RITEH
ENERGETSKA UČINKOVITOST

Zvonimirova 20/A, 51000 Rijeka • OIB : 68308631193 • Žiro-račun: IBAN HR2724020061100533606
T: +385 51 629005 • F: +385 51 629046 • info@riteh.eu • www.riteh.eu

PROJEKTANTSKI URED:	Riteh d.o.o. Zvonimirova 20/A, 51000 Rijeka
INVESTITOR:	Suvlasnici zgrade Krležina ulica 29, 52000 Pula
GRAĐEVINA:	**VIŠESTAMBENA ZGRADA**
MJESTO GRADNJE:	Krležina ulica 29, 52000 Pula k.č. 5118/41, k.o. Pula
RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt
RED. BR. I VRSTA PROJEKTA:	**MAPA 2 - Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite**
NAZIV PROJEKTA:	Energetska obnova ovojnice zgrade, Rekonstrukcija
ZOP:	GP-20-173
TEHNIČKI DNEVNIK:	RUE-20-173
GLAVNI PROJEKTANT:	Dragan Zec, dipl.ing.arh
PROJEKTANT:	Dragan Zec, dipl.ing.arh.
SURADNICI:	Tomislav Gašparović, struč.spec.ing.aedif. Lea Vinarš, ing.građ.
ČLAN UPRAVE:	Eduard Vivoda, dipl. ing. el.
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2020.

DRAGAN ZEC
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT

DRAGAN ZEC
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 235

RITEH
za projektiranje, konzalting i inženjering, d.o.o.
RIJEKA

SADRŽAJ

OPĆI DIO

1. Popis mapa glavnog projekta str. 4
2. Rješenje o registraciji tvrtke str. 5
3. Rješenje o imenovanju glavnog projektanta str. 12
4. Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih arhitekata str. 13

TEHNIČKI DIO

TEKSTUALNI DIO

Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade - postojeće stanje str. 14

1. Tehnički opis str. 24
2. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu str. 35

Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade - rekonstrukcija str. 75

1. Tehnički opis str. 82
2. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu str. 89
3. Program kontrole i osiguranja kvalitete str. 115
4. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade te detalji rješavanja toplinskih mostova str. 126
5. Popis primjenjenih tehničkih propisa str. 127

OPĆI DIO

1. Popis mapa glavnog projekta

Mapa 1. **Arhitektonski projekt**

Dragan Zec, dipl.ing.arh br. A235
Riteh d.o.o., Rijeka; TD A-20-173

Mapa 2. **Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite**

Dragan Zec, dipl.ing.arh br. A235
Riteh d.o.o., Rijeka; TD RUE-20-173

Troškovnik građevinsko-obrtničkih radova

Dragan Zec, dipl.ing.arh br. A235
Riteh d.o.o., Rijeka

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
040251470

OIB:
68308631193

TVRTKA:
1 RITEH za projektiranje, konzalting i inženjering, društvo s ograničenom odgovornošću

1 RITEH d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
10 Rijeka (Grad Rijeka)
Fiorello La Guardia 27

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:
1 * - arhitektonske djelatnosti
1 * - inženjerstvo i s njima povezano tehničko savjetovanje
1 * - tehničko ispitivanje i analiza
1 * - stručni poslovi prostornog uređenja
1 * - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
1 * - nadzor nad gradnjom
1 * - računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima
1 * - informacijske uslužne djelatnosti
1 * - računovodstvene i knjigovodstvene djelatnosti
1 * - upravljačke djelatnosti
1 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
1 * - uredske administrativne i pomoćne djelatnosti
1 * - proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih instrumenata
1 * - proizvodnja električne opreme
1 * - popravak i instaliranje strojeva i opreme
1 * - kupnja i prodaja robe
1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
1 * - zastupanje inozemnih tvrtki
1 * - djelatnost javnog cestovnog prijevoza putnika i tereta u domaćem i međunarodnom prometu
1 * - prijevoz za vlastite potrebe
1 * - instalacijski radovi
1 * - elektroinstalacijski radovi
1 * - izolacijski radovi
1 * - postavljanje instalacija za vodu, plin,

DO04, 2018-08-27 10:31:12 Stranica: 1 od 7

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

grijanje, ventilaciju i hlađenje
6 * - energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
6 * - neovisna kontrola energetskog certifikata I izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
6 * - istraživanje, razvoj i projektiranje u energetici
6 * - savjetovanje o energetskoj učinkovitosti uređaja i postrojenja
6 * - proizvodnja energije
6 * - prijenos, odnosno transport energije
6 * - skladištenje energije
6 * - distribucija energije
6 * - upravljanje energetskim objektima
6 * - opskrba energijom
6 * - trgovina energijom
6 * - organiziranje tržišta energijom
6 * - proizvodnja naftnih derivata
6 * - transport nafte naftovodima
6 * - transport naftnih derivata produktovodima
6 * - transport nafte, naftnih derivata i biogoriva cestovnim vozilom
6 * - transport nafte, naftnih derivata i biogoriva željeznicom
6 * - transport nafte, naftnih derivata i biogoriva plovnim putovima
6 * - trgovina na veliko naftnim derivatima
6 * - trgovina na malo naftnim derivatima
6 * - skladištenje nafte i naftnih derivata
6 * - skladištenje ukapljenog naftnog plina
6 * - trgovina na veliko ukapljenim naftnim plinom
6 * - trgovina na malo ukapljenim naftnim plinom
6 * - proizvodnja biogoriva
6 * - proizvodnja električne energije
6 * - prijenos električne energije
6 * - distribucija električne energije
6 * - organiziranje tržišta električne energije
6 * - opskrba električnom energijom
6 * - trgovina električnom energijom
6 * - proizvodnja toplinske energije
6 * - opskrba toplinskom energijom
6 * - distribucjia toplinske energije
6 * - djelatnost kupca toplinske energije
6 * - proizvodnja plina
6 * - proizvodnja prirodnog plina
6 * - transport plina
6 * - skladištenje plina
6 * - upravljanje terminalom za UPP
6 * - distribucija plina
6 * - organiziranje tržišta plina

D004, 2018-08-27 10:31:12 Stranica: 2 od 7

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

6 * - trgovina plinom
6 * - opskrba plinom
6 * - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevođenja katastarskih čestica katastra zemljišta u katastarske čestice katastra nekretnina
6 * - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja
6 * - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja
6 * - izrada procjena opasnosti
6 * - osposobljavanje za rad na siguran način
6 * - ispitivanje strojeva i uređaja s povećanim opasnostima i ispitivanja u radnom okolišu
6 * - provjera strojeva i uređaja, osobnih zaštitnih sredstava i opreme
6 * - stručni poslovi zaštite od požara
6 * - pružanje usluga informacijskog društva
6 * - djelatnost nakladnika
6 * - distribucija tiska
6 * - djelatnost javnog informiranja
6 * - izdavanje knjiga, novina, časopisa, periodičnih publikacija i softvera
6 * - fotografske djelatnosti
6 * - djelatnost pružanja audio i/ili audiovizualnih medijskih usluga
6 * - djelatnost pružanja usluga elektroničkih publikacija
6 * - djelatnost objavljivanja audiovizualnog i radijskog programa
6 * - djelatnost pružanja medijskih usluga televizije i/ili radija
6 * - audiovizualne djelatnosti
6 * - komplementarne djelatnosti audiovizualnim djelatnostima
6 * - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
6 * - , pripremanje i usluživanje pića i napitaka
6 * - pružanje usluga smještaja
6 * - pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i sl.) i opskrba tom hranom (catering)
6 * - turističke usluge u nautičkom turizmu
6 * - turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude: seoskom, zdravstvenom, kulturnom, wellness, kongresnom, za mlade, pustolovnom, lovnom, športskom, golf - turizmu, športskom ili rekreacijskom ribolovu na moru, ronilačkom turizmu, športskom ribolovu na slatkim vodama kao dodatna djelatnost u uzgoju morskih i slatkovodnih riba, rakova i školjaka i dr.
6 * - ostale turističke usluge - iznajmljivanje

D004, 2018-08-27 10:31:12 Stranica: 3 od 7

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

pribora i opreme za šport i rekreaciju, kao što su sandoline, daske za jedrenje, bicikli na vodi, suncobrani, ležaljke i sl.

6 * - turističke usluge koje uključuju športsko - rekreativne ili pustolovne aktivnosti
6 * - poslovanje nekretninama
6 * - posredovanje u prometu nekretnina
6 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
6 * - komercijalni zračni prijevoz
6 * - linijski zračni prijevoz
6 * - savjetodavne usluge u zračnom prometu
6 * - projektiranje, proizvodnja, popravak i preinake zrakoplova i zrakoplovne komponente
6 * - inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje, prometa, sistemski inženjering i sigurnosni inženjering
6 * - izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, elektronike, rudarstva, kemije, mehanike i industrije
6 * - izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti
6 * - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
6 * - stručni poslovi zaštite okoliša
6 * - pripremni radovi na gradilištu
6 * - pokusno bušenje i sondiranje terena za gradnju
6 * - radovi na krovištu
6 * - završni građevinski radovi, fasadni i štukaterski radovi, ugradnja stolarije, postavljanje podnih i zidnih obloga, soboslikarski i staklarski radovi i drugi završnigrađevinski radovi
6 * - opremanje i uređenje interijera
6 * - iznajmljivanje automobila, ostalih motornih vozila i prijevoznih sredstava, strojeva i opreme, sa ili bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
6 * - iznajmljivanje strojeva i opreme za građevinarstvo i inženjerstvo
6 * - održavanje i popravak motornih vozila i motocikla
6 * - čišćenje svih vrsta objekata
6 * - financiranje komercijalnih poslova, uključujući izvozno financiranje na osnovi otkupa s diskontom i bez regresa dugoročnihi nedospjelih potraživanja osiguranih financijskim instrumentima (engl. Forfeiting)
6 * - otkup potraživanja s regresom ili bez njega (engl. Factoring)
6 * - usluge vezane uz poslove kreditiranja:

D004, 2018-08-27 10:31:12 Stranica: 4 od 7

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

prikupljanje podataka, izrada analiza i davanje informacija o kreditnoj sposobnosti pravnih i fizičkih osoba koje samostalno obavljaju djelatnost

6 * - posredovanje pri sklapanju poslova na novčanom tržištu

6 * - savjetovanje pravnih osoba glede strukture kapitala, poslovne strategije i sličnih pitanja te pružanje usluga koje se odnose na poslovna spajanja i stjecanje dionica i poslovnih udjela u drugim društvima

6 * - djelatnost proizvodnje i montaže metalnih konstrukcija

6 * - djelatnost proizvodnje, projektiranja, montaže, poravaka i održavanje solarne opreme i uređaja te solarnih i led sustava

6 * - djelatnost proizvodnje, projektiranja, montaže, poravaka i održavanja opreme, uređaja i sistema koji koriste obnovljive izvore energije

6 * - proizvodnja električne energije iz alternativnog izvora: solarna energija

6 * - djelatnost montaže solarnih kolektora

6 * - iznajmljivanje i davanje u zakup sistema za iskorištavanje solarne energije

6 * - popravak i instaliranje sistema za iskorištavanje solarne energije

6 * - izrada nacrta, izrada investicijske i tehnološke dokumentacije, inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti

6 * - projektiranje i proizvodnja solarnih panela i solarnih fotonaponskih ćelija i sistema za iskorištavanje solarne energije

6 * - instaliranje i servisiranje solarnih panela i solarnih fotonaponskih ćelija

6 * - instalacija i održavanje opreme za solarnu energiju

6 * - poduka iz područja obnovljivih izvora energije

6 * - transfer tehnologije za obnovljive izvore energije

6 * - proizvodnja rasvjetnih tijela

6 * - proizvodnja elektromotora, generatora i transformatora

6 * - razvoj uređaja za energtsku učinkovitost

6 * - proizvodnja uređaja za energtsku učinkovitost

6 * - instaliranje postrojenja za energetsku učinkovitost

6 * - održavanje seminara iz područja graditeljstva i energetske učinkovitosti

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

D004, 2018-08-27 10:31:12 Stranica: 5 od 7

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

4 Mirjana Vivoda, OIB: 77360777309
Rijeka, Tizianova 19
4 - član društva

10 Eduard Vivoda, OIB: 97412908780
Rijeka, Tizianova 19
10 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

6 Eduard Vivoda, OIB: 97412908780
Rijeka, Tizianova 19
6 - član uprave
6 - zastupa pojedinačno i samostalno, temeljem Odluke od 25. srpnja 2014. godine

11 Mirjana Vivoda, OIB: 77360777309
Rijeka, Tizianova 19
11 - član uprave
11 - zastupa pojedinačno i samostalno temeljem Odluke od 12. travnja 2018.

TEMELJNI KAPITAL:
6 1.600.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Društveni ugovor o osnivanju zaključen je 27. kolovoza 2008. godine.
6 Odlukom članova Društva od 25. srpnja 2014. godine izmijenjene su odredbe Društvenog ugovora u čl. 1. (osnovne odredbe), čl. 5. (predmet poslovanja), čl. 7. (temeljni kapital) te čl. 8. (poslovni udjeli). Potpuni tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:
6 Odlukom članova Društva od 25. srpnja 2014. godine povećan je temeljni kapital iz sredstava društva sa 21.000.000,00 kn za 1.579.000,00 kn na 1.600.000,00 kn.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	30.04.18	2017	01.01.17 - 31.12.17	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-08/1981-2	02.09.2008	Trgovački sud u Rijeci

D004, 2018-08-27 10:31:12 Stranica: 6 od 7

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0002	Tt-08/2668-2	26.11.2008	Trgovački sud u Rijeci
0003	Tt-08/2668-6	03.12.2008	Trgovački sud u Rijeci
0004	Tt-10/3017-2	05.11.2010	Trgovački sud u Rijeci
0005	Tt-14/1441-6	13.03.2014	Trgovački sud u Rijeci
0006	Tt-14/5613-2	13.08.2014	Trgovački sud u Rijeci
0007	Tt-14/5614-2	18.08.2014	Trgovački sud u Rijeci
0008	Tt-15/879-2	13.02.2015	Trgovački sud u Rijeci
0009	Tt-15/5692-2	29.09.2015	Trgovački sud u Rijeci
0010	Tt-16/5619-4	30.09.2016	Trgovački sud u Rijeci
0011	Tt-18/2448-4	23.04.2018	Trgovački sud u Rijeci
eu	/	23.03.2009	elektronički upis
eu	/	09.03.2010	elektronički upis
eu	/	17.03.2011	elektronički upis
eu	/	27.03.2012	elektronički upis
eu	/	27.03.2013	elektronički upis
eu	/	01.04.2014	elektronički upis
eu	/	24.06.2015	elektronički upis
eu	/	13.07.2016	elektronički upis
eu	/	20.04.2017	elektronički upis
eu	/	30.04.2018	elektronički upis

U Rijeci, 27. kolovoza 2018.

Ovlaštena osoba

0004, 2018-08-27 10:31:12 Stranica: 7 od 7

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Tt-20/846-2
MBS: 040251470
EUID: HRSR.040251470

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Rijeci po sucu pojedincu Ika Mohorović u registarskom predmetu upisa u sudski registar promjena poslovne adrese, upis adrese elektroničke pošte po prijedlogu predlagatelja RITEH za projektiranje, konzalting i inženjering, društvo s ograničenom odgovornošću, Rijeka, Fiorello La Guardia 25, 25.02.2020.

r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

promjena poslovne adrese i
adresa elektroničke pošte subjekta upisa upisanog

pod tvrtkom/nazivom RITEH za projektiranje, konzalting i inženjering, društvo s ograničenom odgovornošću, sa sjedištem u Rijeci, Zvonimirova 20/A, u registarski uložak s MBS 040251470, OIB 68308631193, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U RIJECI

U Rijeci, 25. veljače 2020. godine

S U D A C

Ika Mohorović

Uputa o pravnom lijeku:

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.

D003, 2020-02-25 09:01:02 Stranica: 1 od 2

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Tt-20/846-2
MBS: 040251470
EUID: HRSR.040251470

Dokument je elektronički potpisan:
IKA MOHOROVIĆ

Vrijeme potpisivanja:
25-02-2020
09:05:26

DN:
C=HR
O=TRGOVAČKI SUD U RIJECI
2.5.4.97=#130D485238383738353936343935 37
L=RIJEKA
S=MOHOROVIĆ
G=IKA
CN=IKA MOHOROVIĆ

Broj zapisa: dzi-3338466
Kontrolni broj: jbsl7-zza8h

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti na web adresi: http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta ili skeniranjem ovog QR koda. Sustav će u oba slučaja prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Trgovački sud u Rijeci potvrđuje vjerodostojnost dokumenta.

D003, 2020-02-25 09:01:02 Stranica: 2 od 2

TRGOVAČKI SUD U RIJECI
Tt-20/846-2

MBS: 040251470
EUID: HRSR.040251470
Datum: 25.02.2020

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

Pod brojem upisa 12 za tvrtku RITEH za projektiranje, konzalting i inženjering, društvo s ograničenom odgovornošću upisuje se:

SUBJEKT UPISA

SJEDIŠTE/ADRESA:
10# Rijeka (Grad Rijeka)
Fiorello La Guardia 27
Rijeka (Grad Rijeka)
Zvonimirova 20/A

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:
info@riteh.eu

Napomena: Podaci označeni s "#" prestali su važiti!

U Rijeci, 25. veljače 2020.

S U D A C
Ika Mohorović

Dokument je elektronički potpisan:
IKA MOHOROVIĆ
Vrijeme potpisivanja:
25-02-2020
09:05:30

DN:
C=HR
O=TRGOVAČKI SUD U RIJECI
2.5.4.97=#130D485238383738353936343935 37
L=RIJEKA
S=MOHOROVIĆ
G=IKA
CN=IKA MOHOROVIĆ

Broj zapisa: dzi-3338467
Kontrolni broj: 042a8-b3j5j

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti na web adresi: http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta ili skeniranjem ovog QR koda. Sustav će u oba slučaja prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Trgovački sud u Rijeci potvrđuje vjerodostojnost dokumenta.

D002, 2020-02-25 09:01:03 Stranica: 1 od 1

Temeljem čl. 52 Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19) i općih akata tvrtke Riteh d.o.o., Zvonimirova 20/A, Rijeka, donosi se:

R J E Š E N J E

br. 20-173

o imenovanju glavnog projektanta

kojim se za glavnog projektanta projekta energetske obnove ovojnice zgrade:

INVESTITOR:	Suvlasnici zgrade Krležina ulica 29, 52000 Pula
GRAĐEVINA:	VIŠESTAMBENA ZGRADA Krležina ulica 29, 52000 Pula
imenuje:	Dragan Zec, dipl.ing.arh.

Obrazloženje

Prema članku 52. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19), glavni projektant odgovoran je za cjelovitost i međusobnu usklađenost projekata.
Imenovani ima visoku stručnu spremu i ima potrebno radno iskustvo propisano Zakonom. Ovlašteni arhitekt je upisan u Imenik ovlaštenih arhitekata pod rednim brojem 235.

Rijeka, studeni 2020.

Za Riteh d.o.o.:
Eduard Vivoda dipl. ing. el.

RITEH za projektiranje, konzalting i inženjering, d.o.o. RIJEKA

REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-350-07/91-01/591
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 19. srpnja 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 Dragana Zeca, dipl.ing.arh. iz Opatije, Ul. M. Tita 246, za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih arhitekata upisuje se DRAGAN ZEC (JMBG 2205944362329) dipl.ing.arh. iz Opatije, u stručni smjer ovlaštenih arhitekata, pod rednim brojem 235, s danom upisa 30. listopada 1998. godine.

2. Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata, Dragan Zec, dipl.ing.arh. iz Opatije, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva *"ovlašteni arhitekt"* i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

3. Ovlaštenom arhitektu izdaje se *"arhitektonska iskaznica"* i stječe pravo na uporabu *"pečata"*.

Obrazloženje

Dragan Zec, dipl.ing.arh. iz Opatije, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata.

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

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

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

Pouka o pravnom lijeku

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

PREDSJEDNIK KOMORE
Petar Granić, dipl.ing.arh.

