

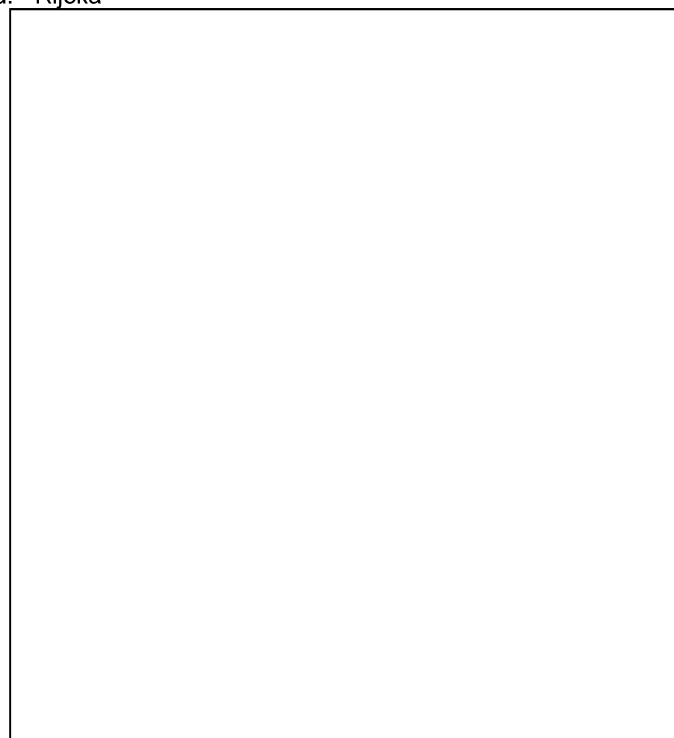
Investitor: **SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE
ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA i
UPRAVITELJ ZGRADE
"RIJEKA STAN" d.o.o
Šetalište Andrije Kačića Miošića 6
Rijeka OIB: 17259300076**

Građevina: **VIŠESTAMBENA ZGRADA**

Lokacija: **ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA
k.č. 3505/59, k.o. Zamet**

Vrsta projekta: **GLAVNI PROJEKT**

Oznaka projekta: **GP-36-20/MF/F**



prostor za ovjeru nadležnog tijela

NAZIV PROJEKTA: PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTAMBENE ZGRADE

**ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1**

Datum: **RIJEKA, KOLOVOZ, 2020. GOD.**

Glavni projektant: **Marin Franolić dipl. ing. građ.
Broj ovlaštenja: G 238
Glavni projektant i projektant
Projekta racionalne uporabe
energije**

**MARIN
FRANOLIĆ**

Digitally signed by
MARIN FRANOLIĆ
Date: 2022.05.16
10:18:59 +02'00'

Potpis i pečat projektanta

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marin Franolić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 238

Projektant: **Predrag Bosnić dipl. ing. arh.
Broj ovlaštenja: A 1684
Projektant arhitektonskog projekta**

**PREDRAG
BOSNIĆ**

Digitally signed by
PREDRAG BOSNIĆ
Date: 2022.05.16
10:03:23 +02'00'

Potpis i pečat projektanta

PREDRAG BOSNIĆ
dipl. ing. arh.
Ovlašteni arhitekt
A 1684

Direktor: **Sven Ćulum, dipl. ing. građ.**

**SVEN
ĆULUM**

Digitally signed
by SVEN ĆULUM
Date: 2022.05.16
10:19:46 +02'00'

Potpis i pečat odgovorne osobe

S.V.I.N.G. - projekt
d.o.o. RIJEKA

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA

Investitor: **SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE
IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA I
UPRAVITELJ ZGRADE "RIJEKA STAN" d.o.o
Šetalište Andrije Kačića Miošića 6 Rijeka OIB: 17259300076**

Građevina: **VIŠESTAMBENA ZGRADA**

Adresa: **IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA**

Lokacija: **k.č. 3505/59, k.o. Zamet**

Oznaka projekta: **GP-36-20/MF/F**

NAZIV PROJEKTA: **PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE**
koji se sastoji od slijedeće mape

**ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA
ELABORATOM RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I
TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1**

MJESTO I DATUM: **RIJEKA, KOLOVOZ, 2020. GOD**

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

SADRŽAJ- MAPA1

OPĆA DOKUMENTACIJA

- 1.1. Popis mapa glavnog projekta + popis svih projekatata i suradnika
- 1.2. Isprava o imenovanju glavnog projektanta
- 1.3. Rješenje o registraciji poduzeća
- 1.4. Rješenje ovlaštenog inženjera građevinarstva
- 1.5. Rješenje ovlaštenog arhitekta
- 1.6. Ugovori o poslovnoj i tehničkoj suradnji
- 1.7. Isprava o imenovanju projektanta Projekt racionalne uporabe energije
- 1.8. Isprava o imenovanju projektanta arhitekture
- 1.9. **Izjava o ažuriranju troškovnika na svibanj 2020. god**
- 1.10. Izjava o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa
- 1.11. Izjava o cjelovitosti i međusobnoj usklađenosti svih projekata tehničke dokumentacije
- 1.12. Isprava o primjeni mjera zaštite od požara
- 1.13. Isprava o primjeni mjera zaštite na radu
- 1.14. Popis primijenjenih propisa

A –ARHITEKTONSKI PROJEKT

2. TEHNIČKI DIO ARHITEKTONSKOG PROJEKTA – tekstualni dio arhitektonskog projekta

projektant: Predrag Bosnić dipl. ing. arh br. ovl. A 1684

- | | | |
|------|--|------------|
| 2.1. | Zajednički tehnički opis, | str. 1-4 |
| 2.2. | Zajednički iskaz procijenjenih troškova građenja, | str. 5 |
| 2.3. | Tehnički opis arhitekture, | str. 6-8 |
| 2.4. | Program kontrole i i osiguranja kvalitete | str. 9-10 |
| 2.5. | Dokaz o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva, | str. 11-12 |
| 2.6. | Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenje otpadom | str. 13-14 |
| 2.7. | Prikaz mjera zaštite od požara | str. 15-16 |
| 2.8. | Prikaz tehničkih mjera zaštite na radu | str. 17 |

3. TEHNIČKI DIO ARHITEKTONSKOG PROJEKTA – grafički dio arhitektonskog projekta

projektant: Predrag Bosnić dipl. ing. arh br. ovl. A 1684

1. KOPIJA KATASTARSKOG PLANA, M 1:500, LIST 1
2. TLOCRT PRIZEMLJA, POSTOJEĆE STANJE, M 1:100, LIST 2
3. TLOCRT KARAKTERISTIČNO KATA, POSTOJEĆE STANJE, M 1:100, LIST 3
4. TLOCRT KROVA, POSTOJEĆE STANJE, M 1:100, LIST 4
5. POPREČNI PRESJEKI, POSTOJEĆE STANJE, M 1:100, LIST 5
6. TLOCRT PRIZEMLJA, NOVO STANJE, M 1:100, LIST 6
7. TLOCRT KARAKTERISTIČNOG KATA, NOVO STANJE, M 1:100, LIST 7
8. TLOCRT KROVA, NOVO STANJE, M 1:100, LIST 8
9. POPREČNI PRESJEK, NOVO STANJE, M 1:100, LIST 9
10. PROČELJE - JUG, M 1:100, LIST 10
11. PROČELJE - ISTOK, M 1:100, LIST 11
12. PROČELJE - SJEVER, M 1:100, LIST 12
13. PROČELJE - ZAPAD, M 1:100, LIST 13
14. NACRTI SA UCRTANOM GRANICOM GIJANOG DIJELA ZGRADE, M 1:200, LIST 14
15. GRAĐEVINSKI DIJELOVI ZGRADE, LIST 15

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA

B – PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE

projektant: Marin Franolić dipl.ing.građ. br.ovl G 238

2. TEHNIČKI DIO PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE– TEKSTUALNI DIO

projektant: Marin Franolić dipl.ing.građ.

2.1. TEHNIČKI OPIS, str. 1-5

2.2. ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE
ZAŠTITE

2.2.1. Proračun postojećeg stanja uštede energije i toplinske zaštite str. 1-35

2.2.2. Proračun novog stanja uštede energije i toplinske zaštite str. 1-37

2.2.3. Rekapitulacija ostvarene uštede i smanjenja emisija CO₂,
te rekapitulacija primarne energije str. 38

2.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE str. 1-4

2.4. TROŠKOVNIK RADOVA I OPREME SA SVEUKUPNOM REKAPITULACIJOM str. 1-43
(troškovnik ažuriran na svibanj 2020.god.)

2.5. FOTODOKUMENTACIJA

**PREGLEDNI SADRŽAJ PROJEKTNE DOKUMENTACIJE I POPIS SVIH
PROJEKTANATA broj projekta GP-36-20/MF/F**

BROJ MAPE: **MAPA 1**

NAZIV PROJEKTA: **PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE**

Glavni projektant: Marin Franolić dipl.ing.građ. broj ovlaštenja: G 238

A –ARHITEKTONSKI PROJEKT

projektant Predrag Bosnić dipl. ing. arh. broj ovlaštenja: A 1684

B – PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE

projektant: Marin Franolić dipl.ing.građ. Broj ovlaštenja: G 238

IZRAĐIVAČ: **“S.V.I.N.G.-PROJEKT” d.o.o., Rijeka**

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA

1.2. ISPRAVA O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

INVESTITOR: SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE IVEKOVIĆEVA ULICA 1,
RIJEKA I UPRAVITELJ ZGRADE "RIJEKA STAN" d.o.o Šetalište
Andrije Kačića Miošića 6 Rijeka OIB: 17259300076

NAZIV PROJEKTA: **PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE**

**ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA
ELABORATOM RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I
TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1**

RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**

GRAĐEVINA: **IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA**

LOKACIJA: **IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA**

Temeljem ZAKONA O GRADNJI (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) investitor određuje
ZA GLAVNOG PROJEKTANTA: ovlaštenog inženjera Marin Franolić, dipl. ing. građ.

Rijeka, KOLOVOZ, 2020. GOD

Investitor:



PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA

1.3. Rješenje o registraciji Poduzeća

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJEČI

Tt-98/2168-7 HBS:040142593

RJEŠENJE

Trgovački sud u Rijeci, po sudu toga suda Ika Mohorović, u registarskom predmetu upisa osnivanja društva sa ograničenom odgovornošću, po prijedlogu predlagatelja S. V. I. M. G. - PROJEKT, društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i inženjerstvo, Rijeka, Franca Prešerna 44, dana 12.02.1999.

r i j e š i o j e

u sudski registar kod ovoga suda upisati:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom S. V. I. M. G. - PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i inženjerstvo, sa sjedištem u Rijeka, Franca Prešerna 44, u registarski uložak s matičnim brojem subjekta upisa (HBS) 040142593, prema podacima utvrđenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u sudski registar"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U RIJEČI

U Rijeci, 12. veljače 1999. godine



S U D A C

Ika Mohorović

Sudac IKA MOHOROVIĆ v.l.
ZA TOČNOST OTPRAVKA

Uputa o pravnom sredstvu:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

0001, 1999-02-12 14:18:01

Stranica 1 od 1

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA

TRGOVAČKI SUD U RIJECI
Tt-98/2168-7

HBS: 040142593
Datum: 12.02.99.

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku S. V. I. M. G. - PROJEKT
društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i
inženjerstvo upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA/NAZIV:

S. V. I. M. G. - PROJEKT društvo s ograničenom
odgovornošću za projektiranje i inženjerstvo

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:

S. V. I. M. G. - PROJEKT d. o. o.

SJEDIŠTE:

Rijeka, Franca Prešerna 44

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- * - izrada nacrti (projektiranje objekata)
- * - nadzor nad gradnjom

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:

Sven Culum, JMBG: 1702960360060
Hrvatska, Rijeka, Franca Prešerna 44
direktor
zastupa samostalno i pojedinačno

TEHNIČKI KAPITAL:

37.400.00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:
društvo s ograničenom odgovornošću

Osnivački akt:

Društveni ugovor o osnivanju zaključen je dana 09.
studenog 1998. godine.

U Rijeci, 12. veljača 1999.

S U D A C
Ika Mohorović

Sudac

Ika Mohorović
Ika Mohorović



1.4. Rješenje ovlaštenog inženjera građevinarstva



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/99-01/238
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 13. kolovoza 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva, rješavajući po zahtjevu Marina Franolića, dipl.ing.građ. iz Rijeke, Ivana Milčetića 4, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva** upisuje se **MARIN FRANOLIĆ**, (JMBG 0504959361809), dipl.ing.građ. iz Rijeke, pod rednim brojem 238, s danom upisa 1. lipnja 1999. godine.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva**, Marin Franolić, dipl.ing.građ. iz Rijeke, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva izdaje se "**inženjerska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

Obrazloženje

Marin Franolić, dipl.ing.građ. iz Rijeke, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

**PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA**

2

Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

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

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

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

1. Marinu Franoliću,
Rijeka, Ivana Milčetića 4,
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

1.5. Rješenje ovlaštenog arhitekta



Klasa: UP/I-350-07/91-01/1184
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 02. studenog 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda arhitekata, rješavajući po zahtjevu koji je podnio BOSNIĆ PREDRAG, dipl.ing.arh., Rijeka, Rudera Boškovića 4/I, za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih arhitekata upisuje se BOSNIĆ PREDRAG, (JMBG 0509948360063), dipl.ing.arh., Rijeka, u stručni smjer Ovlašteni arhitekt, pod rednim brojem 1684, s danom upisa 19.10.99.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata, BOSNIĆ PREDRAG, dipl.ing.arh., Rijeka, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "*Ovlašteni arhitekt*" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom arhitektu izdaje se "*arhitektonska iskaznica*" i stječe pravo na uporabu "*pečata*".

Obrazloženje

BOSNIĆ PREDRAG, dipl.ing.arh. podnio je Zahtjev za upisu Imenik ovlaštenih arhitekata.

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA

2

Odbor za upise razreda arhitekata proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 18. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

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

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

Pouka o pravnom lijeku

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

Dostaviti:

1. BOSNIĆ PREDRAG
Rijeka, Ruđera Boškovića 4/1
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



1.6. Ugovor o poslovno tehničkoj suradnji

Ured ovlaštenog arhitekta Predrag Bosnić d.i.a., Rijeka, Rudera Boškovića 4 kojeg zastupa direktor Bosnić Predrag, dipl.ing.arh.

SVING - projekt d.o.o. ZA PROJEKTIRANJE I INŽENJERSTVO, Franca Prešerna 44 - Rijeka, kojeg zastupa direktor Sven Čulum dipl.ing.građ.

u daljnjem tekstu ugovorne strane, sklopili su ovaj

UGOVOR O POSLOVNOJ I TEHNIČKOJ SURADNJI

Članak 1.

Ugovorne strane sporazumno odlučuju da će surađivati u realizaciji poslova i pružanju usluga trećim osobama u domeni djelatnosti za koje su pojedinačno registrirane, stručno opremljene i osposobljene te kadrovski ekipirane.

U internom komuniciranju, ophođenju, ponašanju i postupcima, ugovorne strane su formalno ravnopravne i temeljem ovog Ugovora, njihov uzajamni odnos je partnerski.

Članak 2.

Poslovnu i tehničku suradnju iz prvog stavka, prethodnog članka, ugovorne strane ugovaraju radi zajedničkog nastupanja na tržištu, u smislu upotpunjavanja pojedinačnih specijalnosti, odnosno optimalizacije vlastitih pojedinačnih nuđenja i ugovaranja poslova, oslanjanjem na praktična iskustva, stručnost i druge kvalitete partnera, za razdoblje od 36 narednih mjeseci.

Ugovor se automatski produžuje za razdoblje do potpunog ispunjavanja obveza prema trećim osobama, koje su ugovorene za vrijeme trajanja ovog Ugovora.

Članak 3.

Ugovorne strane prema trećim osobama – naručiteljima usluga, nastupaju samostalno i pojedinačno, sklapajući neovisno ugovore u svoje ime za svoju korist pri čemu mogu nuditi ugovarati i poslove i usluge koje će temeljem ovog Ugovora izvršiti druga ugovorna strana kao proizvođač – partner, koji ne mora biti identificiran prema trećoj osobi.

Članak 4.

Temeljem ovog Ugovora ugovorne strane po načelu "dobre namjere" (*bona fide*) ugovaraju da će svojim slobodnim kapacitetima u domeni znanja, iskustva, zaposlenog osoblja, poslovnog prostora i opreme pomagati jedna drugoj u realizaciji neovisna i samostalno sklopljenih poslova i preuzetih obveza prema trećim osobama, sukladno odredbama članka 3.

Pri tome svaka ugovorna strana zadržava pravo i slobodu da svoje poslove s trećim osobama ugovara i samostalno, bez angažiranja pomoći druge ugovorne strane, ukoliko procijeni da je takav način profitabilniji i za istu stranu povoljniji.

Članak 5.

Kada pojedina ugovorna strana procijeni da bi bilo efikasnije da upotpuni svoju ponudu prema trećoj osobi koristeći usluge i rad druge ugovorne strane, sukladno članku 3. i 4. ovog Ugovora, ona to može na razini ponude učiniti i bez posebne konzultacije druge ugovorne strane.

U kasnijoj realizaciji ugovorenih obveza, ugovorne strane partnerski će surađivati, odnosno sudjelovati u izvršavanju preuzetih obveza, rukovodeći se načelom optimalnog poslovnog interesa i maksimalne dobiti za obje ugovorne strane i svaku stranu pojedinačno.

**PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA**

Članak 6.

U smislu tumačenja odredbi prethodnog članka, svaka ugovorna strana u vođenju svoje poslovne politike, u dijelu kojim se oslanja i koristi svojim partnerskim pravima temeljenim na ovom Ugovoru, mora voditi računa i o interesu i dobiti druge ugovorne strane.

Pri tome svaka ugovorna strana mora čuvati i poslovni ugled druge ugovorne strane, ne preuzimajući obveze koje neće biti u stanju izvršiti kvalitetno i korektno, odnosno koje bi mogle štetiti na ma koji način drugoj ugovornoj strani. Podatke o poslovanju partnera obje ugovorne strane dužne su čuvati kao poslovnu tajnu.

Članak 7.

Način, opseg i konkretne uzajamne obveze u svezi kompletiranja ponude i nastupe prema trećim osobama, ugovorne strane utanačit će međusobnim (internim) dogovaranjem prava i dužnosti za svaki konkretni slučaj, kojim će se regulirati vrijednosti partnerskog učešća u ostvarenju zajedničke dobiti, odnosno vrijednosti poslova za koje jedna ugovorna strana angažira drugu.

Članak 8.

Svaki partner može raskinuti ovaj Ugovor pismenim očitovanjem drugoj ugovornoj strani, uz obvezu potpunog izvršenja svih do tada preuzetih uzajamnih obveza temeljenih na ovom Ugovoru. Prestankom Ugovora, ne prestaje obveza čuvanja poslovnih tajni druge ugovorne strane, koja je trajna obveza partnera i ne podliježe zastari s ma kojeg naslova.

Članak 9.

Ugovorne strane nastojat će sve sporove koji proisteknu iz ovog Ugovora prvenstveno rješavati sporazumno, a ukoliko to neće biti moguće, prihvaćaju nadležnost stvarno nadležnog suda u Rijeci.

Članak 10.

Ovaj ugovor sastavljen je u 4 (četiri) istovjetna primjerka, od kojih svaka ugovorna strana dobiva po 2 (dva) primjerka.

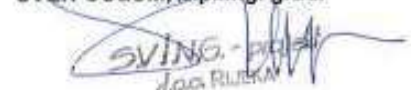
**Ured ovlaštenog arhitekta:
Predrag Bosnić d.i.a
direktor**

Bosnić Predrag, dipl.ing.arh.

 **URED OVLAŠTENOG ARHITEKTA
Predrag Bosnić, dipl.ing.arh.
BUDIMIR BOSTONJICA 4, 51000 RIJEKA
OIB: 87594261104**

**SVING-projekt d.o.o. RIJEKA
ZA PROJEKTIRANJE I INŽENJERSTVO
direktor**

SVEN ČULUM, dipl.ing. građ.

 **SVING-projekt
d.o.o. RIJEKA**

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA

1.7. ISPRAVA O IMENOVANJU PROJEKTANTA br. GP-36-20/MF/F

Na temelju i u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) donosi se slijedeće

RIJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA I PROJEKTANTA PROJEKTA RACIONALNE UPORABE ENERGIJE

Djelatnik Marin Franolić dipl.ing.građ, zaposlenik **S.V.I.N.G.-projekt** d.o.o. Rijeka-za projektiranje i inženjerstvo, na adresi Franca Prešerna 44, Rijeka obavljati će poslove projektanta na izradi projektne dokumentacije za zahvat u prostoru

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE

OBRAZLOŽENJE

Marin Franolić, dipl. ing. građ. ima pravo obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe, budući da je upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera "Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu" kao ovlašteni inženjer graditeljstva pod rednim brojem 238

TVRTKA I ADRESA PROJEKTANTA:

S.V.I.N.G.-projekt d.o.o. Rijeka,
za projektiranje i inženjerstvo
Franca Prešerna 44, Rijeka

DIREKTOR: Sven Čulum , dipl.ing.građ.

Pečat tvrtke i potpis odgovorne osobe

A handwritten signature in blue ink is written over a circular blue stamp. The stamp contains the text "S.V.I.N.G. - projekt" and "d.o.o. RIJEKA".

DATUM IZDAVANJA IZJAVE:
KOLOVOZ 2020

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA

1.8. ISPRAVA O IMENOVANJU PROJEKTANTA br. GP-36-20/MF/F -B

Na temelju i u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) donosi se slijedeće

RIJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA ARHITEKTURE

Djelatnik Predrag Bosnić dipl.ing.arh, obavljati će poslove projektanta na izradi projektne dokumentacije za zahvat u prostoru

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE

OBRAZLOŽENJE

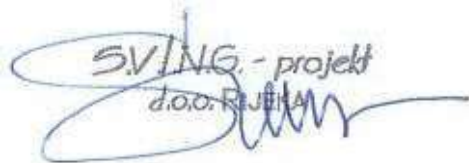
Predrag Bosnić, dipl. ing. arh. ima pravo obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe, budući da je upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera "Hrvatske komore arhitekata u graditeljstvu" kao ovlaštenu arhitekt pod rednim brojem 1684.

TVRKA I ADRESA PROJEKTANTA:

SV/ING-projekt d.o.o. Rijeka,
za projektiranje i inženjerstvo
Franca Prešerna 44, Rijeka

DIREKTOR: Sven Ćulum , dipl.ing.građ.

Pečat tvrtke i potpis odgovorne osobe



DATUM IZDAVANJA IZJAVE:
KOLOVOZ, 2020. GOD

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA

IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA O RAZLOGU NEUSKALĐENOSTI DATUMA NA DIGITALNOM POTPISU I DATUMU PROJEKTA

Ovom izjavom potvrđujem da je uglavnom projektu ažuriran troškovnik (i sukladno tome, iskazi procijenjenih troškova građenja u pojedinim mapama) u svibnju 2022 god., dok je preostali dio projekta ostao nepromijenjen, te se stoga datumi na digitalnim potpisima razlikuju od datuma projekta.

Glavni projektant

Marin Franolić dipl.ing.građ br. ovl. G 238

Pečat i potpis projektanta

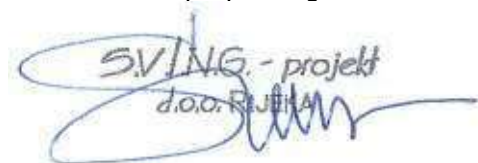


TVRTKA I ADRESA GLAVNOG PROJEKTANATA

S.V.I.N.G. –projekt d.o.o. Rijeka,
za projektiranje i inženjerstvo
Franca Prešerna 44, Rijeka

DIREKTOR: Sven Ćulum , dipl.ing.građ.

Pečat tvrtke i potpis odgovorne osobe



DATUM IZDAVANJA IZJAVE:
svibanj 2022 GOD.

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA

Investitor: **SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE
IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA I
UPRAVITELJ ZGRADE "RIJEKA STAN" d.o.o
Šetalište Andrije Kačića Miošića 6 Rijeka OIB: 17259300076**

Građevina: **VIŠESTAMBENA ZGRADA**

Adresa: **IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA**

Lokacija: **k.č. 3505/59, k.o. Zamet**

Oznaka projekta: **GP-36-20/MF/F**

Temeljem ZAKONA O GRADNJI ((NN 153/13; 20/17; 39/19; 125/19), ovlaštenu inženjer Marin Franolić, dipl.ing.građ., daje slijedeću

IZJAVU

o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

Ovaj **PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE** je usklađen sa:

Postojećom planskom dokumentacijom

Odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13; 20/17; 39/19; 125/19),

Odredbama Zakona o zaštiti na radu (N.N. 71/14; 118/14; 94/18; 96/18)

Odredbama Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10)

Odredbama Zakona o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18)

Odredbama Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Odredbama Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18)

Ostalim zakonima, propisima, pravilnicima i normama primjenjivanim pri projektiranju.

Glavni projektant:

MARIN FRANOLIĆ, DIPL. ING. GRAĐ.

Pečat i potpis projektanta

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marin Franolić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 238

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA

Investitor: **SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE
IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA I
UPRAVITELJ ZGRADE "RIJEKA STAN" d.o.o
Šetalište Andrije Kačića Miošića 6 Rijeka OIB: 17259300076**

Građevina: **VIŠESTAMBENA ZGRADA**

Adresa: **IVEKOVIĆEVA ULICA 1, RIJEKA**

Lokacija: **k.č. 3505/59, k.o. Zamet**

Oznaka projekta: **GP-36-20/MF/F**

Temeljem ZAKONA O GRADNJI ((NN 153/13; 20/17; 39/19; 125/19), ovlaštenu inženjer Marin
Franolić, dipl.ing.građ., daje slijedeću

IZJAVU O CJELOVITOSTI I MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI SVIH PROJEKATA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

U glavnom projektu - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE

ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA
ELABORATOM RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I
TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1

Izvršena je međusobna usklađenost

Glavni projektant:

Marin Franolić, dipl. ing. građ.
Pečat i potpis projektanta



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marin Franolić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 238

1.12. Isprava o primjeni mjera zaštite od požara

Temeljem Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) izdaje se:

ISPRAVA

U ovoj ispravi potvrđuje se slijedeće:

1. Izvršena je interna provjera mjera zaštite od požara u projektu oznake GP-36-20/MF/F, za zahvat u prostoru **PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE**
2. Mjere zaštite od požara primijenjene u projektu oznake GP-36-20/MF/F, za zahvat u prostoru **PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE** izrađene su sukladno s Zakonom o zaštiti od požara, važećim tehničkim normativima i uvjetima građenja.

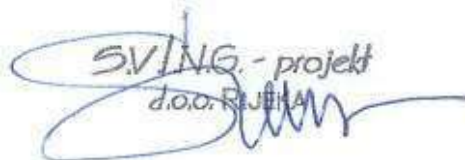
Glavni projektant:
Marin Franolić. dipl.ing.građ.



Pečati i potpisi projektanta

TVRTKA I ADRESA PROJEKTANTA:
SV.I.N.G.-projekt d.o.o. Rijeka,
za projektiranje i inženjerstvo
Franca Prešerna 44, Rijeka
DIREKTOR: Sven Čulum, dipl.ing.građ.

