60$		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

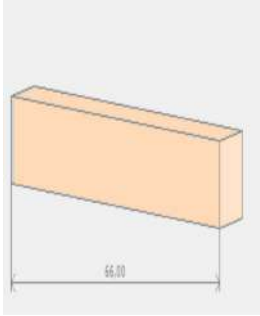
1.A.1.12. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 4 - ZG3 - zid prema susjednoj građevini

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}
	25,52	15,83	40,85	0,00	116,07	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 1,05 \leq 0,60$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
2	1.15 Prirodni kamen	90,000	2000,00	1,400	0,643
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 0,953$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 1,05$		$U = 1,05 \geq U_{max} = 0,60$		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

1.A.1.13. Zidovi prema tlu 1 - ZT1-N - Zid prema tlu 1 - negrijani podrum

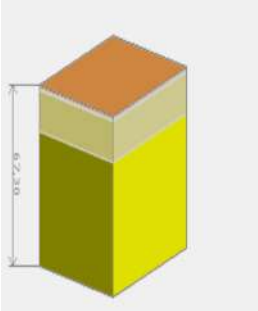
Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	144,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 1,65 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,84 \geq 0,59$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	3.02 Vapnena žbuka	1,000	1600,00	0,800	0,013
2	1.15 Prirodni kamen	65,000	2000,00	1,400	0,464
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 0,607$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 1,65$		$U = 1,65 \geq U_{max} = 0,40$		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	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Veljača	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Ožujak	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Travanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Svibanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Lipanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Srpanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Kolovoz	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Rujan	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Listopad	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Studeni	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Prosinac	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,84 \geq fR_{si, max} = 0,59$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

1.A.1.14. Podovi na tlu 1 - PT1-N - Pod na tlu 1 - negrijani podrum

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}
	76,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 1,12 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,84 \geq 0,72$			NE ZADOVOLJAVA		

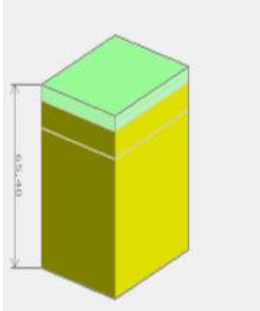
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	2300,00	1,300	0,012
2	Bitumenska ljepenska (traka)	0,800	1100,00	0,230	0,035
3	2.01 Armirani beton	15,000	2500,00	2,600	0,058
4	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	50,000	1700,00	0,810	0,617
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 0,891$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 1,12$		$U = 1,12 \geq U_{max} = 0,40$		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:				$\theta_{\text{int,set,H,gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Veljača	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Ožujak	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Travanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Svibanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Lipanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Srpanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Kolovoz	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Rujan	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Listopad	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Studeni	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Prosinac	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Površinska vlažnost			$fR_{\text{si}} = 0,84 \geq fR_{\text{si, max}} = 0,72$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

1.A.1.15. Podovi na tlu 2 - PT3 - Pod na tlu 3

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [\text{m}^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	403,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [\text{W}/\text{m}^2\text{K}] = 0,72 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,84 \geq 0,82$			NE ZADOVOLJAVA		

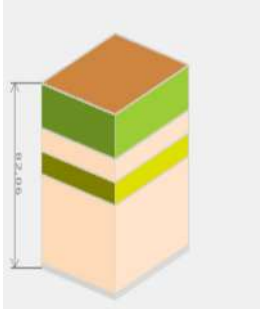
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg}/\text{m}^3]$	$\lambda[\text{W}/\text{mK}]$	$R[\text{m}^2\text{K}/\text{W}]$
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	700,00	0,180	0,133
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	500,00	0,130	0,231
3	6.03 Lomljena opeke od gline	10,000	800,00	0,410	0,244
4	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	50,000	1700,00	0,810	0,617
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 1,395$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W}/\text{m}^2\text{K}] = 0,72$		$U = 0,72 \geq U_{\text{max}} = 0,40$		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:				$\theta_{\text{int, set, H, gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Veljača	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Ožujak	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Travanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Svibanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Lipanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Srpanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Kolovoz	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Rujan	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Listopad	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Studen	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Prosinac	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Površinska vlažnost			$fR_{\text{si}} = 0,84 \geq fR_{\text{si, max}} = 0,82$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

1.A.1.16. Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - ST1 - Strop prema provjetravanom tavanu 1

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_l	A_{sl}	A_{sz}	A_{jl}	A_{jz}
	324,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 0,16 \leq 0,25$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,77 \leq 0,96$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

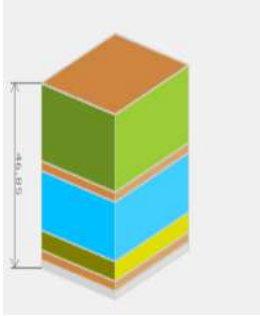
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
2	1.01 Puna opeka od gline	40,000	1800,00	0,810	0,494
3	6.03 Lomljevina opeke od gline	10,000	800,00	0,410	0,244
4	1.01 Puna opeka od gline	10,000	1800,00	0,810	0,123
5	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,017	520,00	0,500	0,000
6	Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS	20,000	11,00	0,040	5,000
7	HOMESEAL LDS 0,02 paropropusna-vodonepropusna folija	0,038	240,00	0,200	0,002
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_u = 0,060$
					$R_T = 6,088$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,16$		$U = 0,16 \leq U_{max} = 0,25$		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:				$\theta_{\text{int, set, H, gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studeni	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{\text{si}} = 0,77 \leq fR_{\text{si, max}} = 0,96$			ZADOVOLJAVA			

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

1.A.1.17. Stropovi prema provjetravanom tavanu 2 - ST2 - Strop prema provjetravanom tavanu 2

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{\text{gd}} [\text{m}^2]$	A_l	A_z	A_s	A_l	A_{sl}	A_{sz}	A_{jl}	A_{jz}
	304,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [\text{W}/\text{m}^2\text{K}] = 0,17 \leq 0,25$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{\text{si}} \leq 0,8$)			$fR_{\text{si}} = 0,63 \leq 0,96$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{\text{a, god}} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

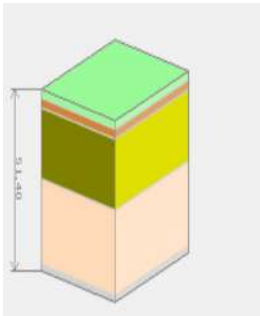
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d[\text{cm}]$	$\rho[\text{kg}/\text{m}^3]$	$\lambda[\text{W}/\text{mK}]$	$R[\text{m}^2\text{K}/\text{W}]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	500,00	0,130	0,185
3	6.03 Lomljevina opeke od gline	5,000	800,00	0,410	0,122
4	Neprovjetravan sloj zraka	15,000	-	-	$R_g = 0,160$
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	500,00	0,130	0,185
6	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,017	520,00	0,500	0,000
7	Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS	20,000	11,00	0,040	5,000
8	HOMESEAL LDS 0,02 paropropusna-vodonepropusna folija	0,038	240,00	0,200	0,002
					$R_{\text{si}} = 0,100$
					$R_{\text{se}} = 0,040$
					$R_u = 0,060$
					$R_T = 5,878$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W}/\text{m}^2\text{K}] = 0,17$		$U = 0,17 \leq U_{\text{max}} = 0,25$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci				
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)				
1	Neprovetravani	A_v [mm ² /m 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		
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:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m ² .									
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,63 \leq fR_{si, \max} = 0,96$			ZADOVOLJAVA			

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

1.A.1.18. Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - PPNP 1 - Pod prema negrijanom podrumu 1

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A_{gd} [m ²]	A_l	A_z	A_s	A_i	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	76,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,69 ≤ 0,40			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,77 \leq 0,83$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	700,00	0,180	0,133
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	500,00	0,130	0,231
3	6.03 Lomljena opeke od gline	20,000	800,00	0,410	0,488

4	1.01 Puna opeka od gline	24,000	1800,00	0,810	0,296
5	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 1,443$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,69$		$U = 0,69 \geq U_{max} = 0,40$		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)

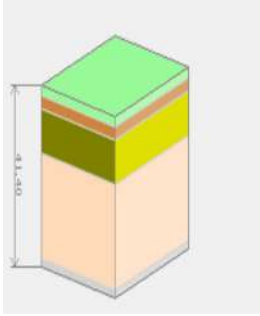
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}C$							
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studeni	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost		$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si,max} = 0,83$				ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

1.A.1.19. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - SIVZ 1 - Strop iznad vanjskog zraka 1

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}
	34,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 0,88 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,77 \leq 0,78$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	700,00	0,180	0,133
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	500,00	0,130	0,231

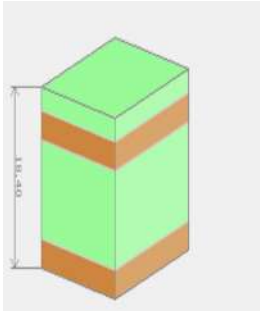
3	6.03 Lomljovina opeke od gline	10,000	800,00	0,410	0,244
4	1.01 Puna opeka od gline	24,000	1800,00	0,810	0,296
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,134$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,88$		$U = 0,88 \geq U_{max} = 0,25$		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	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studeni	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, max} = 0,78$			ZADOVOLJAVA			

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

1.A.1.20. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 2 - SIVZ 2 - Strop iznad vanjskog zraka 2

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_i	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	21,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 0,29 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,63 \leq 0,93$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka		d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	700,00	0,180	0,133

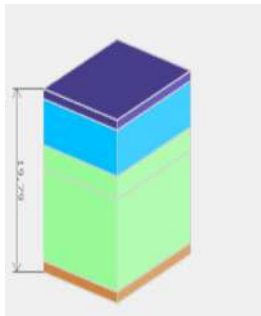
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	500,00	0,130	0,231
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	135,00	0,038	2,632
4	4.05 Drvo - meko - crnogorica	3,000	500,00	0,130	0,231
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,436$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,29$		$U = 0,29 \geq U_{max} = 0,25$		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:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^{\circ}C$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m ² .									
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,63 ≤ 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

1.A.1.21. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - KK1 - Kosi krov iznad grijanog prostora

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} \text{ [m}^2\text{]}$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{Si}	A_{Sz}	A_{Ji}	A_{Jz}
	10,40	0,00	0,00	5,20	5,20	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U \text{ [W/m}^2\text{K]} = 0,33 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{Si} \leq 0,8$)			$fR_{Si} = 0,63 \leq 0,92$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			$57,39 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,33 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA		

Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
---	-------	----------------	-----------------	-------------

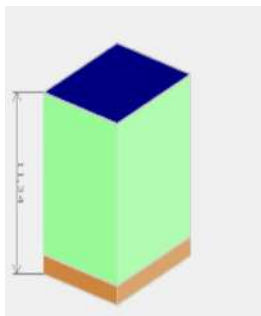
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
2	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,017	520,00	0,500	0,000
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	135,00	0,038	2,632
4	HOMESEAL LDS 0,02 paropropusna-vodonepropusna folija	0,020	240,00	0,200	0,001
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,500	500,00	0,130	0,192
6	Dobro provjetravan sloj zraka	5,000	-	-	-
7	Crijep (krovni) glina	1,000	2000,00	1,000	-
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 3,075$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,33$		$U = 0,33 \geq U_{max} = 0,25$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 57,39 [kg/m²]		$57,39 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,33 \leq 0,25$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci					
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)					
1	Dobro provjetravani	$A_v [\text{mm}^2/\text{m} \text{ ili } \text{mm}^2/\text{m}^2] > 1500$			
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:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^{\circ}C$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m ² .									
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,63 ≤ 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

1.A.1.22. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 2 - KK2 - Kosi krov iznad grijanog prostora

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}
	23,65	23,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,35 ≤ 0,25			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,63 ≤ 0,91			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			28,85 < 100 kg/m ² U = 0,35 ≤ 0,25			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
2	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,020	520,00	0,500	0,000
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	135,00	0,038	2,632
4	HOMESEAL LDS 0,02 paropropusna-vodonepropusna folija	0,020	240,00	0,200	0,001
5	Nehrđajući čelik	0,050	7900,00	17,000	-
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 2,823$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,35$		$U = 0,35 \geq U_{max} = 0,25$			NE ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 28,85 [kg/m²]		$28,85 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,35 \leq 0,25$			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:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}C$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m ² .									
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,63 \leq fR_{si, \max} = 0,91$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage
--

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

1.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

Zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _{st}	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 K]
P 95/150	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,56	0,29	1,14	1,43	1,00	1,60
P 95/126	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	0,68	0,24	0,96	1,20	1,00	3,60
P 90/140	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,50	0,25	1,01	1,26	1,00	1,60
P 108/151	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,64	0,33	1,30	1,63	1,00	1,60
P 95/150	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,56	0,29	1,14	1,43	4,00	1,60
P 99/179	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,69	0,35	1,42	1,77	2,00	1,60
P 99/177	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,69	0,35	1,40	1,75	7,00	1,60
P 142/124	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,69	0,35	1,41	1,76	3,00	1,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 94; Velj = 141; Ožu = 244; Tra = 316; Svi = 376; Lip = 393; Srp = 413; Kol = 370; RuJ = 301; Lis = 200; Stu = 102; Pro = 72

Jug														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _{st}	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 K]
P 96/155	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,58	0,30	1,19	1,49	3,00	1,60
V 188/202	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,34	1,90	1,90	3,80	1,00	3,60
P 113/170	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,75	0,38	1,54	1,92	1,00	1,60
P 90/160	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,56	0,29	1,15	1,44	2,00	1,60
V 205/316	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	3,65	1,30	5,18	6,48	1,00	3,60
P 132/233	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,73	0,61	2,46	3,07	1,00	2,40
P 135/233	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,77	0,63	2,51	3,14	1,00	3,60
P 142/233	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,87	0,66	2,65	3,31	1,00	2,40
P 167/322	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	2,09	1,08	4,30	5,38	1,00	1,60
P 99/179	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,69	0,35	1,42	1,77	4,00	1,60
V 113/262	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,25	1,18	1,78	2,96	1,00	3,60
P110/169	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,72	0,37	1,49	1,86	3,00	1,40
P 132/233	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	1,19	0,61	2,46	3,07	1,00	1,60
P 120/230	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	1,07	0,55	2,21	2,76	1,00	1,60
P 233/181	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	1,64	0,84	3,38	4,22	1,00	1,60
P 103/181	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,05	0,37	1,49	1,86	1,00	3,60
P 103/181	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,05	0,37	1,49	1,86	1,00	1,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 188; Velj = 242; Ožu = 319; Tra = 308; Svi = 305; Lip = 293; Srp = 315; Kol = 331; RuJ = 358; Lis = 324; Stu = 195; Pro = 145

Sjever														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _{st}	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 K]

P 84/201	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,50	0,58	0,34	1,35	1,69	1,00	1,60
P 67/48	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,50	0,11	0,06	0,26	0,32	1,00	1,60
P 135/60	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,32	0,16	0,65	0,81	1,00	1,60
P 58/60	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,14	0,07	0,28	0,35	1,00	1,60
P 61/60	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,14	0,07	0,29	0,36	1,00	1,60
V 127/278	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,87	1,77	1,77	3,53	1,00	1,60
P 99/168	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	1,40	0,71	2,82	3,53	1,00	1,60
P 103/160	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,65	0,33	1,32	1,65	1,00	1,60
P 107/163	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,69	0,35	1,39	1,74	1,00	1,60
P 112/62	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,27	0,14	0,55	0,69	1,00	1,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 52; Velj = 72; Ožu = 124; Tra = 163; Svi = 205; Lip = 213; Srp = 214; Kol = 186; Ruj = 134; Lis = 94; Stu = 56; Pro = 42

Istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{fin}	F _{sh,ob}	g _{st}	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 K]
P 126/268	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	1,33	0,68	2,70	3,38	1,00	1,60
P 90/150	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,53	0,27	1,08	1,35	2,00	1,60
P 42/50	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,08	0,04	0,17	0,21	1,00	1,60
P 136/149	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,88	0,41	1,62	2,03	1,00	1,60
P 101/149	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,65	0,30	1,20	1,50	1,00	1,60
P 98/149	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,63	0,29	1,17	1,46	3,00	1,60
P 74/149	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,48	0,22	0,88	1,10	1,00	1,60
P 91/149	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,59	0,27	1,09	1,36	1,00	1,60
P 101/149	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,65	0,30	1,20	1,50	1,00	1,60
P 100/149	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,64	0,30	1,19	1,49	2,00	1,60
P 109/149	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,70	0,32	1,30	1,62	1,00	1,60
P 106/128	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,54	0,27	1,09	1,36	2,00	1,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 94; Velj = 141; Ožu = 244; Tra = 316; Svi = 376; Lip = 393; Srp = 413; Kol = 370; Ruj = 301; Lis = 200; Stu = 102; Pro = 72

1.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 U_{TM} = 0,10 W/(m²K).