REPUBLIKA HRVATSKA 1 ZAGREB Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu

Dostaviti:

1. Draganu Zecu,
   51410 Opatija, Ul. M. Tita 246
   uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

TEHNIČKI DIO

TEKSTUALNI DIO

Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade - postojeće stanje

Sadržaj

Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje

A. - - Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

1.3. 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

2.A. - - 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.5.4. Rezultati proračuna

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO_2

2.A.5.7. Godišnja primarna energija

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 višu

1. INVESTITOR	Suvlasnici zgrade
2. OZNAKA PROJEKTA	
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	-
Vrsta zgrade	Višestambena
Namjena zgrade	Stambeni dio
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 5118/41, K.o.: Pula
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Krležina 29 N.v.: 63,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Listopad 2020. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ^{2})	4082,75
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ^{3})	7803,36
Faktor oblika zgrade f_0 (m $^{-1}$)	0,52
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_K (m ^{2})	2293,38
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Lokalno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Pula (63,00 m n.v.)

Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min}$ (°C)	6,00
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,max}$ (°C)	24,90

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]	247169,63	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ^{2} a)]	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	32,88	107,78
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	43145,39	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ^{2} a)]	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	50,00	18,81
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ^{2} K)]	*najveći dopušteni*	*izračunati*
	0,74	1,60
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.*		

Obrazac 1, list 3/5

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

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

Obrazac 1, list 4/5

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE	
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	194270,91
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	313553,24

7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Za nove zgrade najmanje 30 %, a kod rekonstrukcije /značajne obnove 10 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	0,00	NE

Za nove zgrade kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja (i hlađenja), a kod rekonstrukcije/značajne obnove postojećih zgrada uključuje učinkoviti sustav centraliziranog grijanja (i hlađenja)		
Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW, RES}$ [kWh/a]	0,00	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava termotehničkih sustava - *za podatke iz poglavlja 6. i 7.*		

Obrazac 1, list 5/5

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	194270,91	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	313553,24	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m^2 a)]	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	50,00	136,72
Upisati " **nZEB** " ako energetsko svojstvo zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije		
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - *za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.*	DRAGAN ZEC dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 235	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	DRAGAN ZEC dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 235	
Datum i mjesto		

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 4. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} > 3\ ^{o}C$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_{i} \geq 18°C$.

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Pula

Referentna postaja: Pula

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
	Temperature zraka (° C)												
m	6	6,2	9,1	12,8	18,1	22,2	24,9	24,5	19,5	15,4	11	7,2	14,8
min	-3,5	-6,2	-2	3,8	8,7	14	16,6	15,8	11,6	5,2	0	-5	-6,2
max	14,4	13,8	16,4	19,8	25,8	30,4	30,7	31	26,2	22,4	19,7	16	31

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	720	730	830	1020	1360	1700	1860	1860	1630	1290	990	780	1230

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	76	73	71	70	68	65	62	64	69	74	77	75	70

	Brzina vjetra (m/s)												
m	2,7	3	3,1	3	2,4	2,3	2,2	2,1	2,2	2,8	2,9	2,9	2,6

	Broj dana grijanja		
	Temperatura vanjskog zraka	≤ 10 ° C	124
		≤ 12 ° C	157,3
		≤ 15 ° C	191,8

Orij	[°]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
		Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m ²)												
S	0	144	242	396	550	679	716	740	632	467	317	162	122	5165
	15	184	305	451	584	684	707	738	657	522	387	206	158	5585
	30	215	353	484	591	662	671	707	653	551	438	241	188	5753
	45	236	381	493	569	613	610	647	619	552	465	263	208	5656
	60	245	389	477	521	538	525	561	556	525	468	272	217	5294
	75	240	376	437	450	444	424	456	471	472	445	266	215	4697
	90	224	343	377	361	339	316	341	368	396	400	246	201	3911
SE, SW	0	144	242	396	550	679	716	740	632	467	317	162	122	5165
	15	172	286	435	575	684	710	740	651	507	366	193	147	5465
	30	192	318	458	581	669	685	719	650	528	400	215	166	5579
	45	203	334	461	566	632	639	675	625	527	415	227	177	5481
	60	205	334	444	528	574	573	609	578	504	410	229	180	5166
	75	197	317	408	471	499	491	525	510	459	386	219	174	4656
	90	179	285	356	399	413	401	431	428	397	344	199	159	3990
E, W	0	144	242	396	550	679	716	740	632	467	317	162	122	5165
	15	144	242	395	545	671	707	731	626	464	317	163	122	5129

	30	144	242	389	533	650	683	708	609	457	316	162	122	5016
	45	141	238	376	510	617	646	671	582	442	309	159	120	4809
	60	135	228	355	476	571	595	620	542	416	294	152	114	4497
	75	124	211	324	431	512	533	556	489	380	272	140	106	4079
	90	110	188	286	378	445	461	482	427	335	242	125	94	3572
NE, NW	0	144	242	396	550	679	716	740	632	467	317	162	122	5165
	15	116	195	348	507	651	698	715	592	414	262	131	97	4724
	30	97	159	299	452	598	649	660	534	358	217	109	81	4211
	45	79	133	260	398	534	582	589	471	310	185	88	68	3696
	60	72	98	223	351	472	514	520	416	271	140	77	63	3216
	75	65	86	162	293	413	452	457	356	203	110	70	56	2722
	90	58	78	130	199	316	359	354	254	140	100	62	50	2098
E, N	0	144	242	396	550	679	716	740	632	467	317	162	122	5165
	15	98	168	323	488	636	683	698	573	389	232	111	80	4478
	30	82	105	237	402	555	605	612	484	293	146	88	72	3680
	45	78	99	171	300	448	496	494	373	195	126	126	68	2930
	60	72	93	155	204	325	368	357	251	159	119	77	63	2242
	75	65	86	143	181	226	234	228	202	149	110	70	56	1749
	90	58	78	130	166	207	213	212	186	137	100	62	50	1599

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Stambena zgrada
Podjela zgrade u toplinske zone	ne

1.3. 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]	4082,75
Obujam grijanog dijela zgrade – V_e [m^3]	7803,36
Obujam grijanog zraka – V [m^3]	6242,69
Faktor oblika zgrade - f_0 [m^{-1}]	0,52

Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A_K [m^2]	2293,38
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A_K' [m^2]	2293,38
Ukupna ploština pročelja – A_{uk} [m^2]	3272,13
Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m^2]	537,66

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

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

1.3.2.1 Vanjski zidovi 1 - VZ1

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	21,000	2,600	110,00	23,10	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
Definirane ploštine [m^2]:				Istok		360,80
				Sjever		396,42
				Zapad		388,24
				Jug		391,27

1.3.2.2 Vanjski zidovi 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	2.01 Armirani beton	18,000	2,600	110,00	19,80	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
Definirane ploštine [m^2]:				Istok		62,63
				Sjever		63,28
				Zapad		68,73
				Jug		68,67

1.3.2.3 Vanjski zidovi 3 - VZ3

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	21,000	2,600	110,00	23,10	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
Definirane ploštine [m^2]:				Istok		60,88

	Sjever	30,94
	Zapad	64,31
	Jug	34,99

1.3.2.4 Vanjski zidovi 4 - VZ4

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	21,000	2,600	110,00	23,10	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Sjever		7,65
				Zapad		5,18
				Jug		3,27

1.3.2.5 Vanjski zidovi 5 - VZ5

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	18,000	2,600	110,00	19,80	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Sjever		0,65

1.3.2.6 Vanjski zidovi 6 - VZ6

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	21,000	2,600	110,00	23,10	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		16,35
				Zapad		21,44

1.3.2.7 Vanjski zidovi 7 - VZ7_n

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	21,000	2,600	110,00	23,10	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		22,13
				Sjever		16,28

	Zapad	6,68
	Jug	15,18

1.3.2.8 Vanjski zidovi 8 - VZ8_n

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	18,000	2,600	110,00	19,80	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
Definirane ploštine [m²]:				Istok		2,14
				Sjever		1,07
				Zapad		2,19

1.3.2.9 Vanjski zidovi 9 - VZ9_n

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	21,000	2,600	110,00	23,10	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
Definirane ploštine [m²]:				Istok		97,32
				Sjever		43,18
				Zapad		36,39
				Jug		33,67

1.3.2.10 Vanjski zidovi 10 - VZ10_n

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	18,000	2,600	110,00	19,80	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
Definirane ploštine [m²]:				Istok		3,70

1.3.2.11 Vanjski zidovi 11 - VZ11_n

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	21,000	2,600	110,00	23,10	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
Definirane ploštine [m²]:				Istok		8,18

	Sjever	4,97
	Zapad	3,47
	Jug	4,65

1.3.2.12 Vanjski zidovi 12 - VZ12_n

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	18,000	2,600	110,00	19,80	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		1,48

1.3.2.13 Vanjski zidovi 13 - VZ13_n

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	21,000	2,600	110,00	23,10	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Jug		6,84

1.3.2.14 Vanjski zidovi 14 - VZ14_n

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	21,000	2,600	110,00	23,10	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Sjever		1,65
				Zapad		0,91

1.3.2.15 Vanjski zidovi 15 - VZ15_n

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	18,000	2,600	110,00	19,80	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Zapad		0,83

1.3.2.16 Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - ZPN stub

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	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						914,66

1.3.2.17 Podovi na tlu 1 - PNT1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	1,300	200,00	3,00	2300,00
2	3.19 Cementni estrih	3,000	1,600	50,00	1,50	2000,00
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	0,037	60,00	1,20	21,00
4	2.03 Beton	8,000	2,000	100,00	8,00	2400,00
5	Bitumenska ljepenka (traka)	0,500	0,230	50000,00	250,00	1100,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						98,45

1.3.2.18 Podovi na tlu 2 - PNT2_n

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	3.19 Cementni estrih	3,000	1,600	50,00	1,50	2000,00
2	2.03 Beton	8,000	2,000	100,00	8,00	2400,00
3	Bitumenska ljepenka (traka)	0,500	0,230	50000,00	250,00	1100,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						278,84

1.3.2.19 Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - SPN

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	1,300	200,00	3,00	2300,00
2	3.19 Cementni estrih	2,000	1,600	50,00	1,00	2000,00
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	0,037	60,00	1,20	21,00
4	2.01 Armirani beton	13,000	2,600	110,00	14,30	2500,00
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						204,95

1.3.2.20 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - SVZ1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	1,300	200,00	3,00	2300,00
2	3.19 Cementni estrih	2,000	1,600	50,00	1,00	2000,00

3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	0,037	60,00	1,20	21,00
4	2.01 Armirani beton	13,000	2,600	110,00	14,30	2500,00
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						4,34

1.3.2.21 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 2 - SVZ2_n

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	1,300	200,00	3,00	2300,00
2	3.19 Cementni estrih	2,000	1,600	50,00	1,00	2000,00
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	0,037	60,00	1,20	21,00
4	2.01 Armirani beton	13,000	2,600	110,00	14,30	2500,00
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						1,40

1.3.2.22 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - RK1 B_n

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	13,000	2,600	110,00	14,30	2500,00
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	0,037	60,00	1,20	21,00
4	Bitumenska ljepenka (traka)	0,500	0,230	50000,00	250,00	1100,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						4,43

1.3.2.23 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - RK2 T

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
3	2.05 Beton	7,000	1,350	60,00	4,20	2000,00
4	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
6	2.06 Beton s laganim agregatom	4,000	1,350	100,00	4,00	2000,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						48,86

1.3.2.24 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 3 - RK_9

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,500	0,250	8,00	0,12	900,00

2	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,037	60,00	3,00	21,00
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,250	0,500	334000,00	250,00	980,00
4	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
5	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
6	2.05 Beton	7,000	1,350	60,00	4,20	2000,00
7	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						152,07

1.3.2.25 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 4 - RK_10

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
3	2.05 Beton	7,000	1,350	60,00	4,20	2000,00
4	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						106,50

1.3.2.26 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 5 - RK_n

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
3	2.05 Beton	7,000	1,350	60,00	4,20	2000,00
4	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						64,00

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

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ^{2} K]	Orijentacija	Aw [m ^{2}]	n
PVC	1,80	Istok	1,00	30,06
	1,80	Zapad	1,00	26,36
	1,80	Sjever	1,00	26,35
	1,80	Jug	1,00	27,06
DRVO	3,10	Istok	1,00	28,02
	3,10	Zapad	1,00	25,83
	3,10	Sjever	1,00	26,35
	3,10	Jug	1,00	27,06
DRVO_n	3,10	Istok	1,00	11,66
	3,10	Zapad	1,00	3,98
	3,10	Sjever	1,00	1,80
	3,10	Jug	1,00	2,61
METAL_n	5,90	Sjever	1,00	45,33
	5,90	Jug	1,00	45,33
METAL V_n	5,90	Sjever	1,00	8,06
	5,90	Jug	1,00	8,51
DRVO_V	3,50	Istok	1,00	32,00
	3,50	Zapad	1,00	36,00
	3,50	Sjever	1,00	18,00
	3,50	Jug	1,00	18,00
METAL V_U_n	5,90	Zapad	1,00	7,16
PVC_b	1,80	Istok	1,00	24,28
	1,80	Zapad	1,00	27,32
	1,80	Sjever	1,00	12,14
	1,80	Jug	1,00	15,18
DRVO_b	3,10	Istok	1,00	24,28
	3,10	Zapad	1,00	24,28
	3,10	Sjever	1,00	12,14
	3,10	Jug	1,00	12,14
PVC_u	1,80	Istok	1,00	6,25
	1,80	Zapad	1,00	11,56
DRVO_u	3,10	Istok	1,00	5,00
	3,10	Zapad	1,00	11,56

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
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
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	0,00

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
VZ1	1536,73	1,84	0,45	
VZ2	263,31	1,88	0,45	
VZ3	191,12	1,84	0,45	
VZ4	16,10	1,84	0,45	
VZ5	0,65	1,88	0,45	
VZ6	37,79	1,84	0,45	
VZ7_n	60,27	1,84	0,45	
VZ8_n	5,40	1,88	0,45	
VZ9_n	210,56	1,84	0,45	
VZ10_n	3,70	1,88	0,45	
VZ11_n	21,27	1,84	0,45	
VZ12_n	1,48	1,88	0,45	
VZ13_n	6,84	1,84	0,45	
VZ14_n	2,56	1,84	0,45	
VZ15_n	0,83	1,88	0,45	
ZPN stub	914,66	2,77	0,60	
PNT1	98,45	1,25	0,50	
PNT2_n	278,84	3,99	0,50	
SPN	204,95	1,12	0,60	
SVZ1	4,34	1,20	0,30	
SVZ2_n	1,40	1,20	0,30	
RK1 B_n	4,43	1,31	0,30	
RK2 T	48,86	1,68	0,30	
RK_9	152,07	0,50	0,30	
RK_10	106,50	1,77	0,30	

2.A.1.1. Vanjski zidovi 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}
1536,73	360,80	388,24	396,42	391,27	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,84 ≤ 0,45	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,54	**NE ZADOVOLJAVA**
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	573,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,84 ≤ 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	21,000	2500,00	2,600	0,081
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,543
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 1,84**		U = 1,84 ≥ U_{max} = 0,45		**NE ZADOVOLJAVA**	
Plošna masa građevnog dijela **573,00 [kg/m2]**		573,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,84 ≤ 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°C

Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00

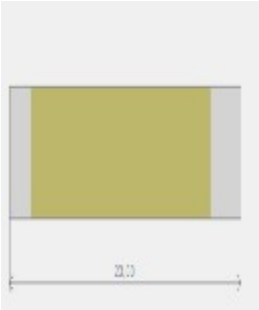
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,54			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	**fRsi**	**fRsi,max**	**Θ_{min}**	**OK**
PVC	0,77	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
DRVO	0,60	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
PVC_b	0,77	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
DRVO_b	0,60	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
PVC_u	0,77	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
DRVO_u	0,60	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA

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

2.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - 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}
263,31	62,63	68,73	63,28	68,67	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,88 ≤ 0,45	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,53	NE ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	498,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,88 ≤ 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	18,000	2500,00	2,600	0,069
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,532
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 1,88**		U = 1,88 ≥ U_{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA	

Plošna masa građevnog dijela **498,00 [kg/m2]**	498,00 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,88 ≤ 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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,53			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

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

2.A.1.3. Vanjski zidovi 3 - VZ3

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}
191,12	60,88	64,31	30,94	34,99	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 1,84 ≤ 0,45	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,54	**NE ZADOVOLJAVA**
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	573,00 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,84 ≤ 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	21,000	2500,00	2,600	0,081
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,543
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 1,84**		U = 1,84 ≥ U_{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **573,00 [kg/m2]**		573,00 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,84 ≤ 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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,max}$ = 0,54			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

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

2.A.1.4. Vanjski zidovi 4 - VZ4

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A_{gd} [m ^{2}]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
	16,10	0,00	5,18	7,65	3,27	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 1,84 ≤ 0,45	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,54	**NE ZADOVOLJAVA**
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	573,00 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,84 ≤ 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	21,000	2500,00	2,600	0,081
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,543
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 1,84**		U = 1,84 ≥ U_{max} = 0,45		**NE ZADOVOLJAVA**	
Plošna masa građevnog dijela **573,00 [kg/m2]**		573,00 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,84 ≤ 0,45		**NE ZADOVOLJAVA**	

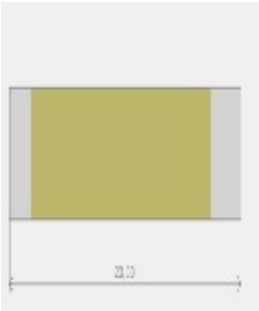
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,max}$ = 0,54			**NE ZADOVOLJAVA**			
Kritični mjeseci: , prosinac									

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

2.A.1.5. Vanjski zidovi 5 - VZ5

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}
0,65	0,00	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,88 ≤ 0,45	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,53	**NE ZADOVOLJAVA**
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	498,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,88 ≤ 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	18,000	2500,00	2,600	0,069
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,532
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 1,88**		U = 1,88 ≥ U_{max} = 0,45		**NE ZADOVOLJAVA**	
Plošna masa građevnog dijela **498,00 [kg/m2]**		498,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,88 ≤ 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°C

Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00

Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,53			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

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

2.A.1.6. Vanjski zidovi 6 - VZ6

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}
37,79	16,35	21,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,84 ≤ 0,45	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,54	NE ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	573,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,84 ≤ 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	21,000	2500,00	2,600	0,081
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,543
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 1,84**		U = 1,84 ≥ U_{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **573,00 [kg/m2]**		573,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,84 ≤ 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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,54			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

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

2.A.1.7. Vanjski zidovi 7 - VZ7_n

Opći podaci o građevnom dijelu

A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
60,27	22,13	6,68	16,28	15,18	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m² K] = 1,84 ≤ 0,45	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,54	NE ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	573,00 ≥ 100 kg/m² U = 1,84 ≤ 0,45	NE ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m³]	λ[W/mK]	R[m² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	21,000	2500,00	2,600	0,081
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,543

U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 1,84**	U = 1,84 ≥ U $_{max}$ = 0,45	**NE ZADOVOLJAVA**
Plošna masa građevnog dijela **573,00 [kg/m2]**	573,00 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,84 ≤ 0,45	**NE ZADOVOLJAVA**

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

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

Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58

Površinska vlažnost	fR $_{si}$ = 0,86 ≥ fR $_{si,\ max}$ = 0,54	**NE ZADOVOLJAVA**
Kritični mjeseci: , prosinac		

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

Naziv otvora	**fRsi**	**fRsi,max**	**Θ $_{min}$**	**OK**
DRVO_n	0,60	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
METAL_n	0,23	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
METAL V_n	0,23	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
METAL V_U_n	0,23	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.8. Vanjski zidovi 8 - VZ8_n

Opći podaci o građevnom dijelu

	A $_{gd}$ [m ^{2}]	**A $_I$**	**A $_Z$**	**A $_S$**	**A $_J$**	**A $_{SI}$**	**A $_{SZ}$**	**A $_{JI}$**	**A $_{JZ}$**
	5,40	2,14	2,19	1,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 1,88 ≤ 0,45	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,53	**NE ZADOVOLJAVA**
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	498,00 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,88 ≤ 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	18,000	2500,00	2,600	0,069
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,532
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 1,88**		U = 1,88 ≥ U_{max} = 0,45		**NE ZADOVOLJAVA**	
Plošna masa građevnog dijela **498,00 [kg/m2]**		498,00 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,88 ≤ 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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR $_{si}$ = 0,86 ≥ fR $_{si,\ max}$ = 0,53			**NE ZADOVOLJAVA**			
Kritični mjeseci: , prosinac									