Pečat tvrtke i potpis odgovorne osobe



DATUM IZDAVANJA IZJAVE:
KOLOVOZ, 2020. GOD

1.13. Isprava o primjeni mjera zaštite na radu

Temeljem Zakona o zaštiti na radu (N.N. 71/14; 118/14; 94/18; 96/18) izdaje se:

ISPRAVA

U ovoj ispravi potvrđuje se slijedeće:

1. izvršena je interna provjera mjera zaštite na radu u projektu oznake GP-36-20/MF/F, za zahvat u prostoru: **PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE**
2. tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu primijenjena u projektu oznake GP-36-20/MF/F, za zahvat u prostoru: **PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE** izrađene su sukladno s Zakonom o zaštiti na radu, važećim tehničkim normativima i uvjetima građenja.

Glavni projektant:

Marin Franolić. dipl.ing.građ.

Pečati i potpisi projektanta

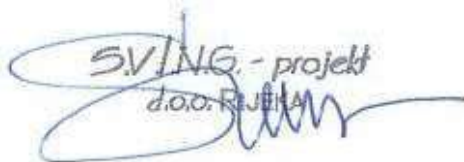


TVRTKA I ADRESA PROJEKTANTA:

SV.I.N.G.-projekt d.o.o. Rijeka,
za projektiranje i inženjerstvo
Franca Prešerna 44, Rijeka

DIREKTOR: Sven Čulum, dipl.ing.građ.

Pečat tvrtke i potpis odgovorne osobe



DATUM IZDAVANJA IZJAVE:

KOLOVOZ, 2020. GOD

1.14. Prikaz primijenjenih propisa

Ovaj projekt izrađen je u skladu s odredbama važećih zakona i propisa i to:

- *Zakon o gradnji* (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- *Zakon o prostornom uređenju* (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- *Zakon o zaštiti na radu* (N.N. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18; 96/18)
- *Zakon o radu* (NN 93/14; 127/17; 98/19)
- *Zakon o zaštiti od požara* (NN 92/10)
- *Zakon o zaštiti okoliša* (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- *Zakon o zaštiti od buke* (30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- *Zakon o vodama* (NN 66/19)
- *Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti* (NN 78/13)
- *Pravilnik o otpornosti na požar i drugim uvjetima koje građevina mora zadovoljiti u slučaju požara* (NN 29/13; 87/15)
- *Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe* (NN 101/11; 74/13)
- *Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara* (NN 8/06)
- *Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina* (NN 118/19, 65/20)
- *Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama* (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18).
- *Tehnički propis za građevinske konstrukcije* (NN 17/17)
- *Tehnički propis za staklene konstrukcije* (NN 53/17)
- *Prostornom planskom dokumentacijom*

Prilikom izrade projekta odabrana su tehnička rješenja koja su u skladu sa prethodno navedenim propisima. Izvoditelj radova, u toku izvođenja radova, te korisnik građevine, nakon završetka izgradnje, dužni su u potpunosti pridržavati se navedenih propisa, kako bi osigurali propisane mjere zaštite u toku izgradnje, odnosno eksploatacije.

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Investitor: **SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE
ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA I
UPRAVITELJ ZGRADE "RIJEKA STAN" d.o.o
Šetalište Andrije Kačića Miošića 6 Rijeka OIB: 17259300076**

Građevina: **VIŠESTAMBENA ZGRADA**

Adresa: **ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA**

Lokacija: **k.č. 3505/59, k.o. Zamet**

Oznaka projekta: **GP-36-20/MF/F**

NAZIV PROJEKTA: **PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE**

koji se sastoji od slijedeće mape

**ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA
ELABORATOM RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I
TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1**

MJESTO I DATUM: **RIJEKA, KOLOVOZ, 2020. GOD**

A - ARHITEKTONSKI PROJEKT

2. TEHNIČKI DIO ARHITEKTONSKOG PROJEKTA-TEKSTUALNI DIO

2.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

2.0. Tekstualni opis svih lokacijskih uvjeta

Namjena građevine je stambena, pri čemu se zadržavaju svi postojeći uvjeti i to Oblik i veličina parcele, smještaj na građevinskoj parceli, način priključenja građevine na prometnu površinu, način i uvjeti priključenja na komunalnu infrastrukturu.

Višestambena zgrada se nalazi u Rijeci na adresi Šibenska ulica 5. Zgrada ima Uvjerjenje DGU, Područni ured za katastar nekretnine Rijeka, Odjel za katastar nekretnina, da je objekt evidentiran prije 15. veljače 1968. Klasa: 935-08/12-02/00085 Urbroj: 541-14-2/13-12-3 izdano 3.2.2012.

2.1. Namjera zahvata

Namjera ovog zahvata je poboljšanje energetske učinkovitosti zgrade sanacijom ovojnice zgrade. Projektnim zadatkom definirano je poboljšanje energetske učinkovitosti vanjskih zidova i ravnog krova zgrade. Svi projektirani elementi ovojnice zgrade koji se poboljšavaju zadovoljavaju osim uvjeta Tehničkog propisa i tehničke uvjete koji moraju biti zadovoljeni kod energetske obnove zgrada.

3.2. Opis zahvata

Za potrebe poboljšanja energetske učinkovitosti ovojnice stambene zgrade Šibenska 5 izvest će se energetska obnova pročelja izoliranjem svih vanjskih zidova i ravnog krova.

Sanacijom vanjskih zidova predviđena je ugradnja ETICS povezanog fasadnog sustava sa izolacijom od kamene vune za fasadne sustave debljine 10 cm uz obaveznu primjenu sustava jednog proizvođača.

Sanacijom ravnog krova predviđena je izolacija s gornje strane sa izolacijom od ekstrudiranog polistirena debljine 12 cm te postavljanje završne obloge – betonskih ploča.

3.3. Rezultati poboljšanja

Prema Pravilniku o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju (NN 88/2017) zgrada prema specifičnoj godišnjoj potrebnoj toplinskoj energiji za grijanje za referentne klimatske podatke pripada energetske razredu **C** ($Q_{H,nd,ref} = 54 \text{ kWh/m}^2\text{a}$), dok nakon primjene građevinskih mjera predviđenih projektom pripada energetske razredu **A** ($Q_{H,nd,ref} = 22 \text{ kWh/m}^2\text{a}$).

Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke u postojećem stanju iznosi $Q_{H,nd} = 173.754,46 \text{ kWh/a}$.

Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje nakon primjenjenih navedenih građevinskih mjera energetske obnove ovojnice zgrade za stvarne klimatske podatke iznosi $Q_{H,nd} = 82.994,26$ kWh/a.

Poboljšanjem energetske učinkovitosti smanjenjem utroška potrebne energije za grijanje iznosi 90.760,20 kWh/a ili 52,23 %.

Prema Pravilniku o energetsom pregledu zgrade i energetsom certificiranju (NN 88/2017) zgrada prema specifičnoj godišnjoj primarnoj energiji za grijanje i pripremu potrošne tople vode za referentne klimatske podatke pripada energetsom razredu **A** ($E_{prim,ref} = 67$ kWh/m²a), dok nakon primjene navedenih građevinskih mjera predviđenih projektom pripada energetsom razredu **A+** ($E_{prim,ref} = 39$ kWh/m²a).

Godišnja potrebna primarna energija koja uključuje grijanje i pripremu potrošne tople vode za stvarne klimatske podatke postojećeg stanja iznosi $E_{prim} = 194.945,08$ kWh/a.

Godišnja potrebna primarna energija koja uključuje grijanje i pripremu potrošne tople vode zbog energetskog poboljšanja ovojnice zgrade iznosi $E_{prim} = 115.205,54$ kWh/a što čini poboljšanje za ukupno 40,90 %.

Godišnja emisija CO₂ potrebne energije za grijanje i pripremu potrošne tople vode postojeće zgrade iznosi 29.411,46 kg/god. Godišnja emisija CO₂ potrebne energije za grijanje i pripremu potrošne tople vode uslijed energetske obnove zgrade primjenom građevinskih mjera iznosi 17.335,38 kg/god što čini smanjenje od 12.076,08 kg/god ili 41,06 %.

2.4. ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Građevina se smije rabiti na način sukladan njenoj namjeni određenoj projektnom dokumentacijom i izdanim aktom nadležnog tijela.

Ovisno o svojoj namjeni, ista mora biti projektirana i izgrađena na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve, odnosno uvjete propisane Zakonom o gradnji i posebnim propisima koji utječu na ispunjavanje temeljnog zahtjeva za građevinu ili na drugi način uvjetuju gradnju građevina ili utječu na građevne i druge proizvode koji se ugrađuju u građevinu.

Temeljni zahtjevi za građevinu su:

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.

U slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla okolnog zemljišta, vlasnik građevine

**PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA**

dužan je poduzeti mjere za otklanjanje opasnosti i na prikladan način označiti građevinu opasnom do otklanjanja oštećenja.

2.5. Zajednički tehnički opis u slučaju gradnje u fazama

Građevina nije projektirana da se gradi u fazama.

GLAVNI PROJEKTANT:

Marrin Franolić



PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

2.2. ZAJEDNIČKI ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

Investitor: **SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE
ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA I
UPRAVITELJ ZGRADE "RIJEKA STAN" d.o.o
Šetalište Andrije Kačića Miošića 6 Rijeka OIB:
17259300076**

Građevina: **VIŠESTAMBENA ZGRADA**

Adresa: **ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA**

Lokacija: **k.č. 3505/59, k.o. Zamet**

Oznaka projekta: **GP-36-20/MF/F**

NAZIV PROJEKTA: **PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE**

Vrijednost radova je dana u pripadajućem troškovniku.

GLAVNI PROJEKTANT:

Marrin Franolić


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marin Franolić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 238

2.3. TEHNIČKI OPIS - ARHITEKTURA

2.1. Namjera zahvata

Namjera ovog zahvata je poboljšanje energetske učinkovitosti zgrade sanacijom ovojnice zgrade. Projektnim zadatkom definirano je poboljšanje energetske učinkovitosti vanjskih zidova i ravnog krova zgrade. Svi projektirani elementi ovojnice zgrade koji se poboljšavaju zadovoljavaju osim uvjeta Tehničkog propisa i tehničke uvjete koji moraju biti zadovoljeni kod energetske obnove zgrada.

2.2. Opis zahvata

Za potrebe poboljšanja energetske učinkovitosti ovojnice stambene zgrade Šibenska ulica 5 izvest će se energetska obnova pročelja izoliranjem svih vanjskih zidova i ravnog krova. Sanacijom vanjskih zidova predviđena je ugradnja ETICS povezanog fasadnog sustava sa izolacijom od kamene vune za fasadne sustave debljine 10 cm uz obaveznu primjenu sustava jednog proizvođača.

Sanacijom ravnog krova predviđena je izolacija s gornje strane sa izolacijom od ekstrudiranog polistirena debljine 14 cm, te postava betonskih ploča. Zbog požarnih propisa nije dozvoljeno da na podu bude bitumenska hidroizolacija i XPS bez dodatne negorive zaštite.

a) Radovi na fasadi – zidovi vanjske ovojnice

Fasadni zidovi se radi poboljšanja energetske učinkovitosti izvana oblažu certificiranim ETICS povezanim fasadnim sustavom, s termoizolacijom od tvrde kamene vune za fasadne sustave za ugradnju lijepljenjem i mehaničkim pričvršćenjem. Debljina termoizolacije od kamene vune iznosi 10 cm na svim vanjskim zidovima. U proračunu su uzete u obzir karakteristike Knauf insulation FKD S izolacije. Prilikom izvođenja radova može se izabrati bilo koji ETICS certificirani povezani fasadni sustav jednakih ili boljih karakteristika. Sva vlakna ploče moraju biti paralelna sa fasadom sa osiguranom nosivošću u cjelokupnoj debljini ploče.

Izolacijske ploče debljine 10 cm se lijepe na prethodno očišćenu i pripremljenu podlogu građevinskim ljepilom te se **OBAVEZNO** dodatno učvršćuju **čeličnim pričvršnicama** (sidrima). Lijepljenje je potrebno izvesti po cijelom opsegu i minimalno u W uzorku) Dužine sidra-pričvrsnice se određuju, prema preporuci proizvođača, dubina sidrenja iznosi minimalno 5,0 cm. Pričvrsnice moraju imati podlošku minimalnog promjera 90 mm Potrebno je ugraditi minimalno 6 kom/m² (dupli W uzorak). Sve rubove zgrade potrebno je izvesti sa gušćim tiplanjem-sidrenjem. Min nosivost pričvrsnice mora biti atestirana na 1,5 kN, (tj pull-up test mora dokazati nosivost veću od 2,5 kN po pričvrsnici).

Najkasnije 14 dana od postavljanja izolacije potrebno je izvesti armaturni sloj. Armaturni sloj se izvodi gletanjem u dva premaza (dvije ruke). Prvi sloj se nanosi na pripremljenu toplinsku izolaciju, te se u njega utiskuje armaturna mrežica od staklenog voala (ugradnja odozgo prema dolje laganim pritiskom gladilicom). Na mjestima spajanja armaturne mrežice potrebno je osigurati preklop od minimalno 10 cm. Drugi sloj nanosi

se u roku od 24 sata od umetanja mrežice i isti je potrebno završno zagladiti. Minimalna debljina drugog sloja iznosi 1 mm.

Na kutevima otvora, prozora i vrata potrebno je izvesti dijagonalno armiranje polaganjem staklene mrežice u svježi mort za armaturni sloj točno na uglovima otvora pod kutem od 45 stupnjeva i to prije nanošenja punog armaturnog sloja na toplinski izolirane površine. Minimalne dimenzije armaturnih traka iznose 20x40 cm. Sve vidljive površine toplinsko-izolacijskih materijala, uključujući špalete, te donje i gornje završetke ETICS-a na kojima nisu ugrađeni prikladni profili, potrebno je obraditi armaturnim slojem i završnom žbukom. Sve spojeve kao što su spoj s prozorima i vratima, spoj s krovom, spoj s kutijom za rolete i sl. potrebno je izvesti odgovarajućim priključnim profilima ili brtvenim trakama kako bi se ETICS sustav zaštitio od prodora vlage. Na isti način potrebno je izvesti zaštitu i na svim prodorima kroz ETICS kao što su prodori za gromobransku instalaciju, odvodnju, elektroinstalacije i sl. Kod montaže klupčica na otvorima (ugradnja prije ili nakon izvedbe ETICS sustava) posebnu pažnju potrebno je posvetiti pravilnoj ugradnji klupčica i toplinskoj izolaciji – ispunjavanju svih šupljina.

Ukoliko se ugradnja klupčica vrši nakon izvedbe ETICS-a potrebno je gornju stranu izolacijskog materijala zaštititi armaturnim slojem.

b) Radovi na fasadnim zidovima – otvori na fasadi (prozori i vrata)

Na vanjskim zidovima građevine u zonama gdje zbog dimenzija stolarije nije moguće izvesti toplinsku izolaciju debljine 10 cm izvesti će se izolacija od tvrde kamene vune za ugradnju lijepljenjem i pričvršćivanjem sa prikladnim skošenjem. Ploče se lijepe na očišćenu i pripremljenu podlogu građevinskim ljepilom te dodatno pričvršćuju tiplama s čeličnom iglom dužine prema preporuci proizvođača ali minimalno dubine sidrenja od 5,0 cm. Predviđena je ugradnja 6 kom/m² (W uzorak). Izrada armaturnog sloja i završna obrada fasade izvode se kao i na preostalim zidovima vanjske ovojnice.

c) Radovi na fasadi – završna obrada

Završna obrada fasade uključuje impregniranje s pigmentiranim međupremazom i završni sloj tonirane silikonske završne žbuke 2,0 mm u boji po izboru investitora maksimalno poštujući postojeću teksturu i boje na pročeljima (preporuča se primjena svijetlih nijansi (sivo-bijela) zbog stupnja refleksije – manjeg zagrijavanja završnog sloja fasade). U cijenu radova potrebno je uključiti sve potrebne završne, kutne, okapne i dilatacione profile, donju nosivu letvu i sl. (kompletan materijal i rad za certificirani ETICS sustav).

Radove je potrebno izvesti točno prema uputama proizvođača materijala odabranog certificiranog ETICS fasadnog sustava. Nije dopušteno kombiniranje različitih vrsta materijala ili kombiniranje različitih proizvođača materijala bez suglasnosti proizvođača odabranog sustava ETICS-a i nadzornog inženjera gradilišta.

Projektirani vijek građevine, obzirom na uporabu materijala - vanjski zidovi od betona, betonske međukatne konstrukcije iznosi oko 75 godina, a uz redovno održavanje i ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja može biti i duži do 100 godina.

c) Radovi na fasadi – sokl (podnožje)

U zoni podnožja (visina sokla) zgrade izvesti će se toplinska izolacija XPS pločama debljine 8,0 cm u visini 60 cm, odnosno prema opisu u troškovniku. Ploče se fiksiraju lijepljenjem i pričvršćivanjem tiplama. Završna obrada sokla uključuje izradu temeljnog premaza (impregnaciju) u približnoj nijansi žbuke i završni sloj od tankoslojne akrilne žbuke (višeslojni mramorni granulat) u boji po izboru Investitora.

U cijenu radova potrebno je uključiti sve potrebne završne, kutne i dilatacione profile, donju nosivu letvu i sl. (kompletan materijal i rad za certificirani ETICS sustav). Radove je potrebno izvesti prema točnim uputama proizvođača materijala za izradu certificiranog ETICS sustava. Nije dopušteno kombiniranje različitih vrsta materijala – različitih proizvođača bez suglasnosti proizvođača odabranog sustava ETICS-a i nadzornog inženjera gradilišta.

d) Radovi na sanaciji ravnog krova

U sklopu projekta obuhvaćena je i sanacija postojećeg ravnog krova. Radovi predviđeni sanacijom obuhvaćaju, uklanjanje piješčane posteljice i djelomično oštećene hidroizolacije do zdrave podloge.

Na pripremljenoj podlozi izvodi se nova hidroizolacija, toplinska izolacija od ekstrudiranog polistirena XPS debljine 14 cm i kulir opločenje debljine 4 cm. Zbog požarnih propisa nije dozvoljeno da na podu bude bitumenska hidroizolacija i XPS bez dodatne negorive zaštite.

Projektant



2.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE - ARHITEKTURA

Predmetni projekt je izrađen sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) – u daljnjem tekstu Zakon kojim su propisana tehnička svojstva bitna za građevinu te ostalim Zakonima i Propisima, i normama na koji se oni odnose, pobrojanim u prethodnom poglavlju. Materijali, proizvodi, oprema i radovi moraju biti izrađeni u skladu s normama i tehničkim propisima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nije navedena niti jedna norma obvezna je primjena odgovarajućih EN normi (europska norma). Ako se u međuvremenu neka norma ili propis stavi van snage, važit će zamjenjujuća norma ili propis.

Ovi tehnički uvjeti i program kontrole kvaliteta (u daljnjem tekstu Tehnički uvjeti), izrađeni prema odredbama Zakona, sadrže tehničke uvjete izvođenja radova, tehnologiju izvođenja, način ocjenjivanja kvalitete. Tehnički uvjeti vrijede za radove na konstrukciji i za radove koji se naknadno odrede na gradilištu, a koji su neophodni za potpuno dovršenje predmetne građevine.

Primjenjeni propisi

- *Zakon o gradnji* (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- *Zakon o prostornom uređenju* (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- *Zakon o zaštiti na radu* (N.N. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18; 96/18)
- *Zakon o radu* (NN 93/14; 127/17; 98/19)
- *Zakon o zaštiti od požara* (NN 92/10)
- *Zakon o zaštiti okoliša* (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- *Zakon o zaštiti od buke* (30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- *Zakon o vodama* (NN 66/19)
- *Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti* (NN 78/13)
- *Pravilnik o otpornosti na požar i drugim uvjetima koje građevina mora zadovoljiti u slučaju požara* (NN 29/13; 87/15)
- *Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe* (NN 101/11; 74/13)
- *Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara* (NN 8/06)
- *Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina* (NN 118/19, 65/20)
- *Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama* (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18).
- *Tehnički propis za građevinske konstrukcije* (NN 17/17)
- *Tehnički propis za staklene konstrukcije* (NN 53/17)
- *Prostornom planskom dokumentacijom*

Prilikom izrade projekta odabrana su tehnička rješenja koja su u skladu sa prethodno navedenim propisima. Izvoditelj radova, u toku izvođenja radova, te korisnik građevine, nakon završetka izgradnje, dužni su u potpunosti pridržavati se navedenih propisa, kako bi osigurali propisane mjere zaštite u toku izgradnje, odnosno eksploatacije.

**PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA**

Radovi za izgradnju predmetne građevine predviđeni su tako da, uz redovnu upotrebu i održavanje, u predviđenom roku svog trajanja udovoljava svim bitnim zahtjevima za građevinu: mehaničku otpornost i stabilnost, zaštitu od požara, higijenu, zdravlje i zaštitu okoliša, sigurnost u korištenju, zaštitu od buke te uštedu energije i toplinsku zaštitu, nesmetan pristup i kretanje u građevini.

Projektant



2.5. DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Predviđenim zahvatom ne utječe se na mehaničku otpornost i stabilnost građevine, tj. njime se neće prouzročiti nepredviđeno rušenje građevine ni njezinog dijela, deformacija nedopuštenog stupnja, oštećenja građevnog dijela ili opreme zbog deformacije nove konstrukcije, nerazmjerno velika oštećenja u odnosu na uzrok zbog kojih su nastala. Projekt izrađen je u skladu sa svim zakonima, propisama i pravilnicima.

SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Predviđenim zahvatom predviđene su sve potrebne mjere zaštite od požara, te se tim zahvatom ne povećava opasnost od požara. Građevina je projektirana tako da u slučaju požara očuva nosivost konstrukcije tijekom zadanog vremena, spriječi širenje vatre i dima unutar građevine i na susjedne objekte, da se omogući evakuacija korisnika građevine te omogući zaštita spašavatelja u objektu.

HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Radovi za izgradnju građevine predviđeni su tako da ne ugrožavaju higijenu i zdravlje ljudi, radni i životni okoliš. U tom smislu završna obrada zidova i stropova svih prostora projektirana je tako da zadovoljavaju sanitarno – higijenske norme.

Završna obrada zidova odabrana je s pretpostavkom da se može lako prati, čistiti i dezinficirati.

Pod je ravan, izveden je od čvrstog materijala koji se lako čisti i održava, te ima odgovarajuću čvrstoću na habanje. Podovi na tlu su toplinski izolirani i zaštićeni od prodora vlage hidroizolacijom. Tijekom eksploatacije pod će trajno osigurati stabilnost, ravnu površinu i sigurno hodanje, toplinsku i zvučnu zaštitu, lako čišćenje i održavanje, zaštitu od požara i zaštitu od statičkog elektriciteta.

Završna obrada poda u sanitarijama je od keramičkih pločica.

Unutarnja vrata u sanitarijama su puna, drvena sa završnim lakiranjem.

U sanitarijama izvest će se ventiliranje preko prozora.

Građevne proizvode treba izabrati, izvesti i održavati tako da zbog kemijskih, fizikalnih ili drugih utjecaja ne može doći do opasnosti, smetnji, šteta ili nedopustivih oštećenja tijekom uporabe građevine.

U tijeku izgradnje građevine izvođač je dužan osigurati gradilište od pristupa nezaposlenih osoba. Dužan je spriječiti onečišćenje van zone gradnje.

Nakon završetka radova na gradilištu izvođač treba očistiti gradilište od ostatka građevinskog materijala, šute i ostalog građevinskog materijala.

U odnosu na namjenu građevine, nije predviđeno stvaranje veće količine krutog otpada, smeće se skuplja u pokretne posude. Zbrinjavanje otpada vrši se prema lokalnom sustavu sakupljanja i razdvajanja. Tako sakupljen otpad odvozi nadležno komunalno poduzeće za odvođenje i zbrinjavanje otpada.

Zaštita podzemnih voda osigurati će se adekvatnom hidro izolacijom. Svi materijali koji će biti predviđeni za izgradnju osiguravati će zaštitu od oborina i atmosferskih utjecaja, povoljne toplinske uvjete, zadovoljavajuću zvučnu zaštitu i vatrootpornost.

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Predmetni zahvat izvodi se na način da se tijekom uporabe svih prostora unutar i oko građevine izbjegnu moguće ozljede korisnika koje mogu nastati od skliznuća, pada, sudara, opekline, električnog udara, eksplozije i slično.

ZAŠTITA OD BUKE

Građevina je projektirana tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovoj zdravlju i koja im omogućuje spavanje, odmor i radu zadovoljavajućim uvjetima.

Projekt zaštite od buke i vibracija za ovu zgradu izrađen je u skladu sa tehničkim propisima i hrvatskim normama.

Nivo buke unutar prostora građevine biti će ispod dopuštenih granica, kako od buke unutar građevine, tako i od vanjske buke. Projektirana konstrukcije i prostori u pogledu zaštite od buke i vibracija zadovoljavaju.

GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Radovi za izgradnju građevine predviđeni su tako da se uz ostalo u građevini osiguranju zadovoljavajući toplinski uvjeti, a s pretpostavkom klimatskih prilika i ekonomičnog trošenja energije. Zahvati na građevini su projektirani tako da se u pogledu grijanja, hlađenja i provjetravanja postigne optimalno rješenje.

Građevina je također projektirana energetski učinkovito, tako da koristi što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje.

Stambena građevina je projektirana u skladu s Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18), zakonima i normama.

Projektant



2.6. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJA OTPADOM

Najveći dio građevnog otpada (prethodno obrađen ili neobrađen) može se odvesti u najbliže javno odlagalište otpada: beton, cigle, građevinski materijali na bazi gipsa, drvo, staklo, plastika, bakar, bronca, mjed, aluminij, olovo, cink, željezo i čelik, kositar, miješani metali, kablovi, zemlja i kamenje i ostali izolacijski materijali.

Ostatke poliesterskih materijala prilikom obrade cijevi moguće je mehanički reciklirati. Paljenje nije dozvoljeno.

Nakon završetka radova, gradilište treba očistiti od otpadaka i suvišnog materijala, postupiti prema iznesenom, a okolni dio terena dovesti u prvobitno stanje najkasnije u roku od mjesec dana nakon izdavanja uporabne dozvole.

Sve privremene zgrade, postrojenja i slično, koje je izvoditelj radova postavio - izgradio u cilju izgradnje predmetnog objekta, dužan je ukloniti.

Sve zemljane i druge površine terena koje su na bilo koji način degradirane otpadnim materijalom kao posljedica izvođenja radova, izvoditelj radova je dužan dovesti u stanje urednosti.

Ako građenje objekta traje duže od jedne sezone, potrebno je sav okoliš na potezu gdje su završeni radovi, očistiti, odnosno dovesti u stanje urednosti.

Način zbrinjavanja građevnog otpada uskladiti s propisom o postupanju s otpadom. Sve uništeno zelenilo - travnjake, raslinje i ostalo, izvoditelj radova je dužan dovesti u prvobitno stanje, odnosno u stanje prema projektu uređenja okoliša.

Deponiranje materijala

Za trajnu deponiju svih iskopanih materijala, lokaciju će odrediti nadzorni inženjer. Dio iskopanog materijala može se odložiti na lokalnoj deponiji u zoni izgradnje, a koju će također odrediti nadzorni inženjer.

Budući se dio materijala iz iskopa može iskoristiti za izradu nasipa, potrebno je prilikom iskopa selektirati iskopani materijal, te materijal koji se namjerava ugraditi u nasip odmah odvojiti i deponirati u neposrednoj blizini. U ovaj materijal spada i humus koji je potrebno sakupiti te kasnije iskoristiti za zazelenjivanje površina. Ostali inertni građevinski materijal koji nije pogodan za izradu nasipa, deponirat će se na lokalnoj deponiji (zemlja, građevinski šut i sl.), a otpadni materijali odlagat će se na komunalnoj deponiji.