1.A.4. Koeficijenti transmisijских gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijских gubitaka	
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu, H _D [W/K]	1864,254
Uprosječni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu, H _{g,avg} [W/K]	269,614
Koeficijent transmisijске izmjene topline kroz negrijani prostor, H _U [W/K]	0,000

Koeficijent transmisije izmjene topline prema susjednoj zgradi, H_A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisije izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	2133,868

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

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	$(U + 0,10) \cdot A$
VZ1 - Vanjski zid 1	239,338
VZ2 - Vanjski zid 2	379,199
VZ3 - Vanjski zid 3	217,482
VZ4 - Vanjski zid 4	392,870
VZ5 - Vanjski zid 5	65,890
VZ6 - Vanjski zid 6	60,711
VZ7 - Vanjski zid 7	14,829
ZPPT1 - Zid prema provjetravanom tavanu	7,465
ST1 - Strop prema provjetravanom tavanu 1	85,854
ST2 - Strop prema provjetravanom tavanu 2	82,374
SIVZ 1 - Strop iznad vanjskog zraka 1	33,767
SIVZ 2 - Strop iznad vanjskog zraka 2	8,406
KK1 - Kosi krov iznad grijanog prostora	4,422
KK2 - Kosi krov iznad grijanog prostora	10,743

1.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
P 95/150	1,00	1,43	1,60	2,29
P 95/126	1,00	1,20	3,60	4,31
P 96/155	3,00	1,49	1,60	7,14
V 188/202	1,00	3,80	3,60	13,67
P 113/170	1,00	1,92	1,60	3,07
P 90/160	2,00	1,44	1,60	4,61
P 90/140	1,00	1,26	1,60	2,02
P 108/151	1,00	1,63	1,60	2,61
P 84/201	1,00	1,69	1,60	2,70
P 67/48	1,00	0,32	1,60	0,51
P 126/268	1,00	3,38	1,60	5,40
P 135/60	1,00	0,81	1,60	1,30
P 58/60	1,00	0,35	1,60	0,56
P 61/60	1,00	0,36	1,60	0,58
V 127/278	1,00	3,53	1,60	5,65
P 99/168	1,00	3,53	1,60	5,65
P 95/150	4,00	1,43	1,60	9,12
P 90/150	2,00	1,35	1,60	4,32
V 205/316	1,00	6,48	3,60	23,33
P 132/233	1,00	3,07	2,40	7,37
P 135/233	1,00	3,14	3,60	11,30
P 142/233	1,00	3,31	2,40	7,94

P 167/322	1,00	5,38	1,60	8,61
P 99/179	6,00	1,77	1,60	17,01
V 113/262	1,00	2,96	3,60	10,66
P110/169	3,00	1,86	1,40	7,81
P 99/177	7,00	1,75	1,60	19,60
P 103/160	1,00	1,65	1,60	2,64
P 107/163	1,00	1,74	1,60	2,78
P 112/62	1,00	0,69	1,60	1,10
P 132/233	1,00	3,07	1,60	4,91
P 120/230	1,00	2,76	1,60	4,42
P 233/181	1,00	4,22	1,60	6,75
P 103/181	1,00	1,86	3,60	6,70
P 42/50	1,00	0,21	1,60	0,34
P 136/149	1,00	2,03	1,60	3,25
P 101/149	1,00	1,50	1,60	2,40
P 98/149	3,00	1,46	1,60	7,01
P 74/149	1,00	1,10	1,60	1,76
P 91/149	1,00	1,36	1,60	2,18
P 101/149	1,00	1,50	1,60	2,40
P 100/149	2,00	1,49	1,60	4,77
P 109/149	1,00	1,62	1,60	2,60
P 106/128	2,00	1,36	1,60	4,35
P 142/124	3,00	1,76	1,60	8,45
P 103/181	1,00	1,86	1,60	2,98

1.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

1.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo

Gubitak	Tip građevnog dijela u odnosu na tlo	U [W/m ² K]	Hg [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,28	191,03
G2	Grijani i negrijani podrumi	0,63	78,59

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, H_{g,m,H} [W/K]

Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	117,52	124,32	147,31	200,45	470,06	4043,09	-1280,39	-3143,11	404,65	192,42	144,54	118,93
G2	57,30	59,02	64,91	78,52	177,25	1345,45	-394,58	-1003,19	155,85	76,50	64,20	57,66

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, H_{g,m,C} [W/K]

Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	106,64	111,76	128,42	163,33	307,97	673,85	1920,59	1047,71	280,14	158,36	126,47	107,71
G2	51,99	53,06	56,58	63,98	116,13	224,24	591,86	334,40	107,90	62,96	56,18	52,22

1.A.4.3.2. Podovi na tlu

	A	P	B	d _t	R _f	K.p.	ΔΨ	U ₀	U	d'	R'	R _n	d _n	D	ψ _g	H _g
--	---	---	---	----------------	----------------	------	----	----------------	---	----	----	----------------	----------------	---	----------------	----------------

	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m ² K/W]	[W/mK]	[W/mK]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[m]	[m]	[m ² K/W]	[cm]		[m]	[W/mK]	[W/mK]
G1	403,10	117,60	6,86	4,14	1,23	2,00 ⁽¹⁾	0,00	0,28	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,65	191,03

⁽¹⁾ Pijesak, šljunak

(A) Knauf Insulation filc za pregradne zidove TI 140 MP

1.A.4.3.3. Grijani i negrijani podrumi

Gubitak	A [m ²]	P [m]	w [m]	z [m]	U _f [W/m ² K]	U _{bf} [W/m ² K]	U _{bw} [W/m ² K]	U _w [W/m ² K]	U' [W/m ² K]	h [m]	n	V [m ³]	U [W/m ² K]	ψ _R [W/mK]	H _R [W/mK]
G2	76,30	47,40	66,00	-	0,69	0,38	0,00	1,16	0,63	0,20	5,00	223,00	0,63	0,65	78,59

1.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

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

1.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

1.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	2543,45	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	5961,60	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	4530,82	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0,43	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	1032,89	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _K '	1032,89	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	1620,02	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	1352,69	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	136,28	[m ²]

1.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 10 °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	2133,868 [W/K]

Granice sa susjednim zonama nisu definirane.

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	$A = 1032,89 \text{ [m}^2\text{]}$
Neto volumen zone	$V = 4530,82 \text{ [m}^3\text{]}$
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 2,00 \text{ [h}^{-1}\text{]}$
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	$n_{\text{req}} = 0,91 \text{ [h}^{-1}\text{]}$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{\text{req}} = 4131,56 \text{ [m}^3/\text{h]}$
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)	$V_{\text{mech,ext}} = 0,00 \text{ [m}^3/\text{h]}$

[illegible]

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije									$\Delta n_{win,mech} = 0,71 [h^{-1}]$			
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{win} H$	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
$\Delta n_{win} C$	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{ve,inf,H}$	101,51	92,11	70,35	45,48	19,69	2,14	-6,25	-2,61	23,29	48,14	72,44	99,44
$Q_{ve,win,H}$	287,99	250,23	177,41	96,45	12,42	-39,51	-62,29	-55,30	27,28	112,50	194,16	285,85
$Q_{H,ve,mech}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{ve,H}$	12074,68	9585,43	7680,59	4258,11	995,39	-1121,20	-2124,79	-1795,05	1517,15	4979,77	7997,93	11944,24
$Q_{ve,inf,C}$	111,87	102,46	80,70	55,84	30,04	12,49	4,10	7,74	33,64	58,49	82,79	109,80
$Q_{ve,win,C}$	319,52	281,76	208,94	127,98	43,95	-7,98	-30,76	-23,76	58,81	144,03	225,69	317,39
$Q_{C,ve,mech}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{ve,C}$	13373,07	10758,17	8978,99	5514,62	2293,78	135,31	-826,40	-496,66	2773,66	6278,16	9254,44	13242,64

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 [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	45900,42	41828,17	2854,56	2866,57
Veljača	37750,48	34072,13	2837,79	2849,13
Ožujak	32750,80	28678,23	2823,30	2836,00
Travanj	21759,80	17818,29	2801,57	2816,23
Svibanj	12175,58	8103,87	2819,53	2863,25
Lipanj	4933,50	3275,28	2840,24	11027,88
Srpanj	3404,28	0,00	5779,76	2552,80
Kolovoz	4109,53	0,00	3692,63	2503,47
Rujan	13314,37	9373,33	2844,95	2893,00
Listopad	23812,02	19739,61	2832,34	2852,88
Studen	32828,60	28887,48	2850,45	2866,68
Prosinac	45188,49	41116,24	2863,28	2876,45

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	277927,88	232892,63

1.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 1.A.2. ovoga elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 1.A.1. ovoga elaborata.

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	2192	2854	4187	4681	4627	4655	4930	4750	4462	3963	2381	1835
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	2192	2854	4187	4681	4627	4655	4930	4750	4462	3963	2381	1835

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	4.610,82	4.164,61	4.610,82	4.462,08	4.610,82	4.462,08	4.610,82	4.610,82	4.462,08	4.610,82	4.462,08	4.610,82

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	$Q_{int} = 54.288,70$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 45.515,95$ [kWh]
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00$ [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	24489,92	6802,76
Veljača	25266,80	7018,55
Ožujak	31672,13	8797,81
Travanj	32913,62	9142,67
Svibanj	33257,82	9238,28
Lipanj	32822,40	9117,33
Srpanj	34346,14	9540,59
Kolovoz	33697,82	9360,51

Rujan	32125,93	8923,87
Listopad	30865,72	8573,81
Studen	24634,75	6842,99
Prosinac	23203,67	6445,46

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	359296,72	99804,64

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

Izračunata plošna masa zgrade $m' = 1032,46 \text{ [kg/m}^2\text{]}$.

Masivna zgrada, plošna masa zidova $m' > 550 \text{ kg/m}^2$; $C_m = 370000 \text{ A}_f \text{ [kJ/K]}$; $C_m = 599407400,00 \text{ [J/K]}$

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]
MJESEČNO											
Siječanj	29.753	12.075	41.828	2.192	4.611	6.803	0,16	1,000	0,92	31,00	21.911
Veljača	24.487	9.585	34.072	2.854	4.165	7.019	0,21	1,000	0,90	28,00	16.948
Ožujak	20.998	7.681	28.678	4.187	4.611	8.798	0,31	0,997	0,85	31,00	12.486
Travanj	13.560	4.258	17.818	4.681	4.462	9.143	0,51	0,978	0,74	30,00	5.468
Svibanj	7.108	995	8.104	4.627	4.611	9.238	1,14	0,766	0,43	16,00	45
Lipanj	2.154	- 1.121	1.033	4.655	4.462	9.117	8,83	0,113	0,39	0,00	0
Srpanj	- 170	- 2.125	- 2.295	4.930	4.611	9.541	1.000,00	0,001	0,39	0,00	0
Kolovoz	856	- 1.795	- 939	4.750	4.611	9.361	1.000,00	0,001	0,39	0,00	0
Rujan	7.856	1.517	9.373	4.462	4.462	8.924	0,95	0,844	0,53	15,00	0
Listopad	14.760	4.980	19.740	3.963	4.611	8.574	0,43	0,989	0,78	31,00	7.017
Studen	20.890	7.998	28.887	2.381	4.462	6.843	0,24	0,999	0,88	30,00	13.777
Prosinac	29.172	11.944	41.116	1.835	4.611	6.445	0,16	1,000	0,92	31,00	21.692
UKUPNO											99344

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C} = 22,00 \text{ [}^{\circ}\text{C]}$

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	32.527	13.373	45.900	2.192	4.611	6.803	0,15	0,148	0,97	0
Veljača	26.992	10.758	37.750	2.854	4.165	7.019	0,19	0,186	0,96	0
Ožujak	23.772	8.979	32.751	4.187	4.611	8.798	0,27	0,268	0,94	0
Travanj	16.245	5.515	21.760	4.681	4.462	9.143	0,42	0,416	0,90	0
Svibanj	9.882	2.294	12.176	4.627	4.611	9.238	0,76	0,695	0,82	0

Lipanj	4.798	135	4.933	4.655	4.462	9.117	1,85	0,973	0,71	2.610
Srpanj	2.578	- 826	1.751	4.930	4.611	9.541	5,45	1,000	0,71	4.800
Kolovoz	3.613	- 497	3.116	4.750	4.611	9.361	3,00	0,996	0,71	3.869
Rujan	10.541	2.774	13.314	4.462	4.462	8.924	0,67	0,633	0,84	0
Listopad	17.534	6.278	23.812	3.963	4.611	8.574	0,36	0,358	0,92	0
Studenj	23.574	9.254	32.829	2.381	4.462	6.843	0,21	0,208	0,95	0
Prosinac	31.946	13.243	45.188	1.835	4.611	6.445	0,14	0,143	0,97	0
UKUPNO										11279