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

2.A.1.9. Vanjski zidovi 9 - VZ9_n

Opći podaci o građevnom dijelu

A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
210,56	97,32	36,39	43,18	33,67	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,84 ≤ 0,45	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,54	**NE ZADOVOLJAVA**
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	573,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,84 ≤ 0,45	**NE ZADOVOLJAVA**

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka		**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	21,000	2500,00	2,600	0,081
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,543
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 1,84**		U = 1,84 ≥ U_{max} = 0,45		**NE ZADOVOLJAVA**	
Plošna masa građevnog dijela **573,00 [kg/m2]**		573,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,84 ≤ 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°C

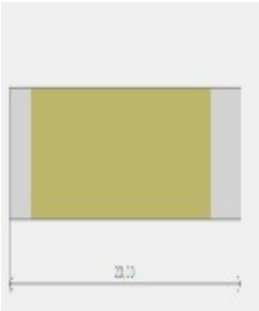
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00

Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,54			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

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

2.A.1.10. Vanjski zidovi 10 - VZ10_n

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
3,70	3,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,88 ≤ 0,45	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,53	NE ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	498,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,88 ≤ 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	18,000	2500,00	2,600	0,069
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,532
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 1,88**		U = 1,88 ≥ U_{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **498,00 [kg/m2]**		498,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,88 ≤ 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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,53			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

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

2.A.1.11. Vanjski zidovi 11 - VZ11_n

Opći podaci o građevnom dijelu

A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
21,27	8,18	3,47	4,97	4,65	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m² K] = 1,84 ≤ 0,45	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,54	NE ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	573,00 ≥ 100 kg/m² U = 1,84 ≤ 0,45	NE ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m³]	λ[W/mK]	R[m² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	21,000	2500,00	2,600	0,081
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,543

U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 1,84**	U = 1,84 ≥ U $_{max}$ = 0,45	**NE ZADOVOLJAVA**
Plošna masa građevnog dijela **573,00 [kg/m2]**	573,00 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,84 ≤ 0,45	**NE ZADOVOLJAVA**

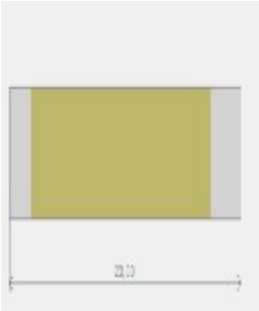
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				θ $_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR $_{si}$ = 0,86 ≥ fR $_{si,\ max}$ = 0,54			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

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

2.A.1.12. Vanjski zidovi 12 - VZ12_n

Opći podaci o građevnom dijelu



A $_{gd}$ [m ^{2}]	A $_I$	A $_Z$	A $_S$	A $_J$	A $_{SI}$	A $_{SZ}$	A $_{JI}$	A $_{JZ}$
1,48	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 1,88 ≤ 0,45	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ $_{Si}$ ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,53	**NE ZADOVOLJAVA**
Unutarnja kondenzacija:	ΣM $_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	498,00 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,88 ≤ 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	18,000	2500,00	2,600	0,069
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,532
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 1,88**		U = 1,88 ≥ U_{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **498,00 [kg/m2]**		498,00 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,88 ≤ 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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,53			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

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

2.A.1.13. Vanjski zidovi 13 - VZ13_n

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A_{gd} [m ^{2}]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}

6,84	0,00	0,00	0,00	6,84	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 1,84 ≤ 0,45	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,54	**NE ZADOVOLJAVA**
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	573,00 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,84 ≤ 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	21,000	2500,00	2,600	0,081
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,543
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 1,84**		U = 1,84 ≥ U_{max} = 0,45		**NE ZADOVOLJAVA**	
Plošna masa građevnog dijela **573,00 [kg/m2]**		573,00 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,84 ≤ 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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,max}$ = 0,54			**NE ZADOVOLJAVA**			
Kritični mjeseci: , prosinac									

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

2.A.1.14. Vanjski zidovi 14 - VZ14_n

Opći podaci o građevnom dijelu

A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
2,56	0,00	0,91	1,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,84 ≤ 0,45	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,54	**NE ZADOVOLJAVA**
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	573,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,84 ≤ 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	21,000	2500,00	2,600	0,081
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,543
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 1,84**		U = 1,84 ≥ U_{max} = 0,45		**NE ZADOVOLJAVA**	
Plošna masa građevnog dijela **573,00 [kg/m2]**		573,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,84 ≤ 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

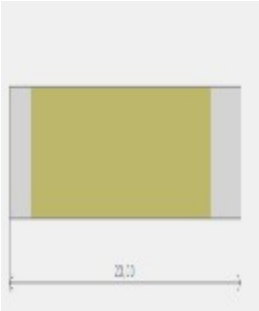
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00

Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,54			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

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

2.A.1.15. Vanjski zidovi 15 - VZ15_n

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
0,83	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,88 ≤ 0,45	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,53	NE ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	498,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,88 ≤ 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	18,000	2500,00	2,600	0,069
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,532
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 1,88**		U = 1,88 ≥ U_{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **498,00 [kg/m2]**		498,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,88 ≤ 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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,53			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

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

2.A.1.16. Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - ZPN stub

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}
914,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 2,77 ≤ 0,60	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,31	NE ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^2 K/W]**
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,130

					R_T = 0,362
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 2,77**		U = 2,77 ≥ U_{max} = 0,60		**NE ZADOVOLJAVA**	

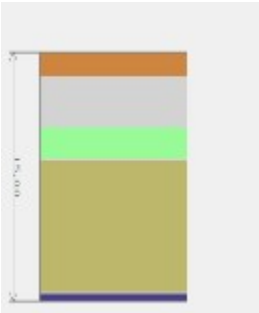
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,max}$ = 0,31			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj	0,08819	0,08819
Veljača	0,03159	0,11978
Ožujak	-0,20791	0,00000
Travanj		
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
Prosinac		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.17. Podovi na tlu 1 - PNT1

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}
98,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,25 ≤ 0,50	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,00 ≤ 0,69	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^2 K/W]**
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	2300,00	1,300	0,012
2	3.19 Cementni estrih	3,000	2000,00	1,600	0,019
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	21,00	0,037	0,541
4	2.03 Beton	8,000	2400,00	2,000	0,040
5	Bitumenska ljepenka (traka)	0,500	1100,00	0,230	0,022
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,000
					R_T = 0,803
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 1,25**		U = 1,25 ≥ U_{max} = 0,50		**NE ZADOVOLJAVA**	

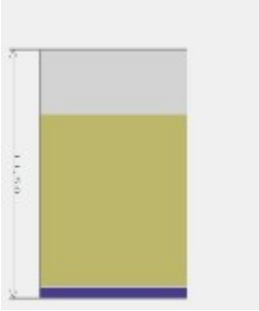
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Veljača	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Ožujak	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Travanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Svibanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Lipanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Srpanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Kolovoz	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Rujan	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Listopad	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Studeni	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Prosinac	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00

Površinska vlažnost	fR_{si} = 0,00 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,69	ZADOVOLJAVA

2.A.1.18. Podovi na tlu 2 - PNT2_n

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
278,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 3,99 ≤ 0,50	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,00 ≤ 0,00	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m^3]	λ[W/mK]	R[m^2 K/W]
1	3.19 Cementni estrih	3,000	2000,00	1,600	0,019
2	2.03 Beton	8,000	2400,00	2,000	0,040
3	Bitumenska ljepenka (traka)	0,500	1100,00	0,230	0,022
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,000
					R_T = 0,250
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 3,99**		U = 3,99 ≥ U_{max} = 0,50		**NE ZADOVOLJAVA**	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

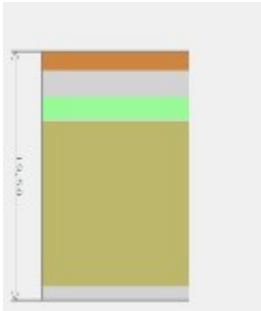
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C

Siječanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Veljača	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Ožujak	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Travanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Svibanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Lipanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Srpanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Kolovoz	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Rujan	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Listopad	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00

Studeni	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Prosinac	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,00 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,00			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.19. Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - SPN

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}
204,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,12 ≤ 0,60	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,72	**NE ZADOVOLJAVA**
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^2 K/W]**
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	2300,00	1,300	0,012
2	3.19 Cementni estrih	2,000	2000,00	1,600	0,013
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	21,00	0,037	0,541
4	2.01 Armirani beton	13,000	2500,00	2,600	0,050
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,100
					R_T = 0,895
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 1,12**		U = 1,12 ≥ 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

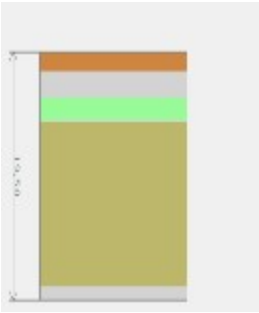
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C						
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00

Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,72			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , kolovoz									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,00900	0,00900
Siječanj	0,01833	0,02733
Veljača	0,01178	0,03911
Ožujak	-0,01034	0,02877
Travanj	-0,03862	0,00000
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.20. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - SVZ1

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}
4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,20 ≤ 0,30	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,70	NE ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m^3]	λ[W/mK]	R[m^2 K/W]
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	2300,00	1,300	0,012
2	3.19 Cementni estrih	2,000	2000,00	1,600	0,013
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	21,00	0,037	0,541
4	2.01 Armirani beton	13,000	2500,00	2,600	0,050

5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,835
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 1,20**		U = 1,20 ≥ U_{max} = 0,30		NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C

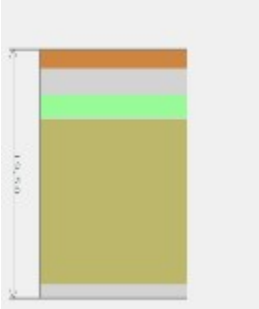
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,max}$ = 0,70			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , kolovoz									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,00900	0,00900
Siječanj	0,01833	0,02733
Veljača	0,01178	0,03911
Ožujak	-0,01034	0,02877
Travanj	-0,03862	0,00000
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.21. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 2 - SVZ2_n

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,20 ≤ 0,30	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,70	NE ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m^3]	λ[W/mK]	R[m^2 K/W]
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	2300,00	1,300	0,012
2	3.19 Cementni estrih	2,000	2000,00	1,600	0,013
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	21,00	0,037	0,541
4	2.01 Armirani beton	13,000	2500,00	2,600	0,050
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,835
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 1,20**		U = 1,20 ≥ U_{max} = 0,30		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C

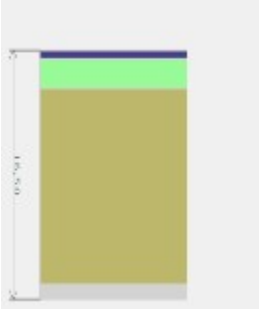
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23

Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,70			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , kolovoz									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,00900	0,00900
Siječanj	0,01833	0,02733
Veljača	0,01178	0,03911
Ožujak	-0,01034	0,02877
Travanj	-0,03862	0,00000
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.22. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - RK1 B_n

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
4,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,31 ≤ 0,30	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,67	NE ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	348,92 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,31 ≤ 0,30	NE ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^{2}K/W]**
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	13,000	2500,00	2,600	0,050
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	21,00	0,037	0,541
4	Bitumenska ljepenka (traka)	0,500	1100,00	0,230	0,022
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,762
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 1,31**		U = 1,31 ≥ U_{max} = 0,30		NE ZADOVOLJAVA	

Plošna masa građevnog dijela **348,92 [kg/m2]**	348,92 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,31 ≤ 0,30	**NE ZADOVOLJAVA**

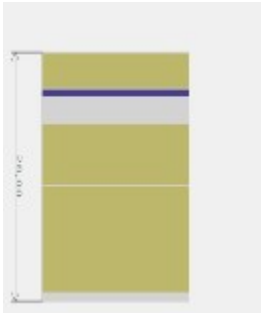
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,max}$ = 0,67			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , kolovoz									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Studeni	0,00075	0,00075
Prosinac	0,00801	0,00876
Siječanj	0,01086	0,01962
Veljača	0,00850	0,02812
Ožujak	0,00229	0,03041
Travanj	-0,00664	0,02377
Svibanj	-0,02181	0,00196
Lipanj	-0,03201	0,00000
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.23. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - RK2 T

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}
48,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,68 ≤ 0,30	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,58	**NE ZADOVOLJAVA**
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	561,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,68 ≤ 0,30	**NE ZADOVOLJAVA**

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^2 K/W]**
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
3	2.05 Beton	7,000	2000,00	1,350	0,052
4	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
6	2.06 Beton s laganim agregatom	4,000	2000,00	1,350	0,030
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,594
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 1,68**		U = 1,68 ≥ U_{max} = 0,30		**NE ZADOVOLJAVA**	
Plošna masa građevnog dijela **561,00 [kg/m2]**		561,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,68 ≤ 0,30		**NE ZADOVOLJAVA**	

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

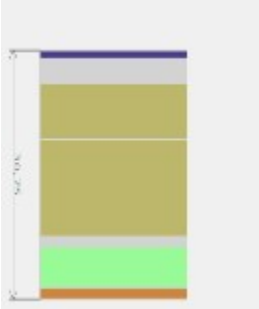
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23

Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,58			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,00466	0,00466
Siječanj	0,00703	0,01169
Veljača	0,00526	0,01695
Ožujak	-0,00006	0,01689
Travanj	-0,00717	0,00972
Svibanj	-0,01892	0,00000
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.24. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 3 - RK_9

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}
152,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 0,50 ≤ 0,30	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≤ 0,87	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	498,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,50 ≤ 0,30	NE ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m^3]	λ[W/mK]	R[m^{2}K/W]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,500	900,00	0,250	0,060
2	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	21,00	0,037	1,351
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,250	980,00	0,500	0,005
4	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
5	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
6	2.05 Beton	7,000	2000,00	1,350	0,052
7	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043

					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 1,981
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,50**		U = 0,50 ≥ U_{max} = 0,30		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **498,00 [kg/m2]**		498,00 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,50 ≤ 0,30		NE ZADOVOLJAVA	

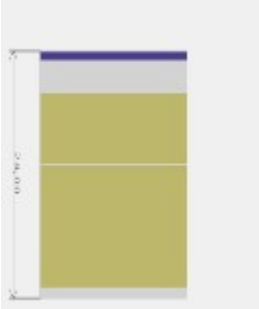
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,87			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage				
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}
Prosinac	0,00005	0,00005	0,01729	0,01729
Siječanj	0,00009	0,00014	0,03056	0,04785
Veljača	0,00005	0,00019	0,02145	0,06930
Ožujak	-0,00006	0,00013	-0,00900	0,06030
Travanj	-0,00023	0,00000	-0,04730	0,01300
Svibanj			-0,10950	0,00000
Lipanj				
Srpanj				
Kolovoz				
Rujan				
Listopad				
Studeni				
U pogledu kondenzacije građevni dio:				ZADOVOLJAVA

2.A.1.25. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 4 - RK_10

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}
106,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,77 ≤ 0,30	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,56	**NE ZADOVOLJAVA**
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	481,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,77 ≤ 0,30	**NE ZADOVOLJAVA**

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^2 K/W]**
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
3	2.05 Beton	7,000	2000,00	1,350	0,052
4	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,564
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 1,77**		U = 1,77 ≥ U_{max} = 0,30		**NE ZADOVOLJAVA**	
Plošna masa građevnog dijela **481,00 [kg/m2]**		481,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,77 ≤ 0,30		**NE ZADOVOLJAVA**	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C

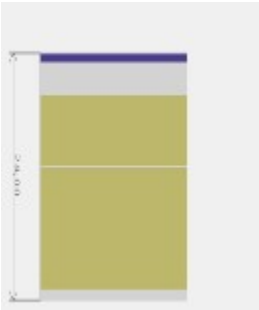
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82

Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,56			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,00572	0,00572
Siječanj	0,00812	0,01384
Veljača	0,00624	0,02008
Ožujak	0,00093	0,02101
Travanj	-0,00641	0,01460
Svibanj	-0,01866	0,00000
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.26. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 5 - RK_n

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m² K] = 1,77 ≤ 0,30	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,56	NE ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	481,00 ≥ 100 kg/m² U = 1,77 ≤ 0,30	NE ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m³]	λ[W/mK]	R[m² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
3	2.05 Beton	7,000	2000,00	1,350	0,052
4	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
					R_{si} = 0,100

					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,564
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 1,77**		U = 1,77 ≥ U_{max} = 0,30		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **481,00 [kg/m2]**		481,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,77 ≤ 0,30		NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,max}$ = 0,56			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,00572	0,00572
Siječanj	0,00812	0,01384
Veljača	0,00624	0,02008
Ožujak	0,00093	0,02101
Travanj	-0,00641	0,01460
Svibanj	-0,01866	0,00000
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

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

Korištene kratice:
M.o. – Materijal okvira (D – Drvo, P – PVC, M - Metal, M2 – Metal s prekinutim topl. mostom, B – Beton)
N.p. – Nagib plohe
M.i. – Materijal ispune

Istok														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m^2]	A_f [m^2]	A_g [m^2]	A_w [m^2]	**n**	U_w [W/m^2]
PVC	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	30,06	1,80
DRVO	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	28,02	3,10
DRVO_n	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	11,66	3,10
PVC_b	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	24,28	1,80
DRVO_b	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	24,28	3,10
PVC_u	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	6,25	1,80
DRVO_u	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	0,42	0,20	0,80	1,00	5,00	3,10

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 110; Velj = 188; Ožu = 286; Tra = 378; Svi = 445; Lip = 461; Srp = 482; Kol = 427; Ruj = 335; Lis = 242; Stu = 125; Pro = 94

Zapad														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m^2]	A_f [m^2]	A_g [m^2]	A_w [m^2]	**n**	U_w [W/m^2]
PVC	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	26,36	1,80
DRVO	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	25,83	3,10
DRVO_n	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	3,98	3,10
METAL V_U_n	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	0,42	0,20	0,80	1,00	7,16	5,90
PVC_b	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	27,32	1,80
DRVO_b	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	24,28	3,10
PVC_u	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	11,56	1,80
DRVO_u	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	0,42	0,20	0,80	1,00	11,56	3,10

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 110; Velj = 188; Ožu = 286; Tra = 378; Svi = 445; Lip = 461; Srp = 482; Kol = 427; Ruj = 335; Lis = 242; Stu = 125; Pro = 94

Sjever														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m^2]	A_f [m^2]	A_g [m^2]	A_w [m^2]	**n**	U_w [W/m^2]
PVC	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	26,35	1,80
DRVO	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	26,35	3,10
DRVO_n	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	1,80	3,10
METAL_n	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	0,42	0,20	0,80	1,00	45,33	5,90
METAL V_n	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	0,42	0,20	0,80	1,00	8,06	5,90

PVC_b	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	12,14	1,80
DRVO_b	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	12,14	3,10

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m ^{2}]: Sij = 58; Velj = 78; Ožu = 130; Tra = 166; Svi = 207; Lip = 213; Srp = 212; Kol = 186; Ruj = 137; Lis = 100; Stu = 62; Pro = 50

Jug														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	**F $_{hor}$**	**F $_{ov}$**	**F $_{Fin}$**	**F $_{sh,ob}$**	**g $_{\perp}$**	**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}
PVC	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	27,06	1,80
DRVO	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	27,06	3,10
DRVO_n	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	2,61	3,10
METAL_n	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	0,42	0,20	0,80	1,00	45,33	5,90
METAL V_n	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	0,42	0,20	0,80	1,00	8,51	5,90
PVC_b	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	15,18	1,80
DRVO_b	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	12,14	3,10

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m ^{2}]: Sij = 224; Velj = 343; Ožu = 377; Tra = 361; Svi = 339; Lip = 316; Srp = 341; Kol = 368; Ruj = 396; Lis = 400; Stu = 246; Pro = 201

Naziv	**M.i.**	**M.o.**	**A $_f$** [m ^{2}]	**A $_g$** [m ^{2}]	**A $_w$** [m ^{2}]	**n**	**U $_w$** [W/m ^{2}
DRVO_V		D	0,20	0,80	1,00	104,00	3,50

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

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

2.A.4. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H $_D$ [W/K]	5344,715
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, H $_{g,avg}$ [W/K]	98,226
Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, H $_U$ [W/K]	1072,511
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H $_A$ [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijske izmjene topline, H $_{Tr}$ [W/K]	6515,453