Sav inertni građevinski materijal koji se deponira, potrebno je na propisan način stabilizirati. Ovaj rad obuhvaća prijevoz na mjesto deponiranja, nasipanje, razastiranje, eventualno potrebno vlaženje ili sušenje, grubo planiranje materijala u nasipu, kao i zbijanje te sva kontrolna ispitivanja.

Nasipni materijal ne smije sadržavati više od 6 % organskih primjesa. Ovaj se uvjet odnosi na jednoliko raspoređene i rastvorene organske tvari. Organske tvari u komadima ili nakupinama (drvo i slično) treba izbaciti iz nasipnog materijala.

Sanacija okoliša gradilišta

U tijeku izgradnje građevine, izvođač je dužan osigurati gradilište od pristupa gradilištu nezaposlenih osoba. Dužan je spriječiti onečišćenje okoliša van zone gradnje. Nakon završetka radova na gradilištu, izvođač je dužan očistiti gradilište od ostatka građevinskog materijala, šute i ostalog građevinskog materijala. Nakon završetka građenja, treba ukloniti sve pomoćne građevine privremenog karaktera koje su služile u

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

tijeku izgradnje. Okoliš gradilišta treba se urediti prema postojećem stanju prije izgradnje, ako posebnim projektom nije drugačije definirano.

Projektant



2.7. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Temeljem odredbi Zakona o zaštiti na radu daje se prikaz tehničkih mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

a) TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU U VRIJEME IZGRADNJE OBJEKTA

Ove mjere sadrže svu opremu i zahvate koji se temeljem i u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu trebaju provesti za ovu vrstu radova.

Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih uređaja i strojeva na njemu, te radnika za vrijeme građenja mora u cijelosti odgovarati odgovarajućim zakonima i propisima. Za provedbu ovih zaštitnih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.

Provjeru provedbe ovih zaštitnih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, Nadzorni organ, te ovlašteni organ Općine ili Republike.

Materijal, uređaji i oprema trebaju biti prije ugradnje pravilno uskladišteni i zaštićeni. Za vrijeme građenja predmetne građevine potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite na radu, a koje se posebice odnose na:

- organizaciju i uređenje samog gradilišta,
- organizaciju skladišnog prostora,
- organizaciju i lokaciju objekata namijenjenih boravku ljudi,
- organizaciju transporta materijala, alata, strojeva, opreme i ljudi,
- organizaciju pružanja prve pomoći u slučaju povrede radnika na radu i slično,
- ispravnost sredstava za rad, kao što su; alati, strojevi i ostala prateća oprema,
- ispravnost i pravilan način uporabe osobnih zaštitnih sredstava radnika (primjerice; zaštitni šljem, radno odijelo, zaštitne rukavice, radne cipele, opasač za radove na visinama i slično),
- sanaciju okoliša građevine i gradilišta, te dovođenje u stanje prije same izgradnje.

Temeljne odrednice zaštite na radu, koje su obuhvaćene projektom odnose se na sudionike u prometu, su slijedeće:

- ☐ Tijekom izvedbe na gradilištu je potrebno je provesti sve mjere propisane i zakonom propisane mjere zaštite na radu, a koje se odnose osobito na :
- ☐ Obilježiti, organizirati i ograditi gradilište
- ☐ Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih uređaja i strojeva te radnika za vrijeme građenja mora u cijelosti odgovarati propisima o HTZ zaštiti.
- ☐ Prilikom izvedbe radova promet će se odvijati ograničeno na lokalnoj mreži. Pješački promet posebno voditi, te zaštititi od mogućih ozljeda. Izvođač je dužan postaviti odgovarajuću signalizaciju.
- ☐ Provesti mjere privremene prometne signalizacije prema Pravilniku o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama.
- ☐ Strojevi, vozila i radnici moraju biti obilježeni odgovarajućim oznakama i znakovima uz obaveznu upotrebu boja koje imaju reflektirajuća svojstva.

**PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA**

- ❑ Organizaciju deponija materijala i skladišnog prostora, spriječiti razvijanje otrovnih plinova, oštećenje i iskrenje elekrtovoda i neposredni kontakt radnika s tim, zagađenje zraka, opasna zračenja, zagađenje voda i tla, isključiti neodgovarajuća rješenja koja su izvan standarda.
- ❑ Organizaciju transporta ljudi, materijala itd.
- ❑ Ispravnost sredstava za rad.
- ❑ Uporaba osobnih zaštitnih sredstava radnika.
- ❑ Sanaciju okoliša građevine.
- ❑ Kontrolu mjera na gradilištu provode izvođač, nadzorni inženjer i predstavnici nadležnih državnih tijela.
- ❑ Građevina je projektirana tako da se njenim korištenjem izbjegnu moguće nezgode korisnika od poskliznuća, pada, sudara opekotina, udara struje i sl.

Projektant



2.8. PRIKAZ MJERA PROTUPOŽARNE ZAŠTITE

Na temelju Zakona o zaštiti od požara daje se prikaz mjera i rješenja za primjenu pravila protupožarne zaštite.

MJERE PROTUPOŽARNE ZAŠTITE ZA VRIJEME IZGRADNJE

Za vrijeme izvedbe građevine potrebno je provesti sve potrebne mjere zaštite sa lako zapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar. Zapaljive materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora. Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima. Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara, potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara.

Zapaljive tekućine potrebno je čuvati u posebnim skladištima osiguranim od požara sukladno pozitivnim propisima. Za provedbu ovih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.

Kontrolu provedbe ovih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni organ i ovlaštteni organ Općine ili Republike. Nakon završetka izgradnje objekta potrebno je urediti gradilište i odstraniti sve ostatke građe i materijala.

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Građevina mora biti organizirana na način da :

- Spriječiti širenje vatre i dima
- Spriječiti širenje vatre na druge objekte
- Omogućiti pristup vatrogasnoj službi objektu i svim okolnim objektima
- Omogućiti nesmetano napuštanje objekta svih korisnika i slučajnih posjetitelja, odnosno njihovo spašavanje
- Omogućiti zaštitu spasitelja

Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima. Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara, potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara. Signalna oprema u sklopu koje postoje i električne instalacije mora svojom kvalitetom i načinom izvođenja odgovarati važećim tehničkim propisima i standardima.

Tijekom izvedbe građevine moraju se provesti sve potrebne mjere zaštite od požara u radu s lako-zapaljivim i eksplozivnim materijalima koji mogu izazvati požar. Pri radu s navedenom vrstom materijala nije dozvoljena uporaba otvorenog plamena te je potrebno materijale odlagati izvan dometa izvora topline. Također pri organizaciji gradilišta potrebno je posebnu pozornost obratiti na skladištenje tih materijala. Na dijelovima gradilišta na kojima postoji povećana opasnost od požara potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara. Za provedbu istih nadležna je i odgovorna uprava gradilišta, dok kontrolu provodi voditelj gradilišta, nadzorni inženjer i ovlaštena služba lokalne uprave odnosno Republike.



PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Investitor: **SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE
ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA I
UPRAVITELJ ZGRADE "RIJEKA STAN" d.o.o
Šetalište Andrije Kačića Miošića 6 Rijeka OIB: 17259300076**

Građevina: **VIŠESTAMBENA ZGRADA**

Adresa: **ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA**

Lokacija: **k.č. 3505/59, k.o. Zamet**

Oznaka projekta: **GP-36-20/MF/F**

NAZIV PROJEKTA: **PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE**

koji se sastoji od slijedeće mape

**ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA
ELABORATOM RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I
TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1**

MJESTO I DATUM: **RIJEKA, KOLOVOZ, 2020. GOD**

A - ARHITEKTONSKI PROJEKT

2. TEHNIČKI DIO ARHITEKTONSKOG PROJEKTA-GRAFIČKI DIO



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR RIJEKA

NESLUŽBENA VERZIJA

K.o. ZAMET, 324850
k.č. br.: 3505/59

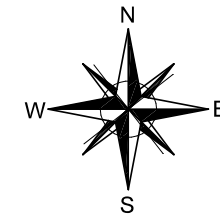
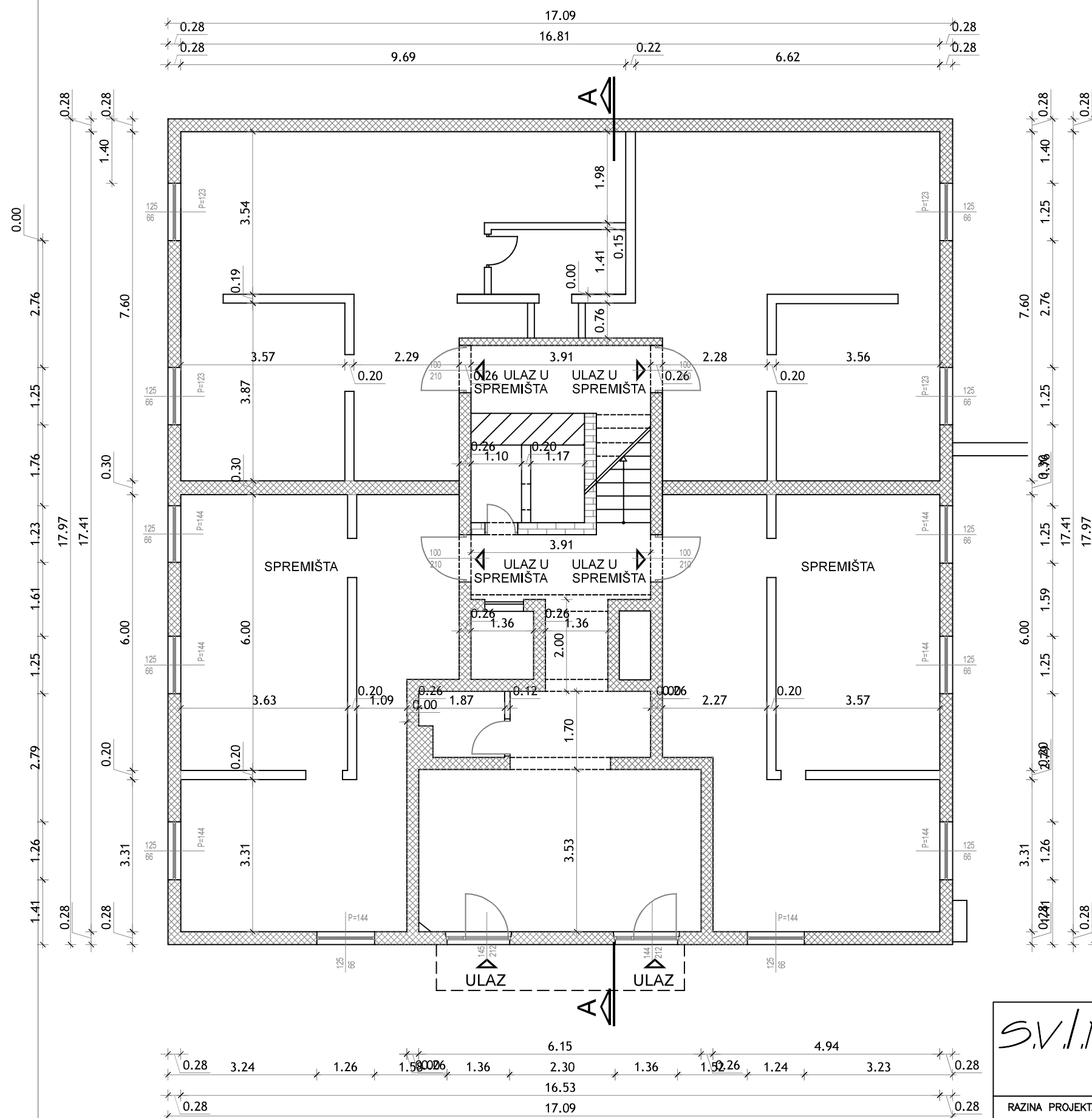
IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Približno mjerilo ispisa 1: 500

Izvorno mjerilo plana 1:1000



S.V./N.G. - projekt d.o.o. RIJEKA		NAZIV INVESTITORA SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE U ŠIBENSKOJ ULICI BR. 5, RIJEKA NOSITELJ ZAHTEVA "RIJEKA STAN" d.o.o. ŠETALIŠTE A. K. MIOŠIĆA 6, RIJEKA	
RAZINA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT MAPA - 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT	PROJEKTANT PREDRAG BOSNIĆ, d.i.a.	DATUM 08 / 2020	OZNAKA PROJEKTA GP - 36-20/MF/F
VRSTA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT REKONSTRUKCIJE VIŠESTAMBENE ZGRADE ZA POBOLJŠANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI		SADRŽAJ NACRTA KOPIJA KATASTARSKOG PLANA	
NAZIV GRADEVINE VIŠESTAMBENA ZGRADA ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA		MJERILO 1:500	LIST 1



VIŠESTAMBENA ZGRADA U
ŠIBENSKOJ ULICI BR.5, RIJEKA

TLOCRT PRIZEMLJA

POSTOJEĆE STANJE

MJ 1:100

S.V./N.G. - projekt d.o.o. RIJEKA		NAZIV INVESTITORA SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE U ŠIBENSKOJ ULICI BR. 5, RIJEKA NOSITELJ ZAHTJEVA "RIJEKA STAN" d.o.o. ŠETALIŠTE A. K. MIOŠIĆA 6, RIJEKA	
RAZINA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT MAPA - 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT	PROJEKTANT PREDRAG BOSNIĆ. d.i.a. 	DATUM 08 / 2020	OZNAKA PROJEKTA GP - 36-20/MF/F
VRSTA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT REKONSTRUKCIJE VIŠESTAMBENE ZGRADE ZA POBOLJŠANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI		SADRŽAJ NACRTA TLOCRT PRIZEMLJA POSTOJEĆE STANJE	
NAZIV GRADEVINE VIŠESTAMBENA ZGRADA ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA	LOKACIJA k.č. 3505/59, k.o. Zamet	MJERILO 1:100	LIST 2

VIŠESTAMBENA ZGRADA U
ŠIBENSKOJ ULICI BR.5, RIJEKA

TLOCRT KARAKTERISTIČ. KATA

POSTOJEĆE STANJE
MJ 1:100

neto stambene površine:

- S1 - 46.75 m2
- S2 - 31.80 m2
- S3 - 48.80 m2
- S4 - 45.10 m2
- S5 - 44.90 m2

ukupno 1.kat stambeno 217.35 m2

ukupno 2.kat stambeno 217.35 m2

ukupno 3.kat stambeno 217.35 m2

ukupno 4.kat stambeno 217.35 m2

ukupno 5.kat stambeno 217.35 m2

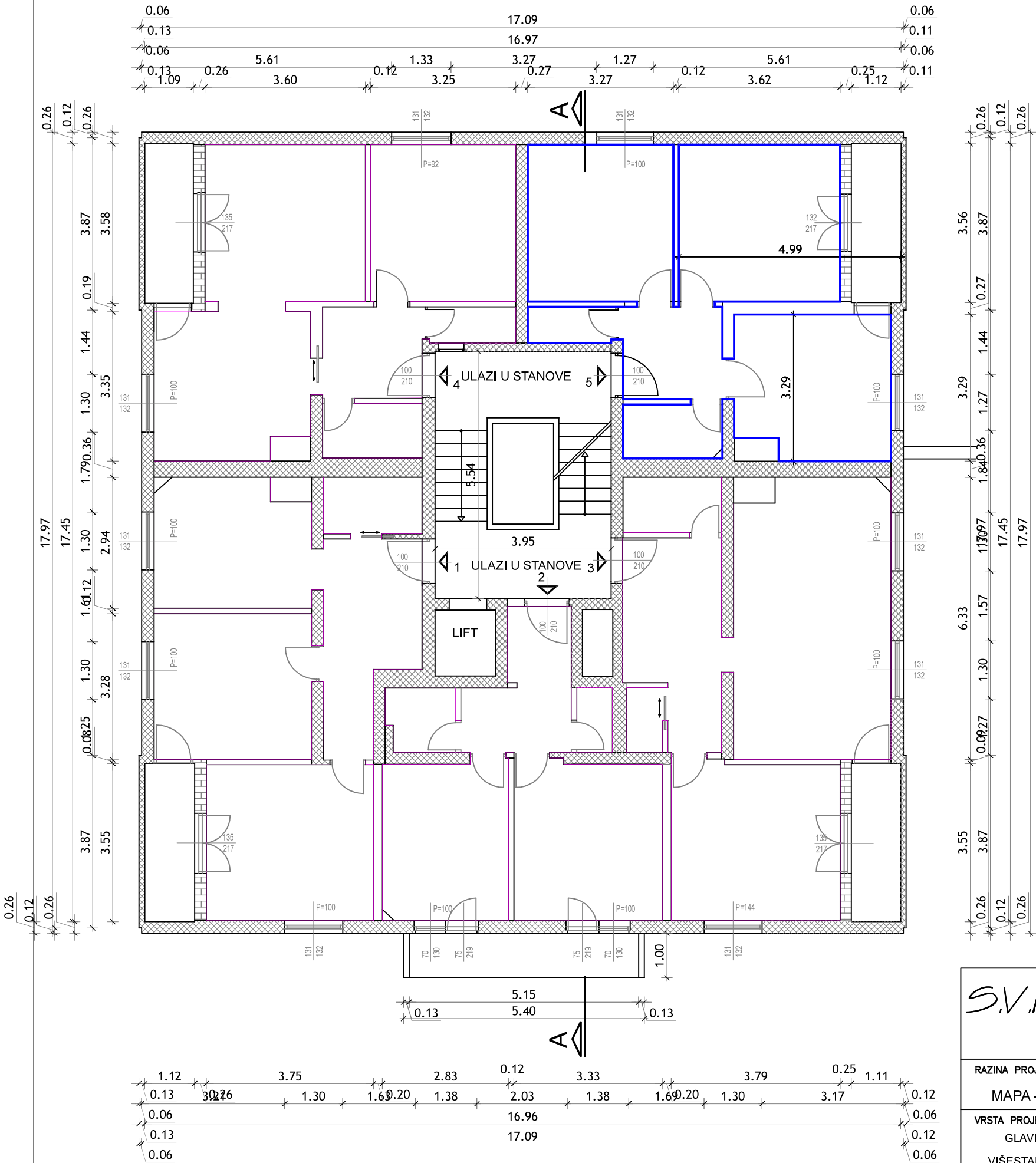
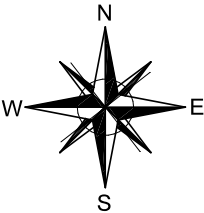
ukupno 6.kat stambeno 217.35 m2

ukupno 7.kat stambeno 217.35 m2

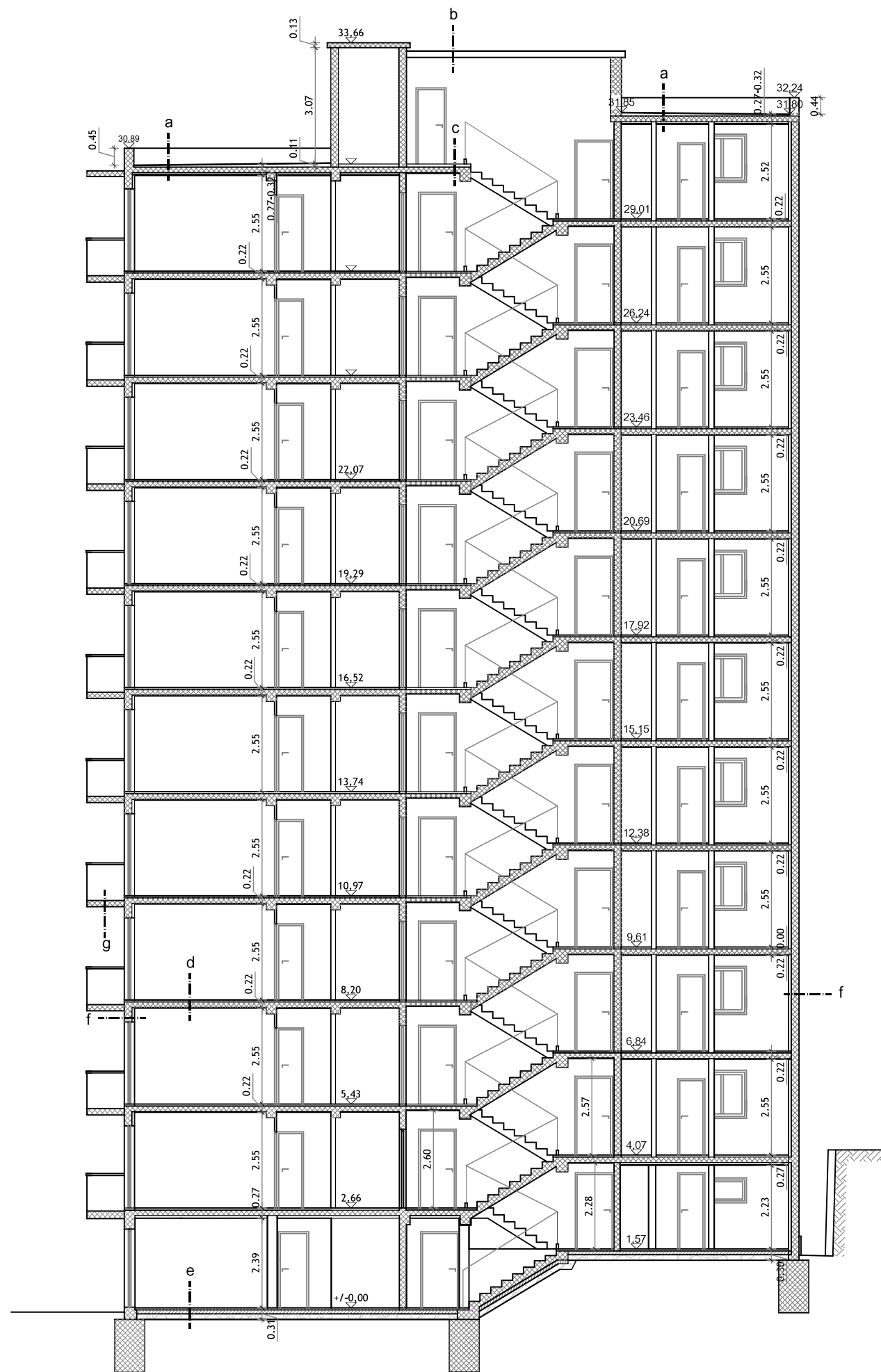
ukupno 8.kat stambeno 217.35 m2

ukupno 9.kat stambeno 217.35 m2

ukupno 10.kat stambeno 217.35 m2



S.V./N.G. - projekt d.o.o. RIJEKA		NAZIV INVESTITORA SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE U ŠIBENSKOJ ULICI BR. 5, RIJEKA NOSITELJ ZAHTJEVA "RIJEKA STAN" d.o.o. ŠETALIŠTE A. K. MIOŠIĆA 6, RIJEKA	
RAZINA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT MAPA - 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT	PROJEKTANT PREDRAG BOSNIĆ. d.i.a.	DATUM 08 / 2020	OZNAKA PROJEKTA GP - 36-20/MF/F
VRSTA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT REKONSTRUKCIJE VIŠESTAMBENE ZGRADE ZA POBOLJŠANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI		SADRŽAJ NACRTA TLOCRT KARAKTERIST. KATA (1-10) POSTOJEĆE STANJE	
NAZIV GRADEVINE VIŠESTAMBENA ZGRADA ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA		MJERILO 1:100	LIST 3

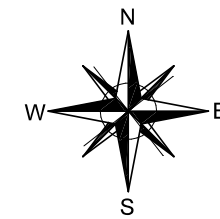
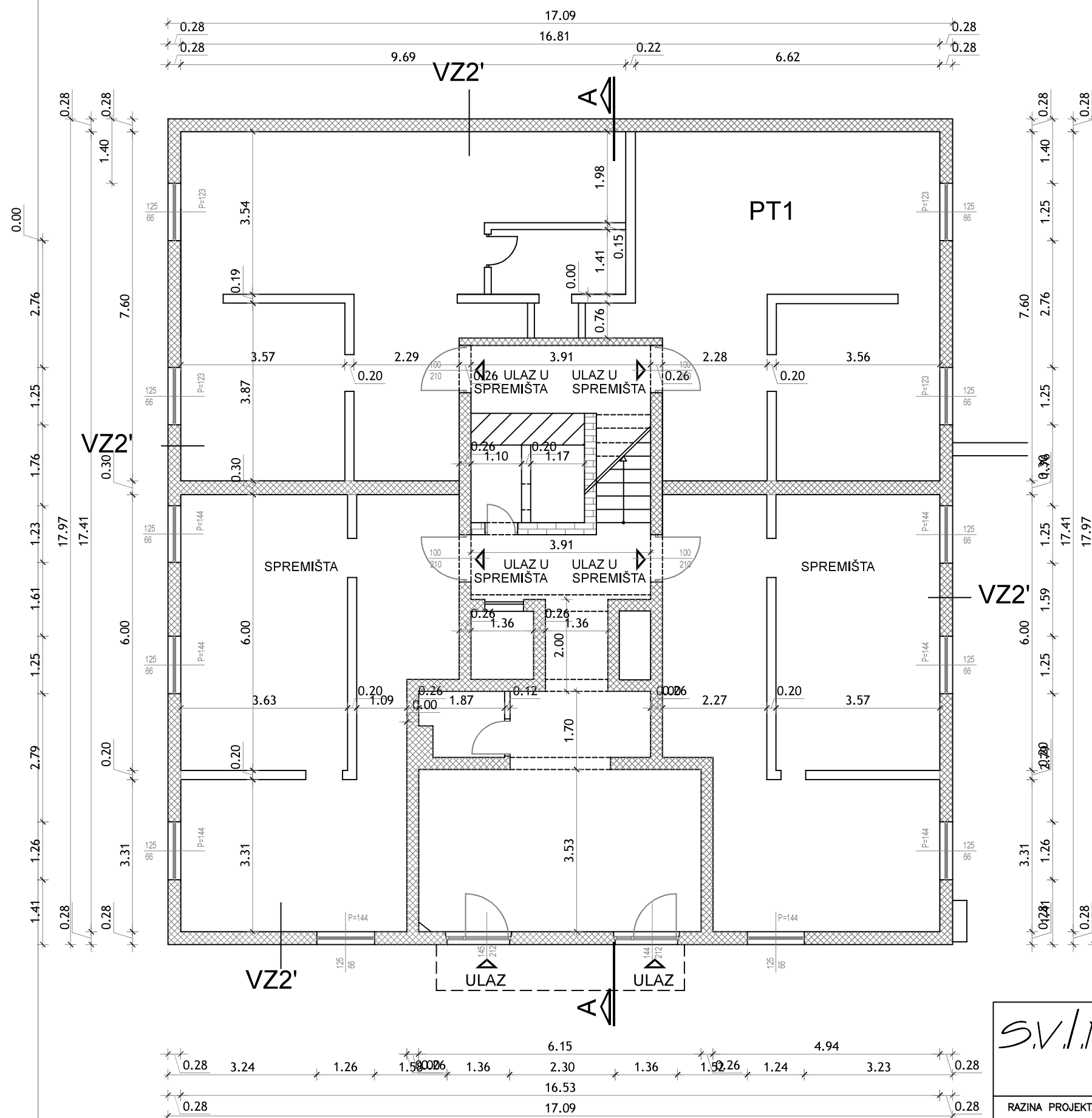