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

1.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	$A = 2543,45 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 5961,60 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,43 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 1032,89 \text{ [m}^2\text{]}$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A'_k = 1032,89 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 99344,07 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 96,18 \text{ (max = 26,13) [kWh/m}^2\text{a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4.2m)	$Q'_{H,nd} = - \text{ (max = -) [kWh/m}^3\text{a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 11278,64 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 46849,51 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade	$E''_{del} = 45,36 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 72698,92 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine	$E''_{prim} = 70,38 \text{ (max = 35,00) [kWh/m}^2\text{a]}$
Koeficijent transmisivnog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,84 \text{ (max = 0,65) [W/m}^2\text{K]}$

1.A.5.6. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	$E_{del} \text{ [kWh]}$	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Prirodni plin	5618,84	9,5937	585,68	m3	2,20	1288,49
Električna energija	41230,67	1,0000	41230,67	kWh	0,80	32984,53

1.A.5.7. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	$E_{del} \text{ [kWh]}$	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂ [kg]
Prirodni plin	5618,84	0,2202	1237,27

Električna energija	41230,67	0,2348	9681,37
---------------------	----------	--------	---------

1.A.5.8. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E_{del} [kWh]	Faktor f_p	E_{prim} [kWh]
Prirodni plin	Energija za grijanje	5463,92	1,095	5983,00
Električna energija	Energija za hlađenje	0,00	1,614	0,00
Prirodni plin	Energija za PTV	154,91	1,095	169,63
Električna energija	Energija za grijanje	26425,52	1,614	42650,79
Električna energija	Energija za hlađenje	3158,02	1,614	5097,04
Električna energija	Energija za PTV	749,22	1,614	1209,25
Električna energija	Rasvjeta 1	10897,90	1,614	17589,22
Ukupno		46.849,51		72.698,92

1.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: Uredska)

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

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

1.A.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone

Termotehnički sustav	Kondenzacijski kotao (#1)	
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]	13,00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{\text{use,tj}}$ [d/tj]	5,00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	99344,07
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,koef}$ [-]	0,05
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,exp}$ [kWh]	4967,20
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_W [kWh]	2816,63
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od sustava	$Q_{W,koef}$ [-]	0,05
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{W,exp}$ [kWh]	140,83
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u sezoni grijanja	$Q_{W,g,exp}$ [kWh]	93,76
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan sezone grijanja	$Q_{W,ng,exp}$ [kWh]	47,07

Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	11278,64
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,koef}$ [-]	0,00
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,exp}$ [kWh]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim grijanja	$k_{v,H}$ [-]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim hlađenja	$k_{v,C}$ [-]	0,00

Termotehnički sustav	Dizalica topline (#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]	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]	99344,07
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,koef}$ [-]	0,95
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,exp}$ [kWh]	94376,86
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_W [kWh]	2816,63
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od sustava	$Q_{W,koef}$ [-]	0,95
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{W,exp}$ [kWh]	2675,80
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u sezoni grijanja	$Q_{W,g,exp}$ [kWh]	1781,42
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan sezone grijanja	$Q_{W,ng,exp}$ [kWh]	894,38
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	11278,64
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]	11278,64
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim grijanja	$k_{v,H}$ [-]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim hlađenja	$k_{v,C}$ [-]	0,00

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

Opis karakteristike	Vrijednost
Način grijanja zgrade	Centralno
Način pripreme potrošne tople vode	Centralno
Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje	Nema podataka
Izvor energije za grijanje zgrade	Prirodni plin, Električna energija
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	Prirodni plin, Električna energija
Način hlađenja zgrade	Centralno
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

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

Opis energetskog toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	99344,07
Potrebna energija za PTV	Q_W [kWh]	2816,63
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	102160,69
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]	32694,99
Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	E_{del} [kWh]	10897,90
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$ [kWh]	43592,89

1.A.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone

SUSTAV GRIJANJA: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Kondenzacijski kotao (#1)	
Vrsta sustava	Grijanje	
Naziv energenta primarne energije	Prirodni plin	
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	4967,20
Faktor pretvorbe	f [-]	1,10
Konačna energija za grijanje	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]	5463,92

SUSTAV GRIJANJA: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Dizalica topline (#2)	
Vrsta sustava	Grijanje	
Naziv energenta primarne energije	Električna energija	
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	94376,86
Faktor pretvorbe	f [-]	0,28
Konačna energija za grijanje	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]	26425,52

1.A.6.5. Sustavi pripreme PTV

SUSTAV PRIPREME PTV: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Kondenzacijski kotao (#1)	
Vrsta sustava	PTV	
Naziv energenta primarne energije	Prirodni plin	
Potrebna energija za pripremu PTV	$Q_{W,nd}$ [kWh]	0,00
Faktor pretvorbe	f [-]	1,10
Konačna energija za pripremu PTV	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	0,00

SUSTAV PRIPREME PTV: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Dizalica topline (#2)	
Vrsta sustava	PTV	
Naziv energenta primarne energije	Električna energija	
Potrebna energija za pripremu PTV	$Q_{W,nd}$ [kWh]	11278,64
Faktor pretvorbe	f [-]	0,28
Konačna energija za pripremu PTV	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	3158,02

1.A.6.6. Sustavi hlađenja

SUSTAV HLAĐENJA: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Kondenzacijski kotao (#1)	
Vrsta sustava	Hlađenje	
Naziv energenta primarne energije	Električna energija	
Potrebna energija za hlađenje	Q _{C,nd} [kWh]	140,83
Faktor pretvorbe	f [-]	0,40
Konačna energija za hlađenje	Q _{C,gen,in} [kWh]	56,33

SUSTAV HLAĐENJA: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Dizalica topline (#2)	
Vrsta sustava	Hlađenje	
Naziv energenta primarne energije	Električna energija	
Potrebna energija za hlađenje	Q _{C,nd} [kWh]	2675,80
Faktor pretvorbe	f [-]	0,28
Konačna energija za hlađenje	Q _{C,gen,in} [kWh]	749,22

1.A.6.7. Sustavi rasvjete

SUSTAV RASVJETE: Rasvjeta 1 (#1)

Osnovni podaci		
Naziv	Rasvjeta 1	
Korištena složena metoda?	Ne	
Površina prostorije ili djela zone za koji se računa rasvjeta	A [m ²]	1032,89
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	(uključi/isključi)	
Specifična nazivna snaga rasvjete	P _n [W/m ²]	4350,00
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]	1000,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje noći	t _N [h]	250,00
Energijski numerički indikator rasvjete	LENI (kWh/m ² a)	10,55

Rezultati proračuna		
Električna energija potrebna za rasvjetu	E_L [kWh]	10897,90
Faktor primarne energije	f_p [-]	1,6140
Primarna energija potrebna za rasvjetu	$E_{prim,L}$ [kWh]	17589,22

1.A.6.8. Fotonaponski sustavi

Nema definiranih fotonaponskih sustava

SOBA ZA SASTANKE GRADSKOG VIJEĆA - NOVO STANJE

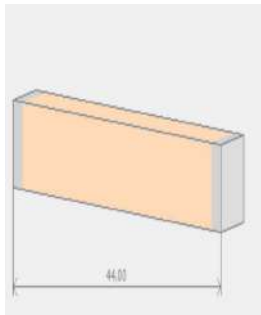
1.B. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

1.B.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
VZ6 - Vanjski zid 6	111,21	1,40	0,30	✗
ST2 - Strop prema provjetravanom tavanu 2	113,44	0,17	0,25	✓

1.B.1.1. Vanjski zidovi 1 - VZ6 - Vanjski zid 6

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}
	111,21	22,44	0,00	44,20	44,57	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,40 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,77 ≥ 0,65			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			784,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,40 ≤ 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	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
2	1.01 Puna opeka od gline	40,000	1800,00	0,810	0,494
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 0,714
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 1,40		U = 1,40 ≥ U _{max} = 0,30		NE ZADOVOLJAVA	

Plošna masa građevnog dijela 784,00 [kg/m2]	$784,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,40 \leq 0,30$	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:	$\theta_{\text{int.set.H.gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$
---	--

Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studen	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77

Površinska vlažnost	$fr_{s_i} = 0,77 \geq fr_{s_i, \max} = 0,65$	NE ZADOVOLJAVA
---------------------	--	----------------

Kritični mjeseci: , prosinac

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu

Naziv otvora	fRsi	fRsi,max	$\Theta_{\min}$	OK
P 200/163	0,53	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
P 200/163	0,79	0,77	-9,3	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

1.B.1.2. Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - ST2 - Strop prema provjetravanom tavanu 2

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}
	113,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 0,17 \leq 0,25$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,63 \leq 0,96$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2\text{K/W}]$
1	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	500,00	0,130	0,185
3	6.03 Lomljevina opeke od gline	5,000	800,00	0,410	0,122
4	Neprovjetravan sloj zraka	15,000	-	-	$R_g = 0,160$
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	500,00	0,130	0,185
6	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,017	520,00	0,500	0,000
7	Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS	20,000	11,00	0,040	5,000
8	HOMESEAL LDS 0,02 paropropusna-vodonepropusna folija	0,038	240,00	0,200	0,002
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_u = 0,060$
					$R_T = 5,878$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2\text{K}] = 0,17$		$U = 0,17 \leq U_{\max} = 0,25$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci				
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)				
1	Neprovjetravani	$A_v [\text{mm}^2/\text{m ili mm}^2/\text{m}^2] < 500$		
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:				$\theta_{\text{int, set, H, gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m^2 .									
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Svi mjeseci	-9,3	0,95	262	810	1153	1153	9,1	20,0	0,63
Površinska vlažnost			$fR_{\text{si}} = 0,63 \leq fR_{\text{si, max}} = 0,96$			ZADOVOLJAVA			

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

1.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

Jug														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _z	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 K]
P 200/163	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,80	1,84	0,65	2,61	3,26	1,00	3,60
P 200/163	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,80	1,69	0,65	2,61	3,26	3,00	1,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 188; Velj = 242; Ožu = 319; Tra = 308; Svi = 305; Lip = 293; Srp = 315; Kol = 331; Ruj = 358; Lis = 324; Stu = 195; Pro = 145

1.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/(m²K).

1.B.4. Koeficijenti transmisijских gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijских gubitaka	
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu, H _D [W/K]	224,941
Uprosječeni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu, H _{g,avg} [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijске izmjene topline kroz negrijani prostor, H _U [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednoj zgradi, H _A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijске izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	224,941

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

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	(U + 0,10) · A
VZ6 - Vanjski zid 6	166,915
ST2 - Strop prema provjetravanom tavanu 2	30,642

1.B.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A _w	U _w	H _D
P 200/163	1,00	3,26	3,60	11,74
P 200/163	3,00	3,26	1,60	15,65

1.B.4.3. Gubici topline kroz negrijane prostore

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

1.B.4.4. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

1.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	237,69	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	465,91	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	354,09	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0,51	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	91,15	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _{K'}	91,15	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	123,05	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	124,25	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	13,04	[m ²]

1.B.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 10 °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} - 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	224,941 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane.

b) Gubici provjetravanjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	$A = 91,15 \text{ [m}^2\text{]}$
Neto volumen zone	$V = 354,09 \text{ [m}^3\text{]}$
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 1,00 \text{ [h}^{-1}\text{]}$
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	$e_{\text{wind}} = 0,02 \text{ [-]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$f_{\text{wind}} = 20,00 \text{ [-]}$
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	$n_{\text{req}} = 0,43 \text{ [h}^{-1}\text{]}$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{\text{req}} = 152,26 \text{ [m}^3\text{/h]}$
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 _{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	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
n _{inf} C	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije									$\Delta n_{win, mech} = 0,33 \text{ [h}^{-1}\text{]}$			
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{win} \text{ H}$	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
$\Delta n_{win} \text{ C}$	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII

$Q_{Ve,inf,H}$	1,13	1,03	0,79	0,51	0,22	0,02	-0,07	-0,03	0,26	0,54	0,81	1,11
$Q_{Ve,win,H}$	14,65	12,83	9,23	5,21	1,03	-1,59	-2,76	-2,37	1,74	5,94	9,98	14,51
$Q_{H,Ve,mech}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{Ve,H}$	489,34	388,10	310,46	171,42	38,76	-47,04	-87,73	-74,49	60,12	200,94	323,73	484,19
$Q_{Ve,inf,C}$	1,25	1,14	0,90	0,62	0,34	0,14	0,05	0,09	0,38	0,65	0,92	1,23
$Q_{Ve,win,C}$	16,24	14,42	10,81	6,79	2,61	-0,01	-1,18	-0,79	3,33	7,53	11,57	16,09
$Q_{C,Ve,mech}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{Ve,C}$	542,04	435,70	363,16	222,42	91,46	3,96	-35,03	-21,79	111,12	253,64	374,72	536,89

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 [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	4159,02	3771,61	258,65	258,48
Veljača	3428,04	3078,12	257,69	257,39
Ožujak	2972,52	2585,11	256,25	255,64
Travanj	1969,53	1594,62	253,58	252,03
Svibanj	1062,82	675,41	246,12	238,64
Lipanj	394,68	113,85	227,22	383,32
Srpanj	167,52	0,00	284,41	322,52
Kolovoz	272,12	0,00	244,52	423,52
Rujan	1163,84	788,93	248,68	243,50
Listopad	2144,76	1757,35	255,11	253,98
Studen	2965,37	2590,46	257,48	257,07
Prosinac	4086,93	3699,52	258,96	258,81

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	24787,14	20654,96

1.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 1.B.2. ovoga elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 1.B.1. ovoga elaborata.

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	355	436	585	585	520	500	537	565	611	590	386	309
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	355	436	585	585	520	500	537	565	611	590	386	309

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 propisu
Ploština korisne površine grijanog dijela zone - A_K	91,15 m ²
Specifični unutarnji dobitek - q_{spec}	6,00 W/m ²
Ukupni unutarnji dobici - Q_{int}	4.790,84 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	406,89	367,52	406,89	393,77	406,89	393,77	406,89	406,89	393,77	406,89	393,77	406,89

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	$Q_{int} = 4.790,84$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 5.978,47$ [kWh]
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00$ [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	2742,87	761,91
Veljača	2892,66	803,52
Ožujak	3569,89	991,63
Travanj	3522,95	978,60
Svibanj	3337,55	927,10
Lipanj	3216,62	893,51
Srpanj	3399,02	944,17
Kolovoz	3497,15	971,43
Rujan	3615,84	1004,40
Listopad	3590,17	997,27
Studenj	2806,98	779,72
Prosinac	2577,84	716,07

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	38769,53	10769,31

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

Izračunata plošna masa zgrade $m' = 414,97 \text{ [kg/m}^2\text{]}$.