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
VZ1	2981,161
VZ2	521,314
VZ3	370,761
VZ4	31,233
VZ5	1,287
VZ6	73,310
SVZ1	5,634
RK2 T	87,164
RK_9	91,988
RK_10	199,409

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
PVC	109,8	1,00	1,80	197,69
DRVO	107,2	1,00	3,10	332,51
DRVO_n	20,05	1,00	3,10	62,15
METAL_n	90,66	1,00	5,90	534,89
METAL V_n	16,57	1,00	5,90	97,76
DRVO_V	104,0	1,00	3,50	364,00
METAL V_U_n	7,16	1,00	5,90	42,24
PVC_b	78,92	1,00	1,80	142,06
DRVO_b	72,84	1,00	3,10	225,80
PVC_u	17,81	1,00	1,80	32,06
DRVO_u	16,56	1,00	3,10	51,34

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}]	Hg [W/K]

G1	Podovi na tlu	0,66	98,23

Stacionarni koeficijenti transmisijske 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	71,89	72,22	78,76	94,65	338,25	-203,26	-64,92	-74,77	1151,69	120,95	85,25	74,14

Stacionarni koeficijenti transmisijske 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	55,91	55,99	57,61	60,85	108,93	248,43	-353,44	-672,89	127,97	64,70	59,02	56,49

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A [m 2]	P [m]	B [m]	d [m]	R [m 2 K/W]	K.p. [W/mK]	ΔΨ [W/mK]	U [W/m 2 K]	U [W/m 2 K]	d' [m]	R' [m]	R [m 2 K/W]	d [cm]	R.i.	D [m]	U [W/mK]	H [W/mK]
G1	98,45	60,70	3,24	1,68	0,54	2,00 (1)	0,00	0,66	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,55	98,23

(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)	*	800,00	0,50	0,33	1072,51

(1) VZ7_n, VZ8_n, VZ9_n, VZ10_n, VZ11_n, VZ12_n, VZ13_n, VZ14_n, VZ15_n, ZPN stub, PNT2_n, SPN, SVZ2_n, RK_n, RK1 B_n

(a) DRVO_n, METAL_n, METAL V_n, METAL V_U_n, DRVO_V

* Svi spojevi između dijelova 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	4082,75	[m ^{2}]
Obujam grijanog dijela zgrade	V_e	7803,36	[m ^{3}]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	6242,69	[m ^{3}]
Faktor oblika zgrade	f_0	0,52	[m $^{-1}$]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A_K	2293,38	[m ^{2}]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A_K'	2293,38	[m ^{2}]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A_f	2709,50	[m ^{2}]
Ukupna ploština pročelja	A_{uk}	3272,13	[m ^{2}]
Ukupna ploština prozora	A_{wuk}	537,66	[m ^{2}]

2.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 10 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H_D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu $H_{g,avg}$ - Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H_U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H_A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H_{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	6515,453 [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 = 2293,38 [m ^{2}]
Neto volumen zone	V = 6242,69 [m ^{3}]
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	n_{50} = 7,00 [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} = 3121,34 [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	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
n_{inf} C	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije								$\Delta n_{win,mech}$ = 0,19 [h^{-1}]				
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h^{-1}]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Δn_{win} H	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Δn_{win} C	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{Ve,inf,H}$	499,07	491,79	388,82	257,04	67,45	-78,15	-174,28	-160,61	17,68	163,88	320,92	456,28
$Q_{Ve,win,H}$	149,01	145,51	111,80	70,27	10,24	-35,93	-66,72	-61,74	-4,73	42,77	93,27	136,08
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{Ve,H}$	20090,28	17844,21	15519,43	9819,26	2408,53	-3422,30	-7470,89	-6892,86	388,42	6406,09	12425,88	18363,02
$Q_{Ve,inf,C}$	641,70	634,42	531,46	399,67	210,09	64,48	-31,65	-17,98	160,31	306,51	463,56	598,91

$Q_{Ve,win,C}$	193,58	190,08	156,38	114,84	54,81	8,65	-22,14	-17,17	39,84	87,34	137,84	180,65
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
$Q_{Ve,C}$	25893,66	23085,97	21322,81	15435,43	8211,91	2193,87	-1667,52	-1089,48	6004,59	12209,46	18042,05	24166,40

c) Ukupni gubici topline

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

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	112561,90	87660,80	8407,11	8418,48
Veljača	100479,80	77988,43	8404,13	8414,81
Ožujak	93120,36	68219,39	8397,77	8408,96
Travanj	67713,47	43615,89	8390,77	8403,83
Svibanj	36818,65	11916,19	8399,57	8466,81
Lipanj	10872,55	0,00	8350,66	8382,73
Srpanj	0,00	0,00	8589,19	8406,84
Kolovoz	0,00	0,00	8648,84	8399,36
Rujan	27191,37	3090,52	8400,18	8656,93
Listopad	53663,31	28762,09	8391,06	8411,69
Studeni	78659,71	54561,94	8403,82	8420,05
Prosinac	105062,60	80161,49	8407,63	8420,24

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	686143,63	455976,75

2.A.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

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

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	6220	7620	10862	12460	7350	7471	7814	7173	6014	10016	7354	5934
$Q_{sol,u,l}$	924	1261	1682	2023	1045	1029	1076	1047	966	1595	1156	1022

Q_{sol}	7144	8881	12543	14483	8395	8500	8890	8220	6981	11611	8510	6956

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}	8.531,37	7.705,76	8.531,37	8.256,17	8.531,37	8.256,17	8.531,37	8.531,37	8.256,17	8.531,37	8.256,17	8.531,37

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} = 100.450,05 [kWh]
Solarni dobici topline	Q_{sol} = 111.115,50 [kWh]
Ostali dobici topline	Q' = 0,00 [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	56432,95	15675,82
Veljača	59712,23	16586,73
Ožujak	75869,00	21074,72
Travanj	81861,33	22739,26
Svibanj	60935,25	16926,46
Lipanj	60323,37	16756,49
Srpanj	62716,39	17421,22
Kolovoz	60305,97	16751,66

Rujan	54852,03	15236,68
Listopad	72512,88	20142,47
Studeni	60358,55	16766,26
Prosinac	55756,01	15487,78

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	761635,97	211565,55

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

Izračunata plošna masa zgrade m' = 440,73 [kg/m ^{2}].
Teška zgrada, plošna masa zidova 550 >= m' > 400 kg/m2; C_m = 260000 A_f [kJ/K]; C_m = 704470000,00 [J/K]

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	67.571	20.090	87.661	7.144	8.531	15.676	0,18	0,990	0,90	31,00	57.672
Veljača	60.144	17.844	77.988	8.881	7.706	16.587	0,21	0,985	0,88	28,00	49.067
Ožujak	52.700	15.519	68.219	12.543	8.531	21.075	0,31	0,965	0,83	31,00	37.362
Travanj	33.797	9.819	43.616	14.483	8.256	22.739	0,52	0,898	0,71	30,00	16.195
Svibanj	9.508	2.409	11.916	8.395	8.531	16.926	1,42	0,584	0,71	15,00	203
Lipanj	- 9.806	- 3.422	- 13.228	8.500	8.256	16.756	1.000,00	0,001	0,71	0,00	0
Srpanj	- 23.099	- 7.471	- 30.570	8.890	8.531	17.421	1.000,00	0,001	0,71	0,00	0
Kolovoz	- 21.254	- 6.893	- 28.147	8.220	8.531	16.752	1.000,00	0,001	0,71	0,00	0
Rujan	2.702	388	3.091	6.981	8.256	15.237	4,93	0,200	0,71	0,00	0
Listopad	22.356	6.406	28.762	11.611	8.531	20.142	0,70	0,831	0,71	21,00	4.862
Studeni	42.136	12.426	54.562	8.510	8.256	16.766	0,31	0,965	0,83	30,00	30.032
Prosinac	61.798	18.363	80.161	6.956	8.531	15.488	0,19	0,988	0,89	31,00	51.777
UKUPNO											247170

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	86.668	25.894	112.562	7.144	8.531	15.676	0,14	0,138	1,00	0
Veljača	77.394	23.086	100.480	8.881	7.706	16.587	0,17	0,164	1,00	0
Ožujak	71.798	21.323	93.120	12.543	8.531	21.075	0,23	0,222	1,00	0
Travanj	52.278	15.435	67.713	14.483	8.256	22.739	0,34	0,322	1,00	0
Svibanj	28.607	8.212	36.819	8.395	8.531	16.926	0,46	0,423	1,00	0
Lipanj	8.679	2.194	10.873	8.500	8.256	16.756	1,54	0,851	1,00	6.363
Srpanj	- 4.004	- 1.668	- 5.671	8.890	8.531	17.421	1.000,00	1,000	1,00	19.670
Kolovoz	- 2.155	- 1.089	- 3.244	8.220	8.531	16.752	1.000,00	1,000	1,00	17.113
Rujan	21.187	6.005	27.191	6.981	8.256	15.237	0,56	0,495	1,00	0
Listopad	41.454	12.209	53.663	11.611	8.531	20.142	0,38	0,355	1,00	0
Studeni	60.618	18.042	78.660	8.510	8.256	16.766	0,21	0,210	1,00	0
Prosinac	80.896	24.166	105.063	6.956	8.531	15.488	0,15	0,146	1,00	0
UKUPNO										43145

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Potrebni podaci	
Broj dana sezone grijanja - d_g	217,00 dan
Broj dana izvan sezone grijanja - d_{ng}	148,00 dan
Ploština korisne površine grijanog dijela zone - A_k	2293,38 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) - $Q_{W,g}$	17043,27 kWh
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (izvan sezone grijanja) - $Q_{W,ng}$	11623,98 kWh
Potrebna godišnja toplinska energija za pripremu PTV - Q_W	28667,25 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	$A = 4082,75$ [m^2]
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 7803,36$ [m^3]
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,52$ [m^{-1}]
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 2293,38$ [m^2]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k' = 2293,38$ [m^2]
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 247169,63$ [kWh/a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 107,78$ (max = 32,88) [$kWh/m^2 a$]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4.2m)	$Q'_{H,nd}$ = - (max = -) [$kWh/m^3 a$]

Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ = 43145,39 [kWh/a]
Ukupna isporučena energija	E_{del} = 194270,91 [kWh/a]
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne površine	E''_{del} = 84,71 [kWh/m^2 a]
Ukupna primarna energija	E_{prim} = 313553,24 [kWh/a]
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne površine	E''_{prim} = 136,72 (max = 50,00) [kWh/m^2 a]
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj}$ = 1,60 (max = 0,74) [W/m^2 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]
Električna energija	194270,91	1,0000	194270,91	kWh	0,50	97135,46

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO_2

Rezultati proračuna godišnje emisije CO_2

Energent	E_{del} [kWh]	Faktor CO_2 [kg/kWh]	Godišnja emisija CO_2 [kg]
Električna energija	194270,91	0,2348	45616,75

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	165603,66	1,614	267284,30
Električna energija	Energija za hlađenje	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Energija za PTV	28667,25	1,614	46268,94
Ukupno		**194.270,91**		**313.553,24**

Sadržaj

Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje

A. - - Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

1.3. 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

2.A. - - 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 CO_2

2.A.5.7. Godišnja primarna energija

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

4. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade te detalji rješavanja toplinskih

5. Primijenjeni propisi i norme

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 višu

1. INVESTITOR	Suvlasnici zgrade
2. OZNAKA PROJEKTA	
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	-
Vrsta zgrade	Višestambena
Namjena zgrade	Stambeni dio
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 5118/41, K.o.: Pula
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Krležina 29 N.v.: 63,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Listopad 2020. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ^{2})	4082,85
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ^{3})	7803,36
Faktor oblika zgrade f_0 (m $^{-1}$)	0,52
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_K (m ^{2})	2293,38
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Lokalno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24,00

Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Pula (63,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min}$ (°C)	6,00
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,max}$ (°C)	24,90

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]	95695,89	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m^2 a)]	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	32,88	41,73
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	50022,26	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m^2 a)]	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	50,00	21,81
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m^2 K)]	*najveći dopušteni*	*izračunati*
	0,74	0,66
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.*		

Obrazac 1, list 3/5

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

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

Obrazac 1, list 4/5

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE	
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	92783,50
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	149752,56

7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Za nove zgrade najmanje 30 %, a kod rekonstrukcije /značajne obnove 10 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	0,00	NE

Za nove zgrade kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja (i hlađenja), a kod rekonstrukcije/značajne obnove postojećih zgrada uključuje učinkoviti sustav centraliziranog grijanja (i hlađenja)		
Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW, RES}$ [kWh/a]	0,00	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava termotehničkih sustava - *za podatke iz poglavlja 6. i 7.*		

Obrazac 1, list 5/5

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	92783,50	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	149752,56	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m^2 a)]	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	50,00	65,30
Upisati " **nZEB** " ako energetsko svojstvo zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije		
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - *za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.*	DRAGAN ZEC dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 235	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	DRAGAN ZEC dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 235	
Datum i mjesto		

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

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

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Pula

Referentna postaja: Pula

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
	Temperature zraka (° C)												
m	6	6,2	9,1	12,8	18,1	22,2	24,9	24,5	19,5	15,4	11	7,2	14,8
min	-3,5	-6,2	-2	3,8	8,7	14	16,6	15,8	11,6	5,2	0	-5	-6,2
max	14,4	13,8	16,4	19,8	25,8	30,4	30,7	31	26,2	22,4	19,7	16	31

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	720	730	830	1020	1360	1700	1860	1860	1630	1290	990	780	1230

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	76	73	71	70	68	65	62	64	69	74	77	75	70

	Brzina vjetra (m/s)												
m	2,7	3	3,1	3	2,4	2,3	2,2	2,1	2,2	2,8	2,9	2,9	2,6

	Broj dana grijanja		
	Temperatura vanjskog zraka	≤ 10 ° C	124
		≤ 12 ° C	157,3
		≤ 15 ° C	191,8

Orij	[°]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
		Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m ²)												
S	0	144	242	396	550	679	716	740	632	467	317	162	122	5165
	15	184	305	451	584	684	707	738	657	522	387	206	158	5585
	30	215	353	484	591	662	671	707	653	551	438	241	188	5753
	45	236	381	493	569	613	610	647	619	552	465	263	208	5656
	60	245	389	477	521	538	525	561	556	525	468	272	217	5294
	75	240	376	437	450	444	424	456	471	472	445	266	215	4697
	90	224	343	377	361	339	316	341	368	396	400	246	201	3911
SE, SW	0	144	242	396	550	679	716	740	632	467	317	162	122	5165
	15	172	286	435	575	684	710	740	651	507	366	193	147	5465
	30	192	318	458	581	669	685	719	650	528	400	215	166	5579
	45	203	334	461	566	632	639	675	625	527	415	227	177	5481
	60	205	334	444	528	574	573	609	578	504	410	229	180	5166
	75	197	317	408	471	499	491	525	510	459	386	219	174	4656
	90	179	285	356	399	413	401	431	428	397	344	199	159	3990
E, W	0	144	242	396	550	679	716	740	632	467	317	162	122	5165
	15	144	242	395	545	671	707	731	626	464	317	163	122	5129

	30	144	242	389	533	650	683	708	609	457	316	162	122	5016
	45	141	238	376	510	617	646	671	582	442	309	159	120	4809
	60	135	228	355	476	571	595	620	542	416	294	152	114	4497
	75	124	211	324	431	512	533	556	489	380	272	140	106	4079
	90	110	188	286	378	445	461	482	427	335	242	125	94	3572
NE, NW	0	144	242	396	550	679	716	740	632	467	317	162	122	5165
	15	116	195	348	507	651	698	715	592	414	262	131	97	4724
	30	97	159	299	452	598	649	660	534	358	217	109	81	4211
	45	79	133	260	398	534	582	589	471	310	185	88	68	3696
	60	72	98	223	351	472	514	520	416	271	140	77	63	3216
	75	65	86	162	293	413	452	457	356	203	110	70	56	2722
	90	58	78	130	199	316	359	354	254	140	100	62	50	2098
E, N	0	144	242	396	550	679	716	740	632	467	317	162	122	5165
	15	98	168	323	488	636	683	698	573	389	232	111	80	4478
	30	82	105	237	402	555	605	612	484	293	146	88	72	3680
	45	78	99	171	300	448	496	494	373	195	126	126	68	2930
	60	72	93	155	204	325	368	357	251	159	119	77	63	2242
	75	65	86	143	181	226	234	228	202	149	110	70	56	1749
	90	58	78	130	166	207	213	212	186	137	100	62	50	1599

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Stambena zgrada
Podjela zgrade u toplinske zone	ne

1.3. 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]	4082,85
Obujam grijanog dijela zgrade – V_e [m^3]	7803,36
Obujam grijanog zraka – V [m^3]	6242,69
Faktor oblika zgrade - f_0 [m^{-1}]	0,52

Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A_K [m^2]	2293,38
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A_K' [m^2]	2293,38
Ukupna ploština pročelja – A_{uk} [m^2]	3272,23
Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m^2]	537,76

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

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

1.3.2.1 Vanjski zidovi 1 - VZ1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	21,000	2,600	110,00	23,10	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,035	1,00	0,08	100,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	0,700	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m^2]:				Istok		360,80
				Sjever		396,42
				Zapad		388,24
				Jug		391,27

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - VZ2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	18,000	2,600	110,00	19,80	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	0,035	1,00	0,12	100,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	0,700	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m^2]:				Istok		62,63
				Sjever		63,28
				Zapad		68,73
				Jug		68,67

1.3.2.3 Vanjski zidovi 3 - VZ3

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	21,000	2,600	110,00	23,10	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,035	1,00	0,08	100,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	0,700	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		60,88
				Sjever		30,94
				Zapad		64,31
				Jug		34,99

1.3.2.4 Vanjski zidovi 4 - VZ4

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	21,000	2,600	110,00	23,10	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
4	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0,500	0,500	350000,00	500,00	450,00
5	Ekstrudirani polistiren (XPS)	8,000	0,036	200,00	16,00	35,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	Akril	0,500	0,200	10000,00	50,00	1050,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Sjever		7,65
				Zapad		5,18
				Jug		3,27

1.3.2.5 Vanjski zidovi 5 - VZ5

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	18,000	2,600	110,00	19,80	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
4	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0,500	0,500	350000,00	500,00	450,00
5	Ekstrudirani polistiren (XPS)	8,000	0,036	200,00	16,00	35,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	Akril	0,500	0,200	10000,00	50,00	1050,00

Definirane ploštine [m ^{2}]:				Sjever		0,65

1.3.2.6 Vanjski zidovi 6 - VZ6

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	21,000	2,600	110,00	23,10	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	2,000	0,035	1,00	0,02	100,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	0,700	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		16,35
				Zapad		21,44

1.3.2.7 Vanjski zidovi 7 - VZ7_n

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	21,000	2,600	110,00	23,10	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,035	1,00	0,08	100,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	0,700	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		22,13
				Sjever		16,28
				Zapad		6,68
				Jug		15,18

1.3.2.8 Vanjski zidovi 8 - VZ8_n

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	18,000	2,600	110,00	19,80	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,035	1,00	0,08	100,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	0,700	60,00	0,12	1800,00

Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		2,14
				Sjever		1,07
				Zapad		2,19

1.3.2.9 Vanjski zidovi 9 - VZ9_n

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	21,000	2,600	110,00	23,10	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
4	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	0,700	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		97,32
				Sjever		43,18
				Zapad		36,39
				Jug		33,67

1.3.2.10 Vanjski zidovi 10 - VZ10_n

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	18,000	2,600	110,00	19,80	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
4	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	0,700	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		3,70

1.3.2.11 Vanjski zidovi 11 - VZ11_n

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	21,000	2,600	110,00	23,10	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
4	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0,500	0,500	350000,00	500,00	450,00
5	Akril	0,500	0,200	10000,00	50,00	1050,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		8,18
				Sjever		4,97
				Zapad		3,47
				Jug		4,65

1.3.2.12 Vanjski zidovi 12 - VZ12_n

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	18,000	2,600	110,00	19,80	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
4	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0,500	0,500	350000,00	500,00	450,00
5	Akril	0,500	0,200	10000,00	50,00	1050,00
Definirane ploštine [m²]:				Istok		1,48