VIŠESTAMBENA ZGRADA U
ŠIBENSKOJ ULICI BR.5, RIJEKA

PRESJEK, POSTOJEĆE STANJE

MJ 1:100

S.V./N.G. - projekt d.o.o. RIJEKA		NAZIV INVESTITORA SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE U ŠIBENSKOJ ULICI BR. 5, RIJEKA NOSITELJ ZAHTJEVA "RIJEKA STAN" d.o.o. ŠETALIŠTE A. K. MIOŠIĆA 6, RIJEKA	
RAZINA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT MAPA - 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT	PROJEKTANT PREDRAG BOSNIĆ, d.i.a. 	DATUM 08 / 2020	OZNAKA PROJEKTA GP - 36-20/MF/F
VRSTA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT REKONSTRUKCIJE VIŠESTAMBENE ZGRADE ZA POBOLJŠANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI		SADRŽAJ NACRTA PRESJEK POSTOJEĆE STANJE	
NAZIV GRADEVINE VIŠESTAMBENA ZGRADA ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA		MJERILO 1:100	LIST 4
LOKACIJA k.č. 3505/59, k.o. Zamet			



VIŠESTAMBENA ZGRADA U
ŠIBENSKOJ ULICI BR.5, RIJEKA

TLOCRT PRIZEMLJA

NOVO STANJE

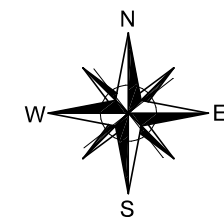
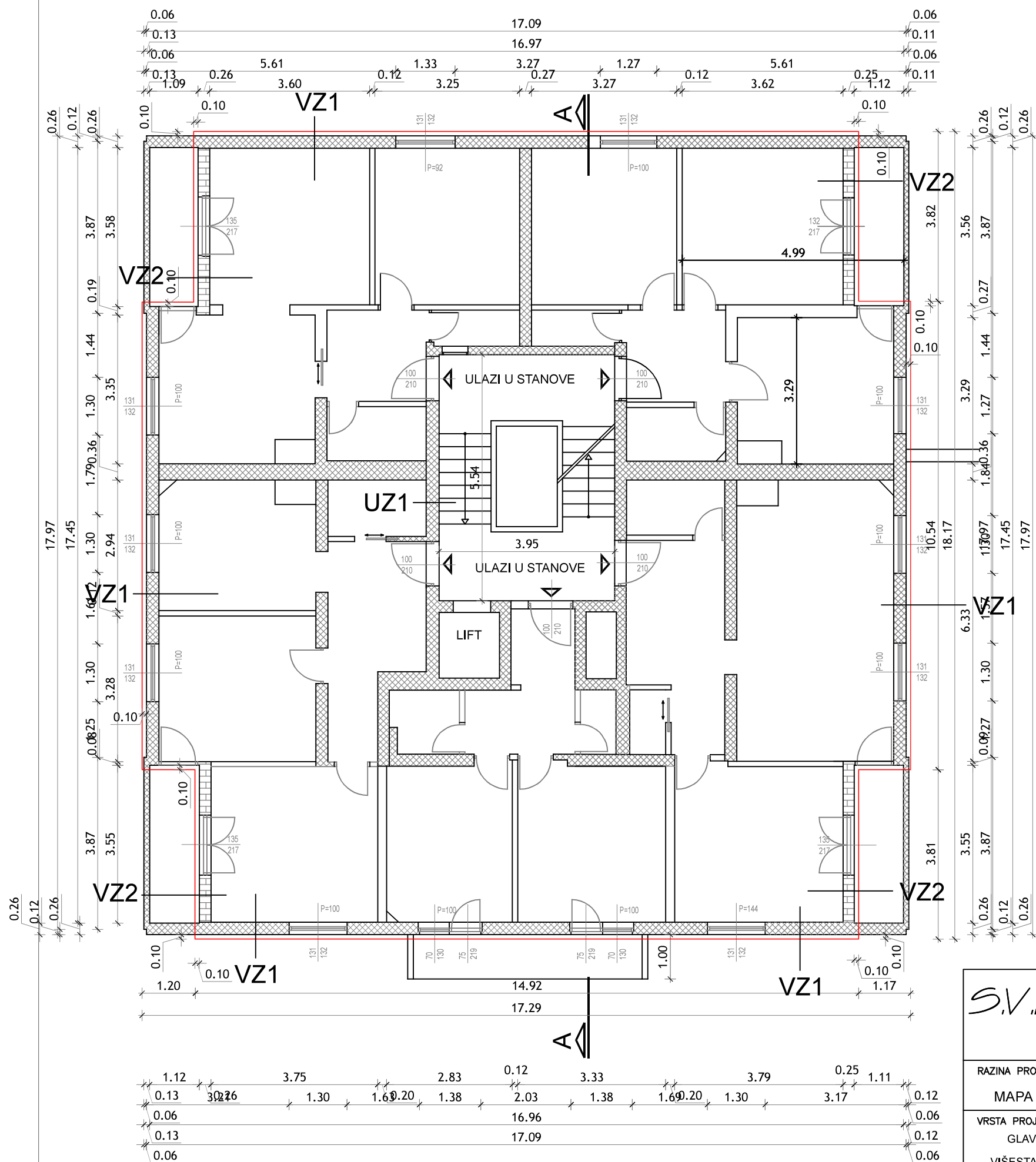
MJ 1:100

S.V./N.G. - projekt d.o.o. RIJEKA

RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT MAPA - 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT REKONSTRUKCIJE VIŠESTAMBENE ZGRADE ZA POBOLJŠANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI
NAZIV GRADEVINE	VIŠESTAMBENA ZGRADA ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

PROJEKTANT	PREDRAG BOSNIĆ. d.i.a.
LOKACIJA	k.č. 3505/59, k.o. Zamet

NAZIV INVESTITORA SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE U ŠIBENSKOJ ULICI BR. 5, RIJEKA NOSITELJ ZAHTEVA "RIJEKA STAN" d.o.o. ŠETALIŠTE A. K. MIOŠIĆA 6, RIJEKA	
DATUM	OZNAKA PROJEKTA
08 / 2020	GP - 36-20/MF/F
SADRŽAJ NACRTA TLOCRT PRIZEMLJA NOVO STANJE	
MJERILO	LIST
1:100	5



VIŠESTAMBENA ZGRADA U
ŠIBENSKOJ ULICI BR.5, RIJEKA

TLOCRT KARAKTERISTIČ. KATA

NOVO STANJE

MJ 1:100

S.V./N.G. - projekt d.o.o. RIJEKA

NAZIV PROJEKTA GLAVNI PROJEKT MAPA - 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT		PROJEKTANT PREDRAG BOSNIĆ. d.i.a.		NAZIV INVESTITORA SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE U ŠIBENSKOJ ULICI BR. 5, RIJEKA NOSITELJ ZAHTJEVA "RIJEKA STAN" d.o.o. ŠETALIŠTE A. K. MIOŠIĆA 6, RIJEKA	
VRSTA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT REKONSTRUKCIJE VIŠESTAMBENE ZGRADE ZA POBOLJŠANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI		DATUM 08 / 2020		OZNAKA PROJEKTA GP - 36-20/MF/F	
NAZIV GRADEVINE VIŠESTAMBENA ZGRADA ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA		LOKACIJA k.č. 3505/59, k.o. Zamet		SADRŽAJ NACRTA TLOCRT KARAKTERIST. KATA (1-10) NOVO STANJE	
		MJERILO 1:100		LIST 6	



VIŠESTAMBENA ZGRADA U
ŠIBENSKOJ ULICI BR.5, RIJEKA

JUŽNO PROČELJE
MJ 1:100

S.V./N.G. - projekt d.o.o. RIJEKA		NAZIV INVESTITORA SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE U ŠIBENSKOJ ULICI BR. 5, RIJEKA NOSITELJ ZAHTJEVA "RIJEKA STAN" d.o.o. ŠETALIŠTE A. K. MIOŠIĆA 6, RIJEKA	
RAZINA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT MAPA - 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT	PROJEKTANT PREDRAG BOSNIĆ, d.i.a.	DATUM 08 / 2020	OZNAKA PROJEKTA GP - 36-20/MF/F
VRSTA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT REKONSTRUKCIJE VIŠESTAMBENE ZGRADE ZA POBOLJŠANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI		SADRŽAJ NACRTA JUŽNO PROČELJE	
NAZIV GRADEVINE VIŠESTAMBENA ZGRADA ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA		MJERILO 1:100	LIST 8

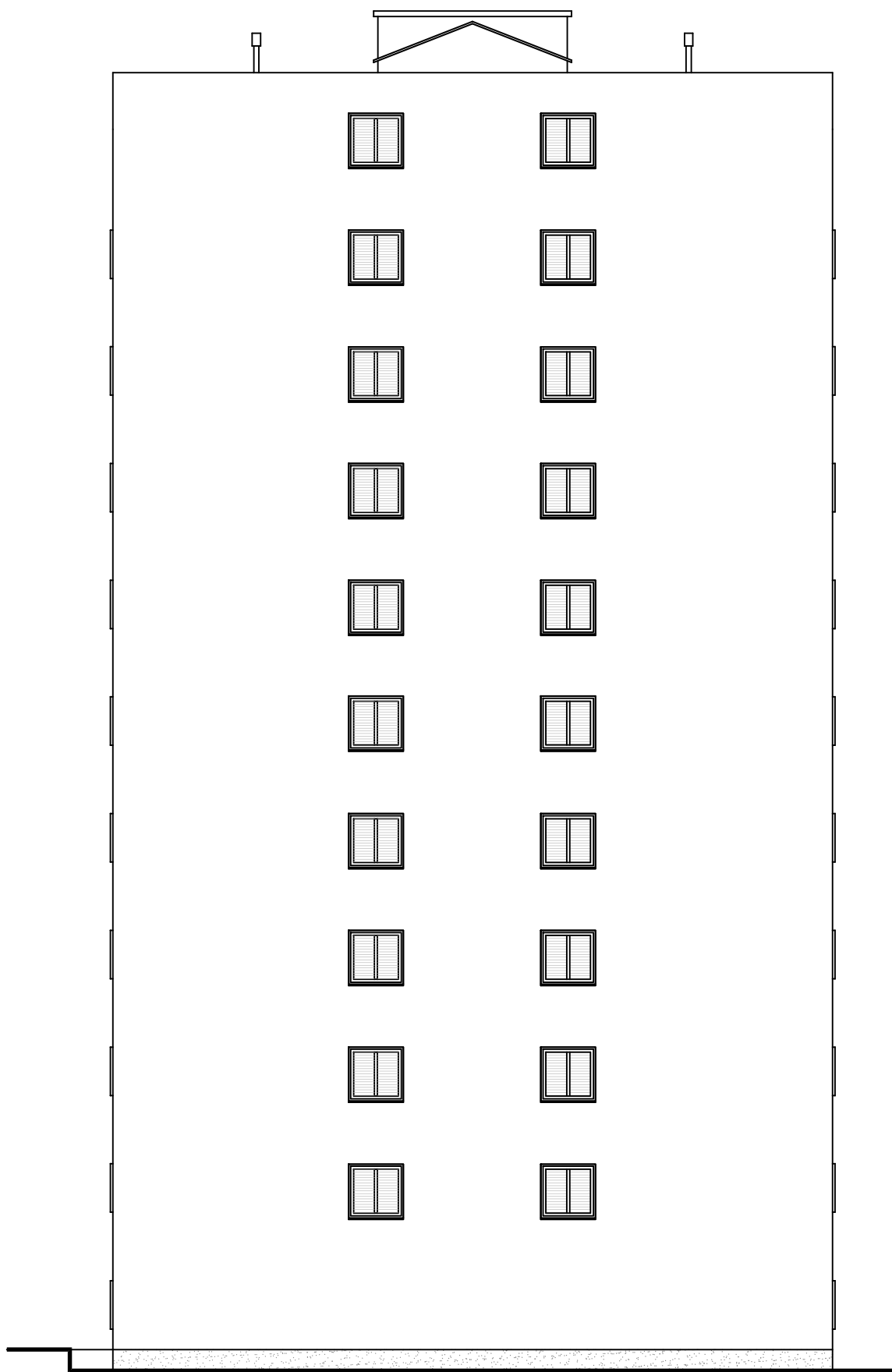


VIŠESTAMBENA ZGRADA U
ŠIBENSKOJ ULICI BR.5, RIJEKA

ISTOČNO PROČELJE

MJ 1:100

S.V./N.G. - projekt d.o.o. RIJEKA		NAZIV INVESTITORA SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE U ŠIBENSKOJ ULICI BR. 5, RIJEKA NOSITELJ ZAHTJEVA "RIJEKA STAN" d.o.o. ŠETALIŠTE A. K. MIOŠIĆA 6, RIJEKA	
RAZINA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT MAPA - 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT	PROJEKTANT PREDRAG BOSNIĆ, d.i.a. 	DATUM 08 / 2020	OZNAKA PROJEKTA GP - 36-20/MF/F
VRSTA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT REKONSTRUKCIJE VIŠESTAMBENE ZGRADE ZA POBOLJŠANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI		SADRŽAJ NACRTA ISTOČNO PROČELJE	
NAZIV GRADEVINE VIŠESTAMBENA ZGRADA ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA		MJERILO 1:100	LIST 9
LOKACIJA k.č. 3505/59, k.o. Zamet			



VIŠESTAMBENA ZGRADA U
ŠIBENSKOJ ULICI BR.5, RIJEKA

SJEVERNO PROČELJE

MJ 1:100

S.V./N.G. - projekt d.o.o. RIJEKA		NAZIV INVESTITORA SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE U ŠIBENSKOJ ULICI BR. 5, RIJEKA NOSITELJ ZAHTJEVA "RIJEKA STAN" d.o.o. ŠETALIŠTE A. K. MIOŠIĆA 6, RIJEKA	
RAZINA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT MAPA - 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT	PROJEKTANT PREDRAG BOSNIĆ, d.i.a.	DATUM 08 / 2020	OZNAKA PROJEKTA GP - 36-20/MF/F
VRSTA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT REKONSTRUKCIJE VIŠESTAMBENE ZGRADE ZA POBOLJŠANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI		SADRŽAJ NACRTA SJEVERNO PROČELJE	
NAZIV GRADEVINE VIŠESTAMBENA ZGRADA ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA		LOKACIJA k.č. 3505/59, k.o. Zamet	MJERILO 1:100



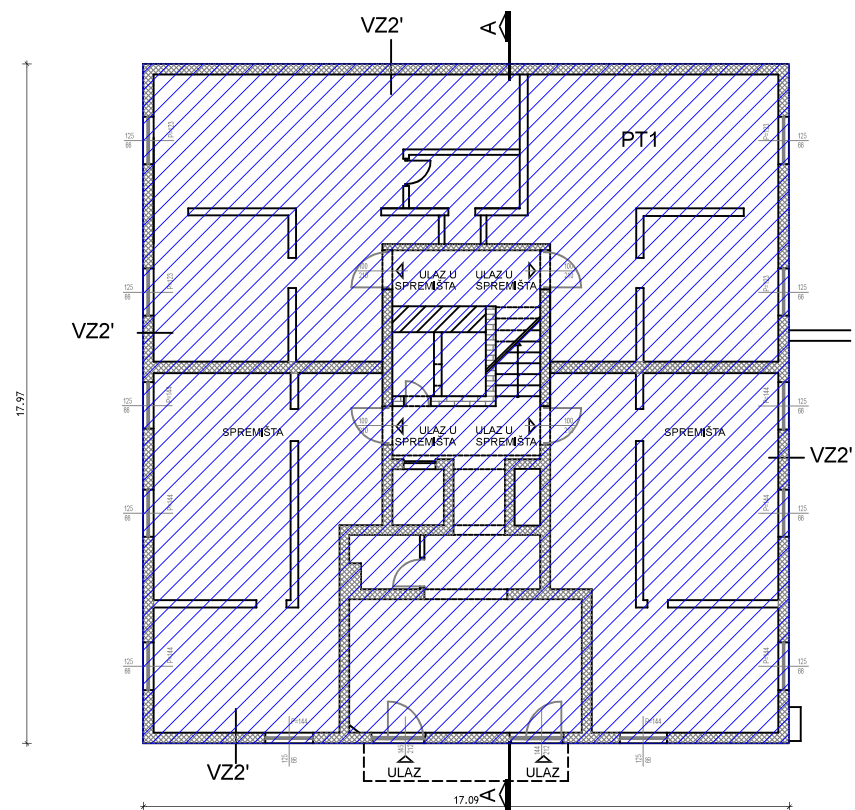
VIŠESTAMBENA ZGRADA U
ŠIBENSKOJ ULICI BR.5, RIJEKA

ZAPADNO PROČELJE

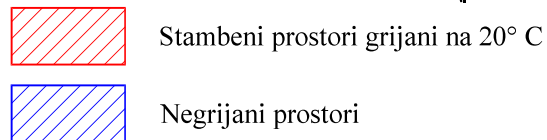
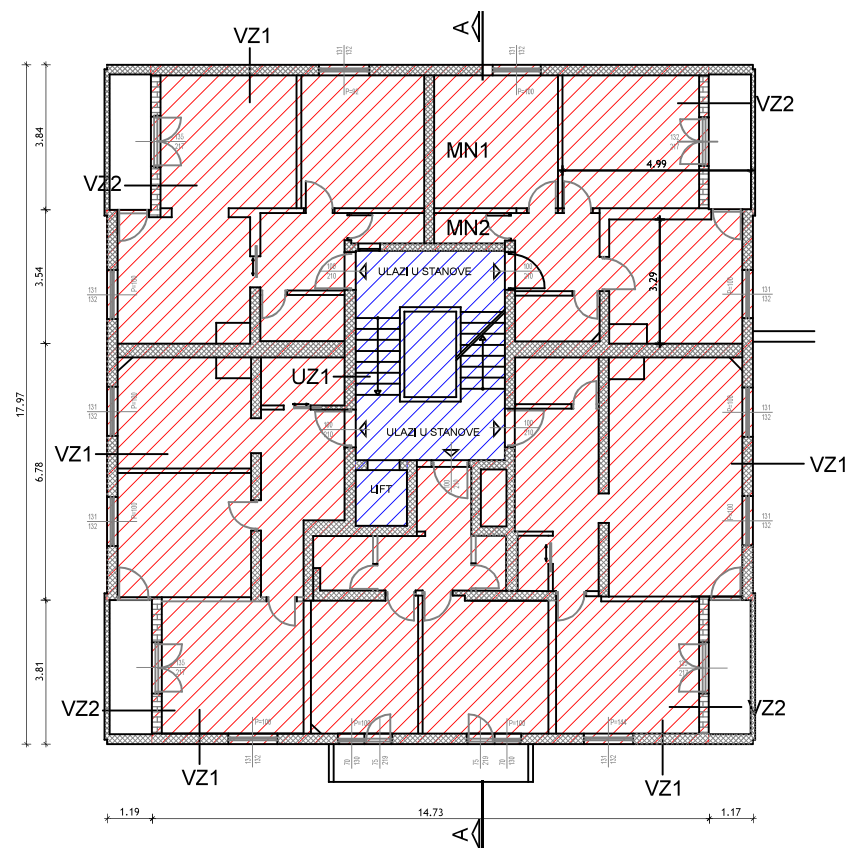
MJ 1:100

S.V./N.G. - projekt d.o.o. RIJEKA		NAZIV INVESTITORA SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE U ŠIBENSKOJ ULICI BR. 5, RIJEKA NOSITELJ ZAHTJEVA "RIJEKA STAN" d.o.o. ŠETALIŠTE A. K. MIOŠIĆA 6, RIJEKA	
RAZINA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT MAPA - 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT	PROJEKTANT PREDRAG BOSNIĆ, d.i.a.	DATUM 08 / 2020	OZNAKA PROJEKTA GP - 36-20/MF/F
VRSTA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT REKONSTRUKCIJE VIŠESTAMBENE ZGRADE ZA POBOLJŠANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI		SADRŽAJ NACRTA ZAPADNO PROČELJE	
NAZIV GRADEVINE VIŠESTAMBENA ZGRADA ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA		MJERILO 1:100	LIST 11

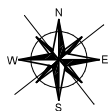
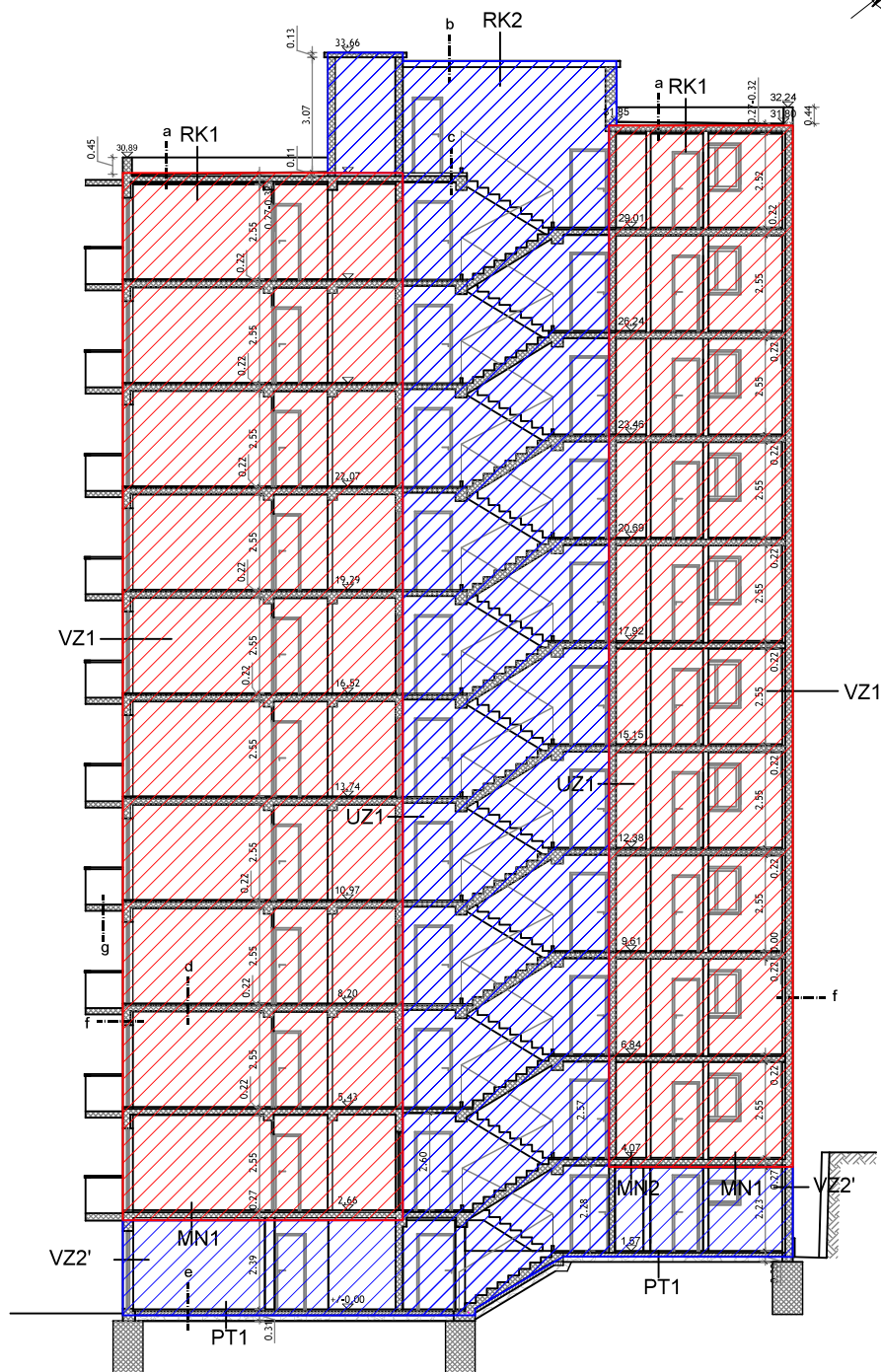
TLOCRT PRIZEMLJA,



TLOCRT KARAKTERISTIČNOG KATA,



PRESJEK A-A,



VIŠESTAMBENA ZGRADA U
ŠIBENSKOJ ULICI BR.5, RIJEKA
NACRTI SA UCRTANOM GRANICOM
GRIJANOG DIJELA ZGRADE
MJ 1:100

S.V./N.G. - projekt d.o.o. RIJEKA

RAZINA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT MAPA - 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT REKONSTRUKCIJE VIŠESTAMBENE ZGRADE ZA POBOLJŠANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI
NAZIV GRADEVINE	VIŠESTAMBENA ZGRADA ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

PROJEKTANT	PREDRAG BOSNIĆ. d.i.a.
LOKACIJA	k.č. 3505/59, k.o. Zamet

NAZIV INVESTITORA SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE U ŠIBENSKOJ ULICI BR. 5, RIJEKA NOSITELJ ZAHTEVA "RIJEKA STAN" d.o.o. ŠETALIŠTE A. K. MIOŠIĆA 6, RIJEKA	
DATUM	OZNAKA PROJEKTA
08 / 2020	GP - 36-20/MF/F
SADRŽAJ NACRTA NACRTI SA UCRTANOM GRANICOM GRIJANOG DIJELA ZGRADE	
MJERILO	LIST
1:200	12

VIŠESTAMBENA ZGRADA U
ŠIBENSKOJ ULICI BR.5, RIJEKA
GRAĐEVINSKI DIJELOVI ZGRADE

Višestambena zgrada na adresi Šibenska ulica 5, Rijeka- POSTOJEĆE

R.b.	Materijal	d [cm]
Vanjski zidovi 1 - Vanjski zid 1 - VZ1		
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2
2	Heraklit	5
3	2.01 Amirani beton	20
4	3.15 Polimerna žbuka	1

Vanjski zidovi 2 - Vanjski zid 2 - VZ2		
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2
2	1.08 Suplji blokovi od gline	20
3	3.15 Polimerna žbuka	2

Vanjski zidovi 3 - Vanjski zid 3 - VZ2'		
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2
2	2.01 Amirani beton	20
3	3.15 Polimerna žbuka	2

Vanjski zidovi 4 - Vanjski zid negrijanog 1 - VZ2'		
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2
2	2.01 Amirani beton	25
3	3.15 Polimerna žbuka	1

Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 Zidovi prema negrijanom 1 - UZ1		
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2
2	2.01 Amirani beton	25
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2

Podovi na tlu 1 - Pod na tlu negrijanog - PT1		
1	Terazzo	2
2	2.04 Beton	3
3	Bitumenska ljepjenka (traka)	1
4	2.04 Beton	10
5	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20

Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 Međukatna iznad negrijanog 1 - MN1		
1	4.03 Keramičke pločice	1,2
2	3.18 Cementni mort	4,8
3	2.01 Amirani beton	15
4	Heraklit	5
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2

Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 Međukatna iznad negrijanog 2 - MN2		
1	Parket	2,2
2	Foča ploče	1,9
3	Pijesak i šljunak	1,9
4	2.01 Amirani beton	15
5	Heraklit	5
6	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2

Višestambena zgrada na adresi Šibenska ulica 5, Rijeka- PROJEKTIRANO

R.b.	Materijal	d [cm]
Vanjski zidovi 1 - Vanjski zid 1 - VZ1		
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2
2	Heraklit	5
3	2.01 Amirani beton	20
4	3.15 Polimerna žbuka	1
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,5
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	10
7	Polimerno-cementno ljepilo	0,5
8	3.16 Silikatna žbuka	0,2

Vanjski zidovi 2 - Vanjski zid 2 - VZ2		
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2
2	1.08 Suplji blokovi od gline	20
3	3.15 Polimerna žbuka	2
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,5
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	10
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,5
7	3.16 Silikatna žbuka	0,2