Teška zgrada, plošna masa zidova $550 \geq m' > 400 \text{ kg/m}^2$; $C_m = 260000 \text{ A}_f \text{ [kJ/K]}$; $C_m = 31993000,00 \text{ [J/K]}$

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]
MJESEČNO											
Siječanj	3.282	489	3.772	355	407	762	0,20	0,996	0,84	31,00	1.703
Veljača	2.690	388	3.078	436	368	804	0,26	0,991	0,79	28,00	1.293
Ožujak	2.275	310	2.585	585	407	992	0,38	0,973	0,69	31,00	909
Travanj	1.423	171	1.595	585	394	979	0,61	0,911	0,50	30,00	355
Svibanj	637	39	675	520	407	927	1,37	0,634	0,39	13,00	0
Lipanj	67	- 47	20	500	394	894	45,20	0,022	0,39	0,00	0
Srpanj	- 202	- 88	- 290	537	407	944	1.000,00	0,001	0,39	0,00	0
Kolovoz	- 84	- 74	- 159	565	407	971	1.000,00	0,001	0,39	0,00	0
Rujan	729	60	789	611	394	1.004	1,27	0,667	0,39	15,00	0
Listopad	1.556	201	1.757	590	407	997	0,57	0,926	0,54	31,00	435
Studen	2.267	324	2.590	386	394	780	0,30	0,986	0,76	30,00	1.022
Prosinac	3.215	484	3.700	309	407	716	0,19	0,996	0,84	31,00	1.689
UKUPNO											7407

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C} = 22,00 \text{ [}^{\circ}\text{C]}$

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	3.617	542	4.159	355	407	762	0,18	0,183	0,93	0
Veljača	2.992	436	3.428	436	368	804	0,23	0,233	0,91	0
Ožujak	2.609	363	2.973	585	407	992	0,33	0,327	0,87	0
Travanj	1.747	222	1.970	585	394	979	0,50	0,470	0,81	0
Svibanj	971	91	1.063	520	407	927	0,87	0,711	0,71	6
Lipanj	391	4	395	500	394	894	2,26	0,960	0,71	281
Srpanj	132	- 35	97	537	407	944	9,69	0,999	0,71	470
Kolovoz	250	- 22	229	565	407	971	4,25	0,993	0,71	413
Rujan	1.053	111	1.164	611	394	1.004	0,86	0,707	0,71	7
Listopad	1.891	254	2.145	590	407	997	0,46	0,444	0,82	0

Studen	2.591	375	2.965	386	394	780	0,26	0,260	0,90	0
Prosinac	3.550	537	4.087	309	407	716	0,18	0,175	0,93	0
UKUPNO										1177

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

1.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	$A = 237,69 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 465,91 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,51 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 91,15 \text{ [m}^2\text{]}$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k' = 91,15 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 7406,67 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 81,26 \text{ (max = 29,52) [kWh/m}^2\text{a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4.2m)	$Q'_{H,nd} = - \text{ (max = -) [kWh/m}^3\text{a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 1176,69 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 3663,88 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade	$E''_{del} = 40,20 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 5702,08 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne površine	$E''_{prim} = 62,56 \text{ (max = 35,00) [kWh/m}^2\text{a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,95 \text{ (max = 0,59) [W/m}^2\text{K]}$

1.B.5.6. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	$E_{del} \text{ [kWh]}$	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Električna energija	3256,51	1,0000	3256,51	kWh	0,80	2605,21
Prirodni plin	407,37	9,5937	42,46	m3	2,20	93,42

1.B.5.7. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	$E_{del} \text{ [kWh]}$	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂ [kg]
Električna energija	3256,51	0,2348	764,66
Prirodni plin	407,37	0,2202	89,70

1.B.5.8. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E _{del} [kWh]	Faktor f _p	E _{prim} [kWh]
Prirodni plin	Energija za grijanje	407,37	1,095	446,07
Električna energija	Energija za hlađenje	0,00	1,614	0,00
Prirodni plin	Energija za PTV	0,00	1,095	0,00
Električna energija	Energija za grijanje	1970,17	1,614	3179,86
Električna energija	Energija za hlađenje	329,47	1,614	531,77
Prirodni plin	Energija za PTV	0,00	1,095	0,00
Električna energija	Rasvjeta 2	956,87	1,614	1544,38
Ukupno		3.663,88		5.702,08

1.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: Uredska)

Sustav	Uzima se u obzir	Definiran	Penalizacija
Sustav grijanja	Da	Ne	Da
Sustav hlađenja	Da	Ne	Da
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

1.B.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone

Termotehnički sustav	Kondenzacijski kotao (#3)	
Broj dana u sezoni grijanja	d _g [dan]	240,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d _{ng} [dan]	125,00
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]	7406,67
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava	Q _{H,nd,koef} [-]	0,05
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	Q _{H,nd,exp} [kWh]	370,33
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q _W [kWh]	0,00
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od sustava	Q _{W,koef} [-]	0,05
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 grijanja	Q _{W,g,exp} [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan sezone grijanja	Q _{W,ng,exp} [kWh]	0,00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	Q _{C,nd} [kWh]	1176,69
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od sustava	Q _{C,nd,koef} [-]	0,00
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	Q _{C,nd,exp} [kWh]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim grijanja	k _{v,H} [-]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim hlađenja	k _{v,C} [-]	0,00

Termotehnički sustav	Dizalica topline (#4)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	240,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	125,00
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]	7406,67
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,koef}$ [-]	0,95
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,exp}$ [kWh]	7036,34
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_W [kWh]	0,00
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od sustava	$Q_{W,koef}$ [-]	0,95
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 grijanja	$Q_{W,g,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan sezone grijanja	$Q_{W,ng,exp}$ [kWh]	0,00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	1176,69
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]	1176,69
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim grijanja	$k_{v,H}$ [-]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim hlađenja	$k_{v,C}$ [-]	0,00

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

Opis karakteristike	Vrijednost
Način grijanja zgrade	Centralno
Način pripreme potrošne tople vode	Centralno
Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje	Nema podataka
Izvor energije za grijanje zgrade	Prirodni plin, Električna energija
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	Prirodni plin
Način hlađenja zgrade	Centralno
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

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

Opis energetskega toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	7406,67
Potrebna energija za PTV	Q_W [kWh]	0,00
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	7406,67
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	240,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	125,00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,in}$ [kWh]	2377,54
Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	E_{del} [kWh]	956,87
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$ [kWh]	3334,41

1.B.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone

SUSTAV GRIJANJA: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Kondenzacijski kotao (#3)	
Vrsta sustava	Grijanje	
Naziv energenta primarne energije	Prirodni plin	
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	370,33
Faktor pretvorbe	f [-]	1,10
Konačna energija za grijanje	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]	407,37

SUSTAV GRIJANJA: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Dizalica topline (#4)	
Vrsta sustava	Grijanje	
Naziv energenta primarne energije	Električna energija	
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	7036,34
Faktor pretvorbe	f [-]	0,28
Konačna energija za grijanje	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]	1970,17

1.B.6.5. Sustavi pripreme PTV

SUSTAV PRIPREME PTV: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Kondenzacijski kotao (#3)	
Vrsta sustava	PTV	
Naziv energenta primarne energije	Prirodni plin	
Potrebna energija za pripremu PTV	$Q_{W,nd}$ [kWh]	0,00
Faktor pretvorbe	f [-]	1,10
Konačna energija za pripremu PTV	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	0,00

SUSTAV PRIPREME PTV: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Dizalica topline (#4)	
Vrsta sustava	PTV	
Naziv energenta primarne energije	Prirodni plin	
Potrebna energija za pripremu PTV	$Q_{W,nd}$ [kWh]	1176,69
Faktor pretvorbe	f [-]	0,28
Konačna energija za pripremu PTV	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	329,47

1.B.6.6. Sustavi hlađenja

SUSTAV HLAĐENJA: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Kondenzacijski kotao (#3)	
Vrsta sustava	Hlađenje	
Naziv energenta primarne energije	Električna energija	
Potrebna energija za hlađenje	Q _{C,nd} [kWh]	0,00
Faktor pretvorbe	f [-]	1,00
Konačna energija za hlađenje	Q _{C,gen,in} [kWh]	0,00

SUSTAV HLAĐENJA: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Dizalica topline (#4)	
Vrsta sustava	Hlađenje	
Naziv energenta primarne energije	Električna energija	
Potrebna energija za hlađenje	Q _{C,nd} [kWh]	0,00
Faktor pretvorbe	f [-]	0,28
Konačna energija za hlađenje	Q _{C,gen,in} [kWh]	0,00

1.B.6.7. Sustavi rasvjete

SUSTAV RASVJETE: Rasvjeta 2 (#2)

Osnovni podaci		
Naziv	Rasvjeta 2	
Korištena složena metoda?	Ne	
Površina prostorije ili djela zone za koji se računa rasvjeta	A [m ²]	91,15
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	(uključi/isključi)	
Specifična nazivna snaga rasvjete	P _n [W/m ²]	380,00
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]	1000,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje noći	t _N [h]	250,00
Energijski numerički indikator rasvjete	LENI (kWh/m ² a)	10,50

Rezultati proračuna		
Električna energija potrebna za rasvjetu	E_L [kWh]	956,87
Faktor primarne energije	f_p [-]	1,6140
Primarna energija potrebna za rasvjetu	$E_{prim,L}$ [kWh]	1544,38

1.B.6.8. Fotonaponski sustavi

Nema definiranih fotonaponskih sustava

IZLOŽBENA GALERIJA - NOVO STANJE

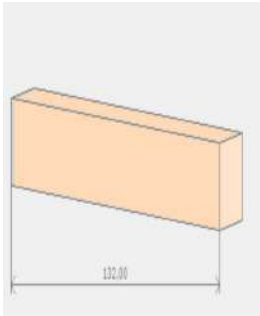
1.C. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

1.C.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
ZT2 - Zid prema tlu 2 - grijani podrum	186,48	0,92	0,40	✗
PT2 - Pod na tlu 2 - grijani podrum	148,60	0,32	0,40	✓

1.C.1.1. Zidovi prema tlu 1 - ZT2 - Zid prema tlu 2 - grijani podrum

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _l	A _z	A _s	A _i	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}
	186,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,92 ≤ 0,40			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,84 ≥ 0,77			NE ZADOVOLJAVA		

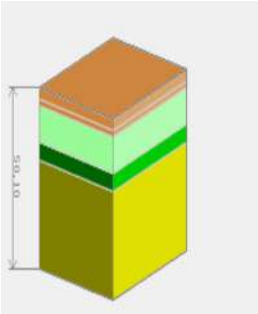
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.14 Sanacijska žbuka	2,000	1400,00	0,650	0,031
2	1.15 Prirodni kamen	130,000	2000,00	1,400	0,929
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,000
					R _T = 1,089
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,92		U = 0,92 ≥ U _{max} = 0,40		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	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Veljača	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Ožujak	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Travanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Svibanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Lipanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Srpanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Kolovoz	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Rujan	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Listopad	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Studen	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Prosinac	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,84 \geq fR_{si, max} = 0,77$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

1.C.1.2. Podovi na tlu 1 - PT2 - Pod na tlu 2 - grijani podrum

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}
	148,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 0,32 \leq 0,40$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,84 \leq 0,92$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	4.04 Kamene ploče	3,000	2500,00	2,800	0,011
2	4.02 Gips ploče s dod. cel. vlakanaca	2,000	1300,00	0,380	0,053
3	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	10,000	35,00	0,035	2,857
4	Geotekstil 150-200 g/m2	0,100	900,00	0,200	0,005
5	Pijesak i šljunak	5,000	1700,00	2,000	0,025
6	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30,000	1700,00	0,810	-
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 3,120$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0,32$		$U = 0,32 \leq U_{max} = 0,40$		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:				$\theta_{\text{int, set, H, gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Veljača	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Ožujak	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Travanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Svibanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Lipanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Srpanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Kolovoz	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Rujan	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Listopad	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Studeni	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Prosinac	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Površinska vlažnost				$fR_{\text{si}} = 0,84 \leq fR_{\text{si, max}} = 0,92$			ZADOVOLJAVA		

1.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

Zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{\text{sh, ob}}$	g_{gl}	$F_{\text{sh, gl}}$	$A_{\text{Sol}}^{\text{sol}}$ [m ²]	A_{f} [m ²]	A_{g} [m ²]	A_{w} [m ²]	n	U_{w} [W/m ² K]
P 70/65	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,30	0,14	0,09	0,37	0,46	1,00	1,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 94; Velj = 141; Ožu = 244; Tra = 316; Svi = 376; Lip = 393; Srp = 413; Kol = 370; Ruj = 301; Lis = 200; Stu = 102; Pro = 72

Jug														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{\text{sh, ob}}$	g_{gl}	$F_{\text{sh, gl}}$	$A_{\text{Sol}}^{\text{sol}}$ [m ²]	A_{f} [m ²]	A_{g} [m ²]	A_{w} [m ²]	n	U_{w} [W/m ² K]
P 80/65	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,30	0,15	0,10	0,42	0,52	2,00	1,60
P 80/55	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,30	0,12	0,09	0,35	0,44	1,00	1,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 188; Velj = 242; Ožu = 319; Tra = 308; Svi = 305; Lip = 293; Srp = 315; Kol = 331; Ruj = 358; Lis = 324; Stu = 195; Pro = 145

1.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 $UTM = 0,10 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

1.C.4. Koeficijenti transmisivskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisivskih gubitaka	
Koeficijent transmisivske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_D [W/K]	3,104
Uprosječni koeficijent transmisivske izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	70,682
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]	73,786

1.C.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

U promatranoj zoni ne postoje definirani gubici topline kroz vanjski omotač zgrade.