1.3.2.13 Vanjski zidovi 13 - VZ13_n

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	21,000	2,600	110,00	23,10	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	2,000	0,035	1,00	0,02	100,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	0,700	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m²]:				Jug		6,84

1.3.2.14 Vanjski zidovi 14 - VZ14_n

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	21,000	2,600	110,00	23,10	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
4	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0,500	0,500	350000,00	500,00	450,00
5	Ekstrudirani polistiren (XPS)	8,000	0,036	200,00	16,00	35,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	Akril	0,500	0,200	10000,00	50,00	1050,00
Definirane ploštine [m²]:				Sjever		1,65
				Zapad		0,91

1.3.2.15 Vanjski zidovi 15 - VZ15_n

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m³]

1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	18,000	2,600	110,00	19,80	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
4	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0,500	0,500	350000,00	500,00	450,00
5	Ekstrudirani polistiren (XPS)	8,000	0,036	200,00	16,00	35,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	Akril	0,500	0,200	10000,00	50,00	1050,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Zapad		0,83

1.3.2.16 Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - ZPN stub

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	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						914,66

1.3.2.17 Podovi na tlu 1 - PNT1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	1,300	200,00	3,00	2300,00
2	3.19 Cementni estrih	3,000	1,600	50,00	1,50	2000,00
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	0,037	60,00	1,20	21,00
4	2.03 Beton	8,000	2,000	100,00	8,00	2400,00
5	Bitumenska ljepenka (traka)	0,500	0,230	50000,00	250,00	1100,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						98,45

1.3.2.18 Podovi na tlu 2 - PNT2_n

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	3.19 Cementni estrih	3,000	1,600	50,00	1,50	2000,00
2	2.03 Beton	8,000	2,000	100,00	8,00	2400,00
3	Bitumenska ljepenka (traka)	0,500	0,230	50000,00	250,00	1100,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						278,84

1.3.2.19 Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - SPN

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]

1	4.03 Keramičke pločice	1,500	1,300	200,00	3,00	2300,00
2	3.19 Cementni estrih	2,000	1,600	50,00	1,00	2000,00
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	0,037	60,00	1,20	21,00
4	2.01 Armirani beton	13,000	2,600	110,00	14,30	2500,00
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						204,95

1.3.2.20 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - SVZ1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	1,300	200,00	3,00	2300,00
2	3.19 Cementni estrih	2,000	1,600	50,00	1,00	2000,00
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	0,037	60,00	1,20	21,00
4	2.01 Armirani beton	13,000	2,600	110,00	14,30	2500,00
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	0,035	1,00	0,12	100,00
8	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
9	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	0,700	60,00	0,12	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						4,34

1.3.2.21 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 2 - SVZ2_n

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	1,300	200,00	3,00	2300,00
2	3.19 Cementni estrih	2,000	1,600	50,00	1,00	2000,00
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	0,037	60,00	1,20	21,00
4	2.01 Armirani beton	13,000	2,600	110,00	14,30	2500,00
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						1,40

1.3.2.22 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - RK1 B_n

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	13,000	2,600	110,00	14,30	2500,00
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	0,037	60,00	1,20	21,00
4	Bitumenska ljepenka (traka)	0,500	0,230	50000,00	250,00	1100,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	14,000	0,038	1,00	0,14	135,00

6	5.10 Polim. hidro. traka na bazi FPO/TPO	0,500	0,260	90000,00	450,00	1600,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						4,43

1.3.2.23 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - RK2 T

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
3	2.05 Beton	7,000	1,350	60,00	4,20	2000,00
4	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
6	XPS 0,037	14,000	0,037	200,00	28,00	35,00
7	5.10 Polim. hidro. traka na bazi FPO/TPO	0,500	0,260	90000,00	450,00	1600,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						48,86

1.3.2.24 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 3 - RK_9

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,500	0,250	8,00	0,12	900,00
2	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,037	60,00	3,00	21,00
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,250	0,500	334000,00	250,00	980,00
4	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
5	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
6	2.05 Beton	7,000	1,350	60,00	4,20	2000,00
7	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
9	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,038	1,00	0,10	135,00
10	5.10 Polim. hidro. traka na bazi FPO/TPO	0,500	0,260	90000,00	450,00	1600,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						152,07

1.3.2.25 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 4 - RK_10

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
3	2.05 Beton	7,000	1,350	60,00	4,20	2000,00
4	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00

5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	14,000	0,038	1,00	0,14	135,00
7	5.10 Polim. hidro. traka na bazi FPO/TPO	0,500	0,260	90000,00	450,00	1600,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						106,50

1.3.2.26 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 5 - RK_n

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
3	2.05 Beton	7,000	1,350	60,00	4,20	2000,00
4	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						64,00

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

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ^{2} K]	Orijentacija	Aw [m ^{2}]	n
PVC	1,80	Istok	1,00	30,06
	1,80	Zapad	1,00	26,36
	1,80	Sjever	1,00	26,35
	1,80	Jug	1,00	27,06
DRVO	3,10	Istok	1,00	10,51
	3,10	Zapad	1,00	11,97
	3,10	Sjever	1,00	25,10
	3,10	Jug	1,00	8,20
DRVO_n	3,10	Istok	1,00	8,33
	3,10	Zapad	1,00	3,98
	3,10	Jug	1,00	2,61
METAL_n	5,90	Sjever	1,00	4,25
	5,90	Jug	1,00	4,21

METAL V_n	5,90	Sjever	1,00	3,86
	5,90	Jug	1,00	8,51
DRVO_V	3,50	Istok	1,00	32,00
	3,50	Zapad	1,00	36,00
	3,50	Sjever	1,00	18,00
	3,50	Jug	1,00	18,00
METAL V_U_n	5,90	Zapad	1,00	7,16
PVC_b	1,80	Istok	1,00	24,28
	1,80	Zapad	1,00	27,32
	1,80	Sjever	1,00	12,14
	1,80	Jug	1,00	15,18
DRVO_b	3,10	Istok	1,00	15,28
	3,10	Zapad	1,00	6,28
	3,10	Sjever	1,00	12,14
	3,10	Jug	1,00	3,14
PVC_u	1,80	Istok	1,00	6,25
	1,80	Zapad	1,00	11,56
DRVO_u	3,10	Istok	1,00	5,00
	3,10	Zapad	1,00	11,56
PVC (DRVO)	1,40	Istok	1,00	17,61
	1,40	Zapad	1,00	13,86
	1,40	Sjever	1,00	1,25
	1,40	Jug	1,00	18,86
PVC (DRVO_b)	1,40	Istok	1,00	9,00
	1,40	Zapad	1,00	18,00
	1,40	Jug	1,00	9,00
ALU (METAL_n)	1,40	Sjever	1,00	41,08
	1,40	Jug	1,00	41,12
ALU (METAL V_n)	1,40	Sjever	1,00	4,20
ALU (DRVO_n)	1,40	Istok	1,00	3,33
	1,40	Sjever	1,00	1,80

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
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
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	0,00

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

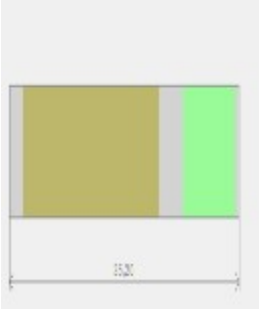
Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

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
VZ1	1536,73	0,35	0,45	
VZ2	263,31	0,25	0,45	
VZ3	191,12	0,35	0,45	
VZ4	16,10	0,36	0,45	
VZ5	0,65	0,36	0,45	
VZ6	37,79	0,89	0,45	
VZ7_n	60,27	0,35	0,45	
VZ8_n	5,40	0,35	0,45	
VZ9_n	210,56	1,83	0,45	
VZ10_n	3,70	1,87	0,45	
VZ11_n	21,27	1,73	0,45	
VZ12_n	1,48	1,76	0,45	
VZ13_n	6,84	0,89	0,45	
VZ14_n	2,56	0,36	0,45	
VZ15_n	0,83	0,36	0,45	
ZPN stub	914,66	2,77	0,60	
PNT1	98,45	1,25	0,50	
PNT2_n	278,84	3,99	0,50	
SPN	204,95	1,12	0,60	
SVZ1	4,34	0,23	0,30	
SVZ2_n	1,40	1,20	0,30	
RK1 B_n	4,43	0,22	0,30	
RK2 T	48,86	0,23	0,30	
RK_9	152,07	0,22	0,30	
RK_10	106,50	0,23	0,30	
RK_n	64,00	1,77	0,30	

2.A.1.1. Vanjski zidovi 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}
1536,73	360,80	388,24	396,42	391,27	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 0,35 ≤ 0,45	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≤ 0,91	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	601,10 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,35 ≤ 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	21,000	2500,00	2,600	0,081
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	100,00	0,035	2,286
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	1800,00	0,700	0,003
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,843

U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 0,35**	U = 0,35 ≤ U_{max} = 0,45	ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela **601,10 [kg/m2]**	601,10 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,35 ≤ 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°C

Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86

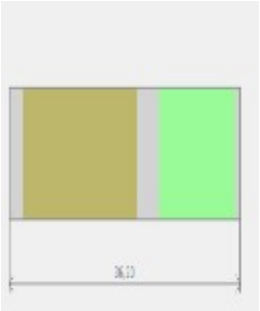
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,91			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	**fRsi**	**fRsi,max**	**Θ_{min}**	**OK**
PVC	0,77	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
DRVO	0,60	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
PVC_b	0,77	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
DRVO_b	0,60	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
PVC_u	0,77	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
DRVO_u	0,60	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
PVC (DRVO)	0,82	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
PVC (DRVO_b)	0,82	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA

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

2.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - 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}
263,31	62,63	68,73	63,28	68,67	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 0,25 ≤ 0,45	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≤ 0,94	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	530,10 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,25 ≤ 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	18,000	2500,00	2,600	0,069
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	100,00	0,035	3,429

6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	1800,00	0,700	0,003
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 3,974
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,25**		U = 0,25 ≤ U_{max} = 0,45		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **530,10 [kg/m2]**		530,10 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,25 ≤ 0,45		ZADOVOLJAVA	

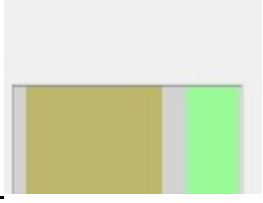
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 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.1.3. Vanjski zidovi 3 - VZ3

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}
191,12	60,88	64,31	30,94	34,99	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 0,35 ≤ 0,45	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≤ 0,91	ZADOVOLJAVA

	Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
	Dinamičke karakteristike:	601,10 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,35 ≤ 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	21,000	2500,00	2,600	0,081
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	100,00	0,035	2,286
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	1800,00	0,700	0,003
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,843
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,35**		U = 0,35 ≤ U_{max} = 0,45		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **601,10 [kg/m2]**		601,10 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,35 ≤ 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°C

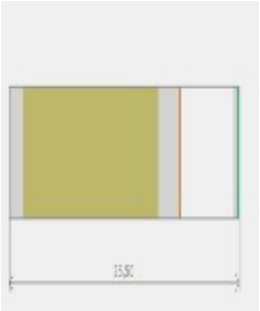
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≤ $fR_{si,max}$ = 0,91			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.4. Vanjski zidovi 4 - VZ4

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
16,10	0,00	5,18	7,65	3,27	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 0,36 ≤ 0,45	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≤ 0,91	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	591,55 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,36 ≤ 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	21,000	2500,00	2,600	0,081
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
4	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0,500	450,00	0,500	0,010
5	Ekstrudirani polistiren (XPS)	8,000	35,00	0,036	2,222
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	Akril	0,500	1050,00	0,200	0,025
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,806
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 0,36**		U = 0,36 ≤ U_{max} = 0,45		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **591,55 [kg/m2]**		591,55 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,36 ≤ 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°C

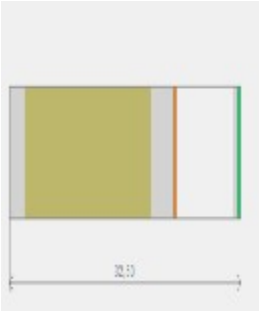
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29

Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,91			ZADOVOLJAVA			

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

2.A.1.5. Vanjski zidovi 5 - VZ5

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}
0,65	0,00	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 0,36 ≤ 0,45	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≤ 0,91	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	516,55 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,36 ≤ 0,45	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka		**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	18,000	2500,00	2,600	0,069
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
4	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0,500	450,00	0,500	0,010
5	Ekstrudirani polistiren (XPS)	8,000	35,00	0,036	2,222
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	Akril	0,500	1050,00	0,200	0,025
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,795
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 0,36**		U = 0,36 ≤ U_{max} = 0,45		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **516,55 [kg/m2]**		516,55 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,36 ≤ 0,45		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

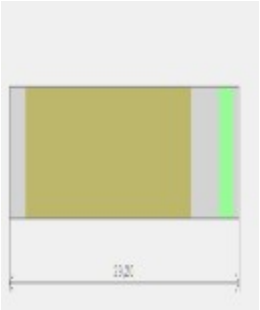
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,91			ZADOVOLJAVA			

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

2.A.1.6. Vanjski zidovi 6 - VZ6

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
37,79	16,35	21,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m² K] = 0,89 ≤ 0,45	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,78	NE ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	595,10 ≥ 100 kg/m² U = 0,89 ≤ 0,45	NE ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m³]**	**λ[W/mK]**	**R[m² K/W]**
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	21,000	2500,00	2,600	0,081
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273

4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	2,000	100,00	0,035	0,571
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	1800,00	0,700	0,003
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 1,129
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m² K] = 0,89**		U = 0,89 ≥ U_{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **595,10 [kg/m2]**		595,10 ≥ 100 kg/m² U = 0,89 ≤ 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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,max}$ = 0,78			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , kolovoz									

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.1.7. Vanjski zidovi 7 - VZ7_n

Opći podaci o građevnom dijelu								
A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
60,27	22,13	6,68	16,28	15,18	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:			U [W/m² K] = 0,35 ≤ 0,45			ZADOVOLJAVA		

	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,86 ≤ 0,91	ZADOVOLJAVA
	Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god} = 0,00$	ZADOVOLJAVA
	Dinamičke karakteristike:	601,10 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,35 ≤ 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	21,000	2500,00	2,600	0,081
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	100,00	0,035	2,286
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	1800,00	0,700	0,003
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,843
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,35**		U = 0,35 ≤ U_{max} = 0,45		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **601,10 [kg/m2]**		601,10 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,35 ≤ 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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58

Površinska vlažnost	fR_{si} = 0,86 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,91	ZADOVOLJAVA

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	**fRsi**	**fRsi,max**	**Θ_{min}**	**OK**
DRVO_n	0,60	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
METAL_n	0,23	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
METAL V_n	0,23	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
METAL V_U_n	0,23	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
ALU (METAL_n)	0,82	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
ALU (METAL V_n)	0,82	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA
ALU (DRVO_n)	0,82	0,86	0,1	NE ZADOVOLJAVA

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

2.A.1.8. Vanjski zidovi 8 - VZ8_n

Opći podaci o građevnom dijelu

A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
5,40	2,14	2,19	1,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m² K] = 0,35 ≤ 0,45	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≤ 0,91	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	526,10 ≥ 100 kg/m² U = 0,35 ≤ 0,45	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m³]	λ[W/mK]	R[m² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	18,000	2500,00	2,600	0,069
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	100,00	0,035	2,286
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	1800,00	0,700	0,003
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,832
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m² K] = 0,35**		U = 0,35 ≤ U_{max} = 0,45		ZADOVOLJAVA	

Plošna masa građevnog dijela **526,10 [kg/m2]**	526,10 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,35 ≤ 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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,91			ZADOVOLJAVA			

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

2.A.1.9. Vanjski zidovi 9 - VZ9_n

Opći podaci o građevnom dijelu

A_{gd} [m ^{2}]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
210,56	97,32	36,39	43,18	33,67	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 1,83 ≤ 0,45	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,54	**NE ZADOVOLJAVA**
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	576,60 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,83 ≤ 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	21,000	2500,00	2,600	0,081
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
4	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	1800,00	0,700	0,003
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,546
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 1,83**		U = 1,83 ≥ U_{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **576,60 [kg/m2]**		576,60 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,83 ≤ 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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,max}$ = 0,54			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

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

2.A.1.10. Vanjski zidovi 10 - VZ10_n

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A_{gd} [m ^{2}]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
	3,70	3,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 1,87 ≤ 0,45	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,53	NE ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	501,60 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,87 ≤ 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	18,000	2500,00	2,600	0,069
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
4	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	1800,00	0,700	0,003
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,535
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 1,87**		U = 1,87 ≥ U_{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **501,60 [kg/m2]**		501,60 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,87 ≤ 0,45		NE ZADOVOLJAVA	

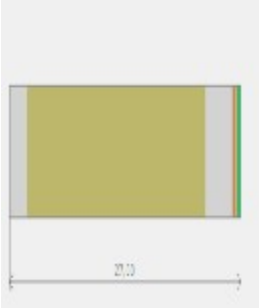
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,max}$ = 0,53			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

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

2.A.1.11. Vanjski zidovi 11 - VZ11_n

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
21,27	8,18	3,47	4,97	4,65	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,73 ≤ 0,45	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,57	NE ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	580,50 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,73 ≤ 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	21,000	2500,00	2,600	0,081
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
4	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0,500	450,00	0,500	0,010
5	Akril	0,500	1050,00	0,200	0,025
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,578
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 1,73**		U = 1,73 ≥ U_{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **580,50 [kg/m2]**		580,50 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,73 ≤ 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

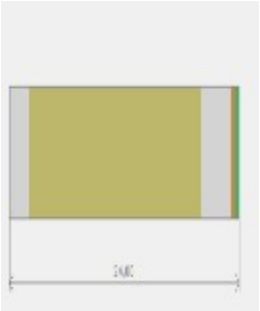
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48

Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,57			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,00447	0,00447
Siječanj	0,00630	0,01077
Veljača	0,00485	0,01562
Ožujak	0,00083	0,01645
Travanj	-0,00477	0,01168
Svibanj	-0,01415	0,00000
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:	ZADOVOLJAVA	

2.A.1.12. Vanjski zidovi 12 - VZ12_n

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
1,48	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,76 ≤ 0,45	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,56	NE ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	505,50 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,76 ≤ 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	18,000	2500,00	2,600	0,069
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
4	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0,500	450,00	0,500	0,010
5	Akril	0,500	1050,00	0,200	0,025
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,567
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 1,76**		U = 1,76 ≥ U_{max} = 0,45		**NE ZADOVOLJAVA**	
Plošna masa građevnog dijela **505,50 [kg/m2]**		505,50 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,76 ≤ 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

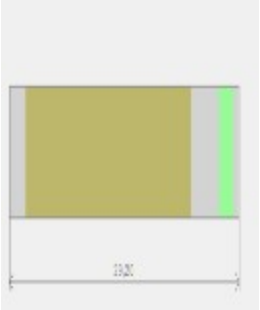
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,56			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,00519	0,00519
Siječanj	0,00730	0,01249
Veljača	0,00563	0,01812
Ožujak	0,00098	0,01910
Travanj	-0,00548	0,01362
Svibanj	-0,01630	0,00000
Lipanj		
Srpanj		

Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.13. Vanjski zidovi 13 - VZ13_n

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
6,84	0,00	0,00	0,00	6,84	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 0,89 ≤ 0,45	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,78	NE ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	595,10 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,89 ≤ 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	21,000	2500,00	2,600	0,081
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	2,000	100,00	0,035	0,571
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	1800,00	0,700	0,003
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 1,129
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 0,89**		U = 0,89 ≥ U_{max} = 0,45		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **595,10 [kg/m2]**		595,10 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,89 ≤ 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

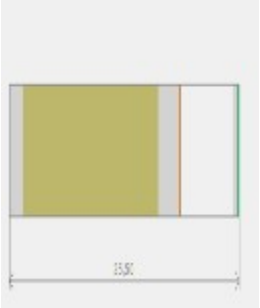
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59

Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,78			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , kolovoz									

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.1.14. Vanjski zidovi 14 - VZ14_n

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
2,56	0,00	0,91	1,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 0,36 ≤ 0,45	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≤ 0,91	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	591,55 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,36 ≤ 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	21,000	2500,00	2,600	0,081
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
4	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0,500	450,00	0,500	0,010
5	Ekstrudirani polistiren (XPS)	8,000	35,00	0,036	2,222
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	Akril	0,500	1050,00	0,200	0,025
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,806
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 0,36**		U = 0,36 ≤ U_{max} = 0,45		ZADOVOLJAVA	