Vanjski zidovi 3 - Vanjski zid 3 - VZ2'		
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2
2	2.01 Amirani beton	20
3	3.15 Polimerna žbuka	2
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,5
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	10
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,5
7	3.16 Silikatna žbuka	0,2

Vanjski zidovi 4 - Vanjski zid negrijanog 1 - VZ2'		
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2
2	2.01 Amirani beton	25
3	3.15 Polimerna žbuka	1
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,5
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	10
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,5
7	3.16 Silikatna žbuka	0,2

Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 Zidovi prema negrijanom 1 - UZ1		
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2
2	2.01 Amirani beton	25
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2

Podovi na tlu 1 - Pod na tlu negrijanog - PT1		
1	Terazzo	2
2	2.04 Beton	3
3	Bitumenska ljepjenka (traka)	1
4	2.04 Beton	10
5	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20

Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 Međukatna iznad negrijanog 1 - MN1		
1	4.03 Keramičke pločice	1,2
2	3.18 Cementni mort	4,8
3	2.01 Amirani beton	15
4	Heraklit	5
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2

Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 Međukatna iznad negrijanog 2 - MN2		
1	Parket	2,2
2	Foča ploče	1,9
3	Pijesak i šljunak	1,9
4	2.01 Amirani beton	15
5	Heraklit	5
6	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2

Višestambena zgrada na adresi Šibenska ulica 5, Rijeka- POSTOJEĆE

R.b.	Materijal	d [cm]
Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - Ravni krov 1 - RK1		
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2
2	Heraklit	5
3	2.01 Amirani beton	15
4	2.10 Beton s laganim agregatom	4
5	Bitumenska ljepjenka (traka)	1

Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 Ravni krovovi negrijanog 1 - RK2		
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2
2	2.01 Amirani beton	10
3	2.10 Beton s laganim agregatom	3
4	Bitumenska ljepjenka (traka)	1

Višestambena zgrada na adresi Šibenska ulica 5, Rijeka- PROJEKTIRANO

R.b.	Materijal	d [cm]
Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - Ravni krov 1 - RK1		
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2
2	Heraklit	5
3	2.01 Amirani beton	15
4	2.10 Beton s laganim agregatom	4
5	Bitumenska ljepjenka (traka)	1
6	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	12
7	2.30 Beton s jednozrnatim šljunkom	4

Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 Ravni krovovi negrijanog 1 - RK2		
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2
2	2.01 Amirani beton	10
3	2.10 Beton s laganim agregatom	3
4	Bitumenska ljepjenka (traka)	1
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	12
6	2.30 Beton s jednozrnatim šljunkom	4

S.V./N.G. - projekt d.o.o. RIJEKA

RAZINA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT MAPA - 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT	PROJEKTANT PREDRAG BOSNIĆ. d.i.a. 	NAZIV GRADEVINE VIŠESTAMBENA ZGRADA ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA	
		LOKACIJA k.č. 3505/59, k.o. Zamet	MJERILO

PROJEKTANT		OZNAKA PROJEKTA GP - 36-20/MF/F	
SDRŽAJ NACRTA GRAĐEVINSKI DIJELOVI ZGRADE			
LIST		13	

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Investitor: **SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE
ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA I
UPRAVITELJ ZGRADE "RIJEKA STAN" d.o.o
Šetalište Andrije Kačića Miošića 6 Rijeka OIB: 17259300076**

Građevina: **VIŠESTAMBENA ZGRADA**

Adresa: **ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA**

Lokacija: **k.č. 3505/59, k.o. Zamet**

Oznaka projekta: **GP-36-20/MF/F**

NAZIV PROJEKTA: **PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE**

koji se sastoji od slijedeće mape

**ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA
ELABORATOM RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I
TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1**

MJESTO I DATUM: **RIJEKA, KOLOVOZ, 2020. GOD**

B – PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE

2. TEHNIČKI DIO PROJEKTA RACIONALNE UPORABE ENERGIJE-TEKSTUALNI DIO

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Investitor: **SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE
ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA I
UPRAVITELJ ZGRADE "RIJEKA STAN" d.o.o
Šetalište Andrije Kačića Miošića 6 Rijeka OIB: 17259300076**

Građevina: **VIŠESTAMBENA ZGRADA**

Adresa: **ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA**

Lokacija: **k.č. 3505/59, k.o. Zamet**

Oznaka projekta: **GP-36-20/MF/F**

NAZIV PROJEKTA: **PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE**

koji se sastoji od slijedeće mape

**ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA
ELABORATOM RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I
TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1**

MJESTO I DATUM: **RIJEKA, KOLOVOZ, 2020. GOD**

B – PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE

2.1. TEHNIČKI OPIS

TEHNIČKI OPIS PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE

Namjera zahvata

Namjera ovog zahvata je poboljšanje energetske učinkovitosti zgrade sanacijom ovojnice zgrade. Projektnim zadatkom definirano je poboljšanje energetske učinkovitosti vanjskih zidova i ravnog krova zgrade. Svi projektirani elementi ovojnice zgrade koji se poboljšavaju zadovoljavaju osim uvjeta Tehničkog propisa i tehničke uvjete koji moraju biti zadovoljeni kod energetske obnove zgrada.

2.2. Opis zahvata

Za potrebe poboljšanja energetske učinkovitosti ovojnice stambene zgrade Šibenska ulica 5 izvest će se energetska obnova pročelja izoliranjem svih vanjskih zidova i ravnog krova. Sanacijom vanjskih zidova predviđena je ugradnja ETICS povezanog fasadnog sustava sa izolacijom od kamene vune za fasadne sustave debljine 10 cm uz obaveznu primjenu sustava jednog proizvođača.

Sanacijom ravnog krova predviđena je izolacija s gornje strane sa izolacijom od ekstrudiranog polistirena debljine 14 cm, te postava betonskih ploča. Zbog požarnih propisa nije dozvoljeno da na podu bude bitumenska hidroizolacija i XPS bez dodatne negorive zaštite.

a) Radovi na fasadi – zidovi vanjske ovojnice

Fasadni zidovi se radi poboljšanja energetske učinkovitosti izvana oblažu certificiranim ETICS povezanim fasadnim sustavom, s termoizolacijom od tvrde kamene vune za fasadne sustave za ugradnju lijepljenjem i mehaničkim pričvršćenjem. Debljina termoizolacije od kamene vune iznosi 10 cm na svim vanjskim zidovima. U proračunu su uzete u obzir karakteristike Knauf insulation FKD S izolacije. Prilikom izvođenja radova može se izabrati bilo koji ETICS certificirani povezani fasadni sustav jednakih ili boljih karakteristika. Sva vlakna ploče moraju biti paralelna sa fasadom sa osiguranom nosivošću u cjelokupnoj debljini ploče.

Izolacijske ploče debljine 10 cm se lijepe na prethodno očišćenu i pripremljenu podlogu građevinskim ljepilom te se **OBAVEZNO** dodatno učvršćuju **čeličnim pričvrsnicama** (sidrima). Lijepljenje je potrebno izvesti po cijelom opsegu i minimalno u W uzorku) Dužine sidra-pričvrsnice se određuju, prema preporuci proizvođača, dubina sidrenja iznosi minimalno 5,0 cm. Pričvrsnice moraju imati podlošku minimalnog promjera 90 mm Potrebno je ugraditi minimalno 6 kom/m² (dupli W uzorak). Sve rubove zgrade potrebno je izvesti sa gušćim tiplanjem-sidrenjem. Min nosivost pričvrsnice mora biti atestirana na 1,5 kN, (tj pull-up test mora dokazati nosivost veću od 2,5 kN po pričvrsnici.

Najkasnije 14 dana od postavljanja izolacije potrebno je izvesti armaturni sloj. Armaturni sloj se izvodi gletanjem u dva premaza (dvije ruke). Prvi sloj se nanosi na pripremljenu toplinsku izolaciju, te se u njega utiskuje armaturna mrežica od staklenog voala (ugradnja odozgo prema dolje laganim pritiskom gladilicom). Na mjestima spajanja armaturne mrežice potrebno je osigurati preklap od minimalno 10 cm. Drugi sloj nanosi se u roku od 24 sata od umetanja mrežice i isti je potrebno završno zagladiti. Minimalna debljina drugog sloja iznosi 1 mm.

Na kutevima otvora, prozora i vrata potrebno je izvesti dijagonalno armiranje polaganjem staklene mrežice u svježi mort za armaturni sloj točno na uglovima otvora pod kutem od 45 stupnjeva i to prije nanošenja punog armaturnog sloja na toplinski izolirane površine. Minimalne dimenzije armaturnih traka iznose 20x40 cm. Sve vidljive površine toplinsko-izolacijskih materijala, uključujući špalete, te donje i gornje završetke ETICS-a na kojima nisu ugrađeni prikladni profili, potrebno je obraditi armaturnim slojem i završnom žbukom. Sve spojeve kao što su spoj s prozorima i vratima, spoj s krovom, spoj s kutijom za rolete i sl. potrebno je izvesti odgovarajućim priključnim profilima ili brtvenim trakama kako bi se ETICS sustav zaštitio od prodora vlage. Na isti način potrebno je izvesti zaštitu i na svim prodorima kroz ETICS kao što su prodori za gromobransku instalaciju, odvodnju, elektroinstalacije i sl. Kod montaže klupčica na otvorima (ugradnja prije ili nakon izvedbe ETICS sustava) posebnu pažnju potrebno je posvetiti pravilnoj ugradnji klupčica i toplinskoj izolaciji – ispunjavanju svih šupljina.

Ukoliko se ugradnja klupčica vrši nakon izvedbe ETICS-a potrebno je gornju stranu izolacijskog materijala zaštititi armaturnim slojem.

b) Radovi na fasadnim zidovima – otvori na fasadi (prozori i vrata)

Na vanjskim zidovima građevine u zonama gdje zbog dimenzija stolarije nije moguće izvesti toplinsku izolaciju debljine 10 cm izvesti će se izolacija od tvrde kamene vune za ugradnju lijepljenjem i pričvršćivanjem sa prikladnim skošenjem. Ploče se lijepe na očišćenu i pripremljenu podlogu građevinskim ljepilom te dodatno pričvršćuju tiplama s čeličnom iglom dužine prema preporuci proizvođača ali minimalno dubine sidrenja od 5,0 cm. Predviđena je ugradnja 6 kom/m² (W uzorak). Izrada armaturnog sloja i završna obrada fasade izvode se kao i na preostalim zidovima vanjske ovojnice.

c) Radovi na fasadi – završna obrada

Završna obrada fasade uključuje impregniranje s pigmentiranim međupremazom i završni sloj tonirane silikonske završne žbuke 2,0 mm u boji po izboru investitora maksimalno poštujući postojeću teksturu i boje na pročeljima (preporuča se primjena svijetlih nijansi (sivo-bijela) zbog stupnja refleksije – manjeg zagrijavanja završnog sloja fasade). U cijenu radova potrebno je uključiti sve potrebne završne, kutne, okapne i dilatacione profile, donju nosivu letvu i sl. (kompletan materijal i rad za certificirani ETICS sustav).

Radove je potrebno izvesti točno prema uputama proizvođača materijala odabranog certificiranog ETICS fasadnog sustava. Nije dopušteno kombiniranje različitih vrsta materijala ili kombiniranje različitih proizvođača materijala bez suglasnosti proizvođača odabranog sustava ETICS-a i nadzornog inženjera gradilišta. Projektirani vijek građevine, obzirom na uporabu materijala - vanjski zidovi od betona, betonske međukatne konstrukcije iznosi oko 75 godina, a uz redovno održavanje i ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja može biti i duži do 100 godina.

c) Radovi na fasadi – sokl (podnožje)

U zoni podnožja (visina sokla) zgrade izvesti će se toplinska izolacija XPS pločama debljine 8,0 cm u visini 60 cm, odnosno prema opisu i troškovniku. Ploče se

fiksiraju lijepljenjem i pričvršćivanjem tiplama. Završna obrada sokla uključuje izradu temeljnog premaza (impregnaciju) u približnoj nijansi žbuke i završni sloj od tankoslojne akrilne žbuke (višeslojni mramorni granulat) u boji po izboru Investitora.

U cijenu radova potrebno je uključiti sve potrebne završne, kutne i dilatacione profile, donju nosivu letvu i sl. (kompletan materijal i rad za certificirani ETICS sustav). Radove je potrebno izvesti prema točnim uputama proizvođača materijala za izradu certificiranog ETICS sustava. Nije dopušteno kombiniranje različitih vrsta materijala – različitih proizvođača bez suglasnosti proizvođača odabranog sustava ETICS-a i nadzornog inženjera gradilišta.

d) Radovi na sanaciji ravnog krova

U sklopu projekta obuhvaćena je i sanacija postojećeg ravnog krova. Radovi predviđeni sanacijom obuhvaćaju, uklanjanje piješčane posteljice i djelomično oštećene hidroizolacije do zdrave podloge.

Na pripremljenoj podlozi izvodi se nova hidroizolacija, toplinska izolacija od ekstrudiranog polistirena XPS debljine 14 cm i kulir opločenje debljine 4 cm. Zbog požarnih propisa nije dozvoljeno da na podu bude bitumenska hidroizolacija i XPS bez dodatne negorive zaštite.

Rezultati poboljšanja

Prema Pravilniku o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju (NN 88/2017) zgrada prema specifičnoj godišnjoj potrebnoj toplinskoj energiji za grijanje za referentne klimatske podatke pripada energetskom razredu **C** ($Q_{H,nd,ref} = 54 \text{ kWh/m}^2\text{a}$), dok nakon primjene građevinskih mjera predviđenih projektom pripada energetskom razredu **A** ($Q_{H,nd,ref} = 22 \text{ kWh/m}^2\text{a}$).

Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke u postojećem stanju iznosi $Q_{H,nd} = 173.754,46 \text{ kWh/a}$.

Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje nakon primjenjenih navedenih građevinskih mjera energetske obnove ovojnice zgrade za stvarne klimatske podatke iznosi $Q_{H,nd} = 82.994,26 \text{ kWh/a}$.

Poboljšanjem energetske učinkovitosti smanjenjem utroška potrebne energije za grijanje iznosi $90.760,20 \text{ kWh/a}$ ili $52,23 \%$.

Prema Pravilniku o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju (NN 88/2017) zgrada prema specifičnoj godišnjoj primarnoj energiji za grijanje i pripremu potrošne tople vode za referentne klimatske podatke pripada energetskom razredu **A** ($E_{prim,ref} = 67 \text{ kWh/m}^2\text{a}$), dok nakon primjene navedenih građevinskih mjera predviđenih projektom pripada energetskom razredu **A+** ($E_{prim,ref} = 39 \text{ kWh/m}^2\text{a}$).

Godišnja potrebna primarna energija koja uključuje grijanje i pripremu potrošne tople vode za stvarne klimatske podatke postojećeg stanja iznosi $E_{prim} = 194.945,08 \text{ kWh/a}$.

**PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA**

Godišnja potrebna primarna energija koja uključuje grijanje i pripremu potrošne tople vode zbog energetskog poboljšanja ovojnice zgrade iznosi $E_{\text{prim}} = 115.205,54 \text{ kWh/a}$ što čini poboljšanje za ukupno 40,90 %.

Godišnja emisija CO_2 potrebne energije za grijanje i pripremu potrošne tople vode postojeće zgrade iznosi 29.411,46 kg/god. Godišnja emisija CO_2 potrebne energije za grijanje i pripremu potrošne tople vode uslijed energetske obnove zgrade primjenom građevinskih mjera iznosi 17.335,38 kg/god što čini smanjenje od 12.076,08 kg/god ili 41,06 %.

Projektant

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marin Frančević
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 238

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Investitor: **SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE
ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA I
UPRAVITELJ ZGRADE "RIJEKA STAN" d.o.o
Šetalište Andrije Kačića Miošića 6 Rijeka OIB: 17259300076**

Građevina: **VIŠESTAMBENA ZGRADA**

Adresa: **ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA**

Lokacija: **k.č. 3505/59, k.o. Zamet**

Oznaka projekta: **GP-36-20/MF/F**

NAZIV PROJEKTA: **PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE**

koji se sastoji od slijedeće mape

**ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA
ELABORATOM RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I
TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1**

MJESTO I DATUM: **RIJEKA, KOLOVOZ, 2020. GOD**

B – PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE

2.2. ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE

2.2.1 Proračun postojećeg stanja uštede energije i toplinske zaštite sa rekapitulacijama uštede

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	SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE U ŠIBENSKOJ ULICI BR. 5, RIJEKA I NOSITELJ ZAHTJEVA "RIJEKA STAN" d.o.o. ŠETALIŠTE A. K. MIOŠIĆA 6, RIJEKA
2. OZNAKA PROJEKTA	GP-36-20/MF/F
3. OPIS ZGRADE	VIŠESTAMBENA ZGRADA ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Postojeće stanje
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 1
Vrsta zgrade	Višestambena
Namjena zgrade	Stambeni dio
k.č.br./k.o.	k.č. 3505/59, k.o. Zamet
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Šibenska 5, 51000, Rijeka, n.v.: 120,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	KOLOVOZ 2020. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade $A \text{ (m}^2\text{)}$	3.610,13
Obujam grijanog dijela zgrade $V_e \text{ (m}^3\text{)}$	6.829,22
Faktor oblika zgrade $f_o \text{ (m}^{-1}\text{)}$	0,53
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade $A_K \text{ (m}^2\text{)}$	2.142,50
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Lokalno, etažno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Rijeka (120,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} \text{ (}^\circ\text{C)}$	5,90
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,max} \text{ (}^\circ\text{C)}$	24,30

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
 ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
 RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
 OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Obrazac 1, list 2/5

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	173.754,46	
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>
	33,02	81,10
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	61.778,52	
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	28,83
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,73	1,44
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.	Predrag Bosnić dipl.ing.arh. 	

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Obrazac 1, list 3/5

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	Nema zahtjeva
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 .	Nema elektro projekta energetske obnove

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Obrazac 1, list 4/5

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	126.329,49	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	194.945,08	
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	37,60	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]	75.409,43	
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.	Nema strojarskog projekta energetske obnove	

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
 ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
 RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
 OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Obrazac 1, list 5/5

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	126.329,49	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	194.945,08	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	90,99
Upisati " nZEB " ako energetska svojstva zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije		
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.		Marin Franolić, dipl.ing.građ.
		
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)		Marin Franolić, dipl.ing.građ.
		
Datum i mjesto		Rijeka, KOLOVOZ 2020.

Sadržaj

Iskaznica energetske svojstva zgrade

A. Zona 1 - Iskaznica energetske svojstva zgrade

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

1.3. Zona 1 - Zona 1

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade

ZONA 1

2.A. Zona 1 - Proračun i ocjena fizikalnih svojstva zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

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

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

2.A.4. Ukupni transmisijski gubici

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

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

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

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

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

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

2.A.5.1. Toplinski gubici

2.A.5.2. Toplinski dobici

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

2.A.5.4. Rezultati proračuna

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

2.A.5.7. Godišnja primarna energija

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

4. Primijenjeni propisi i norme

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

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

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Rijeka

Referentna postaja: Rijeka

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
	Temperature zraka ($^{\circ}\text{C}$)												
m	5,9	6,3	9,2	12,9	17,9	21,6	24,3	24,1	18,9	14,7	10,4	6,8	14,5
min	-4,9	-6,8	-3,8	2,6	9	13,1	15,8	13,2	11	3,8	-1,2	-7,7	-7,7
max	13,4	15	17,2	21,7	27	30,4	31,8	31	26,3	21,7	19,4	14,4	31,8

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	620	630	710	890	1220	1510	1600	1590	1410	1120	870	670	1070

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	66	61	61	62	62	59	54	55	63	70	71	66	63

	Brzina vjetra (m/s)												
m	1,9	2,1	2	1,9	1,5	1,4	1,6	1,6	1,7	2	2,1	2	1,8

	Broj dana grijanja		
	Temperatura vanjskog zraka	$\leq 10^{\circ}\text{C}$	125,5
		$\leq 12^{\circ}\text{C}$	157,7
		$\leq 15^{\circ}\text{C}$	190,8

Orij	[$^{\circ}$]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
		Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m^2)												
S	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	186	280	406	518	631	653	704	605	480	368	196	161	5190
	30	220	322	433	522	611	622	675	600	505	416	229	192	5347
	45	242	347	439	502	566	566	619	569	505	441	250	214	5260
	60	252	354	423	460	499	491	539	513	480	444	258	224	4937
	75	249	341	388	398	415	401	441	436	431	423	252	223	4398
	90	232	311	334	322	321	304	333	344	363	379	234	210	3686
SE, SW	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	173	264	393	511	630	656	705	600	467	349	183	149	5079
	30	195	291	411	515	616	633	685	598	485	380	204	169	5182
	45	208	305	412	499	582	590	644	574	483	394	216	182	5088
	60	210	304	395	465	529	530	581	530	461	390	217	185	4798
	75	202	289	363	415	461	456	502	468	419	367	208	179	4329
	90	185	259	317	352	383	374	413	394	363	327	189	165	3720
E, W	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	144	225	359	488	619	653	697	578	430	303	155	122	4773
	30	144	225	353	475	600	631	675	563	423	301	155	123	4666
	45	142	220	341	454	568	596	639	536	408	295	152	121	4470
	60	136	211	321	423	525	548	590	498	383	281	145	116	4176
	75	126	195	292	382	471	490	529	450	350	259	134	107	3784
	90	112	174	257	334	408	424	459	392	308	230	119	95	3312

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

NE, NW	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	115	183	319	457	601	644	682	549	386	251	125	95	4407
	30	95	151	278	410	555	601	630	497	336	209	104	79	3945
	45	77	127	244	364	497	540	564	441	293	179	85	66	3479
	60	71	96	210	323	441	479	499	391	257	136	75	61	3039
	75	64	85	157	270	386	422	439	335	194	109	68	55	2583
	90	57	76	127	190	298	336	341	243	138	99	60	49	2015
E, N	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	96	159	299	441	588	632	666	533	363	223	106	78	4184
	30	81	105	226	370	518	563	586	454	279	143	86	70	3480
	45	77	99	170	285	423	467	476	357	193	126	126	66	2819
	60	71	92	155	206	315	354	349	249	161	118	75	61	2206
	75	64	85	142	182	229	236	232	205	149	109	68	55	1756
	90	57	76	127	165	208	214	213	187	136	99	60	49	1592

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Stambena zgrada
Podjela zgrade u toplinske zone	ne

1.3. Zona 1 - Zona 1

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 – $A [m^2]$	3610,13
Obujam grijanog dijela zgrade – $V_e [m^3]$	6829,22
Obujam grijanog zraka – $V [m^3]$	5463,38
Faktor oblika zgrade – $f_o [m^{-1}]$	0,53
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – $A_k [m^2]$	2142,50
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A_k'	2142,50
Ukupna ploština pročelja – $A_{uk} [m^2]$	2789,68
Ukupna ploština prozora – $A_{wuk} [m^2]$	694,74

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.

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

1.3.2.1 Vanjski zidovi 1 - Vanjski zid 1 - VZ1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	Heraklit	5,000	0,090	5,00	0,25	460,00
3	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
4	3.15 Polimerna žbuka	1,000	0,700	150,00	1,50	1100,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	244,79	
				Sjever	359,77	
				Zapad	244,79	
				Jug	309,89	

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - Vanjski zid 2 - VZ2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	20,000	0,480	10,00	2,00	1100,00
3	3.15 Polimerna žbuka	2,000	0,700	150,00	3,00	1100,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	170,12	
				Sjever	51,44	
				Zapad	170,12	
				Jug	50,77	

1.3.2.3 Vanjski zidovi 3 - Vanjski zid 3 - VZ2'

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	3.15 Polimerna žbuka	2,000	0,700	150,00	3,00	1100,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	18,90	
				Sjever	5,72	
				Zapad	18,90	
				Jug	5,64	

1.3.2.4 Vanjski zidovi 4 - Vanjski zid negrijanog 1 - VZ2'

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	3.15 Polimerna žbuka	1,000	0,700	150,00	1,50	1100,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	57,64	
				Sjever	54,46	

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

	Zapad	53,54
	Jug	48,89

1.3.2.5 Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Zid prema negrijanom 1 - UZ1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						770,97

1.3.2.6 Podovi na tlu 1 - Pod na tlu negrijanog - PT1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Terazzo	2,000	2,800	170,00	3,40	2500,00
2	2.04 Beton	3,000	1,650	80,00	2,40	2200,00
3	Bitumenska ljepjenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
4	2.04 Beton	10,000	1,650	80,00	8,00	2200,00
5	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	0,810	3,00	0,60	1700,00
Definirana ploština [m ²]:						229,06

1.3.2.7 Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - Međukatna iznad negrijanog 1 - MN1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	1,200	1,300	200,00	2,40	2300,00
2	3.18 Cementni mort	4,800	1,600	25,00	1,20	2000,00
3	2.01 Armirani beton	15,000	2,600	110,00	16,50	2500,00
4	Heraklit	5,000	0,090	5,00	0,25	460,00
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						81,58

1.3.2.8 Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - Međukatna iznad negrijanog 2 - MN2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Parket	2,200	0,150	60,00	1,32	550,00
2	Foča ploče	1,900	0,150	4,00	0,08	550,00
3	Pijesak i šljunak	1,900	2,000	50,00	0,95	1700,00
4	2.01 Armirani beton	15,000	2,600	110,00	16,50	2500,00
5	Heraklit	5,000	0,090	5,00	0,25	460,00
6	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Definirana ploština [m^2]:	123,38
--------------------------------	--------

1.3.2.9 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - Ravni krov 1 - RK1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m^3]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	Heraklit	5,000	0,090	5,00	0,25	460,00
3	2.01 Armirani beton	15,000	2,600	110,00	16,50	2500,00
4	2.10 Beton s laganim agregatom	4,000	0,790	84,00	3,36	1400,00
5	Bitumenska ljepenska (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
Definirana ploština [m^2]:						226,55

1.3.2.10 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - Ravni krov negrijanog 1 - RK2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m^3]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	10,000	2,600	110,00	11,00	2500,00
3	2.10 Beton s laganim agregatom	3,000	0,790	84,00	2,52	1400,00
4	Bitumenska ljepenska (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
Definirana ploština [m^2]:						3,01

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	U_w [W/ m^2 K]	Orijentacija	A_w [m^2]	n
PR1 + R	3,00	Istok	2,63	4,00
	3,00	Zapad	2,63	3,00
	3,00	Sjever	2,63	3,00
	3,00	Jug	2,63	3,00
PR2 + R	2,50	Istok	2,63	5,00
	2,50	Zapad	2,63	8,00
	2,50	Sjever	2,63	2,00
	2,50	Jug	2,63	2,00
PR3 + G	2,50	Istok	2,63	3,00
	2,50	Zapad	2,63	4,00
	2,50	Sjever	2,63	4,00
	2,50	Jug	2,63	4,00
PR4 + G	3,00	Istok	2,63	18,00
	3,00	Zapad	2,63	15,00
	3,00	Sjever	2,63	11,00

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

	3,00	Jug	2,63	11,00
PR5 + N	3,00	Jug	2,00	11,00
PR6 + N	2,50	Jug	2,00	9,00
VR1 + N	3,00	Jug	2,94	11,00
VR2 + N	2,50	Jug	2,94	9,00
VR3 + N + I	3,00	Istok	3,52	12,00
	3,00	Zapad	3,52	12,00
	3,00	Sjever	3,52	12,00
	3,00	Jug	3,52	12,00
VR4 + N + I	2,50	Istok	3,52	8,00
	2,50	Zapad	3,52	8,00
	2,50	Sjever	3,52	8,00
	2,50	Jug	3,52	8,00
VR5N	4,00	Zapad	3,10	1,00
VR6N + N	2,50	Jug	3,57	2,00
UV1	3,50	Istok	2,10	54,00
KP1N	4,70	Istok	22,00	1,00
PR7N	4,00	Istok	1,91	5,00
	4,00	Zapad	1,91	5,00

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Nema definiranih prostorija!