1.C.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
P 70/65	1,00	0,46	1,60	0,74
P 80/65	2,00	0,52	1,60	1,66
P 80/55	1,00	0,44	1,60	0,70

1.C.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

1.C.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo

Gubitak	Tip građevnog dijela u odnosu na tlo	U [W/m ² K]	H_g [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,21	70,68

Stacionarni koeficijenti transmisivske izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, $H_{g,m,H}$ [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	43,08	45,77	54,87	75,90	171,55	1491,59	-475,19	-1163,40	147,39	72,72	53,77	43,64

Stacionarni koeficijenti transmisivske izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, $H_{g,m,C}$ [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	39,09	41,15	47,83	61,84	112,40	248,60	712,78	387,80	102,04	59,85	47,05	39,52

Gubitak	A [m ²]	P [m]	B [m]	d _t [m]	R _f [m ² K/W]	K.p. [W/mK]	ΔΨ [W/mK]	U ₀ [W/m ² K]	U [W/m ² K]	d' [m]	R' [m]	R _n [m ² K/W]	d _n [cm]	R.i. [m]	D [m]	Ψ _g [W/mK]	H _g [W/mK]
G1	148,60	61,10	4,86	7,37	2,86	2,00 ⁽¹⁾	0,00	0,21	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,65	70,68

⁽¹⁾ Pijesak, šljunak

(A) Knauf Insulation filc za pregradne zidove TI 140 MP

1.C.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

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

1.C.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

1.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	337,02	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	748,52	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	568,88	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0,45	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	141,21	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _{K'}	141,21	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	197,69	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	1,94	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	1,94	[m ²]

1.C.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 10 °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 transmisije izmjene topline prema vanjskom okolišu	
$H_{g,avg}$ - Uprosječni koeficijent transmisije izmjene topline prema tlu	
H_U - Koeficijent transmisije izmjene topline prema negrijanom prostoru	
H_A - Koeficijent transmisije izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H_{Tr} - Koeficijent transmisije izmjene topline	73,786 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane.

b) Gubici provjetravanjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	$A = 141,21 \text{ [m}^2\text{]}$
Neto volumen zone	$V = 568,88 \text{ [m}^3\text{]}$
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 1,00 \text{ [h}^{-1}\text{]}$
Površina kanala	$A_{duct} = 0,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{indoorduct} = 0,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$e_{wind} = 0,01 \text{ [-]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$f_{wind} = 20,00 \text{ [-]}$
Dnevno vrijeme korištenja zone	$t_{kor} = 11,00 \text{ [h]}$
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{v,mech} = 13,00 \text{ [h]}$
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	$n_{req} = 0,48 \text{ [h}^{-1}\text{]}$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{req} = 273,06 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{ductleak} = 1,15 \text{ [-]}$
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{AHUleak} = 1,06 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{indoorleak} = 0,00 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{outdoorleak} = 0,00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{leak} = 0,00 \text{ [-]}$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{mech,sup} = 0,00 \text{ [-]}$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{duct,leak} = 0,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$
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)	$V_{mech,sup} = 0,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,ext} = 0,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$

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	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
n _{inf} C	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Prozračivanje	
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije	$\Delta n_{win,mech} = 0,38 \text{ [h}^{-1}\text{]}$

Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječni [h^{-1}]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{\text{win H}}$	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
$\Delta n_{\text{win C}}$	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{\text{ve,inf,H}}$	0,91	0,83	0,63	0,41	0,18	0,02	-0,06	-0,02	0,21	0,43	0,65	0,89
$Q_{\text{ve,win,H}}$	23,92	20,94	15,05	8,48	1,65	-2,63	-4,54	-3,91	2,82	9,69	16,29	23,69
$Q_{\text{H,ve,mech}}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{\text{ve,H}}$	769,72	609,48	486,17	266,54	56,71	-78,32	-142,36	-121,86	90,88	313,71	508,13	761,98
$Q_{\text{ve,inf,C}}$	1,00	0,92	0,72	0,50	0,27	0,11	0,04	0,07	0,30	0,52	0,74	0,98
$Q_{\text{ve,win,C}}$	26,51	23,53	17,64	11,06	4,24	-0,04	-1,95	-1,32	5,41	12,28	18,88	26,28
$Q_{\text{C,ve,mech}}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{\text{ve,C}}$	852,82	684,54	569,27	346,97	139,81	2,11	-59,26	-38,76	171,31	396,81	588,56	845,09

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Ostalo (ručni unos)	$\theta_{\text{int,set,H}} = 20,00 \text{ } [^{\circ}\text{C}]$

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	1531,27	1443,59	95,23	98,93
Veljača	1273,21	1193,96	95,71	99,84
Ožujak	1160,16	1072,39	100,01	106,05
Travanj	851,42	766,40	109,62	121,13
Svibanj	638,59	551,05	147,88	194,70
Lipanj	439,31	522,24	252,92	1758,39
Srpanj	480,91	282,04	816,49	-313,73
Kolovoz	473,79	313,37	425,73	-835,42
Rujan	663,37	578,48	141,75	178,54
Listopad	926,05	838,33	110,15	121,16
Studen	1166,17	1081,26	101,26	107,30
Prosinac	1517,77	1430,08	96,17	100,05

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	11122,02	10073,18

1.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 1.C.2. ovoga elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 1.C.1. ovoga elaborata.

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	25	26	38	44	22	22	24	24	24	39	32	30
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	25	26	38	44	22	22	24	24	24	39	32	30

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 propisu
Ploština korisne površine grijanog dijela zone - A_K	141,21 m ²
Specifični unutarnji dobitak - q_{spec}	6,00 W/m ²
Ukupni unutarnji dobici - Q_{int}	7.422,00 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	630,36	569,36	630,36	610,03	630,36	610,03	630,36	630,36	610,03	630,36	610,03	630,36

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	$Q_{int} = 7.422,00$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 349,56$ [kWh]
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00$ [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	2360,08	655,58
Veljača	2143,21	595,34
Ožujak	2405,23	668,12
Travanj	2354,33	653,98
Svibanj	2350,22	652,84

Lipanj	2275,72	632,15
Srpanj	2354,34	653,98
Kolovoz	2354,84	654,12
Rujan	2282,71	634,09
Listopad	2410,82	669,67
Studenj	2309,78	641,61
Prosinac	2376,32	660,09

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	27977,62	7771,56

1.C.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

Izračunata plošna masa zgrade $m' = 1500,74 \text{ [kg/m}^2\text{]}$.

Masivna zgrada, plošna masa zidova $m' > 550 \text{ kg/m}^2$; $C_m = 370000 \text{ A}_f \text{ [kJ/K]}$; $C_m = 73145300,00 \text{ [J/K]}$

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 0,39$

(Ostalo (ručni unos))

Mjesec	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [kWh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [kWh]	Y_H	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{red,H}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
MJESEČNO											
Siječanj	674	770	1.444	25	630	656	0,45	1,000	0,92	31,00	562
Veljača	584	609	1.194	26	569	595	0,50	1,000	0,91	28,00	426
Ožujak	586	486	1.072	38	630	668	0,62	0,998	0,89	31,00	290
Travanj	500	267	766	44	610	654	0,85	0,972	0,85	30,00	83
Svibanj	494	57	551	22	630	653	1,18	0,823	0,79	6,00	0
Lipanj	444	- 78	366	22	610	632	1,73	0,578	0,70	0,00	0
Srpanj	424	- 142	282	24	630	654	2,32	0,431	0,59	0,00	0
Kolovoz	435	- 122	313	24	630	654	2,09	0,479	0,63	0,00	0
Rujan	488	91	578	24	610	634	1,10	0,871	0,81	14,00	0
Listopad	525	314	838	39	630	670	0,80	0,984	0,86	31,00	122
Studenj	573	508	1.081	32	610	642	0,59	0,999	0,90	30,00	315
Prosinac	668	762	1.430	30	630	660	0,46	1,000	0,92	31,00	549
UKUPNO											2346

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C} = 22,00 \text{ [}^{\circ}\text{C]}$

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]	Y_C	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	678	853	1.531	25	630	656	0,43	0,428	0,96	0
Veljača	589	685	1.273	26	569	595	0,47	0,468	0,96	0

Ožujak	591	569	1.160	38	630	668	0,58	0,575	0,95	0
Travanj	504	347	851	44	610	654	0,77	0,759	0,94	0
Svibanj	499	140	639	22	630	653	1,02	0,929	0,92	9
Lipanj	437	2	439	22	610	632	1,44	0,995	0,88	138
Srpanj	422	- 59	362	24	630	654	1,80	0,999	0,85	203
Kolovoz	435	- 39	396	24	630	654	1,65	0,999	0,86	179
Rujan	492	171	663	24	610	634	0,96	0,897	0,92	0
Listopad	529	397	926	39	630	670	0,72	0,718	0,94	0
Studen	578	589	1.166	32	610	642	0,55	0,550	0,95	0
Prosinac	673	845	1.518	30	630	660	0,43	0,435	0,96	0
UKUPNO										530

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

1.C.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne 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	$A = 337,02 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 748,52 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,45 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 141,21 \text{ [m}^2\text{]}$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k' = 141,21 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 2345,76 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 16,61 \text{ (max = 50,66) [kWh/m}^2\text{a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4.2m)	$Q'_{H,nd} = - \text{ (max = -) [kWh/m}^3\text{a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 529,57 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 3121,43 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade	$E''_{del} = 22,10 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 4368,39 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine	$E''_{prim} = 30,94 \text{ (max = 150,00) [kWh/m}^2\text{a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,22 \text{ (max = 0,88) [W/m}^2\text{K]}$

1.C.5.6. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	$E_{del} \text{ [kWh]}$	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Prirodni plin	1290,17	9,5937	134,48	m3	2,20	295,86
Električna energija	1831,26	1,0000	1831,26	kWh	0,80	1465,01

1.C.5.7. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	E_{del} [kWh]	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂ [kg]
Prirodni plin	1290,17	0,2202	284,09
Električna energija	1831,26	0,2348	430,00

1.C.5.8. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E_{del} [kWh]	Faktor f_p	E_{prim} [kWh]
Prirodni plin	Energija za grijanje	1290,17	1,095	1412,73
Električna energija	Energija za hlađenje	0,00	1,614	0,00
Prirodni plin	Energija za PTV	0,00	1,095	0,00
Električna energija	Energija za grijanje	623,97	1,614	1007,09
Električna energija	Energija za hlađenje	148,28	1,614	239,32
Električna energija	Energija za PTV	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Rasvjeta 3	1059,01	1,614	1709,24
Ukupno		3.121,43		4.368,39

1.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: Ostale nestambene)

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

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

1.C.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone

Termotehnički sustav	Kondenzacijski kotao (#5)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	232,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	133,00
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]	2345,76
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,koef}$ [-]	0,50
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,exp}$ [kWh]	1172,88
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_w [kWh]	0,00
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od sustava	$Q_{w,koef}$ [-]	0,00

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 grijanja	$Q_{W,g,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan sezone grijanja	$Q_{W,ng,exp}$ [kWh]	0,00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	529,57
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,koef}$ [-]	0,00
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,exp}$ [kWh]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim grijanja	$k_{v,H}$ [-]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim hlađenja	$k_{v,C}$ [-]	0,00

Termotehnički sustav	Dizalica topline (#6)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	232,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	133,00
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]	2345,76
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,koef}$ [-]	0,95
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,exp}$ [kWh]	2228,47
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_W [kWh]	0,00
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od sustava	$Q_{W,koef}$ [-]	0,00
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 grijanja	$Q_{W,g,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan sezone grijanja	$Q_{W,ng,exp}$ [kWh]	0,00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	529,57
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]	529,57
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim grijanja	$k_{v,H}$ [-]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim hlađenja	$k_{v,C}$ [-]	0,00

1.C.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone

Opis karakteristike	Vrijednost
Način grijanja zgrade	Centralno
Način pripreme potrošne tople vode	Nema
Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje	Nema podataka
Izvor energije za grijanje zgrade	Prirodni plin, Električna energija
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	Prirodni plin, Električna energija
Način hlađenja zgrade	Centralno
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

1.C.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetskih tokova termotehničkih sustava zone

Opis energetskog toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	2345,76
Potrebna energija za PTV	Q_W [kWh]	0,00
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	2345,76
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	232,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	133,00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,in}$ [kWh]	1914,14
Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	E_{del} [kWh]	1059,01
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$ [kWh]	2973,15

1.C.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone

SUSTAV GRIJANJA: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Kondenzacijski kotao (#5)	
Vrsta sustava	Grijanje	
Naziv energenta primarne energije	Prirodni plin	
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	1172,88
Faktor pretvorbe	f [-]	1,10
Konačna energija za grijanje	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]	1290,17

SUSTAV GRIJANJA: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Dizalica topline (#6)	
Vrsta sustava	Grijanje	
Naziv energenta primarne energije	Električna energija	
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	2228,47
Faktor pretvorbe	f [-]	0,28
Konačna energija za grijanje	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]	623,97

1.C.6.5. Sustavi pripreme PTV

SUSTAV PRIPREME PTV: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Kondenzacijski kotao (#5)	
Vrsta sustava	PTV	
Naziv energenta primarne energije	Prirodni plin	
Potrebna energija za pripremu PTV	$Q_{W,nd}$ [kWh]	0,00
Faktor pretvorbe	f [-]	1,10
Konačna energija za pripremu PTV	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	0,00

SUSTAV PRIPREME PTV: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Dizalica topline (#6)	
Vrsta sustava	PTV	
Naziv energenta primarne energije	Električna energija	
Potrebna energija za pripremu PTV	$Q_{W,nd}$ [kWh]	529,57
Faktor pretvorbe	f [-]	0,00
Konačna energija za pripremu PTV	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	0,00

1.C.6.6. Sustavi hlađenja

SUSTAV HLAĐENJA: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Kondenzacijski kotao (#5)	
Vrsta sustava	Hlađenje	
Naziv energenta primarne energije	Električna energija	
Potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	0,00
Faktor pretvorbe	f [-]	0,00
Konačna energija za hlađenje	$Q_{C,gen,in}$ [kWh]	0,00

SUSTAV HLAĐENJA: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Dizalica topline (#6)	
Vrsta sustava	Hlađenje	
Naziv energenta primarne energije	Električna energija	
Potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	0,00
Faktor pretvorbe	f [-]	0,28
Konačna energija za hlađenje	$Q_{C,gen,in}$ [kWh]	0,00

1.C.6.7. Sustavi rasvjete

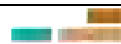
SUSTAV RASVJETE: Rasvjeta 3 (#3)

Osnovni podaci		
Naziv	Rasvjeta 3	
Korištena složena metoda?	Ne	
Površina prostorije ili djela zone za koji se računa rasvjeta	A [m ²]	141,21
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	(uključi/isključi)	
Specifična nazivna snaga rasvjete	P_n [W/m ²]	250,00
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]	1000,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje noći	t_n [h]	250,00
Energijski numerički indikator rasvjete	LENI (kWh/m ² a)	7,50
Rezultati proračuna		
Električna energija potrebna za rasvjetu	E_L [kWh]	1059,01
Faktor primarne energije	f_p [-]	1,6140
Primarna energija potrebna za rasvjetu	$E_{prim,L}$ [kWh]	1709,24

1.C.6.8. Fotonaponski sustavi

Nema definiranih fotonaponskih sustava

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

C03. Proračun smanjenja energetske potrebe zgrade

U ovom poglavlju prikazani su rezultati proračuna postojećeg energijskog stanja zgrade i energijskog stanja nakon izvedbe zahvata predloženih ovim glavnim projektom.