Plošna masa građevnog dijela **591,55 [kg/m2]**	591,55 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,36 ≤ 0,45	ZADOVOLJAVA

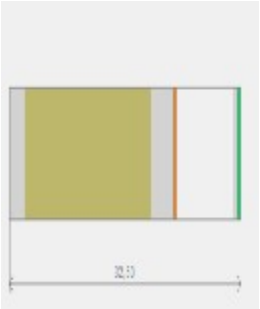
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,91			ZADOVOLJAVA			

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

2.A.1.15. Vanjski zidovi 15 - VZ15_n

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m ^{2}]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
0,83	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 0,36 ≤ 0,45	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≤ 0,91	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	516,55 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,36 ≤ 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	18,000	2500,00	2,600	0,069
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
4	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0,500	450,00	0,500	0,010
5	Ekstrudirani polistiren (XPS)	8,000	35,00	0,036	2,222
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	Akril	0,500	1050,00	0,200	0,025
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,795
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,36**		U = 0,36 ≤ U_{max} = 0,45		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **516,55 [kg/m2]**		516,55 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,36 ≤ 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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≤ $fR_{si,max}$ = 0,91			ZADOVOLJAVA			

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

2.A.1.16. Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - ZPN stub

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}

914,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 2,77 ≤ 0,60	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,31	**NE ZADOVOLJAVA**
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ^{3}]	λ[W/mK]	R[m ^{2} K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,130
					R_T = 0,362
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 2,77**		U = 2,77 ≥ U_{max} = 0,60		**NE ZADOVOLJAVA**	

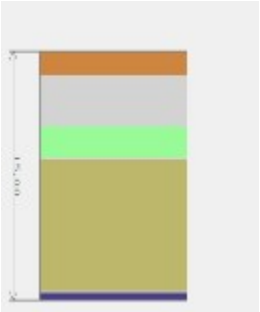
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,max}$ = 0,31			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj	0,08819	0,08819
Veljača	0,03159	0,11978
Ožujak	-0,20791	0,00000
Travanj		
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
Prosinac		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.17. Podovi na tlu 1 - PNT1

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}
98,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,25 ≤ 0,50	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,00 ≤ 0,69	ZADOVOLJAVA

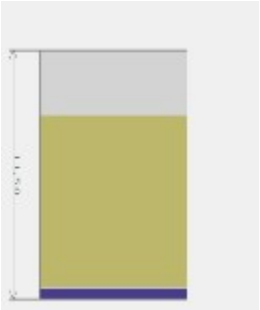
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m^3]	λ[W/mK]	R[m^2 K/W]
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	2300,00	1,300	0,012
2	3.19 Cementni estrih	3,000	2000,00	1,600	0,019
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	21,00	0,037	0,541
4	2.03 Beton	8,000	2400,00	2,000	0,040
5	Bitumenska ljepenka (traka)	0,500	1100,00	0,230	0,022
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,000
					R_T = 0,803
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 1,25**		U = 1,25 ≥ U_{max} = 0,50		NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Veljača	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Ožujak	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Travanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Svibanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Lipanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Srpanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Kolovoz	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Rujan	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Listopad	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Studeni	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Prosinac	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,00 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,69			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.18. Podovi na tlu 2 - PNT2_n

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
278,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 3,99 ≤ 0,50	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,00 ≤ 0,00	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^2 K/W]**
1	3.19 Cementni estrih	3,000	2000,00	1,600	0,019
2	2.03 Beton	8,000	2400,00	2,000	0,040
3	Bitumenska ljepenka (traka)	0,500	1100,00	0,230	0,022
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,000
					R_T = 0,250
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 3,99**		U = 3,99 ≥ U_{max} = 0,50		NE ZADOVOLJAVA	

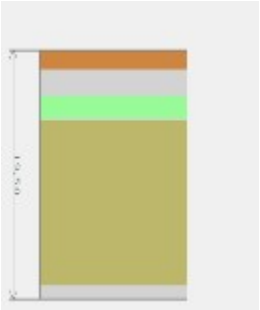
Ispravci i dodaci

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Veljača	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Ožujak	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Travanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Svibanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Lipanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Srpanj	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Kolovoz	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Rujan	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Listopad	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Studeni	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Prosinac	14,8	1,00	1683	211	1914	2393	20,4	20,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,00 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,00			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.19. Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - SPN

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}
204,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,12 ≤ 0,60	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,72	**NE ZADOVOLJAVA**
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^2 K/W]**
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	2300,00	1,300	0,012
2	3.19 Cementni estrih	2,000	2000,00	1,600	0,013
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	21,00	0,037	0,541
4	2.01 Armirani beton	13,000	2500,00	2,600	0,050
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,100

					R_T = 0,895
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 1,12**		U = 1,12 ≥ U_{max} = 0,60		**NE ZADOVOLJAVA**	

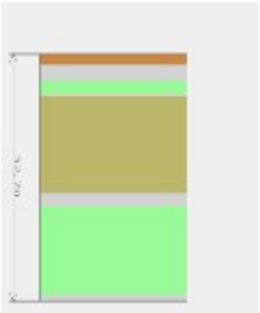
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

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°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,72			**NE ZADOVOLJAVA**			
Kritični mjeseci: , kolovoz									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,00900	0,00900
Siječanj	0,01833	0,02733
Veljača	0,01178	0,03911
Ožujak	-0,01034	0,02877
Travanj	-0,03862	0,00000
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.20. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - SVZ1

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}
4,34	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 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≤ 0,94	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^2 K/W]**
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	2300,00	1,300	0,012
2	3.19 Cementni estrih	2,000	2000,00	1,600	0,013
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	21,00	0,037	0,541
4	2.01 Armirani beton	13,000	2500,00	2,600	0,050
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	100,00	0,035	3,429
8	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
9	Silikatno-silikonska žbuka	0,200	1800,00	0,700	0,003
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,040
					R_T = 4,277
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 0,23**		U = 0,23 ≤ U_{max} = 0,30		ZADOVOLJAVA	

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

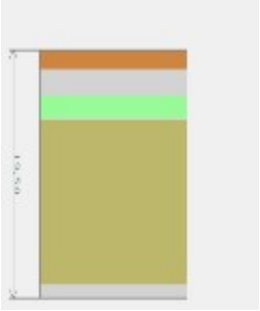
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00

Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 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.1.21. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 2 - SVZ2_n

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m² K] = 1,20 ≤ 0,30	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,70	NE ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m³]**	**λ[W/mK]**	**R[m² K/W]**
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	2300,00	1,300	0,012
2	3.19 Cementni estrih	2,000	2000,00	1,600	0,013
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	21,00	0,037	0,541
4	2.01 Armirani beton	13,000	2500,00	2,600	0,050
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,835
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m² K] = 1,20**		U = 1,20 ≥ U_{max} = 0,30		NE ZADOVOLJAVA	

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

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

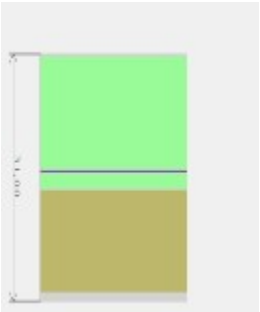
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62

Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,70			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , kolovoz									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,00900	0,00900
Siječanj	0,01833	0,02733
Veljača	0,01178	0,03911
Ožujak	-0,01034	0,02877
Travanj	-0,03862	0,00000
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.22. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - RK1 B_n

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
4,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 0,22 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≤ 0,94	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	375,82 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,22 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ^{3}]	λ[W/mK]	R[m ^{2} K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	13,000	2500,00	2,600	0,050
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	21,00	0,037	0,541
4	Bitumenska ljepenka (traka)	0,500	1100,00	0,230	0,022
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	14,000	135,00	0,038	3,684
6	5.10 Polim. hidro. traka na bazi FPO/TPO	0,500	1600,00	0,260	0,019
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 4,466
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,22**		U = 0,22 ≤ U_{max} = 0,30		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **375,82 [kg/m2]**		375,82 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,22 ≤ 0,30		ZADOVOLJAVA	

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

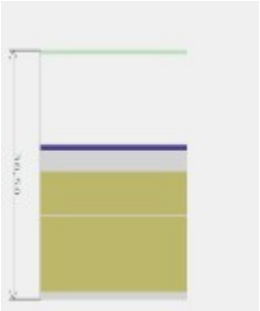
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,94			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,00030	0,00030
Siječanj	0,00050	0,00080
Veljača	0,00034	0,00114
Ožujak	-0,00013	0,00101
Travanj	-0,00078	0,00023
Svibanj	-0,00197	0,00000

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

2.A.1.23. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - RK2 T

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}
48,86	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 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≤ 0,94	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	493,90 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,23 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^2 K/W]**
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
3	2.05 Beton	7,000	2000,00	1,350	0,052
4	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
6	XPS 0,037	14,000	35,00	0,037	3,784
7	5.10 Polim. hidro. traka na bazi FPO/TPO	0,500	1600,00	0,260	0,019
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 4,367
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 0,23**		U = 0,23 ≤ U_{max} = 0,30		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **493,90 [kg/m2]**		493,90 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,23 ≤ 0,30		ZADOVOLJAVA	

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

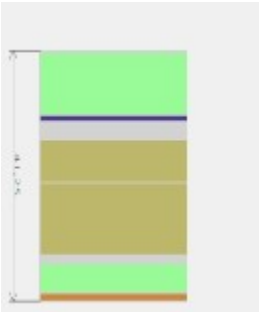
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)	
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni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

Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,94			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj	0,00010	0,00010
Veljača	0,00002	0,00012
Ožujak	-0,00028	0,00000
Travanj		
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
Prosinac		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.24. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 3 - RK_9

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}
152,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 0,22 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≤ 0,95	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	519,50 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,22 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ^{3}]	λ[W/mK]	R[m ^{2} K/W]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,500	900,00	0,250	0,060
2	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	21,00	0,037	1,351
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,250	980,00	0,500	0,005
4	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
5	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
6	2.05 Beton	7,000	2000,00	1,350	0,052
7	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
9	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	135,00	0,038	2,632
10	5.10 Polim. hidro. traka na bazi FPO/TPO	0,500	1600,00	0,260	0,019
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 4,631
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,22**		U = 0,22 ≤ U_{max} = 0,30		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **519,50 [kg/m2]**		519,50 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,22 ≤ 0,30		ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C

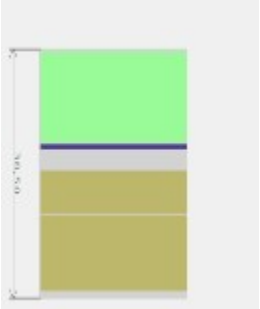
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≤ $fR_{si,max}$ = 0,95			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.25. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 4 - RK_10

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}
106,50	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 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≤ 0,94	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	507,90 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,23 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m^3]	λ[W/mK]	R[m^2 K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
3	2.05 Beton	7,000	2000,00	1,350	0,052
4	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	14,000	135,00	0,038	3,684
7	5.10 Polim. hidro. traka na bazi FPO/TPO	0,500	1600,00	0,260	0,019
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 4,268
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 0,23**		U = 0,23 ≤ U_{max} = 0,30		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **507,90 [kg/m2]**		507,90 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,23 ≤ 0,30		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C

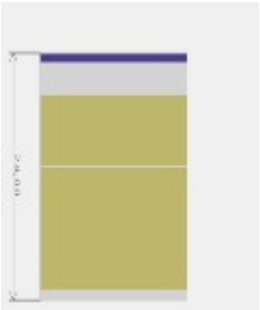
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86

Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,94			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj	0,00012	0,00012
Veljača	0,00004	0,00016
Ožujak	-0,00027	0,00000
Travanj		
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
Prosinac		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.26. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 5 - RK_n

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 1,77 ≤ 0,30	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,86 ≥ 0,56	**NE ZADOVOLJAVA**
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	481,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 1,77 ≤ 0,30	**NE ZADOVOLJAVA**

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^{2}K/W]**
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
3	2.05 Beton	7,000	2000,00	1,350	0,052
4	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 0,564

U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 1,77**	U = 1,77 ≥ U $_{max}$ = 0,30	**NE ZADOVOLJAVA**
Plošna masa građevnog dijela **481,00 [kg/m2]**	481,00 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 1,77 ≤ 0,30	**NE ZADOVOLJAVA**

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	6,0	0,76	710	567	1334	1668	14,7	20,0	0,62
Veljača	6,2	0,73	692	559	1307	1633	14,3	20,0	0,59
Ožujak	9,1	0,71	820	441	1306	1632	14,3	20,0	0,48
Travanj	12,8	0,70	1034	292	1355	1694	14,9	20,0	0,29
Svibanj	18,1	0,68	1412	77	1496	1870	16,5	20,0	0,00
Lipanj	22,2	0,65	1739	0	1739	2173	18,8	20,0	0,00
Srpanj	24,9	0,62	1951	0	1951	2439	20,7	20,0	0,86
Kolovoz	24,5	0,64	1967	0	1967	2458	20,8	20,0	0,82
Rujan	19,5	0,69	1563	20	1586	1982	17,4	20,0	0,00
Listopad	15,4	0,74	1294	186	1499	1874	16,5	20,0	0,23
Studeni	11,0	0,77	1010	365	1411	1764	15,5	20,0	0,50
Prosinac	7,2	0,75	761	518	1332	1665	14,6	20,0	0,58
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,86 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,56			**NE ZADOVOLJAVA**			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,00572	0,00572
Siječanj	0,00812	0,01384
Veljača	0,00624	0,02008
Ožujak	0,00093	0,02101
Travanj	-0,00641	0,01460
Svibanj	-0,01866	0,00000
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

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

Korištene kratice:
M.o. – Materijal okvira (D – Drvo, P – PVC, M - Metal, M2 – Metal s prekinutim topl. mostom, B – Beton)
N.p. – Nagib plohe
M.i. – Materijal ispune

Istok														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m^2]	A_f [m^2]	A_g [m^2]	A_w [m^2]	n	U_w [W/m^2]
PVC	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	30,06	1,80
DRVO	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	10,51	3,10
DRVO_n	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,38	0,20	0,80	1,00	8,33	3,10
PVC_b	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	24,28	1,80
DRVO_b	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	15,28	3,10
PVC_u	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	6,25	1,80
DRVO_u	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	0,42	0,20	0,80	1,00	5,00	3,10
PVC (DRVO)	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	17,61	1,40
PVC (DRVO_b)	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,38	0,20	0,80	1,00	9,00	1,40
ALU (DRVO_n)	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,40	0,20	0,80	1,00	3,33	1,40

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 110; Velj = 188; Ožu = 286; Tra = 378; Svi = 445; Lip = 461; Srp = 482; Kol = 427; Ruj = 335; Lis = 242; Stu = 125; Pro = 94

Zapad														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m^2]	A_f [m^2]	A_g [m^2]	A_w [m^2]	n	U_w [W/m^2]
PVC	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	26,36	1,80
DRVO	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	11,97	3,10
DRVO_n	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,38	0,20	0,80	1,00	3,98	3,10
METAL V_U_n	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	0,42	0,20	0,80	1,00	7,16	5,90
PVC_b	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	27,32	1,80
DRVO_b	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	6,28	3,10
PVC_u	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	11,56	1,80
DRVO_u	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	0,42	0,20	0,80	1,00	11,56	3,10
PVC (DRVO)	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	13,86	1,40
PVC (DRVO_b)	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,38	0,20	0,80	1,00	18,00	1,40

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 110; Velj = 188; Ožu = 286; Tra = 378; Svi = 445; Lip = 461; Srp = 482; Kol = 427; Ruj = 335; Lis = 242; Stu = 125; Pro = 94

Sjever														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m^2]	A_f [m^2]	A_g [m^2]	A_w [m^2]	n	U_w [W/m^2]
PVC	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	26,35	1,80

DRVO	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	25,10	3,10
METAL_n	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	0,42	0,20	0,80	1,00	4,25	5,90
METAL V_n	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	0,42	0,20	0,80	1,00	3,86	5,90
PVC_b	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	12,14	1,80
DRVO_b	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	12,14	3,10
PVC (DRVO)	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	1,25	1,40
ALU (METAL_n)	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,38	0,20	0,80	1,00	41,08	1,40
ALU (METAL V_n)	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,41	0,20	0,80	1,00	4,20	1,40
ALU (DRVO_n)	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,40	0,20	0,80	1,00	1,80	1,40

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m ^{2}]: Sij = 58; Velj = 78; Ožu = 130; Tra = 166; Svi = 207; Lip = 213; Srp = 212; Kol = 186; Ruj = 137; Lis = 100; Stu = 62; Pro = 50

Jug														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	**F $_{hor}$**	**F $_{ov}$**	**F $_{Fin}$**	**F $_{sh,ob}$**	**g $_{\perp}$**	**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}
PVC	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	27,06	1,80
DRVO	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	8,20	3,10
DRVO_n	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,38	0,20	0,80	1,00	2,61	3,10
METAL_n	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	0,42	0,20	0,80	1,00	4,21	5,90
METAL V_n	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,30	0,42	0,20	0,80	1,00	8,51	5,90
PVC_b	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	15,18	1,80
DRVO_b	D	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	3,14	3,10
PVC (DRVO)	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,39	0,20	0,80	1,00	18,86	1,40
PVC (DRVO_b)	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,38	0,20	0,80	1,00	9,00	1,40
ALU (METAL_n)	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,38	0,20	0,80	1,00	41,12	1,40

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m ^{2}]: Sij = 224; Velj = 343; Ožu = 377; Tra = 361; Svi = 339; Lip = 316; Srp = 341; Kol = 368; Ruj = 396; Lis = 400; Stu = 246; Pro = 201

Naziv	**M.i.**	**M.o.**	**A $_f$** [m ^{2}]	**A $_g$** [m ^{2}]	**A $_w$** [m ^{2}]	**n**	**U $_w$** [W/m ^{2} K]
DRVO_V		D	0,20	0,80	1,00	104,00	3,50

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

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

2.A.4. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_D [W/K]	1852,030
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	96,228
Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, H_U [W/K]	740,208
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H_A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijske izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	2688,465

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**
VZ1	694,170
VZ2	92,581
VZ3	86,333
VZ4	7,347
VZ5	0,298
VZ6	37,254
SVZ1	1,449
RK2 T	16,074
RK_9	48,042
RK_10	35,605

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	**n**	**A_w**	**U_w**	**H_D**
PVC	109,8	1,00	1,80	197,69
DRVO	55,78	1,00	3,10	172,92
DRVO_n	14,92	1,00	3,10	46,25
METAL_n	8,46	1,00	5,90	49,91
METAL V_n	12,37	1,00	5,90	72,98
DRVO_V	104,0	1,00	3,50	364,00
METAL V_U_n	7,16	1,00	5,90	42,24
PVC_b	78,92	1,00	1,80	142,06
DRVO_b	36,84	1,00	3,10	114,20
PVC_u	17,81	1,00	1,80	32,06
DRVO_u	16,56	1,00	3,10	51,34
PVC (DRVO)	51,58	1,00	1,40	72,21

PVC (DRVO_b)	36,00	1,00	1,40	50,40
ALU (METAL_n)	82,20	1,00	1,40	115,08
ALU (METAL V_n)	4,20	1,00	1,40	5,88
ALU (DRVO_n)	5,13	1,00	1,40	7,18

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}]	Hg [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,64	96,23

Stacionarni koeficijenti transmisijske 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	70,07	70,41	76,86	92,59	332,26	-200,97	-64,74	-74,45	1133,26	118,61	83,29	72,30

Stacionarni koeficijenti transmisijske 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	54,50	54,58	56,23	59,52	107,00	245,63	-352,50	-670,01	125,92	63,44	57,66	55,09

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A [m ^{2}]	P [m]	B [m]	d [m]	R [m ^{2} K/W]	K.p. [W/mK]	ΔΨ [W/mK]	U [W/m ^{2} K]	U [W/m ^{2} K]	d' [m]	R' [m]	R [m ^{2} K/W]	d [cm]	R.i.	D [m]	Ψ [W/mK]	H [W/mK]
G1	98,45	60,70	3,24	1,77	0,54	2,00 (1)	0,00	0,64	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,55	96,23

(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)	*	800,00	0,50	0,23	740,21