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Lokalno, etažno
Vrijeme rada sustava:	Sustavi s prekidom rada noću
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – $f_{H,hr}$	0,71
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,day}$	1,00
Vrsta energenta za grijanje:	Električna energija, Prirodni plin
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	Dizalice topline – toplina okoliša
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	37,60

ZONA 1

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

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
Vanjski zid 1 - VZ1	1159,24	1,20	0,45	
Vanjski zid 2 - VZ2	442,45	1,57	0,45	
Vanjski zid 3 - VZ2'	49,16	3,38	0,45	
Vanjski zid negrijanog 1 - VZ2'	214,53	3,33	-	
Zid prema negrijanom 1 - UZ1	770,97	2,52	0,60	
Pod na tlu negrijanog - PT1	229,06	4,19	-	
Međukatna iznad negrijanog 1 - MN1	81,58	1,06	0,60	
Međukatna iznad negrijanog 2 - MN2	123,38	0,84	0,60	
Ravni krov 1 - RK1	226,55	1,15	0,30	
Ravni krov negrijanog 1 - RK2	3,01	3,57	-	

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

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{Jl}	A _{JZ}
	1159,24	244,79	244,79	359,77	309,89	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,20 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,54 ≤ 0,70			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			570,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,20 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	Heraklit	5,000	460,00	0,090	0,556
3	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
4	3.15 Polimerna žbuka	1,000	1100,00	0,700	0,014
					R _{si} = 0,130

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,837$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 1,20 \geq U_{max} = 0,45$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 570,00 [kg/m²]		$570,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,20 \leq 0,45$		NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studen	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si,max} = 0,70$			ZADOVOLJAVA			

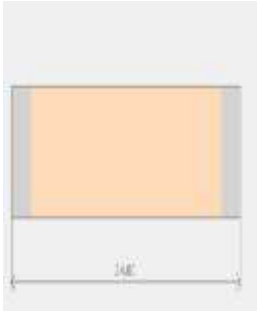
Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR_{si}	fR_{si,max}	θ_{min}	OK
PR1 + R	0,61	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
PR2 + R	0,68	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
PR3 + G	0,68	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
PR4 + G	0,61	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
PR5 + N	0,61	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
PR6 + N	0,68	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
VR1 + N	0,61	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
VR2 + N	0,68	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,09020	0,09020
Siječanj	0,13866	0,22886
Veljača	0,06934	0,29820
Ožujak	-0,09046	0,20774
Travanj	-0,29082	0,00000

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studenj		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

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

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{Jl}	A _{JZ}
	442,45	170,12	170,12	51,44	50,77	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,57 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,54 ≤ 0,61			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			278,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,57 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	20,000	1100,00	0,480	0,417
3	3.15 Polimerna žbuka	2,000	1100,00	0,700	0,029
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,635$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 1,57 \geq U_{max} = 0,45$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 278,00 [kg/m2]		$278,00 \geq 100 kg/m^2$ $U = 1,57 \leq 0,45$		NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studenj	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si, max} = 0,61$			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
VR3 + N + I	0,61	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
VR4 + N + I	0,68	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.3. Vanjski zidovi 3 - Vanjski zid 3 - VZ2'

Opći podaci o građevnom dijelu

	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{Jl}	A _{JZ}
	49,16	18,90	18,90	5,72	5,64	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 3,38 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,54 ≥ 0,15			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			558,00 ≥ 100 kg/m ² U = 3,38 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	3.15 Polimerna žbuka	2,000	1100,00	0,700	0,029
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 0,295
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 3,38 ≥ U _{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 558,00 [kg/m ²]		558,00 ≥ 100 kg/m ² U = 3,38 ≤ 0,45		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studeni	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \geq fR_{si, max} = 0,15$			NE ZADOVOLJAVJA			
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

2.A.1.4. Vanjski zidovi 4 - Vanjski zid negrijanog 1 - VZ2'

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}
	214,53	57,64	53,54	54,46	48,89	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 3,33 ≤ -			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,54 ≥ 0,17			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			672,00 ≥ 100 kg/m ² U = 3,33 ≤ -			ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,00	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,00	2500,00	2,600	0,096
3	3.15 Polimerna žbuka	1,000	1100,00	0,700	0,014
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,300$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 3,33 \leq U_{max} = -$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 672,00 [kg/m2]		$672,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 3,33 \leq -$		ZADOVOLJAVA	

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

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	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studen	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{\text{si}} = 0,54 \geq fR_{\text{si, max}} = 0,17$			NE ZADOVOLJAVJA			
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
VR5N	0,48	0,54	-0,9	NE ZADOVOLJAVA
VR6N + N	0,68	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
PR7N	0,48	0,54	-0,9	NE ZADOVOLJAVA

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

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

2.A.1.5. Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Zid prema negrijanom 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}
	770,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 2,52 \leq 0,60$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,54 \geq 0,37$			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka		d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 0,396$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 2,52 \geq U_{max} = 0,60$		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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}C$					
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studen	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \geq fR_{si,max} = 0,37$			NE ZADOVOLJAVJA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

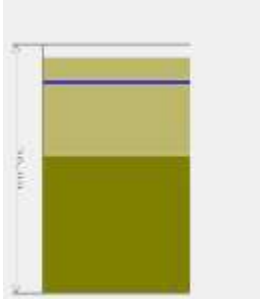
Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage
--

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

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

2.A.1.6. Podovi na tlu 1 - Pod na tlu negrijanog - PT1

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}
	229,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:	$U [W/m^2 K] = 4,19 \leq -$						ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,00 \geq -0,05$						NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	Terazzo	2,000	2500,00	2,800	0,007
2	2.04 Beton	3,000	2200,00	1,650	0,018
3	Bitumenska ljepjenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
4	2.04 Beton	10,000	2200,00	1,650	-
5	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	1700,00	0,810	-
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 0,239$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 4,19 \leq U_{max} = -$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

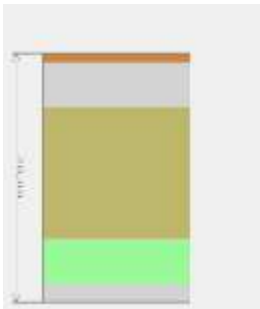
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$							
Siječanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Veljača	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Ožujak	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Travanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Svibanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Lipanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Srpanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Rujan	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Listopad	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Studeni	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Prosinac	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,00 \geq fR_{si, max} = -0,05$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

2.A.1.7. Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - Međukatna iznad negrijanog 1 - MN1

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}
	81,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 1,06 \leq 0,60$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,54 \leq 0,73$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka		d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,200	2300,00	1,300	0,009
2	3.18 Cementni mort	4,800	2000,00	1,600	0,030
3	2.01 Armirani beton	15,000	2500,00	2,600	0,058
4	Heraklit	5,000	460,00	0,090	0,556
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 0,942$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 1,06 \geq U_{max} = 0,60$		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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$							
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

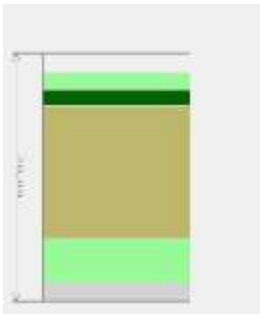
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studen	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si, max} = 0,73$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.8. Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - Međukatna iznad negrijanog 2 - MN2

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}
	123,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				$U [W/m^2 K] = 0,84 \leq 0,60$			NE ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)				$fR_{si} = 0,54 \leq 0,79$			ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:				$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	Parket	2,200	550,00	0,150	0,147
2	Foča ploče	1,900	550,00	0,150	0,127
3	Pijesak i šljunak	1,900	1700,00	2,000	0,010
4	2.01 Armirani beton	15,000	2500,00	2,600	0,058
5	Heraklit	5,000	460,00	0,090	0,556
6	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 1,186$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 0,84 \geq U_{max} = 0,60$		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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

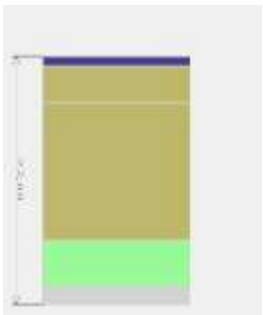
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studeni	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si, max} = 0,79$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.9. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - Ravni krov 1 - RK1

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}
	226,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				$U [W/m^2 K] = 1,15 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)				$fR_{si} = 0,54 \leq 0,71$			ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:				$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:				$501,00 \geq 100 kg/m^2$ $U = 1,15 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	Heraklit	5,000	460,00	0,090	0,556
3	2.01 Armirani beton	15,000	2500,00	2,600	0,058
4	2.10 Beton s laganim agregatom	4,000	1400,00	0,790	0,051
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,867$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 1,15 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 501,00 [kg/m²]		$501,00 \geq 100 kg/m^2$ $U = 1,15 \leq 0,30$		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)

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studen	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si, max} = 0,71$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage				
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}
Prosinac	0,00243	0,00243	0,05475	0,05475
Siječanj	0,00250	0,00493	0,10183	0,15658
Veljača	0,00219	0,00712	0,03758	0,19416
Ožujak	0,00209	0,00921	-0,11982	0,07434
Travanj	0,00138	0,01059	-0,30854	0,00000
Svibanj	-0,01934	0,00000		
Lipanj				
Srpanj				
Kolovoz				
Rujan				
Listopad				
Studen				
U pogledu kondenzacije građevni dio:			ZADOVOLJAVA	

2.A.1.10. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - Ravni krov negrijanog 1 - RK2

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{Jl}	A _{JZ}
	3,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 3,57 ≤ -			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,54 ≥ 0,11			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			339,00 ≥ 100 kg/m ² U = 3,57 ≤ -			ZADOVOLJAVA			

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

	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	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	10,000	2500,00	2,600	0,038
3	2.10 Beton s laganim agregatom	3,000	1400,00	0,790	0,038
4	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,280$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2 \text{K}] =$		$U = 3,57 \leq U_{\max} = -$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 339,00 [kg/m²]		$339,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 3,57 \leq -$		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	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studeni	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{\text{si}} = 0,54 \geq fR_{\text{si, max}} = 0,11$			NE ZADOVOLJAVJA			
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
KP1N	0,39	0,54	-0,9	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,00190	0,00190
Siječanj	0,00412	0,00602
Veljača	0,00113	0,00715
Ožujak	-0,00635	0,00080

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Travanj	-0,01520	0,00000
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studen		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

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

Korištene kratice:

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

N.p. – Nagib plohe

Istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _{g₂} [m ²]	A _{w₂} [m ²]	n	U _w [W/m ²]
PR1 + R	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	1,11	0,53	2,10	2,63	4,00	3,00
PR2 + R	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	1,02	0,53	2,10	2,63	5,00	2,50
PR3 + G	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	1,02	0,53	2,10	2,63	3,00	2,50
PR4 + G	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	1,11	0,53	2,10	2,63	18,00	3,00
VR3 + N + I	D	90 ⁽¹⁾	1,00	0,76	0,84	0,64	0,87	0,50	1,69	0,70	2,82	3,52	12,00	3,00
VR4 + N + I	P	90 ⁽¹⁾	1,00	0,76	0,84	0,64	0,80	0,50	1,56	0,70	2,82	3,52	8,00	2,50

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 112; Velj = 174; Ožu = 257; Tra = 334; Svi = 408; Lip = 424; Srp = 459; Kol = 392; Ruj = 308; Lis = 230; Stu = 119; Pro = 95

Zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f ² [m ²]	A _{R₂} [m ²]	A _{w₂} [m ²]	n	U _w [W/m ²]
PR1 + R	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	1,11	0,53	2,10	2,63	3,00	3,00
PR2 + R	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	1,02	0,53	2,10	2,63	8,00	2,50
PR3 + G	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	1,02	0,53	2,10	2,63	4,00	2,50
PR4 + G	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	1,11	0,53	2,10	2,63	15,00	3,00
VR3 + N + I	D	90 ⁽¹⁾	1,00	0,76	0,84	0,64	0,87	0,50	1,69	0,70	2,82	3,52	12,00	3,00
VR4 + N + I	P	90 ⁽¹⁾	1,00	0,76	0,84	0,64	0,80	0,50	1,56	0,70	2,82	3,52	8,00	2,50

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 112; Velj = 174; Ožu = 257; Tra = 334; Svi = 408; Lip = 424; Srp = 459; Kol = 392; Ruj = 308; Lis = 230; Stu = 119; Pro = 95

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 _{g₂} [m ²]	A _{w₂} [m ²]	n	U _w [W/m ²]
PR1 + R	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	1,11	0,53	2,10	2,63	3,00	3,00
PR2 + R	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	1,02	0,53	2,10	2,63	2,00	2,50
PR3 + G	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	1,02	0,53	2,10	2,63	4,00	2,50
PR4 + G	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	1,11	0,53	2,10	2,63	11,00	3,00
VR3 + N + I	D	90 ⁽¹⁾	1,00	0,80	1,00	0,80	0,87	0,50	1,69	0,70	2,82	3,52	12,00	3,00
VR4 + N + I	P	90 ⁽¹⁾	1,00	0,80	1,00	0,80	0,80	0,50	1,56	0,70	2,82	3,52	8,00	2,50

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 57; Velj = 76; Ožu = 127; Tra = 165; Svi = 208; Lip = 214; Srp = 213; Kol = 187; Ruđ = 136; Lis = 99; Stu = 60; Pro = 49

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]
PR1 + R	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	1,11	0,53	2,10	2,63	3,00	3,00
PR2 + R	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	1,02	0,53	2,10	2,63	2,00	2,50
PR3 + G	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	1,02	0,53	2,10	2,63	4,00	2,50
PR4 + G	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	1,11	0,53	2,10	2,63	11,00	3,00
PR5 + N	D	90 ⁽¹⁾	1,00	0,74	1,00	0,74	0,87	0,50	0,92	0,40	1,60	2,00	11,00	3,00
PR6 + N	P	90 ⁽¹⁾	1,00	0,74	1,00	0,74	0,80	0,50	0,84	0,40	1,60	2,00	9,00	2,50
VR1 + N	D	90 ⁽¹⁾	1,00	0,74	1,00	0,74	0,87	0,50	1,35	0,59	2,35	2,94	11,00	3,00
VR2 + N	P	90 ⁽¹⁾	1,00	0,74	1,00	0,74	0,80	0,50	1,24	0,59	2,35	2,94	9,00	2,50
VR3 + N + I	D	90 ⁽¹⁾	1,00	0,74	0,84	0,62	0,87	0,50	1,69	0,70	2,82	3,52	12,00	3,00
VR4 + N + I	P	90 ⁽¹⁾	1,00	0,74	0,84	0,62	0,80	0,50	1,56	0,70	2,82	3,52	8,00	2,50

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 232; Velj = 311; Ožu = 334; Tra = 322; Svi = 321; Lip = 304; Srp = 333; Kol = 344; Ruđ = 363; Lis = 379; Stu = 234; Pro = 210

Naziv	M.i.	M.o.	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
VR5N		P	3,10	0,00	3,10	1,00	4,00
VR6N + N		P	0,71	2,86	3,57	2,00	2,50
UV1		D	2,10	0,00	2,10	54,00	3,50
KP1N		M	4,40	17,60	22,00	1,00	4,70
PR7N		P	1,91	0,00	1,91	10,00	4,00

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

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

2.A.4. Koeficijenti transmisijских gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijских gubitaka	
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu, H _D [W/K]	4506,765
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]	692,996
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednoj zgradi, H _A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijске izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	5199,761

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

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	(U + 0,10) · A
Vanjski zid 1 - VZ1	1501,308

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Vanjski zid 2 - VZ2	740,756
Vanjski zid 3 - VZ2'	171,281
Ravni krov 1 - RK1	283,850

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A _w	U _w	H _D
PR1 + R	13,00	2,63	3,00	102,57
PR2 + R	17,00	2,63	2,50	111,78
PR3 + G	15,00	2,63	2,50	98,63
PR4 + G	55,00	2,63	3,00	433,95
PR5 + N	11,00	2,00	3,00	66,00
PR6 + N	9,00	2,00	2,50	45,00
VR1 + N	11,00	2,94	3,00	97,02
VR2 + N	9,00	2,94	2,50	66,15
VR3 + N + I	48,00	3,52	3,00	506,88
VR4 + N + I	32,00	3,52	2,50	281,60
VR5N	1,00	3,10	4,00	12,40
VR6N + N	2,00	3,57	2,50	17,85
UV1	54,00	2,10	3,50	396,90
KP1N	1,00	22,00	4,70	103,40
PR7N	10,00	1,91	4,00	76,40

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

Korištene kratice:

K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla

R.i. – Odabrana rubna izolacija

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

Gubitak	Tip građevnog dijela u odnosu na tlo	U [W/m]	H _g [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,31	21,37

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	11,11	11,19	11,98	13,98	104,72	-118,44	-38,91	-41,22	192,45	15,94	12,47	11,31

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	8,65	8,66	8,74	8,94	36,05	78,96	-557,69	-1690,16	41,51	9,08	8,80	8,68

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A	P	B	d	R _e	K.p.	ΔΨ	U _n	U	d'	R'	R _e	d _{in}	R.i.	D	ψ	H _g
	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[W/mK]	[W/mK]	[W/m ²]	[W/m ²]	[m]	[m]	[m ²]	[cm]		[m]	[W/mK]	[W/mK]

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

G1	55,32	6,10	18,14	0,62	0,00	2,00 _(a)	0,00	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,65	21,37
----	-------	------	-------	------	------	---------------------	------	------	------	------	------	------	------	-----	------	------	-------

⁽¹⁾ Pijesak, šljunak

(A) Knauf Insulation TPS

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

Korištene kratice:

G.g.d. – Granični građevni dijelovi

G.o. – Granični otvori

Z. – Zrakopropusnost

R.b.	G.g.d.	G.o.	Z.	V [m ³]	n _{ue}	b	H _u
1	⁽¹⁾	^(a)	*	1187,50	0,10	0,26	693,00

⁽¹⁾ Zid prema negrijanom 1 - UZ1, Pod na tlu negrijanog - PT1, Međukatna iznad negrijanog 1 - MN1, Međukatna iznad negrijanog 2 - MN2, Ravni krov negrijanog 1 - RK2, Vanjski zid negrijanog 1 - VZ2'

^(a) KP1N, UV1, VR5N, VR6N + N

* Nema prozora i vratiju, svi spojevi su dobro zabrtvljeni, nije predviđena nikakva ventilacija.

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

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

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	3610,13	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	6829,22	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	5463,38	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f _o	0,53	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	2142,50	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _K '	2142,50	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	2678,13	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	2789,68	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	694,74	[m ²]

2.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 12 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790

$$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$$

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

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	5199,761 [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	$A = 2142,50 [m^2]$
Neto volumen zone	$V = 5463,38 [m^3]$
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 6,00 [h^{-1}]$
Površina kanala	$A_{duct} = 0,00 [m^2]$
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{indoorduct} = 0,00 [m^2]$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$e_{wind} = 0,10 [-]$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$f_{wind} = 15,00 [-]$
Dnevno vrijeme korištenja zone	$t_{kor} = 15,00 [h]$
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{v,mech} = 17,00 [h]$
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	$V_A = 0,00 [m^3/(hm^2)]$
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	$n_{req} = 0,50 [h^{-1}]$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{req} = 2731,69 [m^3/h]$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{ductleak} = 1,15 [-]$
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{AHUleak} = 1,06 [-]$
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{indoorleak} = 0,00 [-]$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{outdoorleak} = 0,00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{leak} = 0,00 [-]$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{mech,sup} = 0,00 [-]$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{duct,leak} = 0,00 [m^3/h]$
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{AHU,leak} = 0,00$
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,sup} = 0,00 [m^3/h]$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,ext} = 0,00 [m^3/h]$

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije										f _{v,mech} = 0,00 [-]		
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n _{inf} H	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
n _{inf} C	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60

Prozračivanje	
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije	$\Delta n_{win,mech} = 0,22 [h^{-1}]$

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječni [h^{-1}]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Δn_{win}	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Δn_{win}	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjese	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q	377,16	366,46	288,44	190,14	56,28	-42,80	-115,13	-	29,54	141,99	256,68	353,19
Q	142,3	137,13	104,5	65,08	10,73	-29,16	-58,71	-55,82	0,96	47,57	94,80	133,3
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{\text{ve,H}}$	16104,51	14100,38	12183,97	7656,4	2077,4	-3458,73	-5288,84	-5488,52	914,81	5876,4	10544,33	15083,32
Q	484,1	473,45	395,4	297,13	163,28	64,20	-8,14	-2,56	136,53	248,99	363,6	460,1
Q	184,7	179,48	146,9	107,43	53,08	13,19	-16,35	-13,46	43,31	89,92	137,1	175,7
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{\text{ve,C}}$	20734,27	18282,09	16813,72	12136,88	6707,1	2321,6	-759,19	-	5395,2	10506,20	15024,74	19713,07

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Sustavi s prekidom rada noću	$\theta_{\text{int,set,H}} = 20,00 [^{\circ}\text{C}]$

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	90756,33	70652,09	6739,47	6734,93
Veljača	80130,13	61971,46	6736,79	6731,35
Ožujak	74004,85	53900,61	6728,45	6718,43
Travanj	53724,57	34268,86	6717,25	6695,75
Svibanj	30321,86	10217,62	6676,62	6526,75
Lipanj	11306,86	0,00	6543,32	7073,66
Srpanj	0,00	0,00	8554,54	6882,60
Kolovoz	0,00	0,00	12168,03	6882,10
Rujan	24504,33	5048,61	6667,85	6350,46
Listopad	46516,62	26412,38	6716,81	6687,69
Studen	65925,20	46469,48	6734,62	6725,94
Prosinac	86269,48	66165,25	6739,86	6735,13

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	563460,31	375106,38

2.A.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

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

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjese	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	8913	12682	17866	21590	17040	17571	18903	16453	13368	16537	10128	8534
$Q_{sol,u,l}$	-14	140	335	553	762	826	889	694	458	242	11	-50
Q_{sol}	8899	12822	18201	22143	17802	18398	19792	17147	13825	16779	10139	8484

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}	7.970,10	7.198,8	7.970,1	7.713,00	7.970,10	7.713,0	7.970,1	7.970,10	7.713,00	7.970,10	7.713,00	7.970,10

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	$Q_{int} = 93.841,51$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 184.430,22$ [kWh]
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00$ [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	60727,47	16868,74
Veljača	72073,33	20020,37
Ožujak	94217,47	26171,52
Travanj	107480,97	29855,82
Svibanj	92779,19	25772,00
Lipanj	93998,61	26110,72
Srpanj	99943,14	27761,98
Kolovoz	90423,06	25117,52
Rujan	77537,02	21538,06
Listopad	89096,07	24748,91
Studen	64267,12	17851,98
Prosinac	59234,75	16454,10

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	1001778,20	278271,72

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

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

Izračunata plošna masa zgrade $m' = 426,76 \text{ [kg/m}^2\text{]}$.

Teška zgrada, plošna masa zidova $550 \geq m' > 400 \text{ kg/m}^2$; $C_m = 260000 \text{ A}_f \text{ [kJ/K]}$; $C_m = 696313800,00 \text{ [J/K]}$

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
 ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
 RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
 OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 0,71$

(Sustavi s prekidom rada noću)

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	54.548	16.105	70.652	8.899	7.970	16.869	0,24	0,988	0,89	31,00	44.699
Veljača	47.871	14.100	61.971	12.822	7.199	20.020	0,32	0,974	0,85	28,00	34.843
Ožujak	41.717	12.184	53.901	18.201	7.970	26.172	0,49	0,933	0,78	31,00	22.850
Travanj	26.612	7.656	34.269	22.143	7.713	29.856	0,87	0,793	0,71	24,00	4.195
Svibanj	8.140	2.077	10.218	17.802	7.970	25.772	2,52	0,380	0,71	0,00	0
Lipanj	- 5.990	- 2.159	- 8.149	18.398	7.713	26.111	1.000,00	0,001	0,71	0,00	0
Srpanj	-	- 5.389	-	19.792	7.970	27.762	1.000,00	0,001	0,71	0,00	0
Kolovoz	-	- 5.127	-	17.147	7.970	25.118	1.000,00	0,001	0,71	0,00	0
Rujan	4.134	915	5.049	13.825	7.713	21.538	4,27	0,232	0,71	0,00	0
Listopad	20.536	5.876	26.412	16.779	7.970	24.749	0,94	0,768	0,71	19,00	2.228
Studen	35.925	10.544	46.469	10.139	7.713	17.852	0,38	0,961	0,82	30,00	23.611
Prosinac	51.082	15.083	66.165	8.484	7.970	16.454	0,25	0,987	0,89	31,00	41.328
UKUPNO											173754

b) Potrebna energija za hlađenje

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

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{C,day} = 1,00$

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	70.022	20.734	90.756	8.899	7.970	16.869	0,19	0,185	1,00	0
Veljača	61.848	18.282	80.130	12.822	7.199	20.020	0,25	0,247	1,00	0
Ožujak	57.191	16.814	74.005	18.201	7.970	26.172	0,35	0,342	1,00	0
Travanj	41.588	12.137	53.725	22.143	7.713	29.856	0,56	0,506	1,00	0
Svibanj	23.615	6.707	30.322	17.802	7.970	25.772	0,85	0,681	1,00	192
Lipanj	8.985	2.322	11.307	18.398	7.713	26.111	2,31	0,948	1,00	13.168
Srpanj	- 1.177	- 759	- 1.936	19.792	7.970	27.762	1.000,00	1,000	1,00	25.447
Kolovoz	- 371	- 497	- 868	17.147	7.970	25.118	1.000,00	1,000	1,00	22.334
Rujan	19.109	5.395	24.504	13.825	7.713	21.538	0,88	0,694	1,00	638
Listopad	36.010	10.506	46.517	16.779	7.970	24.749	0,53	0,489	1,00	0
Studen	50.900	15.025	65.925	10.139	7.713	17.852	0,27	0,266	1,00	0
Prosinac	66.556	19.713	86.269	8.484	7.970	16.454	0,19	0,189	1,00	0
UKUPNO										61779

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Potrebni podaci	
Broj dana sezone grijanja - d_g	194,00 dan
Broj dana izvan sezone grijanja - d_{ng}	171,00 dan
Ploština korisne površine grijanog dijela zone - A_k	2142,50 m ²
Tip zgrade: Stambena zgrada s 3 i manje stambene jedinice	
Specifična toplinska energija potrebna za pripremu PTV - $Q_{W,A,a}$	12,50 kWh/m ² a
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (u sezoni grijanja) - Q	14.234,42 kWh
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (izvan sezone grijanja) -	12.546,83 kWh
Potrebna godišnja toplinska energija za pripremu PTV - Q_w	26.781,25 kWh

2.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 višu	
Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 3610,13 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 6.829,22 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,53 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 2.142,50 \text{ [m}^2\text{]}$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k' = 2.142,50 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 173.754,46 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 81,10 \text{ (max = 33,02) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 61.778,52 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 126.329,49 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade	$E''_{del} = 58,96 \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 194.945,08 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne površine	$E''_{prim} = 90,99 \text{ (max = 50,00) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 1,44 \text{ (max = 0,73) [W/m}^2\text{ K]}$

2.A.5.5. 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	17.246,07	9,3704	1.840,48	m ³	3,52	6.478,50
Električna energija	109.083,42	1,0000	109.083,42	kWh	0,98	106.901,75

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	E _{del} [kWh]	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂
Prirodni plin	17.246,07	0,2202	3.797,58
Električna energija	109.083,42	0,2348	25.613,88

2.A.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E _{del} [kWh]	Faktor f _p	E _{prim} [kWh]
Električna energija	Energija za grijanje	52.126,34	1,614	84.131,91
Električna energija	Energija za PTV	24.638,75	1,614	39.766,94
Električna energija	Energija za grijanje	32.318,33	1,614	52.161,78
Prirodni plin	Energija za grijanje	14.942,88	1,095	16.362,46
Prirodni plin	Energija za PTV	2.303,19	1,095	2.521,99
Ukupno		126.329,49		194.945,08

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marin Franolić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 238

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Investitor: **SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE
ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA I
UPRAVITELJ ZGRADE "RIJEKA STAN" d.o.o
Šetalište Andrije Kačića Miošića 6 Rijeka OIB: 17259300076**

Građevina: **VIŠESTAMBENA ZGRADA**

Adresa: **ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA**

Lokacija: **k.č. 3505/59, k.o. Zamet**

Oznaka projekta: **GP-36-20/MF/F**

NAZIV PROJEKTA: **PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE**

koji se sastoji od slijedeće mape

**ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA
ELABORATOM RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I
TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1**

MJESTO I DATUM: **RIJEKA, KOLOVOZ, 2020. GOD**

B – PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE

2.2. ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE

2.2.2. Proračun projektiranog stanja uštede energije i toplinske zaštite sa rekapitulacijama uštede

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	SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE U ŠIBENSKOJ ULICI BR. 5, RIJEKA NOSITELJ ZAHTJEVA "RIJEKA STAN" d.o.o. ŠETALIŠTE A. K. MIOŠIĆA 6, RIJEKA
2. OZNAKA PROJEKTA	GP-36-20/MF/F
3. OPIS ZGRADE	VIŠESTAMBENA ZGRADA ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Poboljšano stanje
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 1
Vrsta zgrade	Višestambena
Namjena zgrade	Stambeni dio
k.č.br./k.o.	k.č. 3505/59, k.o. Zamet
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Šibenska 5, 51000, Rijeka, n.v.: 120,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	KOLOVOZ 2020. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade $A \text{ (m}^2\text{)}$	3.610,13
Obujam grijanog dijela zgrade $V_e \text{ (m}^3\text{)}$	6.829,22
Faktor oblika zgrade $f_o \text{ (m}^{-1}\text{)}$	0,53
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade $A_K \text{ (m}^2\text{)}$	2.142,50
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Lokalno, etažno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Rijeka (120,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} \text{ (}^\circ\text{C)}$	5,90
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,max} \text{ (}^\circ\text{C)}$	24,30

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
 ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
 RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
 OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Obrazac 1, list 2/5

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	82.994,26	
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>
	33,02	38,74
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	60.751,70	
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	28,36
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,73	0,74
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.	Predrag Bosnić dipl.ing.arh. 	