Zahvatima iz glavnog projekta godišnja potrebna toplinska energija za grijanje zgrade za stvarne klimatske podatke u odnosu na postojeće stanje smanjuje se za 40.325,37 kWh/a, odnosno za 26,99%. Sadašnja godišnja potrebna toplinska energija za grijanje zgrade iznosi $Q_{Hnd} = 149.421,87$ kWh/a, a nakon izvedenih radova smanjuje se na $Q_{Hnd} = 109.096,50$ kWh/a.

Prikazane vrijednosti izračunate su kao rezultat planiranih zahvata energetske obnove i korištenja OIE zgrade. Isporučena energija (Edel) i primarna energija (Eprim) odnose se na proračunske potrebe za toplinskom energijom zgrade.

Napomena: navedena godišnja potrebna toplinska energija se može razlikovati od godišnje potrebne toplinske energije izračunate u važećem energetsom certifikatu, zbog promjena nastalih u relevantnoj tehničkoj regulativi te zbog novoutvrđenog postojećeg stanja prilikom izlaska na teren.

	Postojeće stanje	Projektirano stanje
Godišnja potrebna TOPLINSKA ENERGIJA za grijanje, $Q_{H,nd}$ [kWh/god]	149.421,87	109.096,50
Godišnja potrebna CJELOKUPNA ELEKTRIČNA ENERGIJA [kWh/god]	28.975,64	57.976,80
Godišnja potrebna električna energija POSEBNO ZA SUSTAV RASVJETE [kWh/god]	17.317,27	12.913,78
Primarna energija, E_{prim} [kWh/god]	254.447,51	82.769,39
Emisija CO₂ na godišnjoj razini [kg/god]	49.533,29	12.487,09
Ukupna investicija [kn]	-	6.738.393,75
Financijske uštede* [kn/god]	-	33.033,07
Trošak održavanja [kn/god]		10.000,00
Jednostavni period povrata investicije [god]**	-	292,55
Period života investicije (vijek trajanja) [god]	-	30,00

* U odnosu na postojeće stanje

** Prema trenutnim cijenama energenata

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jerko Bošković
mag.ing.aedif
Ovlašteni inženjer građevinarstva
PROJEKTANT
G 5416

Jerko Bošković, mag.ing.aedif

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 004/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	

III. GRAFIČKI PRILOZI

GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT				
Građevina: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin Lokacija: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin				
Investitor: Grad Varaždin. Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531	Projektant: Jerko Bošković, mag.ing.aedif.	T.D. 003/22	Datum: 01.2022.	Rev: 00
Glavni projektant: Damir Ivšić, dipl.ing.arh.	Suradnici: David Bušnja, bia, Alen Kišić, bia		Z.O.P. GRADSKA VIJEĆNICA VARAŽDIN	

D. NACRTI

G01 PRIKAZ ZONA – GRIJANO/NEGRIJANO – postojeće stanje
G02 PRIKAZ ZONA – GRIJANO/NEGRIJANO – novo stanje

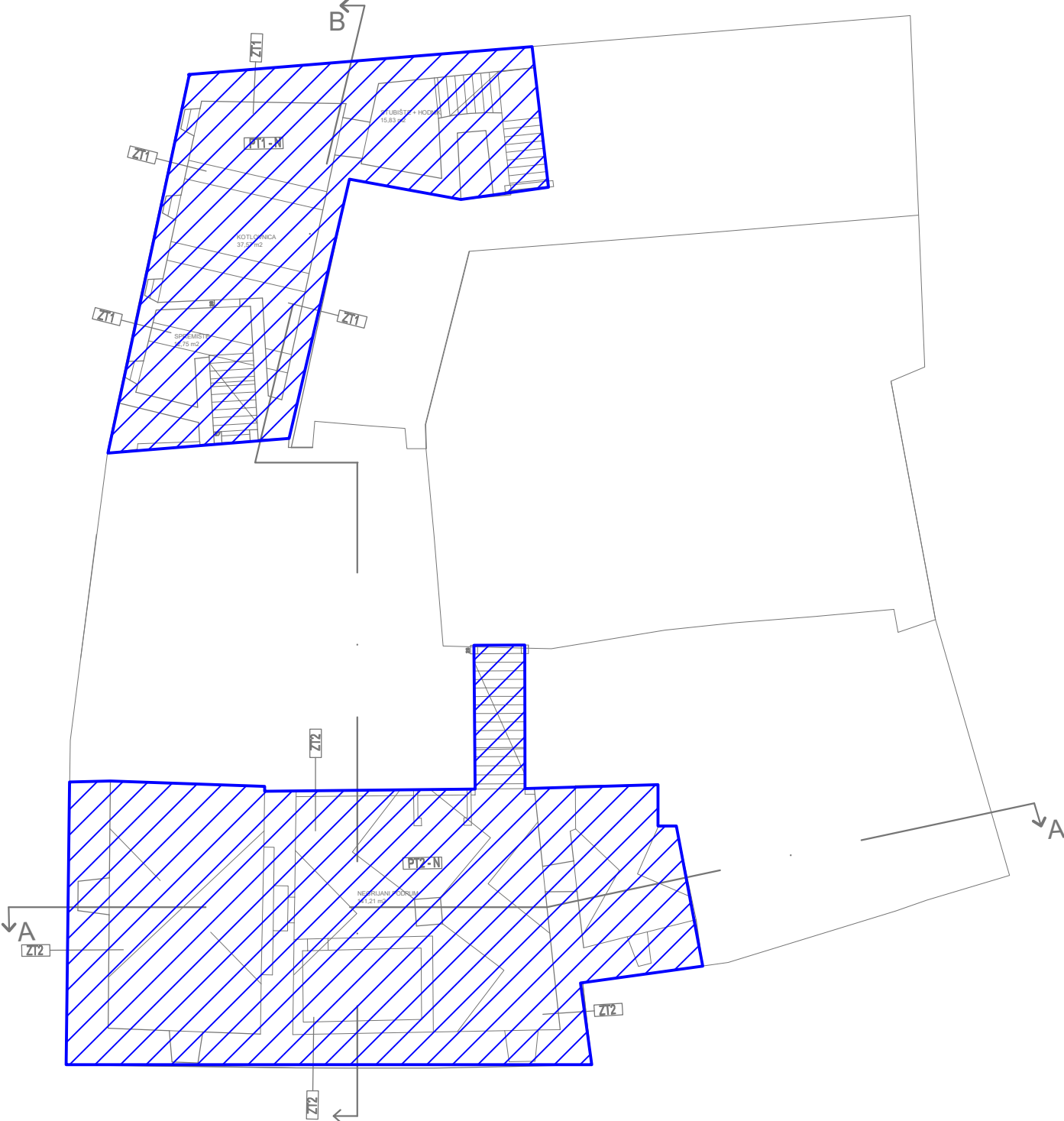
MJ 1:200
MJ 1:200

Projektant:
Jerko Bošković, mag.ing.aedif.

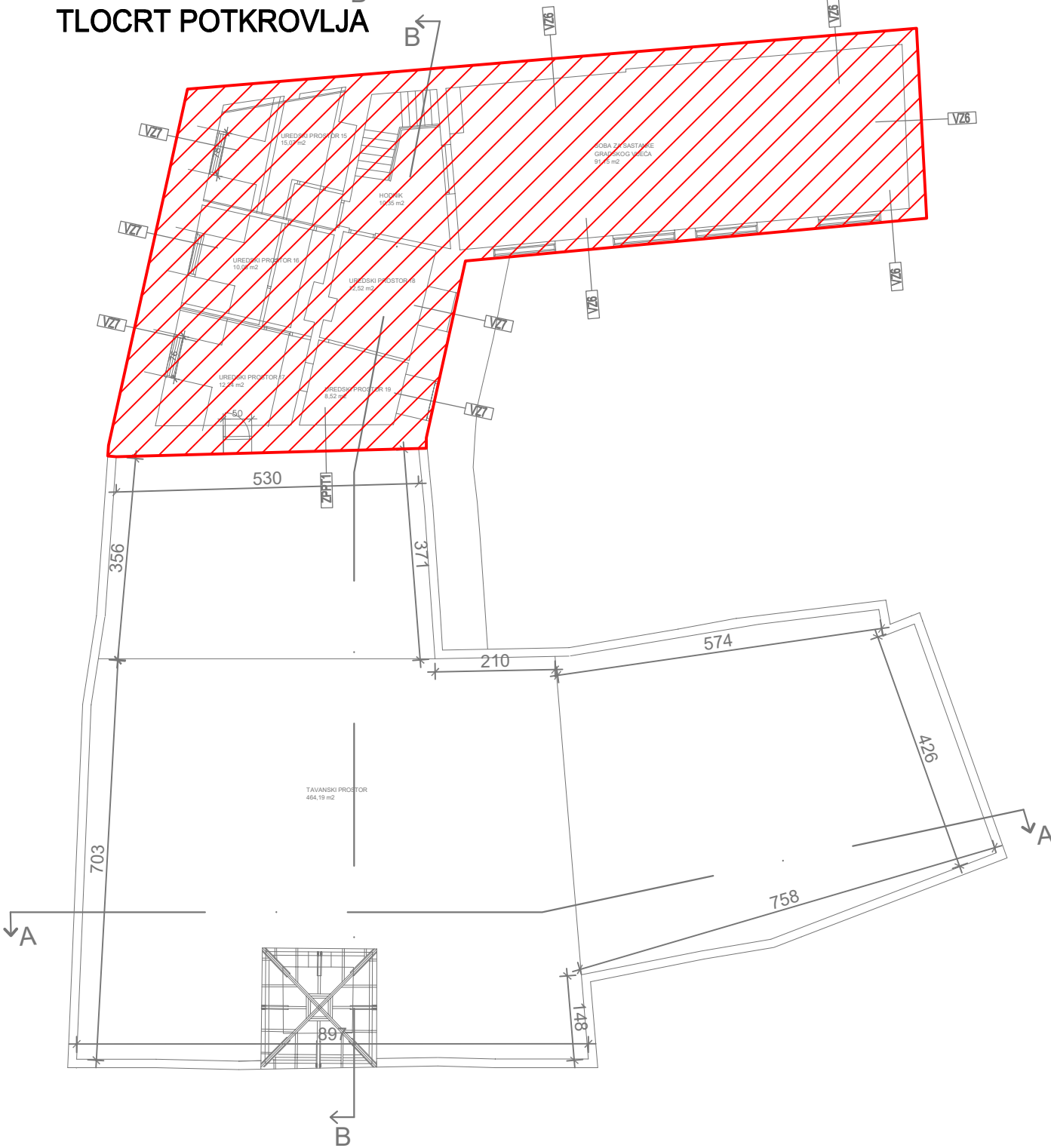
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jerko Bošković
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5416