(1) VZ7_n, VZ8_n, VZ9_n, VZ10_n, VZ11_n, VZ12_n, VZ13_n, VZ14_n, VZ15_n, ZPN stub, PNT2_n, SPN, SVZ2_n, RK_n, RK1 B_n
(a) DRVO_n, METAL_n, METAL V_n, METAL V_U_n, DRVO_V
* Svi spojevi između dijelova 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	4082,85	[m ^{2}]
Obujam grijanog dijela zgrade	V_e	7803,36	[m ^{3}]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	6242,69	[m ^{3}]
Faktor oblika zgrade	f_0	0,52	[m $^{-1}$]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A_K	2293,38	[m ^{2}]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A_K'	2293,38	[m ^{2}]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A_f	2709,50	[m ^{2}]
Ukupna ploština pročelja	A_{uk}	3272,23	[m ^{2}]
Ukupna ploština prozora	A_{wuk}	537,76	[m ^{2}]

2.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 10 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H_D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu $H_{g,avg}$ - Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H_U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H_A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H_{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	2688,465 [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	$A = 2293,38\ [m^2]$
Neto volumen zone	$V = 6242,69\ [m^3]$
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	$V_{req} = 3121,34\ [m^3/h]$
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}]		
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h^{-1}]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Δn_{win} 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
Δn_{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]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{Ve,inf,H}$	427,77	421,53	333,28	220,32	57,82	-66,99	-149,38	-137,67	15,15	140,47	275,08	391,09
$Q_{Ve,win,H}$	161,28	157,39	120,69	75,57	10,34	-39,84	-73,32	-67,87	-5,88	45,83	100,76	147,27
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{Ve,H}$	18260,51	16209,76	14072,86	8876,61	2112,77	-3204,66	-6903,78	-6371,48	278,26	5775,08	11275,13	16689,38
$Q_{Ve,inf,C}$	550,03	543,79	455,53	342,57	180,07	55,27	-27,13	-15,41	137,41	262,72	397,33	513,35
$Q_{Ve,win,C}$	209,67	205,78	169,08	123,96	58,73	8,56	-24,93	-19,47	42,51	94,22	149,15	195,67
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
$Q_{Ve,C}$	23550,66	20987,96	19363,02	13996,11	7402,93	1914,85	-1613,63	-1081,32	5397,77	11065,24	16394,64	21979,54

c) Ukupni gubici topline

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

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	58987,60	45982,90	4405,71	4415,96
Veljača	52633,36	40887,13	4402,26	4411,65
Ožujak	48731,08	35726,49	4394,66	4403,77
Travanj	35395,79	22810,84	4386,10	4395,15
Svibanj	19234,76	6228,71	4388,09	4425,68
Lipanj	5609,75	0,00	4308,56	4422,10
Srpanj	0,00	0,00	4683,53	4426,07
Kolovoz	0,00	0,00	4804,99	4419,10
Rujan	14196,43	1608,26	4385,68	4504,94
Listopad	28049,10	15044,28	4385,89	4399,81
Studeni	41197,70	28612,56	4401,46	4415,52
Prosinac	55060,77	42056,06	4406,24	4417,61

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	359096,34	238957,23

2.A.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

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

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	7310	9162	12900	14955	8560	8652	9045	8390	7160	11943	8730	7178
$Q_{sol,u,l}$	336	428	581	675	392	392	412	391	347	554	413	349
Q_{sol}	7646	9590	13481	15630	8952	9044	9457	8780	7507	12497	9143	7527

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}	8.531,37	7.705,76	8.531,37	8.256,17	8.531,37	8.256,17	8.531,37	8.531,37	8.256,17	8.531,37	8.256,17	8.531,37

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} = 100.450,05 [kWh]
Solarni dobici topline	Q_{sol} = 119.256,09 [kWh]
Ostali dobici topline	Q' = 0,00 [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	58237,08	16176,97
Veljača	62266,03	17296,12
Ožujak	79244,91	22012,47
Travanj	85990,67	23886,30
Svibanj	62941,11	17483,64
Lipanj	62281,90	17300,53
Srpanj	64758,63	17988,51
Kolovoz	62322,17	17311,71
Rujan	56748,38	15763,44
Listopad	75703,19	21028,66
Studeni	62636,43	17399,01
Prosinac	57811,62	16058,78

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	790942,12	219706,14

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

Izračunata plošna masa zgrade m' = 454,12 [kg/m ^{2}].
Teška zgrada, plošna masa zidova 550 >= m' > 400 kg/m2; C_m = 260000 A_f [kJ/K]; C_m = 704470000,00 [J/K]

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	27.722	18.261	45.983	7.646	8.531	16.177	0,35	0,989	0,90	31,00	27.168
Veljača	24.677	16.210	40.887	9.590	7.706	17.296	0,42	0,980	0,87	28,00	21.499
Ožujak	21.654	14.073	35.726	13.481	8.531	22.012	0,62	0,937	0,82	31,00	12.463
Travanj	13.934	8.877	22.811	15.630	8.256	23.886	1,05	0,778	0,71	19,00	640
Svibanj	4.116	2.113	6.229	8.952	8.531	17.484	2,81	0,352	0,71	0,00	0
Lipanj	- 3.773	- 3.205	- 6.978	9.044	8.256	17.301	1.000,00	0,001	0,71	0,00	0

Srpanj	- 9.191	- 6.904	- 16.095	9.457	8.531	17.989	1.000,00	0,001	0,71	0,00	0
Kolovoz	- 8.437	- 6.371	- 14.809	8.780	8.531	17.312	1.000,00	0,001	0,71	0,00	0
Rujan	1.330	278	1.608	7.507	8.256	15.763	9,80	0,102	0,71	0,00	0
Listopad	9.269	5.775	15.044	12.497	8.531	21.029	1,40	0,648	0,71	10,00	0
Studeni	17.337	11.275	28.613	9.143	8.256	17.399	0,61	0,939	0,82	30,00	10.223
Prosinac	25.367	16.689	42.056	7.527	8.531	16.059	0,38	0,986	0,89	31,00	23.703
UKUPNO											95696

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	35.437	23.551	58.988	7.646	8.531	16.177	0,27	0,273	1,00	0
Veljača	31.645	20.988	52.633	9.590	7.706	17.296	0,33	0,326	1,00	0
Ožujak	29.368	19.363	48.731	13.481	8.531	22.012	0,45	0,441	1,00	0
Travanj	21.400	13.996	35.396	15.630	8.256	23.886	0,67	0,620	1,00	0
Svibanj	11.832	7.403	19.235	8.952	8.531	17.484	0,91	0,757	1,00	22
Lipanj	3.695	1.915	5.610	9.044	8.256	17.301	3,08	0,992	1,00	10.839
Srpanj	- 1.479	- 1.614	- 3.093	9.457	8.531	17.989	1.000,00	1,000	1,00	19.419
Kolovoz	- 721	- 1.081	- 1.802	8.780	8.531	17.312	1.000,00	1,000	1,00	17.612
Rujan	8.799	5.398	14.196	7.507	8.256	15.763	1,11	0,836	1,00	2.131
Listopad	16.984	11.065	28.049	12.497	8.531	21.029	0,75	0,670	1,00	0
Studeni	24.803	16.395	41.198	9.143	8.256	17.399	0,42	0,414	1,00	0
Prosinac	33.081	21.980	55.061	7.527	8.531	16.059	0,29	0,290	1,00	0
UKUPNO										50022

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Potrebni podaci	
Broj dana sezone grijanja - d_g	180,00 dan
Broj dana izvan sezone grijanja - d_{ng}	185,00 dan
Ploština korisne površine grijanog dijela zone - A_k	2293,38 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) - $Q_{W,g}$	14137,27 kWh
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (izvan sezone grijanja) - $Q_{W,ng}$	14529,98 kWh
Potrebna godišnja toplinska energija za pripremu PTV - Q_W	28667,25 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 = 4082,85 [m^2]
Obujam grijanog dijela zgrade	V_e = 7803,36 [m^3]
Faktor oblika zgrade	f_o = 0,52 [m^{-1}]
Ploština korisne površine grijanog dijela	A_k = 2293,38 [m^2]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A_k' = 2293,38 [m^2]
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd}$ = 95695,89 [kWh/a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd}$ = 41,73 (max = 32,88) [kWh/m^2 a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4.2m)	$Q'_{H,nd}$ = - (max = -) [kWh/m^3 a]
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ = 50022,26 [kWh/a]
Ukupna isporučena energija	E_{del} = 92783,50 [kWh/a]
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne površine	E''_{del} = 40,46 [kWh/m^2 a]
Ukupna primarna energija	E_{prim} = 149752,56 [kWh/a]
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne površine	E''_{prim} = 65,30 (max = 50,00) [kWh/m^2 a]
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj}$ = 0,66 (max = 0,74) [W/m^2 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]
Električna energija	92783,50	1,0000	92783,50	kWh	0,50	46391,75

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO_2

Rezultati proračuna godišnje emisije CO_2

Energent	E_{del} [kWh]	Faktor CO_2 [kg/kWh]	Godišnja emisija CO_2 [kg]
Električna energija	92783,50	0,2348	21786,49

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	64116,25	1,614	103483,62

Električna energija	Energija za hlađenje	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Energija za PTV	28667,25	1,614	46268,94
Ukupno		**92.783,50**		**149.752,56**

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19), Zakona o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13, 30/14, 130/17), Tehničkog propisa o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 35/18.) i ostaloj regulativi i direktivama vezanim uz građevne proizvode.

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

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

Građevni proizvod je uporabljiv ako su njegova svojstva i bitne značajke sukladne svojstvima i bitnim značajkama propisanim tehničkim propisom, normom na koju upućuje tehnički propis i dokumentom za ocjenjivanje i zahtjevima iz projekta građevine.

Izvođač građevine dužan je poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda tijekom rukovanja, skladištenja, prijevoza i ugradnje građevnog proizvoda.

Održavanje svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda mora biti u skladu s uputom odnosno tehničkom uputom proizvođača ili prema glavnom projektu građevine.

Građevni proizvod proizveden u tvornici može se ugraditi u građevinu ako:
– je osiguran način ugradnje u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi
– rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi nije istekao i
– je proizvod na gradilištu bio odložen odnosno skladišten, u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda, sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi.
Građevni proizvod koji je proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje građevnog proizvoda u konkretnu građevinu te građevni proizvod u neusklađenom području koji se prodaje u drugoj državi članici Europske unije u skladu s njezinim propisima, može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine.

Građevni proizvod proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje u konkretnu građevinu može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine.

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

- Tehničke upute moraju sadržavati sigurnosne obavijesti, podatke značajne za čuvanje, transport, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te moraju biti pisane na hrvatskom jeziku latiničnim pismom.

- U tehničkim uputama mora biti naveden rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi, odnosno da taj rok nije ograničen.

- Uz pisani tekst, tehničke upute mogu sadržavati nacrte i ilustracije.

- Tehničke upute moraju slijediti svaki građevni proizvod koji se isporučuje. Kada se dva ili više istih građevnih proizvoda isporučuju odjednom, tehničke upute moraju slijediti svako pojedinačno pakiranje.

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

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

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

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

Vrste građevnih proizvoda su:
- toplinsko-izolacijski materijali
- samonosivi sendvič-izolacijski paneli s obostranim metalnim slojem
- zidovi i proizvodi za zidanje.

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

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

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

POPIS HRVATSKIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA KOJE UPUĆUJU NA ZAHTJEVE KOJE U VEZI S TOPLINSKOM ZAŠTITOM, TREBAJU ISPUNITI TOPLINSKO-IZOLACIJSKI GRAĐEVNI PROIZVODI ZA ZGRADE:

HRN EN 13162:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001)
HRN EN 13162/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001/AC:2005)
HRN EN 13163:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog polistirena (ESP) -- Specifikacija (EN 13163:2001)
HRN EN 13163/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog polistirena (ESP) -- Specifikacija (EN 13163:2001/AC:2005)
HRN EN 13164:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001)
HRN EN 13164/A1:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/A1:2004)

HRN EN 13164/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/AC:2005)
HRN EN 13165:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001)
HRN EN 13165/A1:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A1:2004)
HRN EN 13165/A2:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A2)
HRN EN 13165/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/AC:2005)
HRN EN 13166:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001)
HRN EN 13166/A1:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/A1:2004)
HRN EN 13166/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/AC:2005)
HRN EN 13167:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001)
HRN EN 13167/A1:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/A1:2004)
HRN EN 13167/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/AC:2005)
HRN EN 13168:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001)
HRN EN 13168/A1:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001/A1:2004)
HRN EN 13168/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001/AC:2005)
HRN EN 13169:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001)
HRN EN 13169/A1:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/A1:2004)
HRN EN 13169/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/AC:2005)
HRN EN 13170:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001)

HRN EN 13170/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001/AC:2005)
HRN EN 13171:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001)
HRN EN 13171/A1:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/A1:2004)
HRN EN 13171/AC:2007
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/AC:2005)
HRN EN 13172:2002
Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001)

HRN EN 13172/A1:2005
Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001/A1:2005)

HRN EN 13499:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi ekspandiranog polistirena -- Specifikacija (EN 13499:2003)
HRN EN 13500:2004
Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi mineralne vune -- Specifikacija (EN 13500:2003)
HRN EN 1745:2003
Zidovi i proizvodi za zidanje -- Metode određivanja računskih toplinskih vrijednosti (EN 1745:2002)

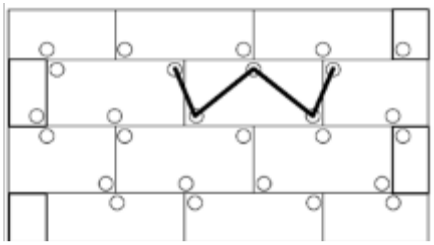
HRN EN 14509:2004
Samonosivi sendvič-izolacijski paneli s obostranim metalnim slojem – Tvornički izrađeni proizvodi

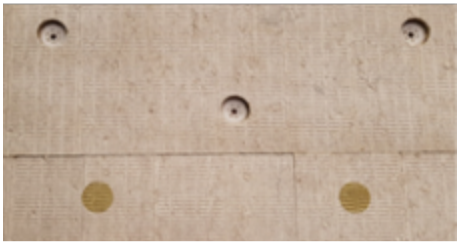
Napomena za ugradnju materijala za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju:

Zidovi:

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

NAPOMENA: preporuka je izvođenje upuštenih pričvrsnica koje se pokrivaju toplinskom izolacijom kao na slici, čime se praktički u potpunosti eliminiraju točkasti toplinski gubici na tom mjestu.





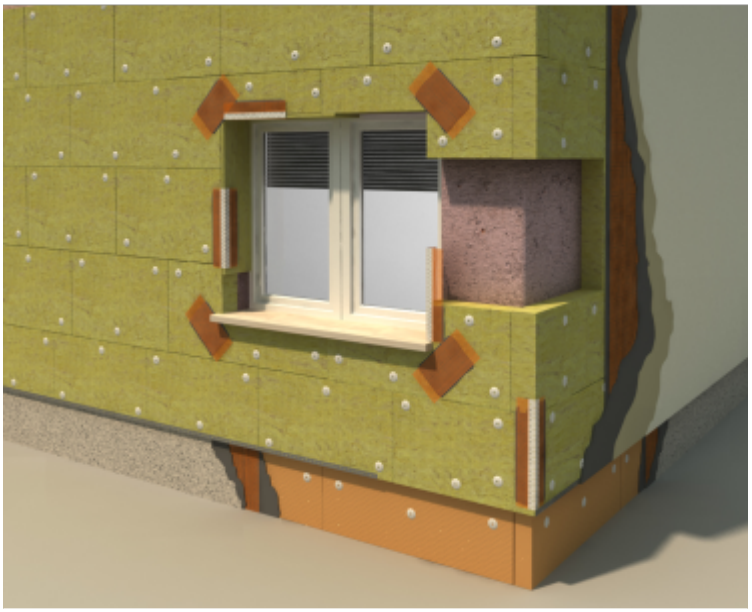
- primjena proizvoda od kamene vune preporuča se radi kvalitetnih svojstava toplinske i zvučne zaštite, protupožarnosti (negorivi proizvod!), kvalitetnije paropropusnosti (manja opasnost od razvoja plijesni i gljivica), dugovječnosti, zanemarivog toplinskog rada, veće otpornosti na udar (udar tuče),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

- sve fasaderske radove izvesti prema pravilima struke i povoljnim klimatskim uvjetima (optimalna temperatura i vlažnost vanjskog zraka, utjecaj sunčevih zračenja, kiša, magla,..).

- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.

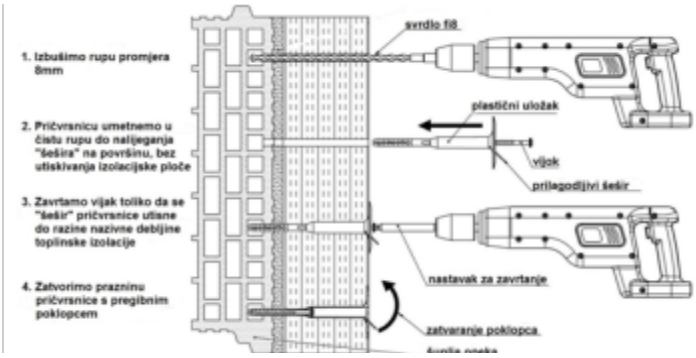
- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.

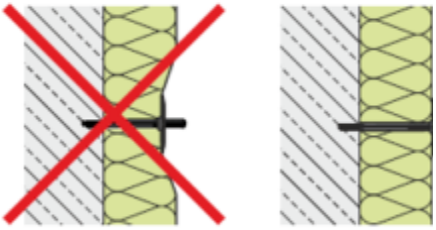
- kao toplinska izolacija zidova u kontaktu s tlom, koristi se ekstrudirani polistiren koji se linijski i točkasto lijepi o podlogu, te još ispod razine tla dodatno mehanički zaštićuje čepićastim trakama. Iznad razine tla kao završni sloj koristiti vodoodbojne slojeve na osnovu polimera (prema uputama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



Ventilirane fasade – toplinska izolacija

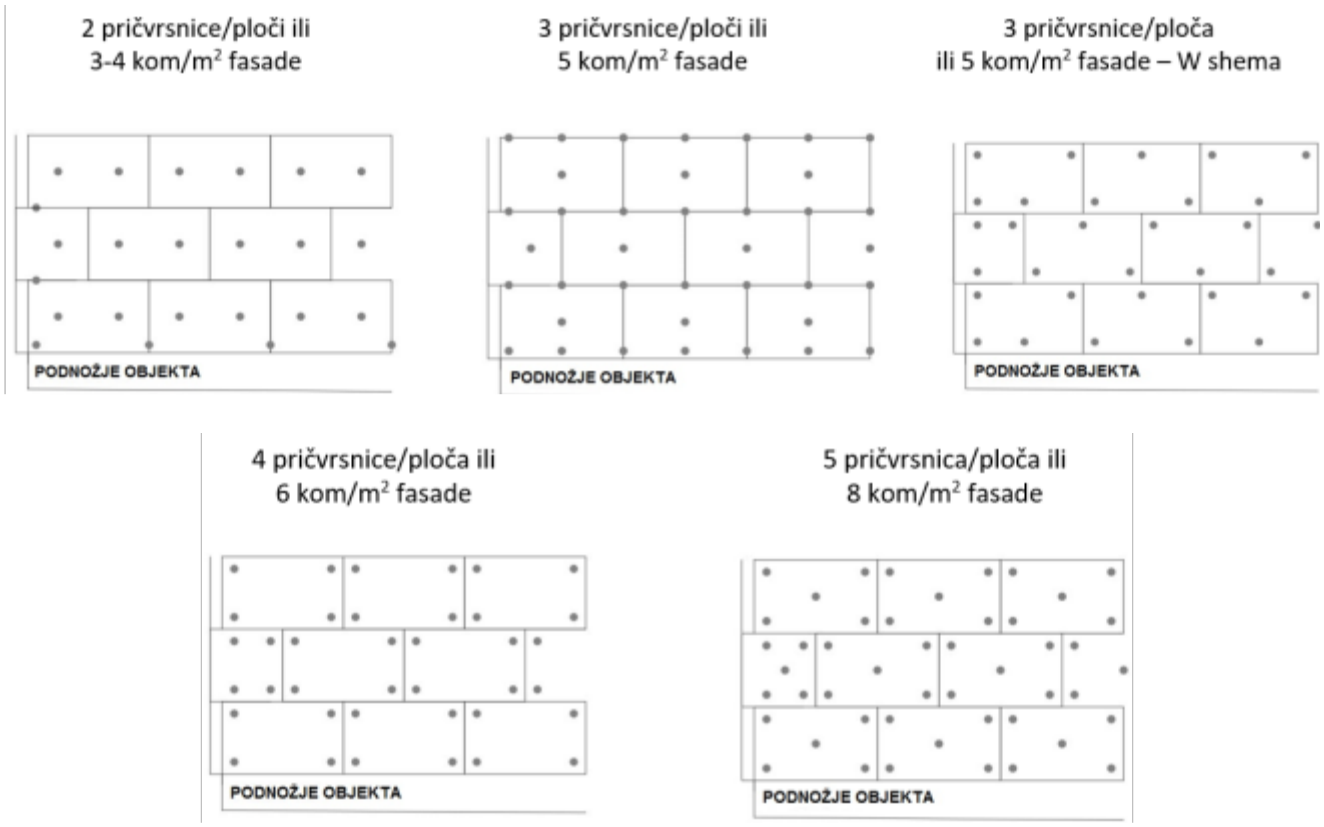
Izolacijske ploče na nosivni zid mehaničko se pričvršćuju bez potrebe lijepljenja s namjenskim fasdanim pričvrsnicama, kao npr. vijčana pričvrsnica Knauf Insulation PSV. Broj i raspored sidrenja vijaka ovisi o visini i obliku objekta, nosivnosti podloge, vrste i debeljine izolacijskih ploča i sustava potkonstrukcije za završnu fasadnu oblogu. Uobičajena količina je 2-5 pričvrsnice po ploči ili 4 do 8 po m2 fasade, odnosno treba se držati količine propisane u projektom. Njemačka norma DIN 18516-1 zahtjeva u rasporedu 5 pričvrsnica na m2 fasade. Preporučaju se vijčana sidra s pocinčanim metalnim klinom. Efektivna dubina sidrenja pričvrsnice PSV kod bušenja u beton, punu i blok opeku iznosi 30 mm, dok kod bušenja u beton od laganog agregata i porobeton iznosi 50 mm. Ako je na zidu prethodno izvedena žbuka, dužinu sidra moramo prilagoditi njenoj debljini. Potrebnu duljinu pričvrsnica ovisno o debljini toplinske izolacije te načinu pričvršćenja istih, potrebno je proučiti u posebnim uputama proizvođača. Sidra se obično pozicioniraju u blizini kuteva – 10 do 15 cm dijagonalno unutar svakog kuta izolacijske ploče (za opciju 4 kom sidra po ploči) ili lijevo i desno od sredine ploče (za opciju 2 kom sidra po ploči). Kod rasporeda pričvrsnica 3 kom/ploča moguće ih je postaviti u svim kutevima ploča, ali tada obvezno koristimo dodatni PSV naglavak promjera 100mm uz pričvršćenje u sredinu ploče.