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Obrazac 1, list 3/5

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	Nema zahtjeva
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.	Nema elektro projekta energetske obnove

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Obrazac 1, list 4/5

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	74.414,66	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	115.205,54	
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	32,81	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]	36.019,51	
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.	Nema strojarskog projekta energetske obnove	

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
 ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
 RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
 OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Obrazac 1, list 5/5

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	74.414,66	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	115.205,54	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	53,77
Upisati " nZEB " ako energetska svojstva zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije		
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.	Marin Franolić, dipl.ing.građ.	
		
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Marin Franolić, dipl.ing.građ.	
		
Datum i mjesto	Rijeka, KOLOVOZ 2020.	

Sadržaj

Iskaznica energetske svojstava zgrade

A. Zona 1 - Iskaznica energetske svojstava zgrade

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

1.3. Zona 1 - Zona 1

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade

ZONA 1

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

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

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

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

2.A.4. Ukupni transmisijski gubici

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

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

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

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

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

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

2.A.5.1. Toplinski gubici

2.A.5.2. Toplinski dobici

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

2.A.5.4. Rezultati proračuna

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

2.A.5.7. Godišnja primarna energija

3. Zaključak

4. Program kontrole i osiguranja kvalitete

5. Primijenjeni propisi i norme

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

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

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Rijeka

Referentna postaja: Rijeka

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
	Temperature zraka ($^{\circ}\text{C}$)												
m	5,9	6,3	9,2	12,9	17,9	21,6	24,3	24,1	18,9	14,7	10,4	6,8	14,5
min	-4,9	-6,8	-3,8	2,6	9	13,1	15,8	13,2	11	3,8	-1,2	-7,7	-7,7
max	13,4	15	17,2	21,7	27	30,4	31,8	31	26,3	21,7	19,4	14,4	31,8

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	620	630	710	890	1220	1510	1600	1590	1410	1120	870	670	1070

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	66	61	61	62	62	59	54	55	63	70	71	66	63

	Brzina vjetra (m/s)												
m	1,9	2,1	2	1,9	1,5	1,4	1,6	1,6	1,7	2	2,1	2	1,8

	Broj dana grijanja												
	Temperatura vanjskog zraka										$\leq 10^{\circ}\text{C}$	125,5	
											$\leq 12^{\circ}\text{C}$	157,7	
											$\leq 15^{\circ}\text{C}$	190,8	

Orij	[$^{\circ}$]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
		Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m^2)												
S	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	186	280	406	518	631	653	704	605	480	368	196	161	5190
	30	220	322	433	522	611	622	675	600	505	416	229	192	5347
	45	242	347	439	502	566	566	619	569	505	441	250	214	5260
	60	252	354	423	460	499	491	539	513	480	444	258	224	4937
	75	249	341	388	398	415	401	441	436	431	423	252	223	4398
	90	232	311	334	322	321	304	333	344	363	379	234	210	3686
SE, SW	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	173	264	393	511	630	656	705	600	467	349	183	149	5079
	30	195	291	411	515	616	633	685	598	485	380	204	169	5182
	45	208	305	412	499	582	590	644	574	483	394	216	182	5088
	60	210	304	395	465	529	530	581	530	461	390	217	185	4798
	75	202	289	363	415	461	456	502	468	419	367	208	179	4329
	90	185	259	317	352	383	374	413	394	363	327	189	165	3720
E, W	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	144	225	359	488	619	653	697	578	430	303	155	122	4773
	30	144	225	353	475	600	631	675	563	423	301	155	123	4666
	45	142	220	341	454	568	596	639	536	408	295	152	121	4470
	60	136	211	321	423	525	548	590	498	383	281	145	116	4176
	75	126	195	292	382	471	490	529	450	350	259	134	107	3784
	90	112	174	257	334	408	424	459	392	308	230	119	95	3312

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

NE, NW	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	115	183	319	457	601	644	682	549	386	251	125	95	4407
	30	95	151	278	410	555	601	630	497	336	209	104	79	3945
	45	77	127	244	364	497	540	564	441	293	179	85	66	3479
	60	71	96	210	323	441	479	499	391	257	136	75	61	3039
	75	64	85	157	270	386	422	439	335	194	109	68	55	2583
	90	57	76	127	190	298	336	341	243	138	99	60	49	2015
E, N	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	96	159	299	441	588	632	666	533	363	223	106	78	4184
	30	81	105	226	370	518	563	586	454	279	143	86	70	3480
	45	77	99	170	285	423	467	476	357	193	126	126	66	2819
	60	71	92	155	206	315	354	349	249	161	118	75	61	2206
	75	64	85	142	182	229	236	232	205	149	109	68	55	1756
	90	57	76	127	165	208	214	213	187	136	99	60	49	1592

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Stambena zgrada
Podjela zgrade u toplinske zone	ne

1.3. Zona 1 - Zona 1

Uvjet	Status
Koeficijenti prolaska topline	NE ZADOVOLJAVA KADA NIJE PREDMET OBNOVE
Difuzija	NE ZADOVOLJAVA KADA NIJE PREDMET OBNOVE
Dinamičke toplinske karakteristike	ZADOVOLJAVA
Korisna energija	NE ZADOVOLJAVA KADA NIJE PREDMET OBNOVE
Primarna energija	NE ZADOVOLJAVA KADA NIJE PREDMET OBNOVE

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – $A [m^2]$	3610,13
Obujam grijanog dijela zgrade – $V_e [m^3]$	6829,22
Obujam grijanog zraka – $V [m^3]$	5463,38
Faktor oblika zgrade – $f_o [m^{-1}]$	0,53
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – $A_K [m^2]$	2142,50
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A_K'	2142,50
Ukupna ploština pročelja – $A_{uk} [m^2]$	2789,68
Ukupna ploština prozora – $A_{wuk} [m^2]$	694,74

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.

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

1.3.2.1 Vanjski zidovi 1 - Vanjski zid 1 - VZ1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	Heraklit	5,000	0,090	5,00	0,25	460,00
3	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
4	3.15 Polimerna žbuka	1,000	0,700	150,00	1,50	1100,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,035	1,00	0,10	100,00
7	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
8	3.16 Silikatna žbuka	0,200	0,900	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	244,79	
				Sjever	359,77	
				Zapad	244,79	
				Jug	309,89	

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - Vanjski zid 2 - VZ2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	20,000	0,480	10,00	2,00	1100,00
3	3.15 Polimerna žbuka	2,000	0,700	150,00	3,00	1100,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,035	1,00	0,10	100,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	3.16 Silikatna žbuka	0,200	0,900	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	170,12	
				Sjever	51,44	
				Zapad	170,12	
				Jug	50,77	

1.3.2.3 Vanjski zidovi 3 - Vanjski zid 3 - VZ2'

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	3.15 Polimerna žbuka	2,000	0,700	150,00	3,00	1100,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,035	1,00	0,10	100,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	3.16 Silikatna žbuka	0,200	0,900	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	18,90	
				Sjever	5,72	

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

	Zapad	18,90
	Jug	5,64

1.3.2.4 Vanjski zidovi 4 - Vanjski zid negrijanog 1 - VZ2'

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	3.15 Polimerna žbuka	1,000	0,700	150,00	1,50	1100,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,035	1,00	0,10	100,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	3.16 Silikatna žbuka	0,200	0,900	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	57,64	
				Sjever	54,46	
				Zapad	53,54	
				Jug	48,89	

1.3.2.5 Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Zid prema negrijanom 1 - UZ1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirana ploština [m ²]:					770,97	

1.3.2.6 Podovi na tlu 1 - Pod na tlu negrijanog - PT1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Terazzo	2,000	2,800	170,00	3,40	2500,00
2	2.04 Beton	3,000	1,650	80,00	2,40	2200,00
3	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
4	2.04 Beton	10,000	1,650	80,00	8,00	2200,00
5	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	0,810	3,00	0,60	1700,00
Definirana ploština [m ²]:					229,06	

1.3.2.7 Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - Međukatna iznad negrijanog 1 - MN1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	1,200	1,300	200,00	2,40	2300,00
2	3.18 Cementni mort	4,800	1,600	25,00	1,20	2000,00
3	2.01 Armirani beton	15,000	2,600	110,00	16,50	2500,00
4	Heraklit	5,000	0,090	5,00	0,25	460,00
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Definirana ploština [m ²]:	81,58
--	-------

1.3.2.8 Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - Međukatna iznad negrijanog 2 - MN2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Parket	2,200	0,150	60,00	1,32	550,00
2	Foča ploče	1,900	0,150	4,00	0,08	550,00
3	Pijesak i šljunak	1,900	2,000	50,00	0,95	1700,00
4	2.01 Armirani beton	15,000	2,600	110,00	16,50	2500,00
5	Heraklit	5,000	0,090	5,00	0,25	460,00
6	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						123,38

1.3.2.9 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - Ravni krov 1 - RK1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	Heraklit	5,000	0,090	5,00	0,25	460,00
3	2.01 Armirani beton	15,000	2,600	110,00	16,50	2500,00
4	2.10 Beton s laganim agregatom	4,000	0,790	84,00	3,36	1400,00
5	Bitumenska ljepjenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
6	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	12,000	0,035	200,00	24,00	35,00
7	2.30 Beton s jednozrnatim	4,000	1,400	100,00	4,00	2000,00
Definirana ploština [m ²]:						226,55

1.3.2.10 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - Ravni krov negrijanog 1 - RK2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	10,000	2,600	110,00	11,00	2500,00
3	2.10 Beton s laganim agregatom	3,000	0,790	84,00	2,52	1400,00
4	Bitumenska ljepjenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	12,000	0,035	200,00	24,00	35,00
6	2.30 Beton s jednozrnatim	4,000	1,400	100,00	4,00	2000,00
Definirana ploština [m ²]:						3,01

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 toplinske 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
PR1 + R	3,00	Istok	2,63	4,00
	3,00	Zapad	2,63	3,00
	3,00	Sjever	2,63	3,00
	3,00	Jug	2,63	3,00
PR2 + R	2,50	Istok	2,63	5,00
	2,50	Zapad	2,63	8,00
	2,50	Sjever	2,63	2,00
	2,50	Jug	2,63	2,00
PR3 + G	2,50	Istok	2,63	3,00
	2,50	Zapad	2,63	4,00
	2,50	Sjever	2,63	4,00
	2,50	Jug	2,63	4,00
PR4 + G	3,00	Istok	2,63	18,00
	3,00	Zapad	2,63	15,00
	3,00	Sjever	2,63	11,00
	3,00	Jug	2,63	11,00
PR5 + N	3,00	Jug	2,00	11,00
PR6 + N	2,50	Jug	2,00	9,00
VR1 + N	3,00	Jug	2,94	11,00
VR2 + N	2,50	Jug	2,94	9,00
VR3 + N + I	3,00	Istok	3,52	12,00
	3,00	Zapad	3,52	12,00
	3,00	Sjever	3,52	12,00
	3,00	Jug	3,52	12,00
VR4 + N + I	2,50	Istok	3,52	8,00
	2,50	Zapad	3,52	8,00
	2,50	Sjever	3,52	8,00
	2,50	Jug	3,52	8,00
VR5N	4,00	Zapad	3,10	1,00
VR6N + N	2,50	Jug	3,57	2,00
UV1	3,50	Istok	2,10	54,00
KP1N	4,70	Istok	22,00	1,00
PR7N	4,00	Istok	1,91	5,00
	4,00	Zapad	1,91	5,00

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Nema definiranih prostorija!

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Lokalno, etažno
Vrijeme rada sustava:	Sustavi s prekidom rada noću
Udio vremena s definiranim unutarnjom temperaturom – $f_{H,hr}$	0,71
Omjer dana u tjednu s definiranim unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,day}$	1,00
Vrsta energenta za grijanje:	Električna energija, Prirodni plin
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	Dizalice topline – toplina okoliša
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	32,81

ZONA 1

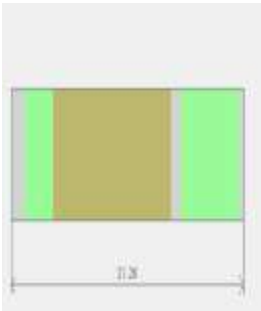
2.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
Vanjski zid 1 - VZ1	1159,24	0,27	0,45	
Vanjski zid 2 - VZ2	442,45	0,29	0,45	
Vanjski zid 3 - VZ2'	49,16	0,32	0,45	
Vanjski zid negrijanog 1 - VZ2'	214,53	0,32	-	
Zid prema negrijanom 1 - UZ1	770,97	2,52	0,60	
Pod na tlu negrijanog - PT1	229,06	4,19	-	
Međukatna iznad negrijanog 1 - MN1	81,58	1,06	0,60	
Međukatna iznad negrijanog 2 - MN2	123,38	0,84	0,60	
Ravni krov 1 - RK1	226,55	0,23	0,30	
Ravni krov negrijanog 1 - RK2	3,01	0,27	-	

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

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}
	1159,24	244,79	244,79	359,77	309,89	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,27 ≤ 0,45			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,54 ≤ 0,93			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			600,10 ≥ 100 kg/m ² U = 0,27 ≤ 0,45			ZADOVOLJAVA		

Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka		d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	Heraklit	5,000	460,00	0,090	0,556
3	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
4	3.15 Polimerna žbuka	1,000	1100,00	0,700	0,014
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

6	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	100,00	0,035	2,857
7	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
8	3.16 Silikatna žbuka	0,200	1800,00	0,900	0,002
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,707$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 0,27 \leq U_{max} = 0,45$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 600,10 [kg/m²]		$600,10 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,27 \leq 0,45$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studen	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si, max} = 0,93$		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
PR1 + R	0,61	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
PR2 + R	0,68	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
PR3 + G	0,68	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
PR4 + G	0,61	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
PR5 + N	0,61	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
PR6 + N	0,68	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
VR1 + N	0,61	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
VR2 + N	0,68	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

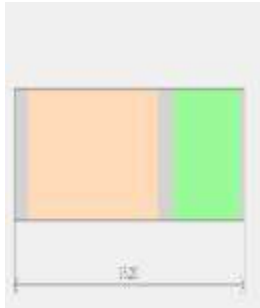
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

U pogledu kondenzacije građevni dio:

ZADOVOLJAVA

2.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - Vanjski zid 2 - VZ2**Opći podaci o građevnom dijelu**

	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{Jl}	A _{JZ}
	442,45	170,12	170,12	51,44	50,77	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,29 ≤ 0,45			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,54 ≤ 0,93			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			308,10 ≥ 100 kg/m ² U = 0,29 ≤ 0,45			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	20,000	1100,00	0,480	0,417
3	3.15 Polimerna žbuka	2,000	1100,00	0,700	0,029
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	100,00	0,035	2,857
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	3.16 Silikatna žbuka	0,200	1800,00	0,900	0,002
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,506$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 0,29 \leq U_{max} = 0,45$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 308,10 [kg/m²]		$308,10 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,29 \leq 0,45$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studen	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si, max} = 0,93$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu

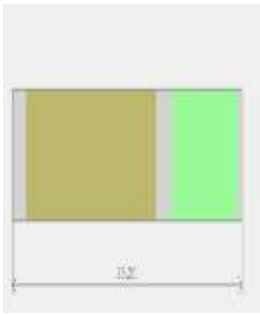
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
VR3 + N + I	0,61	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
VR4 + N + I	0,68	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.3. Vanjski zidovi 3 - Vanjski zid 3 - VZ2'

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}
	49,16	18,90	18,90	5,72	5,64	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:	U [W/m ² K] = 0,32 ≤ 0,45						ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)	fR _{si} = 0,54 ≤ 0,92						ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:	ΣM _{a,god} = 0,00						ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:	588,10 ≥ 100 kg/m ² U = 0,32 ≤ 0,45						ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	3.15 Polimerna žbuka	2,000	1100,00	0,700	0,029
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	100,00	0,035	2,857
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	3.16 Silikatna žbuka	0,200	1800,00	0,900	0,002
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R_T = 3,166
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 0,32 ≤ U _{max} = 0,45		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 588,10 [kg/m²]		588,10 ≥ 100 kg/m ² U = 0,32 ≤ 0,45		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

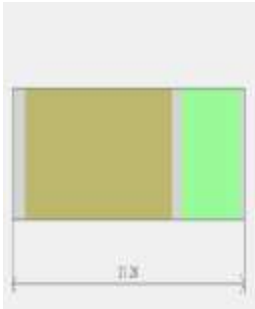
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^{\circ}C$					
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studen	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si, max} = 0,92$			ZADOVOLJAVA			

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

2.A.1.4. Vanjski zidovi 4 - Vanjski zid negrijanog 1 - VZ2'

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}
	214,53	57,64	53,54	54,46	48,89	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,32 ≤ -			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,54 ≤ 0,92			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			702,10 ≥ 100 kg/m ² U = 0,32 ≤ -			ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	3.15 Polimerna žbuka	1,000	1100,00	0,700	0,014
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	100,00	0,035	2,857
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	3.16 Silikatna žbuka	0,200	1800,00	0,900	0,002
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,171$

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$	$U = 0,32 \leq U_{max} = -$	ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 702,10 [kg/m²]	$702,10 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,32 \leq -$	ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}C$					
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studen	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si,max} = 0,92$		ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu

Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	θ_{min}	OK
VR5N	0,48	0,54	-0,9	NE ZADOVOLJAVA KADA NIJE PREDMET OBNOVE
VR6N + N	0,68	0,54	-0,9	ZADOVOLJAVA
PR7N	0,48	0,54	-0,9	NE ZADOVOLJAVA KADA NIJE PREDMET OBNOVE

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

2.A.1.5. Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Zid prema negrijanom 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}
	770,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 2,52 \leq 0,60$			NE ZADOVOLJAVA KADA NIJE PREDMET OBNOVE		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq$			$fR_{si} = 0,54 \geq 0,37$			NE ZADOVOLJAVA KADA NIJE PREDMET OBNOVE		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka		d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 0,396$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 2,52$		$U = 2,52 \geq U_{max} = 0,60$		NE ZADOVOLJAVA KADA NIJE PREDMET OBNOVE	

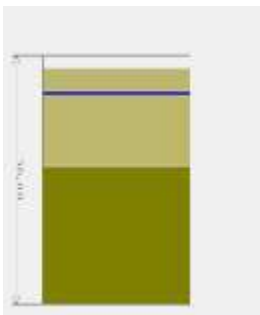
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}C$					
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studen	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \geq fR_{si, max} = 0,37$			NE ZADOVOLJAVA KADA NIJE PREDMET OBNOVE			
Kritični mjeseci: , prosinac									

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

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

2.A.1.6. Podovi na tlu 1 - Pod na tlu negrijanog - PT1

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}
	229,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 4,19 \leq -$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,00 \geq -0,05$			NE ZADOVOLJAVA KADA NIJE PREDMET OBNOVE		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	Terazzo	2,000	2500,00	2,800	0,007
2	2.04 Beton	3,000	2200,00	1,650	0,018
3	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
4	2.04 Beton	10,000	2200,00	1,650	-
5	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	1700,00	0,810	-
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 0,239$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 4,19 \leq U_{max} = -$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

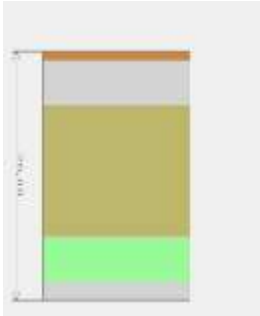
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$							
Siječanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Veljača	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Ožujak	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Travanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Svibanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Lipanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Srpanj	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Rujan	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Listopad	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Studen	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Prosinac	14,5	1,00	1650	223	1895	2369	20,2	20,0	0,00
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,00 ≥ fR _{si, max} = -0,05			NE ZADOVOLJAVA KADA NIJE PREDMET OBNOVE			
Kritični mjeseci: , prosinac									

2.A.1.7. Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - Međukatna iznad negrijanog 1 - MN1

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}
	81,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 1,06 \leq 0,60$			NE ZADOVOLJAVA KADA NIJE PREDMET OBNOVE		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,54 \leq 0,73$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma m_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,200	2300,00	1,300	0,009
2	3.18 Cementni mort	4,800	2000,00	1,600	0,030
3	2.01 Armirani beton	15,000	2500,00	2,600	0,058
4	Heraklit	5,000	460,00	0,090	0,556
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 0,942$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 1,06$		$U = 1,06 \geq U_{max} = 0,60$			NE ZADOVOLJAVA KADA NIJE PREDMET OBNOVE

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studenj	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si, max} = 0,73$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.8. Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - Međukatna iznad negrijanog 2 - MN2

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}
	123,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,84 \leq 0,60$			NE ZADOVOLJAVA KADA NIJE PREDMET OBNOVE		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,54 \leq 0,79$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	Parket	2,200	550,00	0,150	0,147
2	Foča ploče	1,900	550,00	0,150	0,127
3	Pijesak i šljunak	1,900	1700,00	2,000	0,010
4	2.01 Armirani beton	15,000	2500,00	2,600	0,058
5	Heraklit	5,000	460,00	0,090	0,556
6	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 1,186$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,84$		$U = 0,84 \geq U_{max} = 0,60$		NE ZADOVOLJAVA KADA NIJE PREDMET OBNOVE	

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
--	--

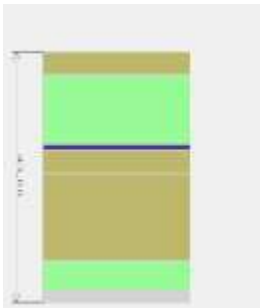
PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

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	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studen	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si, \max} = 0,79$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.9. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - Ravni krov 1 - RK1
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}
	226,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				$U [W/m^2 K] = 0,23 \leq 0,30$			ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)				$fR_{si} = 0,54 \leq 0,94$			ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:				$\Sigma M_{a, \text{god}} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:				$585,20 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,23 \leq 0,30$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	Heraklit	5,000	460,00	0,090	0,556
3	2.01 Armirani beton	15,000	2500,00	2,600	0,058
4	2.10 Beton s laganim agregatom	4,000	1400,00	0,790	0,051
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
6	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	12,000	35,00	0,035	3,429
7	2.30 Beton s jednozrnatim šljunkom	4,000	2000,00	1,400	0,029
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 4,325$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 0,23 \leq U_{\max} = 0,30$		ZADOVOLJAVA	

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

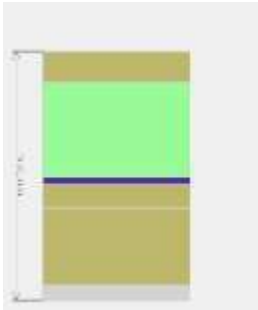
Plošna masa građevnog dijela 585,20 [kg/m²]	$585,20 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,23 \leq 0,30$	ZADOVOLJAVA
---	--	-------------

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 - neklimizirana 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	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studen	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si, \max} = 0,94$			ZADOVOLJAVA			

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

2.A.1.10. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - Ravni krov negrijanog 1 - RK2

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{Jl}	A _{JZ}
	3,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,27 ≤ -			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,54 ≤ 0,93			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			423,20 ≥ 100 kg/m ² U = 0,27 ≤ -			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	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	10,000	2500,00	2,600	0,038

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

3	2.10 Beton s laganim agregatom	3,000	1400,00	0,790	0,038
4	Bitumenska ljepjenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	12,000	35,00	0,035	3,429
6	2.30 Beton s jednozrnatim šljunkom	4,000	2000,00	1,400	0,029
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,737$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 0,27 \leq U_{max} = -$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 423,20 [kg/m²]		$423,20 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,27 \leq -$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	5,9	0,66	613	571	1241	1551	13,5	20,0	0,54
Veljača	6,3	0,61	582	555	1192	1491	12,9	20,0	0,48
Ožujak	9,2	0,61	709	437	1191	1488	12,9	20,0	0,34
Travanj	12,9	0,62	922	288	1238	1548	13,5	20,0	0,09
Svibanj	17,9	0,62	1271	85	1364	1706	15,0	20,0	0,00
Lipanj	21,6	0,59	1521	0	1521	1902	16,7	20,0	0,00
Srpanj	24,3	0,54	1640	0	1640	2050	17,9	20,0	0,00
Kolovoz	24,1	0,55	1650	0	1650	2063	18,0	20,0	0,00
Rujan	18,9	0,63	1375	45	1424	1780	15,7	20,0	0,00
Listopad	14,7	0,70	1170	215	1406	1758	15,5	20,0	0,15
Studen	10,4	0,71	895	389	1323	1653	14,5	20,0	0,43
Prosinac	6,8	0,66	652	535	1240	1550	13,5	20,0	0,51
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,54 \leq fR_{si,max} = 0,93$		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
KP1N	0,39	0,54	-0,9	NE ZADOVOLJAVA KADA NIJE PREDMET OBNOVE

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

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

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Korištene kratice:

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

N.p. – Nagib plohe

Istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	F_{sh,ob}	g_⊥	F_{sh,gl}	A_{Sol} [m ² l]	A_f [m ²]	A_{g₂} [m ²]	A_{w₂} [m ²]	n	U_w [W/m ²]
PR1 + R	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	1,11	0,53	2,10	2,63	4,00	3,00
PR2 + R	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	1,02	0,53	2,10	2,63	5,00	2,50
PR3 + G	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	1,02	0,53	2,10	2,63	3,00	2,50
PR4 + G	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	1,11	0,53	2,10	2,63	18,00	3,00
VR3 + N + I	D	90 ⁽¹⁾	1,00	0,76	0,84	0,64	0,87	0,50	1,69	0,70	2,82	3,52	12,00	3,00
VR4 + N + I	P	90 ⁽¹⁾	1,00	0,76	0,84	0,64	0,80	0,50	1,56	0,70	2,82	3,52	8,00	2,50

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 112; Velj = 174; Ožu = 257; Tra = 334; Svi = 408; Lip = 424; Srp = 459; Kol = 392; RuJ = 308; Lis = 230; Stu = 119; Pro = 95

Zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	F_{sh,ob}	g_⊥	F_{sh,gl}	A_{Sol} [m ² l]	A_f [m ²]	A_{g₂} [m ²]	A_{w₂} [m ²]	n	U_w [W/m ²]
PR1 + R	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	1,11	0,53	2,10	2,63	3,00	3,00
PR2 + R	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	1,02	0,53	2,10	2,63	8,00	2,50
PR3 + G	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	1,02	0,53	2,10	2,63	4,00	2,50
PR4 + G	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	1,11	0,53	2,10	2,63	15,00	3,00
VR3 + N + I	D	90 ⁽¹⁾	1,00	0,76	0,84	0,64	0,87	0,50	1,69	0,70	2,82	3,52	12,00	3,00
VR4 + N + I	P	90 ⁽¹⁾	1,00	0,76	0,84	0,64	0,80	0,50	1,56	0,70	2,82	3,52	8,00	2,50

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 112; Velj = 174; Ožu = 257; Tra = 334; Svi = 408; Lip = 424; Srp = 459; Kol = 392; RuJ = 308; Lis = 230; Stu = 119; Pro = 95

Sjever														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	F_{sh,ob}	g_⊥	F_{sh,gl}	A_{Sol} [m ² l]	A_f [m ²]	A_{g₂} [m ²]	A_{w₂} [m ²]	n	U_w [W/m ²]
PR1 + R	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	1,11	0,53	2,10	2,63	3,00	3,00
PR2 + R	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	1,02	0,53	2,10	2,63	2,00	2,50
PR3 + G	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	1,02	0,53	2,10	2,63	4,00	2,50
PR4 + G	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	1,11	0,53	2,10	2,63	11,00	3,00
VR3 + N + I	D	90 ⁽¹⁾	1,00	0,80	1,00	0,80	0,87	0,50	1,69	0,70	2,82	3,52	12,00	3,00
VR4 + N + I	P	90 ⁽¹⁾	1,00	0,80	1,00	0,80	0,80	0,50	1,56	0,70	2,82	3,52	8,00	2,50

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 57; Velj = 76; Ožu = 127; Tra = 165; Svi = 208; Lip = 214; Srp = 213; Kol = 187; RuJ = 136; Lis = 99; Stu = 60; Pro = 49

Jug														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	F_{sh,ob}	g_⊥	F_{sh,gl}	A_{Sol} [m ² l]	A_f [m ²]	A_{g₂} [m ²]	A_{w₂} [m ²]	n	U_w [W/m ²]
PR1 + R	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	1,11	0,53	2,10	2,63	3,00	3,00
PR2 + R	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	1,02	0,53	2,10	2,63	2,00	2,50
PR3 + G	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	1,02	0,53	2,10	2,63	4,00	2,50
PR4 + G	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	1,11	0,53	2,10	2,63	11,00	3,00
PR5 + N	D	90 ⁽¹⁾	1,00	0,74	1,00	0,74	0,87	0,50	0,92	0,40	1,60	2,00	11,00	3,00
PR6 + N	P	90 ⁽¹⁾	1,00	0,74	1,00	0,74	0,80	0,50	0,84	0,40	1,60	2,00	9,00	2,50
VR1 + N	D	90 ⁽¹⁾	1,00	0,74	1,00	0,74	0,87	0,50	1,35	0,59	2,35	2,94	11,00	3,00
VR2 + N	P	90 ⁽¹⁾	1,00	0,74	1,00	0,74	0,80	0,50	1,24	0,59	2,35	2,94	9,00	2,50

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

VR3 + N + I	D	90 ⁽¹⁾	1,00	0,74	0,84	0,62	0,87	0,50	1,69	0,70	2,82	3,52	12,00	3,00
VR4 + N + I	P	90 ⁽¹⁾	1,00	0,74	0,84	0,62	0,80	0,50	1,56	0,70	2,82	3,52	8,00	2,50

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 232; Velj = 311; Ožu = 334; Tra = 322; Svi = 321; Lip = 304; Srp = 333; Kol = 344; RuJ = 363; Lis = 379; Stu = 234; Pro = 210

Naziv	M.i.	M.o.	$A_f [\text{m}^2]$	$A_g [\text{m}^2]$	$A_w [\text{m}^2]$	n	$U_w [\text{W/m}^2]$
VR5N		P	3,10	0,00	3,10	1,00	4,00
VR6N + N		P	0,71	2,86	3,57	2,00	2,50
UV1		D	2,10	0,00	2,10	54,00	3,50
KP1N		M	4,40	17,60	22,00	1,00	4,70
PR7N		P	1,91	0,00	1,91	10,00	4,00

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

Ako je potencijalni toplinski most projektiran u skladu s hrvatskom normom koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova i/ili se radi o izvedbi nove zgrade koja nije okarakterizirana kao "niskoenergetska ili pasivna", a svi građevni dijelovi vanjske ovojnice zgrade zadovoljavaju glede najviše dozvoljenih vrijednosti koeficijenta prolaska topline U [$\text{W/(m}^2 \text{K)}$], tada se može umjesto točnog proračuna ili Tablice 4.2, utjecaj toplinskih mostova uzeti u obzir povećanjem U , svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $U_{TM} = 0,05 \text{ W/(m}^2 \text{K)}$.

2.A.4. Koeficijenti transmisijских gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijских gubitaka	
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_D [W/K]	2410,260
Uprosječni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijске izmjene topline kroz negrijani prostor, H_U [W/K]	246,806
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednoj zgradi, H_A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijске izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	2657,065

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

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	$(U + 0,05) \cdot A$
Vanjski zid 1 - VZ1	370,658
Vanjski zid 2 - VZ2	148,331
Vanjski zid 3 - VZ2'	17,986
Ravni krov 1 - RK1	63,715

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
PR1 + R	13,00	2,63	3,00	102,57
PR2 + R	17,00	2,63	2,50	111,78
PR3 + G	15,00	2,63	2,50	98,63
PR4 + G	55,00	2,63	3,00	433,95
PR5 + N	11,00	2,00	3,00	66,00

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

PR6 + N	9,00	2,00	2,50	45,00
VR1 + N	11,00	2,94	3,00	97,02
VR2 + N	9,00	2,94	2,50	66,15
VR3 + N + I	48,00	3,52	3,00	506,88
VR4 + N + I	32,00	3,52	2,50	281,60
VR5N	1,00	3,10	4,00	12,40
VR6N + N	2,00	3,57	2,50	17,85
UV1	54,00	2,10	3,50	396,90
KP1N	1,00	22,00	4,70	103,40
PR7N	10,00	1,91	4,00	76,40

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

Korištene kratice:

K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla

R.i. – Odabrana rubna izolacija

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

Gubitak	Tip građevnog dijela u odnosu na tlo	U [W/m ²]	H _g [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,30	20,71

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	10,55	10,64	11,44	13,48	102,00	-116,31	-38,51	-40,77	187,83	15,48	11,93	10,75

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	8,22	8,23	8,35	8,62	35,12	77,54	-551,91	-1671,54	40,51	8,82	8,42	8,25

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A	P	B	d	R _e	K.p.	ΔΨ	U _n	U	d'	R'	R _e	d _~	R.i.	D	ψ	H _~
	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[W/mK]	[W/mK]	[W/m ²]	[W/m ²]	[m]	[m]	[m ²]	[cm]		[m]	[W/mK]	[W/mK]
G1	55,32	6,10	18,14	0,73	0,00	2,00	0,00	0,30	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,65	20,71

⁽¹⁾ Pijesak, šljunak

(A) Knauf Insulation TPS

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

Korištene kratice:

G.g.d. – Granični građevni dijelovi

G.o. – Granični otvori

Z. – Zrakopropusnost

R.b.	G.g.d.	G.o.	Z.	V [m ³]	n _{ue}	b	H _u
1	⁽¹⁾	^(a)	*	1187,50	0,10	0,10	246,81

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

⁽¹⁾ Zid prema negrijanom 1 - UZ1, Pod na tlu negrijanog - PT1, Međukatna iznad negrijanog 1 - MN1, Međukatna iznad negrijanog 2 - MN2, Ravni krov negrijanog 1 - RK2, Vanjski zid negrijanog 1 - VZ2'

^(a) KP1N, UV1, VR5N, VR6N + N

* Nema prozora i vratiju, svi spojevi su dobro zabrtvljeni, nije predviđena nikakva ventilacija.

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranjoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

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

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	3610,13	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	6829,22	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	5463,38	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0,53	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	2142,50	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _{K'}	2142,50	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računane s vanjskim dimenzijama	A _f	2678,13	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	2789,68	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	694,74	[m ²]

2.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 12 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
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	2657,065 [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 = 2142,50 [m ²]

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Neto volumen zone	$V = 5463,38 \text{ [m}^3\text{]}$
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 6,00 \text{ [h}^{-1}\text{]}$
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	$e_{\text{wind}} = 0,10 \text{ [-]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$f_{\text{wind}} = 15,00 \text{ [-]}$
Dnevno vrijeme korištenja zone	$t_{\text{kor}} = 15,00 \text{ [h]}$
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{\text{v,mech}} = 17,00 \text{ [h]}$
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	$V_A = 0,00 \text{ [m}^3\text{]/(hm}^2\text{) [h}^{-1}\text{]}$
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	$n_{\text{req}} = 0,50 \text{ [h}^{-1}\text{]}$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{\text{req}} = 2731,69 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{\text{ductleak}} = 1,15 \text{ [-]}$
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{\text{AHUleak}} = 1,06 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{\text{indoorleak}} = 0,00 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{\text{outdoorleak}} = 0,00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{\text{leak}} = 0,00 \text{ [-]}$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{\text{mech,sup}} = 0,00 \text{ [-]}$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{\text{duct,leak}} = 0,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{\text{AHU,leak}} = 0,00$
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{\text{mech,sup}} = 0,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{\text{mech,ext}} = 0,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije												$f_{\text{v,mech}} = 0,00 \text{ [-]}$
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječen [h⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n_{inf H}	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
n_{inf C}	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije												$\Delta n_{\text{win,mech}} = 0,22 \text{ [h}^{-1}\text{]}$
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječen [h⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{\text{win H}}$	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
$\Delta n_{\text{win C}}$	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjese	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q	377,16	366,46	288,44	190,14	56,28	-42,80	-115,13	-	29,54	141,99	256,68	353,19
Q	142,3	137,13	104,5	65,08	10,73	-29,16	-58,71	-55,82	0,96	47,57	94,80	133,3
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Q_{Ve,H}	16104,51	14100,38	12183,97	7656,4	2077,4	-	-	-	914,81	5876,4	10544,3 ₂	15083,3 ₂
Q	484,1	473,45	395,4	297,13	163,28	64,20	-8,14	-2,56	136,53	248,99	363,6	460,1
Q	184,7	179,48	146,9	107,43	53,08	13,19	-16,35	-13,46	43,31	89,92	137,1	175,7
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Q_{Ve,C}	20734,27	18282,09	16813,72	12136,88	6707,1	2321,6	-759,19	-	5395,2	10506,20	15024,7 ₄	19713,0 ₇

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Sustavi s prekidom rada noću	$\theta_{\text{int,set,H}} = 20,00 \text{ [}^{\circ}\text{C]}$

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	56515,38	43978,20	4196,77	4192,23
Veljača	49886,29	38562,39	4194,10	4188,65
Ožujak	46038,25	33501,07	4185,75	4175,73
Travanj	33388,10	21255,34	4174,56	4153,06
Svibanj	18774,21	6237,04	4133,92	3984,05
Lipanj	6913,08	0,00	4000,63	4530,96
Srpanj	0,00	0,00	6011,85	4339,90
Kolovoz	0,00	0,00	9625,33	4339,40
Rujan	15159,93	3027,17	4125,15	3807,76
Listopad	28907,44	16370,26	4174,12	4145,00
Studen	41034,75	28902,00	4191,93	4183,24
Prosinac	53723,24	41186,07	4197,16	4192,44

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	350340,69	233019,53

2.A.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

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

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjese	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{sol,k}	9112	12016	16134	18653	12949	13121	14108	12736	10955	15321	10181	8929
Q_{sol,u,l}	-1	13	32	52	72	78	84	66	43	23	1	-5
Q_{sol}	9110	12030	16166	18705	13021	13199	14192	12802	10999	15344	10182	8924

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	7.970,1	7.198,8	7.970,1	7.713,00	7.970,10	7.713,00	7.970,1	7.970,1	7.713,00	7.970,10	7.713,00	7.970,10

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	$Q_{int} = 93.841,51$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 154.674,42$ [kWh]
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00$ [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	61490,02	17080,56
Veljača	69222,86	19228,57
Ožujak	86888,89	24135,80
Travanj	95105,34	26418,15
Svibanj	75567,78	20991,05
Lipanj	75284,28	20912,30
Srpanj	79785,11	22162,53
Kolovoz	74778,60	20771,83
Rujan	67362,09	18711,69
Listopad	83930,42	23314,00
Studenj	64423,08	17895,30
Prosinac	60818,86	16894,13

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	894657,32	248515,92

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

Izračunata plošna masa zgrade $m' = 445,14$ [kg/m²].

Teška zgrada, plošna masa zidova $550 \geq m' > 400$ kg/m²; $C_m = 260000$ A_f [kJ/K]; $C_m = 696313800,00$ [J/K]

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
 ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
 RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
 OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 0,71$

(Sustavi s prekidom rada noću)

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	27.874	16.105	43.978	9.110	7.970	17.081	0,39	0,987	0,89	31,00	24.475
Veljača	24.462	14.100	38.562	12.030	7.199	19.229	0,50	0,969	0,86	28,00	17.622
Ožujak	21.317	12.184	33.501	16.166	7.970	24.136	0,72	0,909	0,80	31,00	8.749
Travanj	13.599	7.656	21.255	18.705	7.713	26.418	1,24	0,707	0,71	15,00	0
Svibanj	4.160	2.077	6.237	13.021	7.970	20.991	3,37	0,296	0,71	0,00	0
Lipanj	- 3.061	- 2.159	- 5.220	13.199	7.713	20.912	1.000,00	0,001	0,71	0,00	0
Srpanj	- 8.509	- 5.389	-	14.192	7.970	22.163	1.000,00	0,001	0,71	0,00	0
Kolovoz	- 8.097	- 5.127	-	12.802	7.970	20.772	1.000,00	0,001	0,71	0,00	0
Rujan	2.112	915	3.027	10.999	7.713	18.712	6,18	0,162	0,71	0,00	0
Listopad	10.494	5.876	16.370	15.344	7.970	23.314	1,42	0,642	0,71	9,00	0
Studen	18.358	10.544	28.902	10.182	7.713	17.895	0,62	0,940	0,82	30,00	10.036
Prosinac	26.103	15.083	41.186	8.924	7.970	16.894	0,41	0,984	0,88	31,00	22.112
UKUPNO											82.994

b) Potrebna energija za hlađenje

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

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{C,day} = 1,00$

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	35.781	20.734	56.515	9.110	7.970	17.081	0,30	0,301	1,00	0
Veljača	31.604	18.282	49.886	12.030	7.199	19.229	0,39	0,380	1,00	0
Ožujak	29.225	16.814	46.038	16.166	7.970	24.136	0,52	0,505	1,00	0
Travanj	21.251	12.137	33.388	18.705	7.713	26.418	0,79	0,699	1,00	0
Svibanj	12.067	6.707	18.774	13.021	7.970	20.991	1,12	0,844	1,00	2.821
Lipanj	4.591	2.322	6.913	13.199	7.713	20.912	3,03	0,992	1,00	12.881
Srpanj	- 601	- 759	- 1.360	14.192	7.970	22.163	1.000,00	1,000	1,00	21.561
Kolovoz	- 189	- 497	- 686	12.802	7.970	20.772	1.000,00	1,000	1,00	19.677
Rujan	9.765	5.395	15.160	10.999	7.713	18.712	1,23	0,877	1,00	3.811
Listopad	18.401	10.506	28.907	15.344	7.970	23.314	0,81	0,708	1,00	0
Studen	26.010	15.025	41.035	10.182	7.713	17.895	0,44	0,428	1,00	0
Prosinac	34.010	19.713	53.723	8.924	7.970	16.894	0,31	0,312	1,00	0
UKUPNO										60.752

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Potrebni podaci	
Broj dana sezone grijanja - d_g	175,00 dan
Broj dana izvan sezone grijanja - d_{ng}	190,00 dan
Ploština korisne površine grijanog dijela zone - A_k	2.142,50 m ²
Tip zgrade: Stambena zgrada s 3 i manje stambene jedinice	
Specifična toplinska energija potrebna za pripremu PTV - $Q_{W,A,a}$	12,50 kWh/m ² a
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (u sezoni grijanja) - $Q_{W,g}$	12.840,33 kWh
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (izvan sezone grijanja) -	13.940,92 kWh
Potrebna godišnja toplinska energija za pripremu PTV - Q_W	26.781,25 kWh

2.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	$A = 3610,13 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 6.829,22 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,53 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 2.142,50 \text{ [m}^2\text{]}$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k' = 2.142,50 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 82.994,26 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 38,74 \text{ (max = 33,02) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 60.751,70 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 74.414,66 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade	$E''_{del} = 34,73 \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 115.205,54 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne površine	$E''_{prim} = 53,77 \text{ (max = 50,00) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,74 \text{ (max = 0,73) [W/m}^2\text{ K]}$

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	E_{del} [kWh]	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Prirodni plin	9.440,69	9,3704	1.007,50	m3	3,52	3.546,41
Električna energija	64.973,96	1,0000	64.973,96	kWh	0,98	63.674,49

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	E _{del} [kWh]	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂
Prirodni plin	9.440,69	0,2202	2.078,84
Električna energija	64.973,96	0,2348	15.256,54

2.A.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E _{del} [kWh]	Faktor f _p	E _{prim} [kWh]
Električna energija	Energija za grijanje	24.898,28	1,614	40.185,82
Električna energija	Energija za PTV	24.638,75	1,614	39.766,94
Električna energija	Energija za grijanje	15.436,93	1,614	24.915,21
Prirodni plin	Energija za grijanje	7.137,51	1,095	7.815,57
Prirodni plin	Energija za PTV	2.303,19	1,095	2.521,99
Ukupno		74.414,66		115.205,54

3. Zaključak

3.1. Namjera zahvata

Namjera ovog zahvata je poboljšanje energetske učinkovitosti zgrade sanacijom ovojnice zgrade. Projektnim zadatkom definirano je poboljšanje energetske učinkovitosti vanjskih zidova i ravnog krova zgrade. Svi projektirani elementi ovojnice zgrade koji se poboljšavaju zadovoljavaju osim uvjeta Tehničkog propisa i tehničke uvjete koji moraju biti zadovoljeni kod energetske obnove zgrada.

3.2. Opis zahvata

Za potrebe poboljšanja energetske učinkovitosti ovojnice stambene zgrade Šibenska 5 izvest će se energetska obnova pročelja izoliranjem svih vanjskih zidova i ravnog krova.

Sanacijom vanjskih zidova predviđena je ugradnja ETICS povezanog fasadnog sustava sa izolacijom od kamene vune za fasadne sustave debljine 10 cm uz obaveznu primjenu sustava jednog proizvođača.

Sanacijom ravnog krova predviđena je izolacija s gornje strane sa izolacijom od ekstrudiranog polistirena debljine 12 cm te postavljanje završne obloge – betonskih ploča.

3.3. Rezultati poboljšanja

Prema Pravilniku o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/2017) zgrada prema specifičnoj godišnjoj potrebnoj toplinskoj energiji za grijanje za referentne klimatske podatke pripada energetskom razredu **C** ($Q_{H,nd,ref} = 54 \text{ kWh/m}^2\text{a}$), dok nakon primjene građevinskih mjera predviđenih projektom pripada energetskom razredu **A** ($Q_{H,nd,ref} = 22 \text{ kWh/m}^2\text{a}$).

Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke u postojećem stanju iznosi $Q_{H,nd} = 173.754,46 \text{ kWh/a}$.

Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje nakon primjenjenih navedenih građevinskih mjera energetske obnove ovojnice zgrade za stvarne klimatske podatke iznosi $Q_{H,nd} = 82.994,26 \text{ kWh/a}$.

Poboljšanjem energetske učinkovitosti smanjenjem utroška potrebne energije za grijanje iznosi 90.760,20 kWh/a ili 52,23 %.

Prema Pravilniku o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/2017) zgrada prema specifičnoj godišnjoj primarnoj energiji za grijanje i pripremu potrošne tople vode za referentne klimatske podatke pripada energetskom razredu **A** ($E_{prim,ref} = 67 \text{ kWh/m}^2\text{a}$), dok nakon primjene navedenih građevinskih mjera predviđenih projektom pripada energetskom razredu **A+** ($E_{prim,ref} = 39 \text{ kWh/m}^2\text{a}$).

Godišnja potrebna primarna energija koja uključuje grijanje i pripremu potrošne tople vode za stvarne klimatske podatke postojećeg stanja iznosi $E_{prim} = 194.945,08 \text{ kWh/a}$.

Godišnja potrebna primarna energija koja uključuje grijanje i pripremu potrošne tople vode zbog energetskog poboljšanja ovojnice zgrade iznosi $E_{prim} = 115.205,54 \text{ kWh/a}$ što čini poboljšanje za ukupno 40,90 %.

Godišnja emisija CO₂ potrebne energije za grijanje i pripremu potrošne tople vode postojeće zgrade iznosi 29.411,46 kg/god. Godišnja emisija CO₂ potrebne energije za grijanje i pripremu potrošne tople vode uslijed energetske obnove zgrade primjenom građevinskih mjera iznosi 17.335,38 kg/god što čini smanjenje od 12.076,08 kg/god ili 41,06 %.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marin Franolić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 238

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Investitor: **SUVLASNICI VIŠESTAMBENE ZGRADE
ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA I
UPRAVITELJ ZGRADE "RIJEKA STAN" d.o.o
Šetalište Andrije Kačića Miošića 6 Rijeka OIB: 17259300076**

Građevina: **VIŠESTAMBENA ZGRADA**

Adresa: **ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA**

Lokacija: **k.č. 3505/59, k.o. Zamet**

Oznaka projekta: **GP-36-20/MF/F**

NAZIV PROJEKTA: **PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE**

koji se sastoji od slijedeće mape

**ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA
ELABORATOM RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I
TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1**

MJESTO I DATUM: **RIJEKA, KOLOVOZ, 2020. GOD**

B – PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE

2.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Primijenjeni propisi i norme

**POPIS HRVATSKIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA ZA PRORAČUNE GRAĐEVNIH
DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE**

NORME ZA PRORAČUN

HRN EN 410:2011

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja (EN 410:2011)

HRN EN 673:2011

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U vrijednost) -- Proračunska metoda (EN 673:2011)

HRN EN ISO 6946:2008

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

HRN EN ISO 9836:2011

Standardi za svojstva zgrada -- Definiranje i proračun površina i prostora (ISO 9836:2011)

HRN EN ISO 10077-1:2008

Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006; EN ISO 10077-1:2006)

HRN EN ISO 10077-1:2008/Ispr.1:2010

Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006/Cor 1:2009; EN ISO 10077-1:2006/AC:2009)

HRN EN ISO 10211:2008

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

HRN EN ISO 10456:2008

Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablične projektne vrijednosti i postupci određivanja nazivnih i projektnih toplinskih vrijednosti (ISO 10456:2007; EN ISO 10456:2007)

HRN EN 12464-1:2012

Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)

HRN EN 12524:2002

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

HRN EN 12831:2004

Sustavi grijanja u građevinama -- Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)

HRN EN ISO 13370:2008

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

HRN EN 13779:2008

Ventilacija u nestambenim zgradama -- Zahtjevi za sustave ventilacije i klimatizacije (EN 13779:2007)

HRN EN ISO 13788:2002

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

**PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA**

HRN EN ISO 13789:2008

Toplinske značajke zgrada -- Koeficijenti prijelaza topline transmisijom i ventilacijom -- Metoda proračuna (ISO 13789:2007; EN ISO 13789:2007)

HRN EN ISO 13790:2008

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

HRN EN ISO 14683:2008

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

HRN EN 15193:2008

Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007)

HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011

Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007/AC:2010)

HRN EN 15232:2012

Energijske značajke zgrada -- Utjecaj automatizacije zgrada, nadzor i upravljanje zgradama (EN 15232:2012)

HRN EN 15251:2008

Ulazni mikroklimatski parametri za projektiranje i ocjenjivanje energijskih značajka zgrada koji se odnose na kvalitetu zraka, toplinsku lagodnost, osvjetljenje i akustiku (EN 15251:2007)

HRN EN 674:2012

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U-vrijednost) -- Metoda sa zaštićenom vrućom pločom (EN 674:2011)

HRN EN 1026:2001

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2000)

HRN EN 12207:2001

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Razredba (EN 12207:1999)

HRN EN ISO 12412-2:2004

Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona -- Određivanje koeficijenta prolaska topline metodom vruće komore -- 2. dio: Okviri (EN 12412-2:2003)

HRN EN ISO 12567-1:2011

Toplinske značajke prozora i vrata -- Određivanje prolaza topline metodom vruće komore -- 1. dio: Prozori i vrata u cjelini (ISO 12567-1:2010+Cor 1:2010; EN ISO 12567-1:2010+AC:2010)

HRN EN 13829:2002

Toplinske značajke zgrada -- Određivanje propusnosti zraka kod zgrada -- Metoda razlike tlakova (ISO 9972:1996, preinačena; EN 13829:2000)

ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama

(NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18).

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06).

Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17).

Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18).

PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTABENE ZGRADE
ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE SA ELABORATOM
RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I TROŠKOVNIKOM - MAPA 1/1;
OZNAKA PROJEKTA GP-36-20/MF/F; višestambena zgrada na adresi ŠIBENSKA ULICA 5, RIJEKA

Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08 i dop).

Uredba o ugovaranju i provedbi energetske usluge u javnom sektoru (NN 11/15).

Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/17).

Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru (NN 18/15, 06/16).

Pravilnik o kontroli energetskog certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/15).

Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/15, 133/15, 60/20).

Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15).

Meteorološki podaci – primjenjuju se od 1. siječnja 2016.

Metodologija provođenja energetskog pregleda zgrada 2017 (kolovoz 2017).

Algoritam za izračun energetskih svojstava zgrade.

Izradio:



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marin Franić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 238