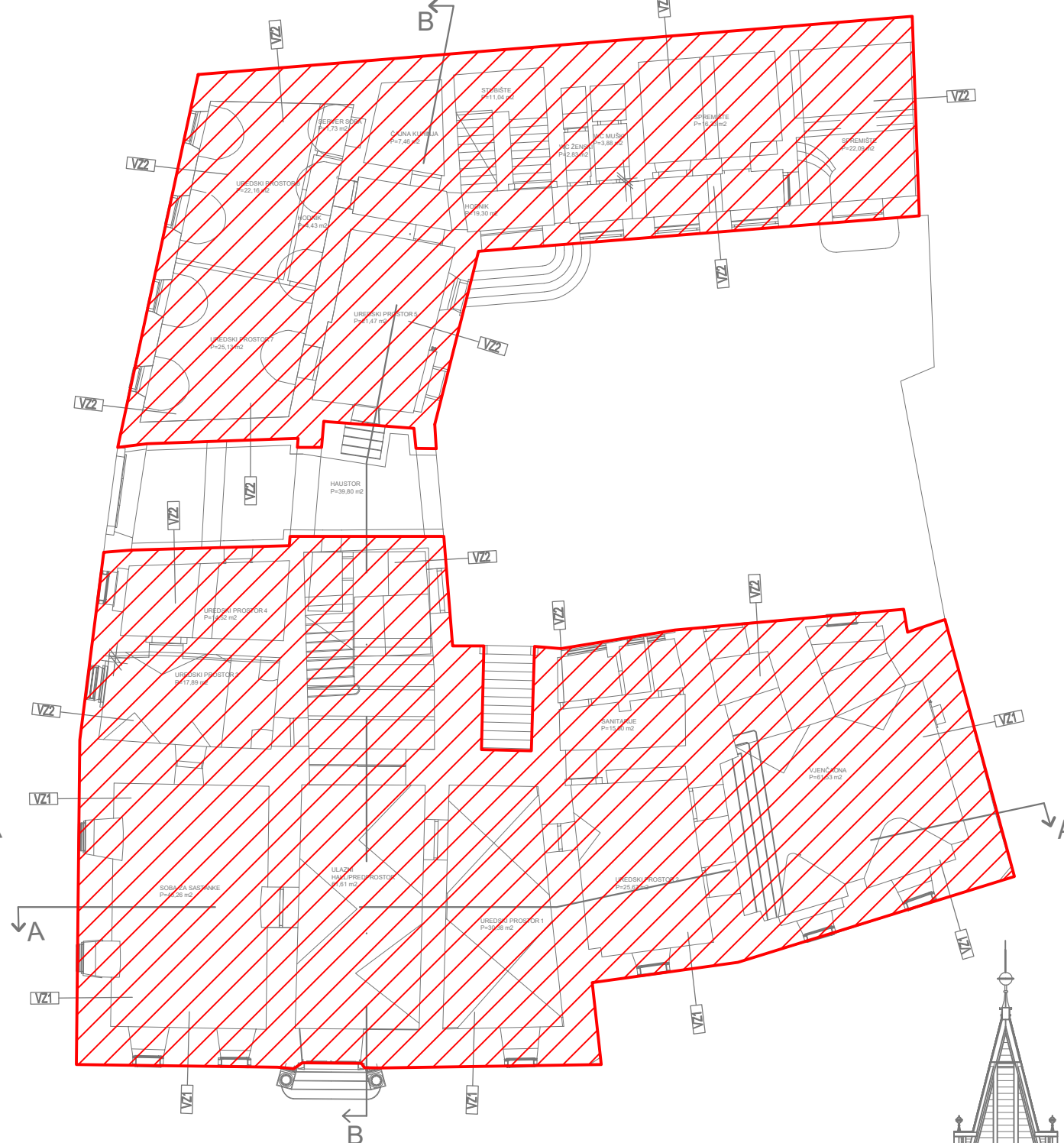
TLOCRT PODRUMA



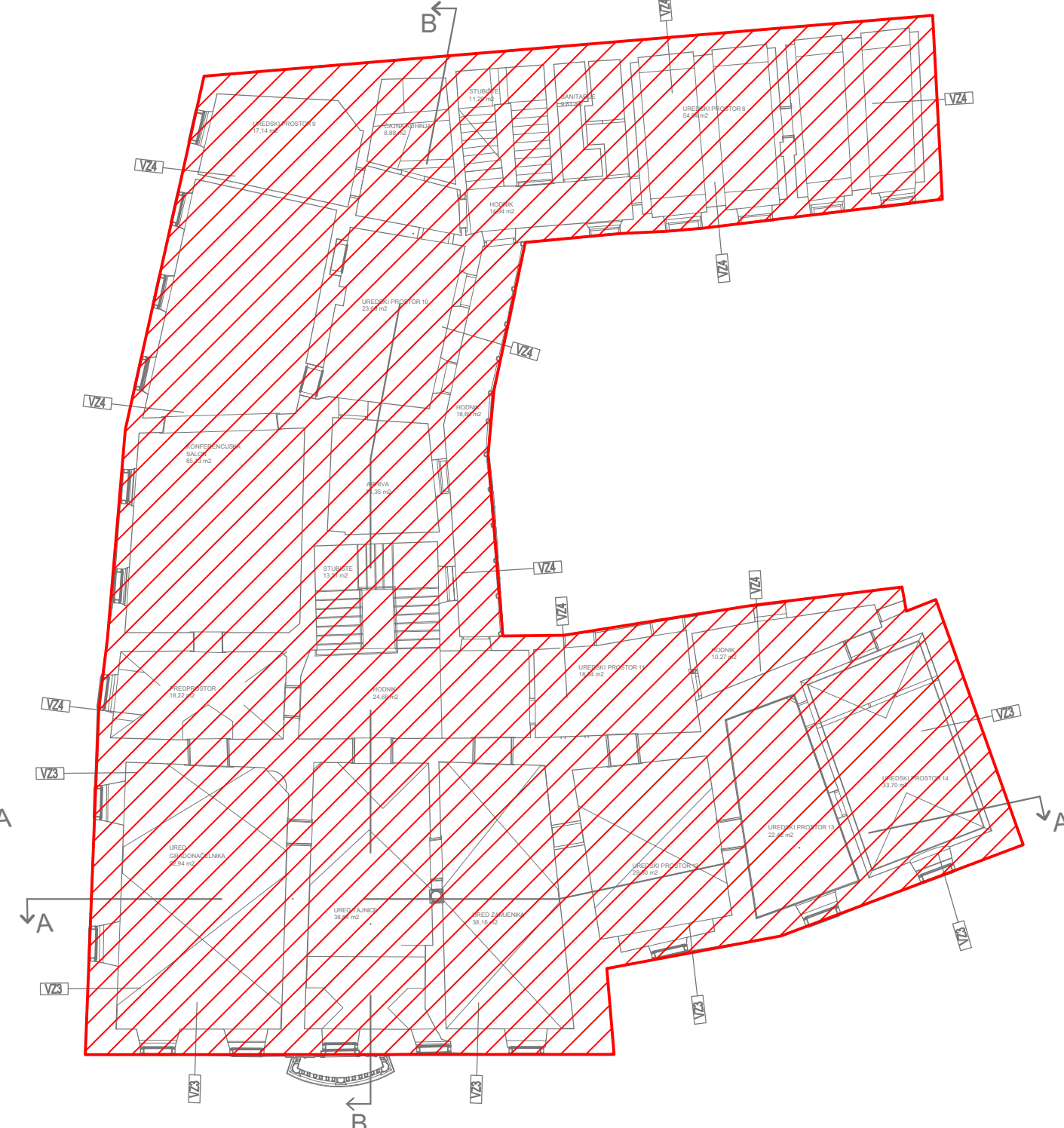
TLOCRT POTKROVLJA



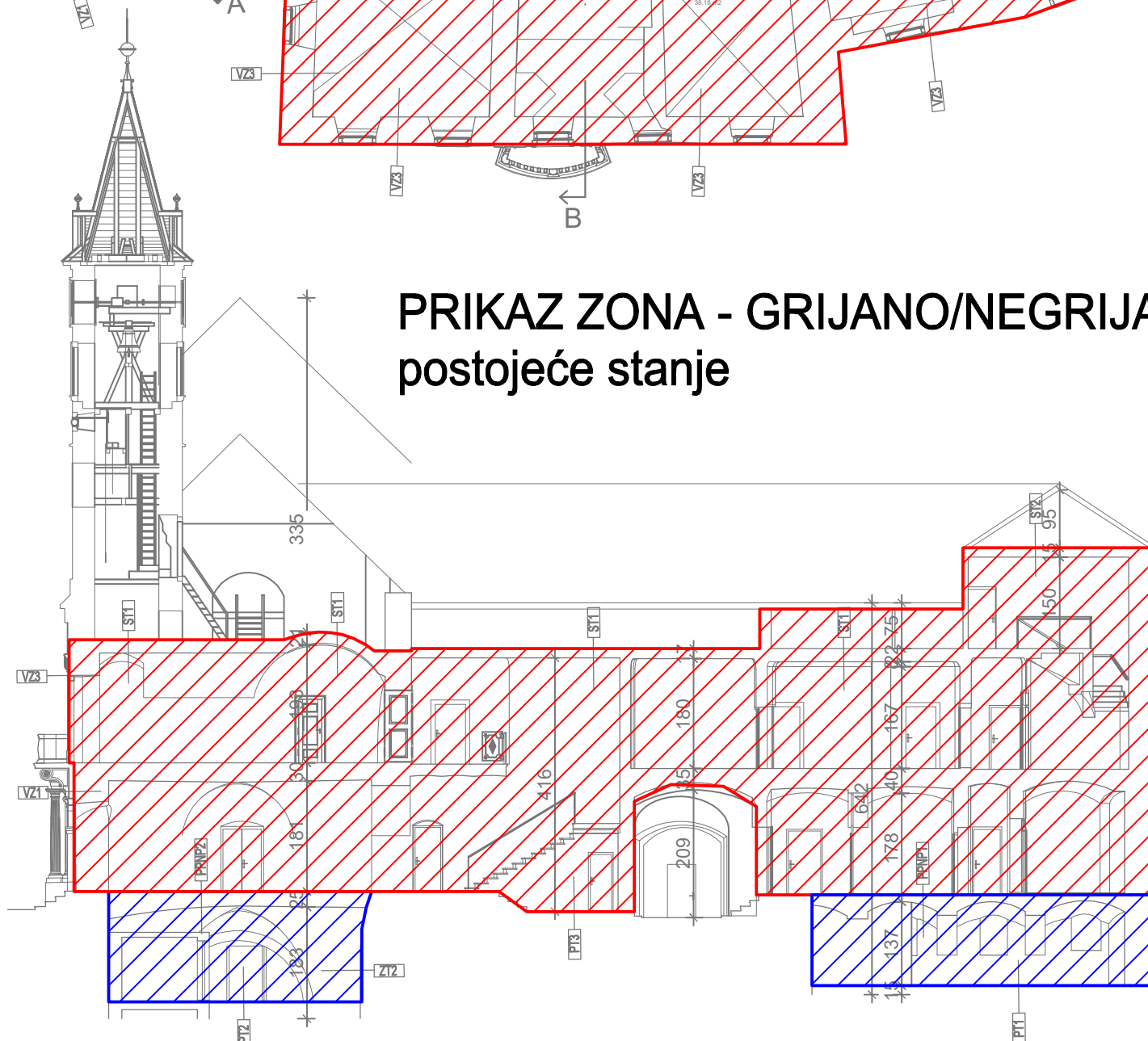
TLOCRT PRIZEMLJA



TLOCRT 1. KATA

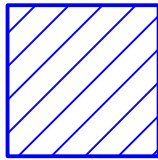


PRESJEK B-B

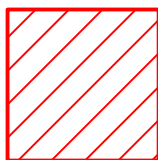


PRIKAZ ZONA - GRIJANO/NEGRIJANO - postojeće stanje

LEGENDA



- NEGRIJANO



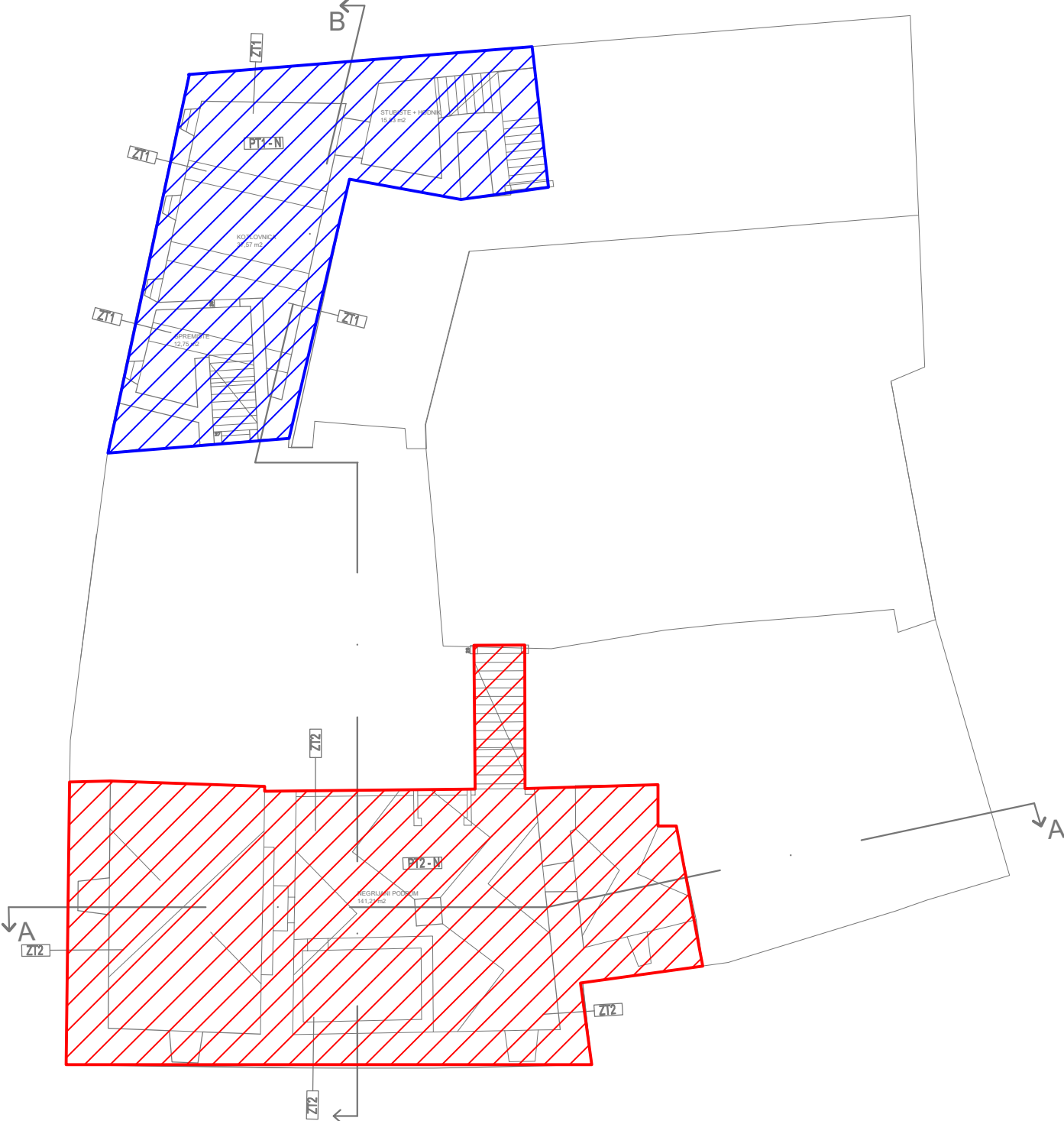
- GRIJANO

BUILD.ING
BUREAU FOR ARCHITECTURE AND ENGINEERING
Đure Arnolda 8, 42240 Ivanec
web stranica: www.building.com.hr
M.P. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jerko Bošković
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5416

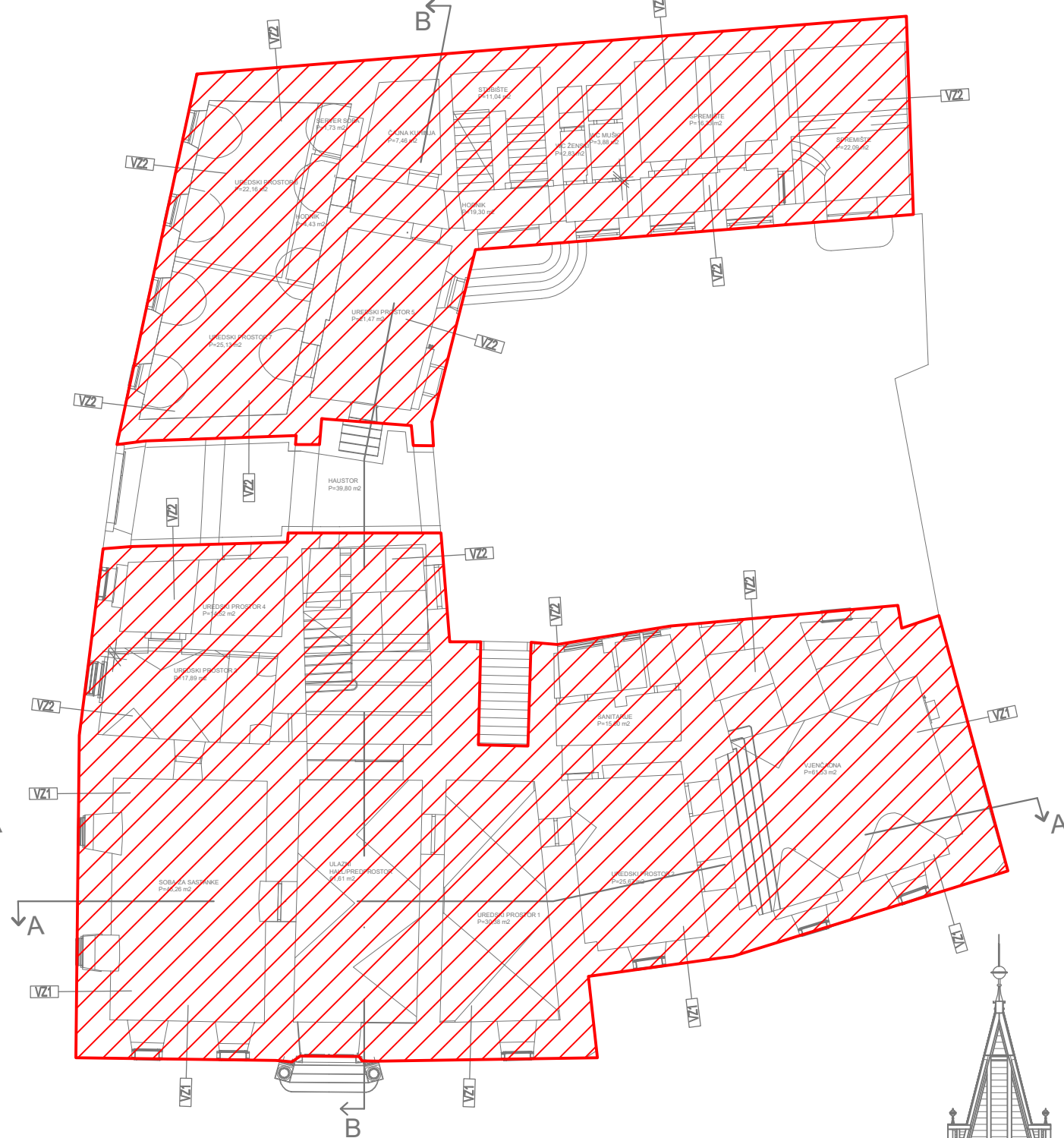
GLAVNI PROJEKTANT: Damir Ivšić, dia	SURADNICI: David Bušnja, bia Alen Kišić, bia	DIREKTOR: Jerko Bošković, mia
PROJEKTANT: Jerko Bošković, mia		REV: 00
		DATUM: 01.2022.

GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - MAPA 2			
INVESTITOR: Grad Varaždin, Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531			
GRADEVINA: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin			
LOKACIJA: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin			
SADRŽAJ: PRIKAZ ZONA - GRIJANO/NEGRIJANO - postojeće stanje			
Z.O.P.: GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	FORMAT: A2	LIST: 01/01	NACRT: G01
T.D.: 003/22	MJERILO: 1:200		

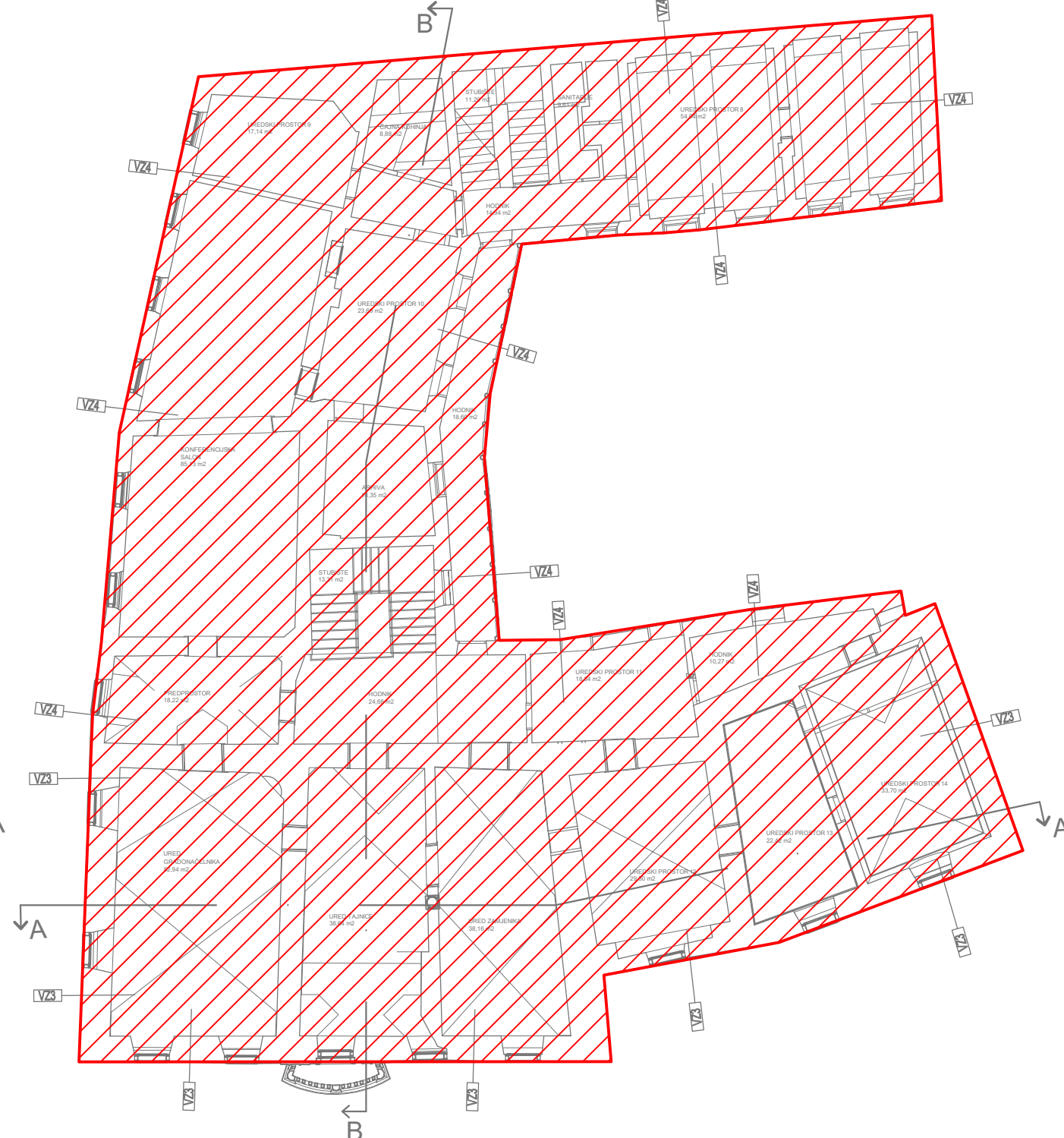
TLOCRT PODRUMA



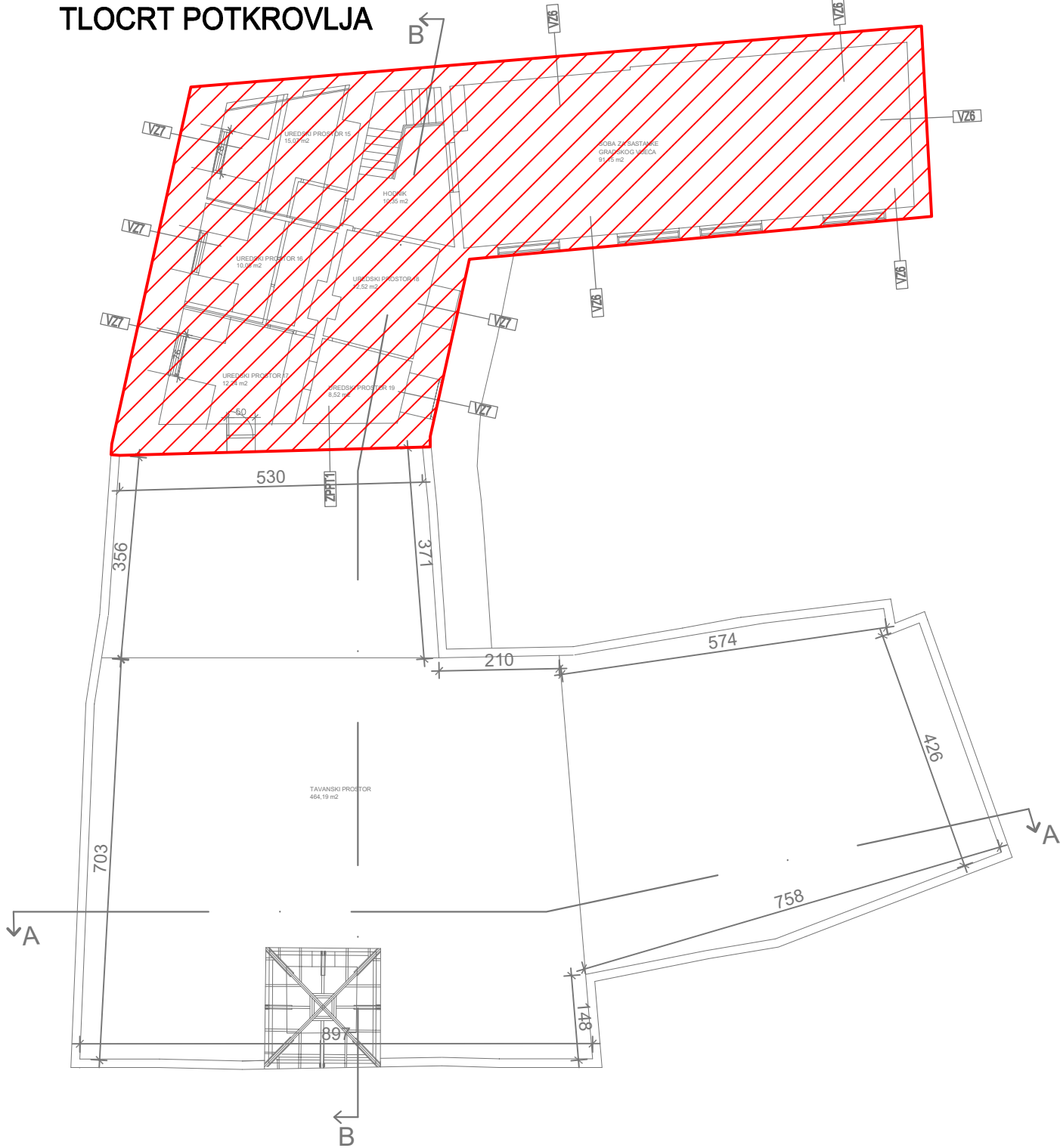
TLOCRT PRIZEMLJA



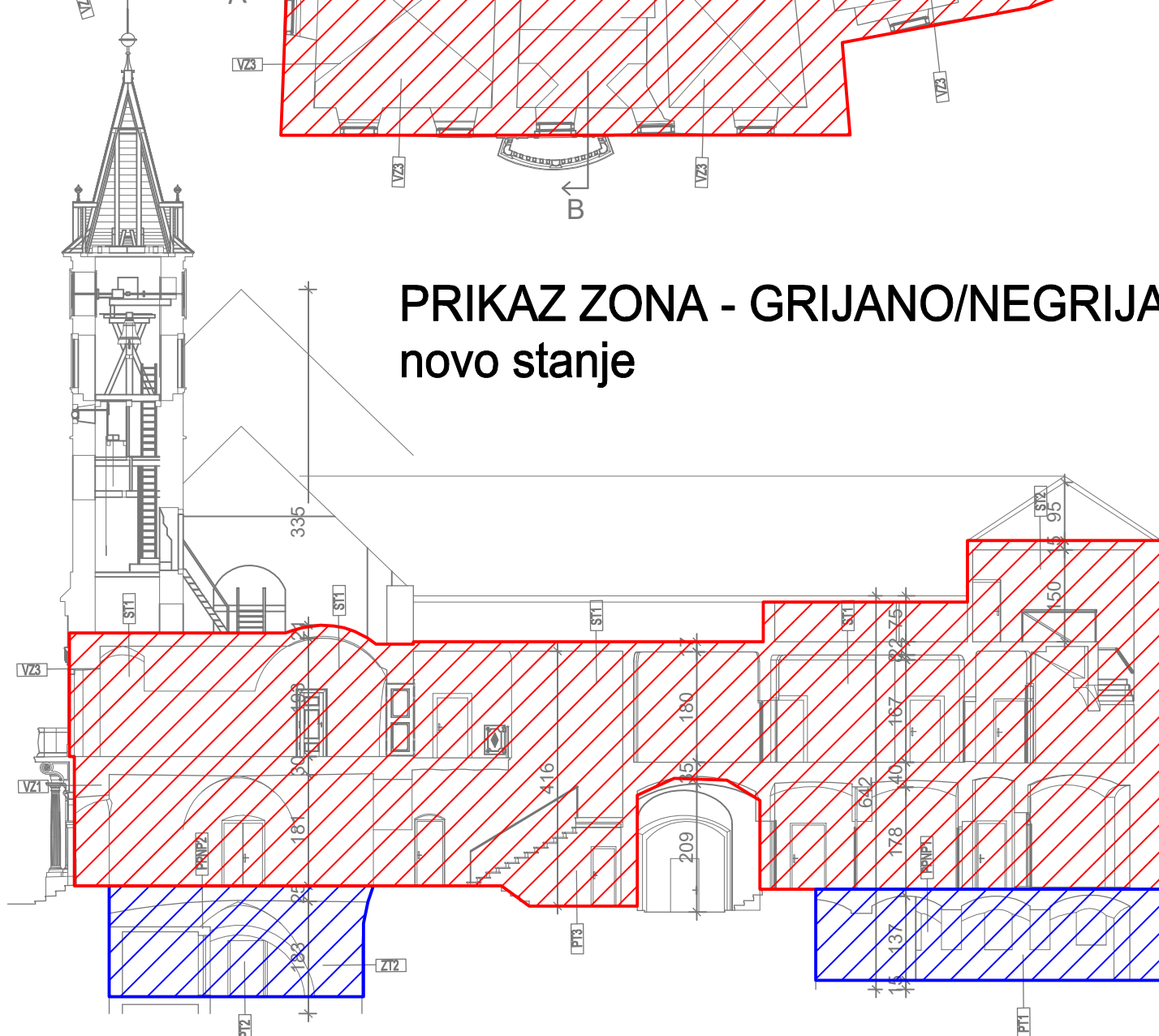
TLOCRT 1. KATA



TLOCRT POTKROVLJA

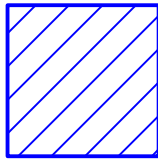


PRESJEK B-B

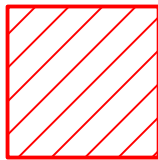


PRIKAZ ZONA - GRIJANO/NEGRIJANO - novo stanje

LEGENDA



- NEGRIJANO



- GRIJANO

BUILD.ING
BUREAU FOR ARCHITECTURE AND ENGINEERING
Đure Arnolda 8, 42240 Ivanec
web stranica: www.building.com.hr
M.P. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Jerko Bošković
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5416

GLAVNI PROJEKTANT: Damir Ivšić, dia	SURADNICI: David Bušnja, bia Alen Kišić, bia	DIREKTOR: Jerko Bošković, mia
PROJEKTANT: Jerko Bošković, mia		REV: 00
		DATUM: 01.2022.

GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT - MAPA 2			
INVESTITOR: Grad Varaždin, Trg Kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin OIB: 13269011531			
GRADEVINA: Energetska obnova Gradske vijećnice Varaždin			
LOKACIJA: k.č.br. 1472, k.o. Varaždin			
SADRŽAJ: PRIKAZ ZONA - GRIJANO/NEGRIJANO - novo stanje			
Z.O.P.: GRADSKA VIJEĆNICA VŽ - 2022	FORMAT: A2	LIST: 01/01	NACRT: G02
T.D.: 003/22	MJERILO: 1:200		