Kod fasadnih izolacijskih ploča kaširanim sa staklenim voalom (NaturBoard VENTI GVB i TP 435 B) u kombinaciji s pričvrsnicom PSV koristi se dodatni polimerni prilagodljivi pritisni naglavak-šešir Knauf Insulation PSV Ø100 promjera 100mm, koji povećava nosivu površino pričvrsnice te smanjuje mogućnost oštećenja voala. Naglavak Ø100 djeluje kao podmetač, stoga razmjerno potisne stakleni voal na većoj površini, čime sprečavamo kidanje i stvaranje neravnina na staklenom voalu.

Moguće opcije rasporeda fasadnih pričvrsnica na izolacijske ploče Knauf Insulation NaturBoard VENTI (GVB), NATURBOARD 035, TP 435 B (izračun količine pričvrsnica kom/m2 vrijedi za dimenziju ploča 1000 x 600 mm):



Dvoslojno polaganje izolacijskih ploča:

Ako želimo ugraditi debljine izolacije veće od 20 cm, moramo koristiti ploče u dva sloja. Pri tome prvi sloj izolacijskih ploča pričvrstimo s 1-2 sidra po ploči za trenutnu nosivost i stabilizaciju u fazi ugradnje. Drugi sloj izolacijskih ploča polažemo s 25 cm vodoravnnog i okomitog zamaka rubova ploče u odnosu na na prvi sloj. Drugi sloj pričvršćujemo kroz oba sloja ploča u nosivu podlogu uz pridržavanje uputa o prikladnim duljinama, broja i rasporeda vijaka koji je spomenut kod jednoslojnog polaganja ploča.

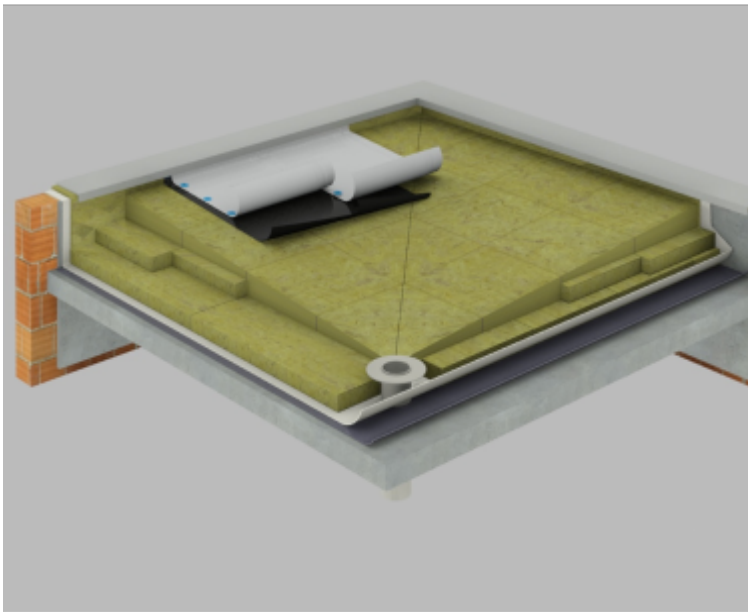
Ako se izolacijske ploče naslanjaju na horizontalno orijentiranu linijsku potkonstrukciju, može se koristiti i manja količina pričvrsnica.

Podovi:

- kod plivajućih podova voditi računa o tome da se ploče toplinske izolacije spajaju bez reški, kako bi se u najvećoj mogućoj mjeri umanjili utjecaji zračnih šupljina. Ukoliko se kao toplinska i zvučna izolacija (međukatne konstrukcije) koriste ploče od kamene vune,obavezna primjena PE-folije s obje strane izolacije. U slučaju primjene ploča od elastificiranog polistirena, PE-folija je potrebna samo s gornje strane toplinsko-izolacijskog sloja. PVC folija se ne smije primjenjivati u kontaktu s polistirenima. Kod međukatnih konstrukcija između grijanih prostora folije idu s obje strane i uloga im je sprečavanje prodora zaostale vlage iz AB-stropova, odnosno vlage iz svježeg cementnog estriha. Preporuka je armiranje estriha armaturnim mrežama, iako se isti mogu i mikroarmirati polipropilenskim ili čeličnim vlaknima, ali uz kvalitetno umješavanje i po točno određenim „recepturama“ proizvođača i/ili dobavljača vlakana. Ukoliko se kao izolacija koriste ploče polistirena, voditi računa da se prilikom ugradnje ugrađuju isključivo ploče samogasivog elastificiranog polistirena gustoće 15 kg/m³. Ukoliko su iste u kontaktu s PVC-folijama ili PVC hidroizolacijskim trakama moraju biti odijeljene uloškom neutralnog sloja PES-filc i sl.

Kod primjene podnog grijanja debljina izolacije ispod sloja u kojem se nalaze cijevi grijanja mora biti veća od 10,00 cm. U tom slučaju preporuka je korištenje proizvoda KNAUF INSULATION podnih ploča TPT ili ploča SmartRoof THERMAL (ukoliko se radi o podu na tlu) koje mogu biti u kombinaciji s pločama TPT (npr. TPT u donjem sloju u debljini 5,00 cm i iznad Smartroof THERMAL u gornjem sloju sloju u debljini 5,00 ili više cm).

- podovi terasa - kao toplinsku izolaciju unutar plivajućeg poda primijeniti XPS zbog povoljnijeg djelovanja u pogledu unutarnje difuzije, a ujedno i kao dodatne hidroizolacije balkona. Ispod sloja XPS-a prema stambenim prostorima obavezna primjena pjenastog polietilena radi umanjenja utjecaja zvuka udara prilikom hodanja i korištenja lođa i terasa.
- u slučaju izolacija podgleda stropova iznad vanjskog prostora, s donje strane se lijepe lamele kamene vune punoplošno, uz obavezno pridržavanje daskama okomito na smjer pružanja lamela i podupiračima kako bi se osigurala što kvalitetnija penetracija ljepila.



Ravni krovovi (neprohodni i prohodni):

- ugrađivati se smije samo suh i neoštećen proizvod.
- proizvod se polaže na pripremljenu suhu podlogu.
- prilikom polaganja proizvoda na otvorenom potrebno je spriječiti moguće oštećenje uslijed djelovanja atmosferilija (kiša, snijeg).
- ukoliko se izvodi kombinacija proizvoda Smart Roof THERMAL i TOP, proizvod THERMAL se postavlja ISKLJUČIVO ispod proizvoda TOP, pri čemu debljina proizvoda TOP ne smije biti manja od 5,00 cm.

- proizvodi Smart Roof THERMAL I TOP namijenjeni su u prvom redu izvedbi klasičnih, ravnih neprohodnih krovova. Isti se mogu primijeniti i prilikom izvedbe prohodnih krovova uz sljedeće napomene: a) obavezna primjena drenažnih slojeva (geotekstila ili sl.) iznad sloja hidroizolacije; b) obavezna primjena armaturnih mreža nosivih u oba smjera u vlačnoj zoni armirano-betonske ploče (ili estriha), kao nosivih slojeva završne obloge; c) ne preporuča se postava predgotovljenih ploča preko podmetača (podložnih pločica) koji su oslonjeni direktno na hidroizolacijsku foliju. U tom slučaju, preporuča se postava podmetača površine ca. 50% površine završnih ploča, ili oslanjanje podmetača na armirano-betonsku ploču ili estrih preko toplinske izolacije.
- prilikom ugradnje proizvoda, potrebno je pridržavati se redoslijeda ugradnje pojedinih slojeva konstrukcije danih u projektnoj dokumentaciji, odnosno projektu u odnosu na toplinsku zaštitu i uštedu energije, te prospektnoj dokumentaciji i preporukama od strane proizvođača.

- tijekom dostave proizvoda (uvijek na paletama), isti se NIKAKO ne smiju položiti direktno na ploče toplinske izolacije (i hidroizolaciju), već ISKLJUČIVO na prethodno položenu podlogu (daske, ploče od iverice i sl.) preko sloja izolacije.
- ukoliko se vrši transport materijala i opreme direktno preko sloja toplinsko-izolacijskih ploča, obavezna je postava hodnih staza od dasaka ili ploča od iverica ili sl., preko spomenutog sloja.

- kod izolacije ravnih ili kosih krovova koji se izoliraju s Knauf Insulation® Smart Roof TOP, THERMAL ili HARD, odnosno Knauf Insulation DDP-G proizvodom, potrebno je poduzeti mjere za sprječavanje oštećenja izolacijskog materijala (izrada privremenih transportnih puteva).

Kod vidljivih završnih hidroizolacijskih traka primijeniti UV-stabilne sintetske hidroizolacijske trake, minimalno debljine 0,18 mm ili drugi sustav hidroizolacije s mehaničkom zaštitom hidroizolacijskih traka.

Hidroizolacija ima zadatak spriječiti prodiranje oborinske vode u slojeve krova, a time i u unutrašnjost zgrade. Mora odoljeti brojnim nepovoljnim utjecajima kao što su: UV-zračenje, visoka i niska temperatura, snijeg, tuča, vjetar, atmosferska onečišćenja, dim, leteća vatra, zračenje topline, mehaničko opterećenje kod korištenja. Uglavnom se koriste krovne membrane na osnovi:

- EPDM (EtilenPropilenDienMonomer),
- VAE (VinilAcetatEtilen),
- CSM (CustomerSatisfactionMembrane-Poliamid),
- PIB (PoliIzoButilen),
- PVC (PoliVinilClorid),
- ECB (EtilenCopolimerBitumen),
- TPO (ThermoplasticPoliolefin),
- BITUMEN.

PREPORUKA: postava odzračnika koji služe kao dodatna sigurnost prilikom nekontroliranog ulaska vode i/ili vlage u sloj između parne brane i završne hidroizolacijske folije (nenadan pljusak prilikom izvedbe krova, oštećenje hidroizolacijske folije i/ili parne brane i sl.). Preporučena količina je 1 odzračnik na 20-40 m2 površine krova, ali već i manja količina, posebno u predjelu uvala omogućava rješavanje vlgae iz krovne konstrukcije i dugotrajnu uporabu toplinske izolacije bez narušavanja toplinskih i mehaničkih karakteristika.

Parna brana (HOMESEAL LDS 200 AluPlus)
Debljina 0,2 mm, sd = 200 m. Zadatak joj je spriječiti ulazak vodene pare iz unutrašnjosti zgrade u sloj toplinske izolacije gdje može kondenzirati. Sloj također može vršiti funkciju privremene hidroizolacije za vrijeme građenja. Trake parne brane moraju biti međusobno nepropusno zabrtvljene. Za uobičajene uvjete korištenja zgrade, mehaničko učvršćenje slojeva kroz sloj parne brane obično ne šteti njenoj funkciji. Kod svih priključaka, prodora i završetaka radova parna brana se podiže u vertikalu do gornje površine sloja toplinske izolacije i nepropusno spaja na vertikalne građevne elemente. Ovisno o fizikalnom proračunu koriste se polietilenske folije ili jače parne brane tipa bitumenskih traka s uloškom od aluminijske folije.

Kosi krovovi

Kod kosih krovova (iznad grijanih prostora) osobitu pozornost posvetiti pravilnoj ugradnji parnih brana ili parnih kočnica. Obavezna primjena specijalnih traka za lijepljenje spojeva parnih brana, kočnica i paropropusnih-vodonepropusnih folija - HOMESEAL LDS 100 AluPlus. Obavezna primjena brtvenih traka na spojevima kosih krovova i bočnih zidova.

Ključevi za obilježavanje

Kod svih toplinsko izolacijskih materijala obavezno navesti ključ za obilježavanje proizvoda, ovisno o aplikaciji:

Ti	Tolerancija za debljinu T2 :+15 mm - 5 mm T5: +3 mm - 1 mm T6: +3 mm - 1 mm T7: +2 mm - 0 mm
DS(TH)	Proizvođač označava one svoje proizvode s ovom kraticom koji su dimenzionalno stabilni kod 70 °C i 90 % relativne vlažnosti zraka
CS(10)i	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu **tlačne čvrstoće** - kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 10%. Ako proizvođač izjavi klasu CS(10)70 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude **barem** 70 kPa.
TRi	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu **delaminacije** - kolika sila, okomito na površinu proizvoda, je potrebna da izazove kidanje strukture proizvoda. Ako proizvođač izjavi klasu TR10 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude **barem** 10 kPa
PL(5)i	Oznaka za kvalitetu u pogledu **točkastog opterećenja** – kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 5 mm. Ako proizvođač izjavi klasu PL(5)500 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude **barem** 500 N.
WS	Oznaka za kvalitetu u pogledu **kratkotrajne vodoupojnosti** - proizvod izložen vodi u trajanju 24 sata ne smije upiti više od 1 kg/m ^{2} . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WS
WL(P)	Oznaka za kvalitetu u pogledu **dugotrajne vodoupojnosti** – proizvod izložen vodi u trajanju 28 dana ne smije upiti više od 3 kg/m ^{2} . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WL(P)
SDi	Oznaka za kvalitetu u pogledu **dinamičke krutosti** – svojstvo proizvoda za izolaciju podova od udarnog zvuka. Ako proizvođač izjavi klasu SD20 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude **maksimalno** 20 MN/m ^{3} (poželjno je čim manja)
CPi	Oznaka kvalitete u pogledu kompresibilnosti (stišljivosti) - kod proizvoda za izolaciju podova. **CP5** - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini do 5 mm (uzorku se izmjeri debljina pod opterećenjem 0,25 kPa (d_L), zatim se uzorak optereti silom od 2 kPa u trajanju 2 minute,nakon toga se narine dodatna sila od 48 kPa (dakle ukupno 50 kPa) u trajanju 2 minute, zatim se opterećenje smanji na 2 kPa i nakon 2 minute se mjeri debljina d_B . Zahtjev za CP5: $d_L – d_B \leq 5$ mm **CP3** - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 3 mm **CP2** - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 2 mm
AWi	Oznaka kvalitete u pogledu akustičkih svojstava (α_w vrednovani koeficijent apsorpcije zvuka). Ako proizvođač izjavi klasu AW0,90 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude **barem** na tom nivou.
AFi	Oznaka kvalitete u pogledu otpora strujanju. Ako proizvođač izjavi klasu AF5 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude **barem** na tom nivou.

Primjeri :

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju kosih krovova **T5-DS(TH)-WS-AF5**

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ventiliranih fasada: **T5-DS(TH)-CS(10)5-TR1-WL(P)-AF15**

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju unutar ETICS sustava **T5-DS(TH)-CS(10)50-TR10-WL(P)-AF60**

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ravnih, neprohodnih krovova **T5-DS(TH)-CS(10)70-TR10-PL(5)500-WL(P)-AF60**

- itd.

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj upotrebi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/2015, 70/2018, 73/2018, 86/18) održavanje zgrade u odnosu na racionalnu upotrebu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i Tehničkim propisom, te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji.

Održavanjem zgrade, odnosno, ni na koji drugi način, ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje zahtjeva za zgradu propisanih Tehničkim propisom o uštedi energije i toplinskoj zaštititi u zgradama.

Održavanje zgrade u smislu uštede toplinske energije i toplinske zaštite podrazumijeva: pregled zgrade u odnosu na uštedu energije i toplinsku zaštitu u razmacima i na način određen projektom zgrade i/ili na način određen posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji MINIMALNO DVA PUTA GODIŠNJE, u proljeće i kasnu jesen, kako bi se odmah i krovni oluci očistili od lišća, te na taj način spriječilo procurivanje, odnosno začepljivanje oluka.
Pri tome osobitu pozornost obratiti na sljedeće građevne dijelove:

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

Obavezna je također provjera stanja parnih brana i saniranje eventualno nastalih oštećenja.

Važna napomena: ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko-izolacijski materijal, ugrađeni materijal NE SMIJE BITI LOŠIJE KVALITETE OD PROJEKTOM PREDVIĐENOG niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, razred reakcije na požar, ...). Za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenima sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju proračunom dokazane vrijednosti.

4. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade te detalji rješavanja toplinskih mostova

Vidi MAPU 1 - Arhitektonski projekt.

5. 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)

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
("Narodne novine" broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18)

Zakon o gradnji
("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19)

Zakon o građevnim proizvodima
„Narodne novine“ broj 76/13, 30/14, 130/17)

Zakon o energetskoj učinkovitosti
„Narodne novine" broj 127/14)

Tehnički propis za prozore i vrata
„Narodne novine" broj 69/06)

Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju
("Narodne novine" broj 88/17)

Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru
("Narodne novine" broj 18/15, 06/16)

Pravilnik o kontroli energetskog certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
("Narodne novine" broj 73/15)

Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
("Narodne novine" broj 73/15, 133/15)

Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara
("Narodne novine" broj 29/13; 87/15)

Meteorološki podaci – primjenjuju se od 1. siječnja 2016

Metodologija provođenja energetskog pregleda građevina (kolovoz 2017)

Algoritam za izračun energetskih svojstava zgrada (objavljen 15. svibnja 2017. - u obveznoj primjeni od 30. rujna 2017.)

• Faktori primarne energije i emisija CO2 (u primjeni od 30. rujna 2017.)
• Algoritam za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora zgrade prema HRN EN ISO 13790
• Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama (Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode)
• Algoritam za određivanje energetskih zahtjeva i učinkovitost termotehničkih sustava u zgradama (Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sutavi)
• Algoritam za određivanje energetske učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama (Energetski zahtjevi za rasvjetu)
• Algoritam za proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade